

50

Schriften der Gesellschaft  
für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.

Band 50

2015

# Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus

Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus



Schriften der Gesellschaft für  
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.  
Band 50

2015



# **Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus**

Mit Beiträgen von

M. Amare, F. Anastassiadis, S. Anders, V. Anspach, J. Aurbacher, E. Bahrs, M. Gerster-Bentaya, H. Bergmann, J. Brockhaus, H. Bronsema, N. Crozet, T. H. Cuong, I. Djuric, J. Doms, H. Dreyer, L. Empen, J.-B. Empl, S. Fedoseeva, J.-H. Feil, C. Feldmann, R. Finger, C. Fuchs, G. Gafarova, F. A. Geise, W. Geise, H. Gerhard, T. Glauben, L. Götz, P. Grundmann, S. Grüner, U. Hamm, J. H. Hanf, A. M. Häring, J. Harsche, M. Hartmann, B. Heinrich, T. Henkel, D. Hermann, S. Hess, A. Hildenbrand, N. Hirschauer, J. Höhler, G. S. Holst, L. Holstenkamp, S. Hüttel, M. Iselborn, K. Jaensch, L. Jungbluth, M. Kalkuhl, J. Kasten, C. Klein, J. Klink, A. Knierim, U. Knuth, A. Korn, P. Kornatz, R. Kühl, G. Kürthy, S. Lakner, N. Langen, R. Langosch, D. Leufkens, M. Lind, J.-P. Loy, W. Guenther-Lübbers, O. Maaß, M. Mergenthaler, S. Moser, J. Müller, O. Mußhoff, S. Nitzko, E. M. Noack, O. Perekhozhuk, N. V. Phuong, I. Pies, A. Piper, S. Prehn, T. Proschwitz, A. Roesch, J. Rüdiger, P. Schilling, K. Schlosser, J. C. Schmid, M. Schneider, B. Schulze-Ehlers, E. Schweickert, S. Soviana, A. Spiller, M. P. Steinhorst, J. Stratmann, M. Staudigel, L. Theuvsen, H. Trenkl, K. Hernández Villafuerte, C. von Bock und Polach, S. von Münchhausen, H. Wagner, H. Waibel, R. Weirich, L. Wildermann, M. G. Will, P. Wree, N. Würriehausen, A. Zühlsdorf

Im Auftrag der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. herausgegeben von: Oliver Mußhoff, Bernhard Brümmer, Ulrich Hamm, Rainer Marggraf, Detlev Möller, Matin Qaim, Achim Spiller, Ludwig Theuvsen, Stephan von Cramon-Taubadel, Meike Wolni

**54. Jahrestagung der**

**Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.**

**vom 17. bis 19. September 2014**



**Landwirtschaftsverlag Münster**

Erstellung der Druckvorlage und Redaktion:

Georg-August-Universität Göttingen  
Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung  
Platz der Göttinger Sieben 5  
D-37073 Göttingen

1. Auflage 2015

Alle Rechte, auch die der Übersetzung des Nachdrucks  
und der photomechanischen Wiedergabe, auch auszugsweise, vorbehalten.

Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e. V.

Vertrieb, Auslieferung und Gesamtherstellung:  
Landwirtschaftsverlag GmbH, Hülsebrockstraße 2, D-48165 Münster  
Printed in Germany

ISBN: 978-3-7843-5413-2

Verkaufspreis € 32,-

## VORWORT

Menschen machen sich zunehmend Gedanken um Ernährungsfragen und um die Umwelt. Hinzu kommt, dass nach wie vor ein großer Teil des EU-Budgets in den landwirtschaftlichen Sektor fließt. Seit einigen Jahren wird die Umgestaltung der EU-Agrarpolitik diskutiert. Dies erfolgt insbesondere vor dem Hintergrund, dass die Agrarwirtschaft vor vielen (neuen) Herausforderungen steht. Dazu zählen vor allem die Ernährungssicherung und die Lebensmittelsicherheit, der Verbraucherschutz und der Erhalt der öffentlichen Gesundheit, der Umweltschutz und die Nachhaltigkeit, die Abschwächung des Klimawandels, das Tierwohl sowie die Energiesicherheit und erneuerbare Energien. Um zur Bewältigung der genannten Herausforderungen beizutragen, bedarf es der Entwicklung und der Anwendung neuerer Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus.

Vor diesem Hintergrund fand vom 17. bis 19. September 2014 in Göttingen die 54. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. zum Thema „Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus“ statt. Die Jahrestagung wurde gemeinsam von der Georg-August-Universität Göttingen und der Universität Kassel ausgerichtet. Zu Beginn der Jahrestagung fanden zwei Prä-Konferenz-Aktivitäten statt, die sich mit dem Thema Tierwohl zwischen Markt und Moral und mit Gravity-Modellen im internationalen Agrarhandel beschäftigten. Die anschließende Plenarveranstaltung widmete sich dem allgemeinen Oberthema der Konferenz, also den neueren Methoden und Herausforderungen, die für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus von Bedeutung sind. In 36 Arbeitsgruppenvorträgen und 28 Posterpräsentationen wurde das Oberthema der Tagung aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet. Zwei selbstorganisierte Arbeitsgruppen lieferten außerdem Beiträge zu evolutivischen Ansätzen in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus und zur Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP). In der Podiumsdiskussion, die den Abschluss der Jahrestagung bildete, diskutierten Vertreter aus Politik, Praxis und Wissenschaft über die Situation der Agrarforschung zwischen methodischer Exzellenz und gesellschaftlicher Wahrnehmung.

Der vorliegende 50. Band der Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. enthält einen Großteil der Arbeitsgruppen- und Posterbeiträge der Jahrestagung 2014.

Die Organisatoren der Tagung und Herausgeber des Tagungsbandes danken dem Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft für die finanzielle Unterstützung der Tagung. Der Landwirtschaftlichen Rentenbank danken wir für die Übernahme der Kosten für den Druck des Tagungsbandes. Schließlich möchten wir Jessica Olbrich und Jessica Torluccio für die umfassende Organisation der Tagung danken und allen weiteren Helferinnen und Helfern, die in unterschiedlichster Weise zum Gelingen der Tagung beigetragen haben. Die Erstellung des Tagungsbandes lag in den Händen von Martina Reichmann.

Göttingen, im Mai 2015

Die Organisatoren der GEWISOLA-Jahrestagung 2014 in Göttingen:

Oliver Mußhoff, Bernhard Brümmer, Ulrich Hamm, Rainer Marggraf, Detlev Möller, Matin Qaim, Achim Spiller, Ludwig Theuvsen, Stephan von Cramon-Taubadel, Meike Wollni



## INHALTSVERZEICHNIS

<b>INTERNATIONAL AGRICULTURAL ECONOMICS .....</b>	<b>1</b>
The Role of Trade-in-Tasks for the Competitiveness of the European Pig Industry	
<i>Sebastian Hess</i> .....	3
Transdisciplinarity and Action Research to Address the Complex Issues of Urban Agriculture	
<i>Maria Gerster-Bentaya, Natacha Crozet</i> .....	15
<b>WEINWIRTSCHAFT UND INTERNETEXPERIMENTE .....</b>	<b>27</b>
Die Erwartungshaltung von Weintouristen in Deutschland	
<i>Jens Rüdiger, Jon H. Hanf, Erik Schweickert</i> .....	29
Probleme des Qualitätsmanagements bei Winzergenossenschaften	
<i>Maximilian Iselborn, Larissa Jungbluth und Jon H. Hanf</i> .....	43
Potenzial verschiedener experimenteller Designs für die Politikfolgenabschätzung	
<i>Sven Grüner, Norbert Hirschauer, Oliver Mußhoff</i> .....	53
<b>QUALITATIVE FORSCHUNGSANSÄTZE .....</b>	<b>67</b>
Stellenwert qualitativer Forschungsansätze in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus in Deutschland	
<i>Eva Maria Noack, Holger Bergmann</i> .....	69
Aktionsforschung zur Anpassung an den Klimawandel – Methodische Potentiale und Herausforderungen am Beispiel eines transdisziplinären Verbundprojektes in Brandenburg Berlin	
<i>Andrea Knierim, Julia Christiane Schmid, Ulrike Knuth</i> .....	81
Über die Kriterien bei, die Motive für und die Zufriedenheit mit der Wahl eines Masterstudiengangs am Beispiel der agrarwissenschaftlichen Master-Studiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen	
<i>Andreas Hildenbrand, Sovi Soviana</i> .....	95
<b>LANDWIRTSCHAFTLICHE UNTERNEHMENSFÜHRUNG UND FAKTORMÄRKTE .....</b>	<b>109</b>
Wachstumsstrategien von familiengeführten Milchviehbetrieben mit Fremdarbeitskräften	
<i>Hauke Bronsema, Janine Stratmann, Katharina Schlosser, Ludwig Theuvsen</i> .....	111
Price formation in agricultural land markets - how do different acquiring parties and sellers matter?	
<i>Silke Hüttel, Lutz Wildermann</i> .....	125

<b>AGRIBUSINESS / LEBENSMITTELWIRTSCHAFT .....</b>	<b>143</b>
Do Growth Rates Depend On The Initial Firm Size? Evidence for the German Agribusiness <i>Julia Höhler, Rainer Kühl</i> .....	145
Methoden zur Bestimmung der Schattenwirtschaft in der Lebensmittelwirtschaft Ungarns <i>Hartmut Wagner, Gyöngyi Kürthy</i> .....	157
Globale Bestimmungsgründe von Länderunterschieden im ökologischen Landbau: theoretische Überlegungen und erste ökonometrische Analysen <i>Barbara Heinrich, Karla Hernández Villafuerte, Nadine Würriehausen, Sebastian Lakner</i> .....	169
<b>INTERNATIONAL FOOD MARKETS I .....</b>	<b>181</b>
Is there a difference? Exchange rate nonlinearities in European agri-food (versus total) exports to the US <i>Svetlana Fedoseeva</i> .....	183
Price Discrimination and Pricing to Market Behaviour of Black Sea Region Wheat Exporters <i>Gulmira Gafarova, Oleksandr Perekhozhuk, Thomas Glauben</i> .....	195
Price Dampening and Price Insulating Effects of Wheat Export Restrictions in Kazakhstan, Russia and Ukraine <i>Linde Götz, Ivan Djuric, Thomas Glauben</i> .....	207
<b>VERBRAUCHERERWARTUNGEN .....</b>	<b>221</b>
Täuschung im Lebensmittelverkehr – Ein Prinzipal-Agenten-Modell <i>Anne Piper, Rainer Kühl</i> .....	223
Verbraucherverständnis der Gestaltung von Lebensmittelverpackungen <i>Ramona Weinrich, Sina Nitzko, Achim Spiller, Anke Zühlsdorf</i> .....	235
<b>INTERNATIONAL FOOD MARKETS II .....</b>	<b>249</b>
Der Einfluss von Long-only-Indexfonds auf die Preisbildung und das Marktergebnis an landwirtschaftlichen Warenterminmärkten <i>Sören Prehn, Thomas Glauben, Jens-Peter Loy, Ingo Pies, Matthias Georg Will</i> .....	251
<b>BEHAVIOURAL ECONOMIC EXPERIMENTS .....</b>	<b>267</b>
Anchoring Effects in an Experimental Auction <i>Gesa Sophie Holst, Daniel Hermann, Oliver Mußhoff</i> .....	269
Reward, Punishment and Probabilities in Policy Measurements: An Extra Laboratory Experiment about Effectiveness and Efficiency of Incentives in Palm Oil Production <i>Stefan Moser, Oliver Mußhoff</i> .....	283

Analysing Farmers' Use of Price Hedging Instruments: An Experimental Approach <i>Jan-Henning Feil, Friederike Anastassiadis, Oliver Mußhoff, Philipp Schilling</i> .....	297
<b>BIOENERGIE</b> .....	<b>311</b>
Die Bewertung von Biogasanlagen – praktische Herausforderungen und rechtliche Monita <i>Johannes-Baptist Empl, Martin Philipp Steinhorst, Enno Bahrs</i> .....	313
Regionalökonomische Effekte der niedersächsischen Biogasproduktion <i>Welf Guenther-Lübbers, Ludwig Theuvsen</i> .....	325
Interdependenzen zwischen Risikoeinstellungen und Entscheidungen in der Planung sowie im Betrieb von Biogasanlagen <i>Martin Philipp Steinhorst, Johannes-Baptist Empl, Enno Bahrs</i> .....	339
<b>KONSUMENTENPRÄFERENZEN</b> .....	<b>353</b>
The individual search behavior of consumers visualized by means of sequence analysis <i>Jeanette Klink, Nina Langen, Monika Hartmann</i> .....	355
Analyse des Einstellungs-Verhaltens-Zusammenhangs bei fair gehandelter Schokolade <i>Lena Empen, Birgit Schulze-Ehlers</i> .....	365
Der Wert geschützter Herkunftsangaben in einer industrieökonomischen und hedonischen Preisanalyse <i>Daniel Leufkens</i> .....	377
<b>DEVELOPMENT ECONOMICS</b> .....	<b>391</b>
Dairy Products Expenditure Pattern in Vietnam: Effects of Household Characteristics on Expenditure for Dairy Products <i>Nguyen Van Phuong, Tran Huu Cuong, Marcus Mergenthaler</i> .....	393
Climate Variability, Shocks and Non-farm Employment: Evidence from Rural Households in Northeast Thailand <i>Mulubrhan Amare, Hermann Waibel</i> .....	405
<b>POSTERBEITRÄGE – NACHWACHSENDE ROHSTOFFE UND INNOVATIONEN</b> .....	<b>423</b>
Wirtschaftlichkeit der Energieholzproduktion durch Kurzumtriebsplantagen in der Schweiz <i>Victor Anspach, Andreas Roesch</i> .....	425
Einflussfaktoren für regionale Wertschöpfungsketten des Holz- und Papiergewerbes <i>Johannes Harsche, Kerstin Jaensch</i> .....	427
Ökonomischer Vergleich von Ein- und Zweikultursystemen für den Biogassubstratanbau <i>Joachim Aurbacher, Janine Müller, Peter Kornatz</i> .....	431

Explaining Hybrid Forms of Governance and Financing in the German Biogas Sector	
<i>Lars Holstenkamp, Mathias Schneider</i> .....	435
Added-value analysis of the reuse of phosphorus (P) from wastewater to establish nutrient cycles	
<i>Oliver Maaß, Philipp Grundmann, Carlotta v. Bock und Polach</i> .....	437
Ist eine Evaluation der europäischen Innovationspartnerschaften „landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit“ möglich und gewünscht? – Wenn ja, dann ist Eile geboten!	
<i>Susanne von Münchhausen, Anna Maria Häring</i> .....	439
<b>POSTERBEITRÄGE – FARM MANAGEMENT .....</b>	<b>443</b>
Eigenmechanisierung oder Beauftragung von Lohnunternehmen: Ergebnisse einer empirischen Studie zum Vergleich der Arbeiterledigungskosten in Ackerbaubetrieben	
<i>Juliane Doms, Hermann Trenkl, Robert Finger</i> .....	445
Vergleich von Rendite und Risiko bei Investitionen mit lateraler Diversifikation vs. Spezialisierung	
<i>Clemens Fuchs, Joachim Kasten, Christian Klein, Rainer Langosch</i> .....	449
<b>POSTERBEITRÄGE – LEBENSMITTELMARKETING UND LEBENSMITTELMÄRKTE .....</b>	<b>453</b>
Präferenzen für artgerecht produziertes Rindfleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung: Welchen Einfluss hat der Preis in Choice-Experiment- basierten Logit-Modellen?	
<i>Antje Korn, Ulrich Hamm</i> .....	455
Tierwohl und dessen Kennzeichnung auf Lebensmitteln: Die Sichtweise der hessischen Verbraucher	
<i>Tobias Henkel</i> .....	459
Hat die ökologische Produktion von Lebensmitteln einen Einfluss auf die Kaufentscheidung bei Produkten mit verschiedenen Herkunftsangaben?	
<i>Corinna Feldmann, Ulrich Hamm</i> .....	463
Erarbeitung des Spannungsfeldes „Markenbildung und Genossenschaften“ – Barrieren der Markenführung und Ursachen der geringen Markenorientierung bei Winzergenossenschaften	
<i>Torsten Proschwitz, Jon H. Hanf</i> .....	467
Eine empirische Analyse der Preissetzung für Lebensmittel im Internet	
<i>Monja Lind</i> .....	469
Die Messung des Images von Lebensmittelmarken mit der Methode der assoziativen Markennetzwerke – Dargestellt am Beispiel der Marke Nutella	
<i>Wolfgang Geise, Fabian A. Geise</i> .....	473

<b>POSTERBEITRÄGE – AGRARMÄRKTE UND AGRARHANDEL .....</b>	<b>477</b>
The Impact of GMO Apperance on the Global Wheat Market <i>Philipp Wree, Heinrich Gerhard</i> .....	479
Survive with Caffeine – Trade Duration and Survival of Coffee Exports <i>Heiko Dreyer, Sven Anders</i> .....	481
Empirical Investigation of Private Grain Stock Determinants <i>Jan Brockhaus, Matthias Kalkuhl</i> .....	485
Economic Insecurity, Inequality and Obesity: Evidence from Russia Based on Individual Self-Ratings <i>Matthias Staudigel</i> .....	489
<b>ANHANG .....</b>	<b>493</b>
Autorenverzeichnis .....	495
Gutachterverzeichnis .....	497
Jahrestagungen der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	499
Anschriften der Mitglieder des Vorstandes und der Geschäftsstelle der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	503
Ehrenmitglieder der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. ....	505



# **INTERNATIONAL AGRICULTURAL ECONOMICS**



# THE ROLE OF TRADE-IN-TASKS FOR THE COMPETITIVENESS OF THE EUROPEAN PIG INDUSTRY

*Sebastian Hess<sup>1</sup>*

## **Abstract**

The global trend of agro-industrialisation is increasingly transforming farms and firms into specialist component suppliers within a multi-stage food processing chain. The trade-in-tasks theory predicts in this context that declining costs for cross-country outsourcing of certain stages of the production process (tasks) generates intra-industry trade and may increase the competitiveness of the final product. Based on this theory, a conceptual framework was established and empirically applied to the EU27 pig industry. The results suggest that the average EU country could increase the competitiveness of its processed meat exports; one potential source of these gains can be structural change among pig farms in other EU countries, which is utilized through vertical intra-industry trade in live pigs. In contrast, changes in outsourcing costs since 2002 due to changes in EU membership or due to the adoption of the Euro appeared non-significant in panel regressions.

## **Keywords**

Outsourcing, Trade-in-Tasks, Intra-Industry Trade, Structural Change

## **1 Introduction**

Global and regional trade is drastically changing. An increasing share of global production is part of increasingly vertically and horizontally integrated supply chains (ELMS AND LOW, 2013). Even the production of primary agricultural products is becoming more vertically integrated, increasing the knowledge content as part of value added (e.g. GOODHUE, HEIEN, LEE and SUMNER, 2000). This process of “agro-industrialisation” is accompanying institutional and organisational change among farms and processing firms in the food sector. At the same time, the importance of farms as a market for inputs is steadily increasing and is being matched by a highly specialised and growing industry delivering ever more sophisticated farm supplies (REARDON and BARRETT, 2000).

Within the European Union, where agriculture is still based on family farms, the industrialisation of agriculture is especially obvious as regards products of animal origin, such as eggs and meat. Partly in response to food scandals and diseases, EU farmers, slaughterhouses and retail chains have established programmes to certify and thus integrate the supply chain for meat products. TRIENEKENS, PETERSEN, WOGNUM and BRINKMAN (2009) identify the driving forces behind this trend: reduce risk, save time for adoption of new trends in consumer preferences, reduce costs of intermediate products and transactions, add value to production through innovation by new products and customer services, and improve and maintain quality and food safety.

However, this trend of agro-industrialisation is increasingly transforming farms and other producers of primary products into component suppliers and sub-contractors of food processing firms and retail chains. Within the service sector and the manufacturing industry in particular, such networks of sub-contracting have frequently been described using the term ‘outsourcing’ or ‘offshoring’: Certain stages of a firm’s production process are sourced from

---

<sup>1</sup> Department of Economics, Swedish University of Agricultural Sciences, Johan Brauners väg 3, S-75651 Uppsala (Schweden); Sebastian.Hess@slu.se

external providers, which causes trade by definition. Depending on the location of the external provider (or sub-contractor), this type of intra-industry trade (IIT) can take any form from trans-continental to intra-regional. However, analysis of trade flows, sectoral competition and structural change in agriculture is becoming increasingly complex in this new setting. A few decades ago, the comparative advantages of a country or region for the export of certain agricultural products could often be easily deduced from information about its relative abundance of certain agro-climate factors such as soil, water and temperature. Consequently, many partial equilibrium<sup>2</sup> agricultural trade and sector models tended to rely heavily on the Ricardo-Heckscher-Ohlin-Stolper-Samuelson (hereafter HO) view on IT between regions regarding their comparative advantage. In this view, factors of production are immobile between regions and only final products are traded. Comparative advantage is the result of different relative endowments with primary factors such as land, labour and capital. Consequently, agricultural production is often modelled according to a “representative regional farm”, implying that all farms and firms in a region would contribute to regional exports proportionally to their size.

For an increasingly knowledge-based, industrialising agri-food sector, however, the heterogeneity of farmers and firms in each region has to be considered in order to understand the origin of trade flows and the nature of comparative advantage. Empirical applications of the MELITZ (2003) framework to agriculture have shown e.g. the complexity of entry and exit dynamics for the Swedish food and beverage sector (GULLSTRAND and JÖRGENSEN, 2008). RAU and VAN TONGEREN (2009) developed a partial equilibrium trade model with heterogeneous firms and applied it to the issue of compliance within Polish meat production with EU food standards.

Furthermore, productivity differences between firms (MELITZ, 2003) may evolve according to ongoing structural change, and the same applies to the farm sector (CHAVAS, 2008). In addition, in the case of non-agricultural trade, it is increasingly being observed that the organisation of firms changes when they enter or exit the export sector. A growing body of theoretical literature deals with the interplay of organisational change and trade, but empirical analyses in this context are usually complicated by the need for detailed firm-level data (ANTRAS and ROSSI-HANSBERG, 2008).

In general, recent studies on related new trade theories (reviewed e.g. by BALDWIN AND ROBERT-NICOUD, 2014; CRINÒ 2009, HELPMAN, 2006) seem to conclude that the conventional HO workhorse model is being increasingly challenged by a global trade reality that requires the fragmentation of the production process across country borders, rather than the exports of final products from one specific country, to be placed in the centre of any analysis on the origin of comparative advantage in trade.

GROSSMAN and ROSSI-HANSBERG (2008) (hereafter GRH) argue in this context that global trade is increasingly of an intra-industry (IIT) type, driven by “trade-in-tasks” resulting from increased offshoring/outsourcing of intermediate steps of the production process or, in other words, numerous forms of vertical contracting activities within multinational supply chains. BALDWIN and ROBERT-NICOUD (2014) suggests viewing a “task” as a fragment of the production chain and, as with any intermediate input, as being composed of a specific combination of labour and capital. Those authors therefore theoretically integrate a GRH trade-in-tasks framework with the HO model and argue that analysis of a trade-in-tasks general equilibrium is theoretically possible within the familiar HO framework if offshoring is treated as ‘*shadow migration*’ of ‘*foreign*’ factors to the offshoring firm or region (‘*home*’) but being paid *foreign* wages. Thus, the potential to outsource intermediate parts of the production process to regions of lower supply cost acts in the same way as a positive shock to technical change in the out-

---

<sup>2</sup> Note that models that employ the widely used “Armington-Assumption” do not exactly correspond to this theoretical framework.

sourcing (*'home'*) region, and this actual effect comes from the comparative advantage of *'foreign'* sources to supply a certain intermediate product for home production.

With respect to agro-industrialisation, this would imply that the comparative advantage of the lower end of a food processing chain (e.g. the competitiveness of a brand label for shelf-ready pork) is determined by its ability to gain access to the lower unit cost of upstream providers, e.g. farms in neighbouring countries. IIT in agricultural products could then be viewed as “shadow migration” (BALDWIN and ROBERT-NICOUD, 2014) of ‘tasks’ from sub-contractors to their assembly site in a certain *home* region.

European meat production and processing chains provide a case in which structures and trends towards ‘agro-industrialisation’ seem to resemble these patterns quite closely. In Northern Europe in particular, mergers of farmer-owned slaughter cooperatives have led to the formation of large multinational food processing businesses (e.g. Vion, Danish Crown, HK Scan). These companies alone account for substantial shares of their home country’s total exports of processed meat products.

The purpose of this paper was therefore to develop an analytical framework that allows empirical testing of whether and to what extent “trade-in-task” structures (=outsourcing as the economic driver) in addition to “trade-in-final-goods” (=relative factor endowments and other conventional drivers) can explain European trade in pigs and processed pork products.

Understanding trade patterns in this respect clearly has implications for EU policies that try to regulate spatial agglomerations of pigs in certain regions (e.g. aiming at nitrogen reductions), as well as the heterogeneous set of regulations that address animal welfare issues (SCHMID and KILCHSBERGER, 2010). This paper therefore sought to analyse whether “trade-in-tasks” theories are potentially suited as a theoretical approach that can enrich the existing toolbox of agricultural trade and policy analysis.

## 2 A model of outsourcing, intra-industry trade and export performance

Consider a hypothetical firm  $F$  that sells a processed food product  $\omega$  either to consumers or further processors. In the context discussed here, EU27 member countries and their national production of pigs and pork are interpreted as such firms  $F_r$ , for  $r=1 \dots 27$  European countries. Modelling the final market demand for  $\omega$  was not within the scope of the analysis presented here, but  $\omega$  could very well represent a variety within the Chamberlain-Dixit-Stiglitz framework of monopolistic competition and as such could be integrated into a sectoral partial equilibrium model (e.g. RAU and VAN TONGEREN, 2010). Following GRH, the production of  $\omega$  can be understood as the assembly of certain tasks  $t_i$ . In our case, e.g.  $\omega =$  “chilled boneless pig meat” is ‘assembled’ based on each of the following (and other) tasks  $t$  after they have been executed either in  $F_r$  or elsewhere:  $t_{breed\ piglets}, \dots, t_{fatten\ pigs}, \dots, t_{slaughter}, \dots, t_{cut\ desired\ parts}$ .

*Definition:* A task  $t$  is a fraction of the production process that can be specified as a tradable input  $y_t$  to the production of the final product  $\omega$ :  $t_i \equiv y_i^t$ . All  $t$  tasks together form a set, the supply chain  $T = \{t_1, \dots, t_n\}$ .

Assembly of the final product  $\omega$  follows a Leontief technology, which assumes a constant flow of intermediate products being available for assembly of  $\omega$ . Most theoretical frameworks refer in this context then to a continuum of tasks, justifying this by the fact that each individual  $t_i$  will have to remain unobserved due to confidentiality issues within multinational firms and due to the number of elements in  $T$  being very large, e.g. when assembling automobiles (GROSSMAN and ROSSI-HANSBERG, 2008).

For the purposes of a food supply chain representing  $\omega$ , however, it was assumed here that  $t_i$  reflects an observed intermediate product or service necessary to assemble the final product  $\omega$ . The production of  $\omega$  takes place according to a two-stage process:

1. Provision (=production according to technology  $G$ ) of all required quantities of the tasks  $t_i \equiv y_i^t$  necessary to assembly a certain quantity of  $\omega$  under a general multi-input-multi-output technology.
2. Final assembly of  $\omega$  at location  $F$  under the Leontief technology described above.

The input requirement set that allows for production of a certain quantity of  $\omega$  is defined as  $V(\omega) = \{y_t : (y_t, \omega) \in F\}$ . It is now assumed that under Stage 1, ‘firm’  $F$  (=country in our context) initially has to produce all  $t_i \equiv y_i^t$  in-house (in *home* region  $F_r$ ) and faces the following cost-minimisation problem for provision of certain quantities of each  $y_i^t$  at the assembly place:

$$C(y^t, w) = \min \{wx : (-x, y_t) \in G\} \quad (1)$$

Outsourcing then means that  $F$  can potentially benefit from lower cost of tasks entering the assembly of  $\omega$ , if  $F$  is allowed to “source” any or all  $y_i^t$  from locations  $F \neq F_r$  (=other countries) where these tasks are provided at a lower cost than  $F$  can achieve at home. However, even if  $y_i^t$  is cheaper in some other country,  $F$  still has to pay the resulting trade and transaction costs involved for bringing  $y_i^t$  to the assembly place of  $\omega$ . GRH derived that the marginal task will be outsourced/insourced according to the following condition (GRH p.1982):  $w = \beta t(I)w^*$ . This expression states that in a hypothetical industry, the marginal task  $t$  out of a set of tasks ordered according to index  $I$  is performed at *home*. The condition to determine this task is that wage savings just balance the offshoring costs, where  $\beta$  is a shift parameter that reflects the technology (or transaction costs) for offshoring, and  $w, w^*$  are wages in the *home* and *foreign* country, respectively. In this context BALDWIN and VENABLES (2013) developed two related models, one of which represents a hub where all intermediate tasks are assembled simultaneously and the other constitutes a chain that requires each task to be completed before the next task can begin.

Similarly, we assumed for our analytical framework for EU27 pig production that  $F$ ’s cost function (1) is not bound to ‘produce’  $y_i^t$  in region  $r_F$ , but can choose for each  $x_j$  between factor prices for *home* production ( $w_{j,F}$ ) and factor prices in *foreign* regions ( $w_{j,F \neq F_r}$ ). However, due to the fact that factor prices are evaluated at the *home* location, the transport and transaction costs of having  $y_i^t$  ready for assembly in  $F_r$  are incorporated in  $w_{j,F \neq F_r}$ .

This implies that the transaction cost  $\tau$  of shipping  $y_i^t$  from  $r \neq r_F$  to  $r_F$  is *implicitly* considered in observed trade flows between  $F$  and its outsourcing destinations. Due to the assumed cost minimisation,  $F_r$  will sub-contract with any region  $r \neq r_F$  that provides  $y_i^t$  such that it reaches final assembly at minimum factor price  $w_i^*$ . The following equilibrium relationship – similar to GRH – determines, for each task  $y_i^t$ , whether it is produced for final assembly of  $\omega$  in *home* at  $F_r$  or outsourced to other regions:

$$w_{i,r_F}^* \leq w_{r \neq r_F}^* + \tau \quad (2)$$

Equation [2] considers unit-opportunity cost at  $F_r$ . Furthermore, since  $w_i$  corresponds to the output price that potential sub-contractors in  $r \neq r_F$  receive from  $F$ , it is equivalent to their marginal cost of providing  $y_i^t$ . Hence, the equilibrium in [2] will determine if and how much  $y_i^t$  in  $\omega$  comes from  $F$  or from another country, and this will depend on the question: *how low are the corresponding transport and transaction costs  $\tau$  between other countries and  $F$  for a specific task  $y_i^t$  compared with the marginal cost of producing  $y_i^t$  in each of these countries?*

Obviously, equation (2) provides an explanation for trade flows between two countries as long as the traded goods are used in the importing country’s production process. In our analysis of the European pig industry, this implies the following:

Based on the general heterogeneous firm paradigm in international trade (MELITZ and TREFLER, 2012; Melitz, 2003), it can be assumed that by referring to a European country, only its

corresponding farms and firms involved in the export or import of pigs and pork products are implied.

Furthermore, observed changes in the competitiveness of pig or pork exports from  $F$  must then correspond to a relative fall in either *i*) the production cost for the provision of relevant tasks (e.g. pigs finished for slaughtering) at *home* or in other countries, or, if all other costs have remained constant, *ii*) the transport and transaction costs for the corresponding tasks.

Examples of such potentially relevant transport costs in the EU 27<sup>3</sup> constitute differences in the taxation for road usage, changing restrictions on the conditions under which live animals can be transported over long distances, and potential EU accession of a new member state or whether a country  $F$  is a member of the Eurozone. In addition, the literature based on the gravity model shows that language barriers and cultural differences constitute important transaction costs in international trade (see literature cited by BALDWIN and TAGLIONI, 2011). However, for the case of the European Union, one would expect transportation and communication infrastructure to be relatively well-developed, with rather minor differences between countries and with roughly similar quality over the past 10-15 years, so that we do not expect this to explain a major share of intra-EU trade along pork supply chains.

Instead, the agricultural sector of European countries, in particular the livestock and pig sector, is undergoing rapid structural change processes, leading in most countries to strongly rising numbers of pigs per farm, but not necessarily to a larger total number of pigs per country. These structural changes are tending to lead to an ever increasing average number of livestock units per farm across Europe.

The trade-in-tasks perspective suggests that this structural change can be considered a potentially important source of declining transaction costs for trade-in-tasks partners. As larger farm units specialising in a certain task within the supply chain (e.g. animal breeding) emerge in a certain country, the average productivity of these farms rises along with their inclination to become involved in exporting (MELITZ and TREFLER, 2012). At the same time, foreign partners can find larger quantities of a certain type of pig provided by fewer individual farms that they have to deal with.

Thus, observed changes in the export competitiveness of downstream pork products should partly be related to corresponding changes in IIT in upstream tasks in the pork chain, and these changes should partly result from structural change among the pig farms from where a certain task has been sourced. This implies that declining trade flows between two countries do not need to be the result of declining absolute productivity in the supplying country, but can also reflect a decline in the relative advantage of a country over other countries where structural change among supplying farms is more dynamic.

These considerations concerning interpretation of the European trade in live pigs and pork products within the trade-in-tasks paradigm suggest the following hypotheses:

If the trade-in-tasks paradigm about multinational supply chains can serve as an explanation for changing trade flows of observed trade patterns, then:

- Observed changes in the export performance of a certain product of live or processed pigs will be related to changes in the share of vertical intra-industry trade (VIIT) such that increased VIIT reflects increased outsourcing activities and would be related to increased export performance between two periods.
- Observed changes in the export performance of a certain product of live or processed pigs will be related to structural change among the related pig farm types as an indication of declining transaction cost for outsourcing: larger farms improve the competitiveness of processed exports.

---

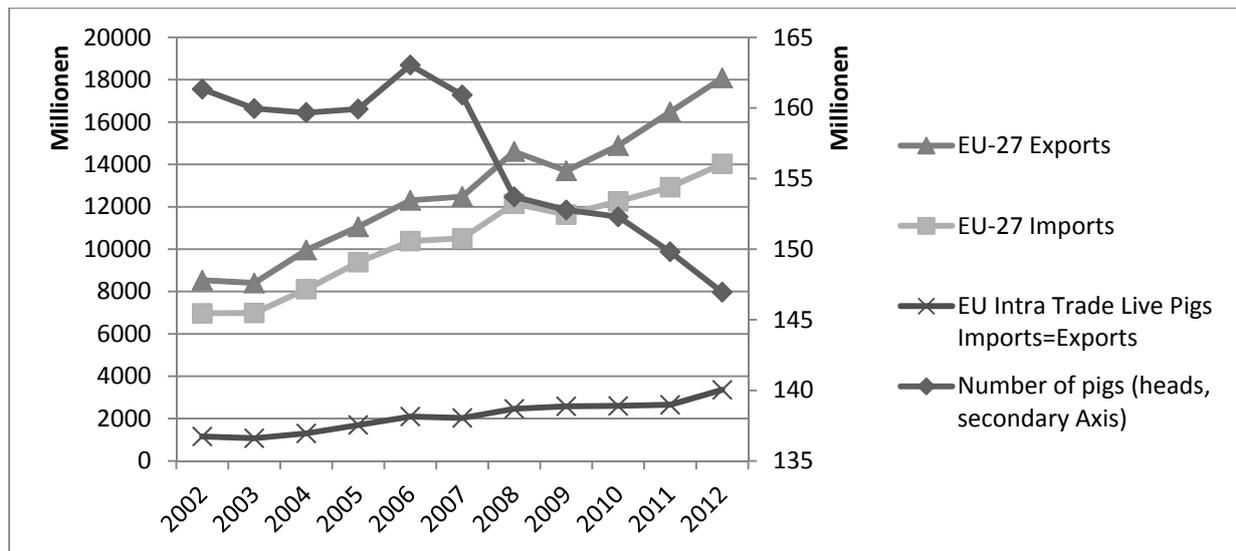
<sup>3</sup> Note that we treat the EU27 as a reference sample of countries even if certain of these countries have not formally entered the European Union yet.

- Observed changes in the export performance of a certain product of live or processed pigs will be related to changes in this country’s membership status in the European Union and the Eurozone. That is, accession to the European Union is expected to lower transaction costs and thus raise the potential to benefit from either outsourcing tasks to other EU countries or supplying to other countries. However, the effect of flexible exchange rates is ambiguous, since it may increase or decrease the competitiveness of exports over time.

### 3 Empirical Implementation

The hypotheses derived in the previous section can be tested using conventional trade statistics. The CN8 trade database was employed for this purpose and all categories of traded live pigs were considered. Furthermore, for the next highest category of trade in processed meat products, aggregate trade in this category was considered, as shown in Figure 1. In the subsequent analysis, the focus was on the largest sub-category according to trade volume “chilled or fresh boneless meat of swine, CN8-G02031955”, (hereafter CMnoB). Product categories of higher processing level can be identified within CN8 but most often constitute mixtures of meat from pigs and other animals.

**Figure 1: Total extra- and intra-EU trade in pork products in 22 CN8 categories of group G02, and intra-EU trade in live pigs, volume in Euro.**



As Figure 1 shows, both exports and imports of processed meat products (CN8 group 2 for pig meat, 02031110-02032990) more than doubled on aggregate during the 10 years from 2002 to 2012 (the latest year with consistent data availability). During the same period, total intra-EU trade in live pigs also doubled. However, total trade volume in live pigs was only roughly 20 per cent of the corresponding value of processed pork traded in 2012, and the total number of live pigs declined from 167 to 147 million head.

#### 3.1 Measuring changes in the meat industry’s competitiveness

We used a Constant Market Share measure of changes in a country’s export performance for CMnoB, taking into account that this product will be further processed and is therefore subject to import substitution. However, since the outsourcing framework as outlined in the previous section does not apply to the last product of the chain  $\omega$ , it is only necessary to determine aggregate export performance relative to a set of exported products from relevant other countries.

Constant market share analysis (reviewed in AHMADI-ESFAHANI, 2006) is a concept for assessing the change in the relative export performance of a country compared with a set of ref-

erence countries. Constant market share analysis was therefore employed here in order to determine the relative change in export performance for CMnoB. In contrast to what is usually presented in the literature (AHMADI-ESFAHANI, 2006), constant market share analysis was applied here in terms of net exports  $x$ :  $X_{ir} - M_{ir} \equiv x_{ir}$  in order to take into account the fact that the processed meat product in question is not the final product and may still face import competition from substitutes within the same CN8 category ( $i=1 \dots n$  categories). Thus, we assessed changes for each of the  $r=1 \dots 27$  EU countries' net exports  $x$  for  $i$ =CMnoB between any two years in the range 2002-2012. This change in  $x_{ir,t}$  compared with  $x_{ir,t-1}$  was then compared against the corresponding change from  $x_{ir,t-1}$  to  $x_{ir,t}$  that would have occurred for CMnoB in the same period if its net exports had changed at the same rate as all net exports for all CN8<sub>*i*</sub> processed meat products across all  $r$  EU 27 members on aggregate:

$$x_{ir,t} - x_{ir,t-1} = \rho x_{ir,t-1} + \varepsilon_{ir} \quad \text{with} \quad \rho = \left( \frac{\sum_r \sum_i x_{ir,t}}{\sum_r \sum_i x_{ir,t-1}} \right) \quad (3)$$

This approach is based on the assumption that country- and sector-specific changes in export performance are partly due to overall global changes in related trade over the same period, and partly to a residual product- and country-specific effect  $\varepsilon$  that is commonly interpreted as the country's change in competitiveness. Thus, for example, a country with zero  $x_{ir}$  in  $t$  and zero  $x_{ir}$  in  $t-1$  will exhibit a residual trade performance effect of  $\varepsilon=0$ , since the overall EU export rate  $\rho$  is multiplied by zero  $x_{ir,t-1}$ . In the subsequent analysis, this constant market share residual  $\varepsilon_r$  for CMnoB relative to all processed pig meat net trade of all EU27 countries on aggregate was used as an empirical approximation of a country's change in net export performance ( $y$ ) for the final pork chain output  $\omega$ :  $\varepsilon_{ir} \equiv \Delta y_{irt,t-1}^\omega$

Thus, if the exporting meat processors in country  $r$  have indeed benefited from outsourcing activities of their *home* pig sector with other countries, then positive values of  $\Delta y_{irt,t-1}^\omega$  must be statistically related to increasing shares of VIIT in live pigs.

### 3.2 Measuring marginal changes in trade patterns along the supply chain for pig meat

In order to relate  $\Delta y_{irt,t-1}^\omega$  to the structure of VIIT and other trade in upstream intermediate inputs to the chain, it is also necessary to assess changes in these trade flows rather than absolute values. In the literature this is referred to as marginal IIT and THOM and MCDOWELL (1998) extend the work of BRÜHLHART (1994) by suggesting a decomposition of IIT into horizontal and vertical components for an arbitrarily defined aggregation of subsectors in an industry: In general, total trade ( $TT$ ) is viewed as the sum of exports ( $X$ ) and imports ( $M$ ) and composed of inter-industry trade ( $IT$ ) as well as horizontal (HIIT) and vertical (VIIT) intra-industry trade<sup>4</sup>:  $TT=X+M = IT + HIIT + VIIT$ .

The THOM and MCDOWELL (1998) indices can thus be employed for analysis of the European trade in live pigs in the six sub-categories of CN8 category 1 "Live animals" (we used categories 01031000-01039290) for each of the 27 EU countries. Noting that  $X_J = \sum_{i=1}^N X_i$ ;  $M_J = \sum_{i=1}^N M_i$ , hereafter aggregate exports and imports of the EU trade in live pigs, aggregated over the  $i=1 \dots n$  categories of THOM and MCDOWELL (1998), decompose  $TT$  according to:

$$A_w = \sum_{i=1}^N \left( 1 - \frac{|\Delta X_i - \Delta M_i|}{|\Delta X_i| + |\Delta M_i|} \right) \left( \frac{|\Delta X_i| + |\Delta M_i|}{\sum_{i=1}^N (|\Delta X_i| + |\Delta M_i|)} \right) \quad (4a)$$

<sup>4</sup> Note that "intra-EU" trade refers in this context to trade among partners that both belong to the EU27 sample; their bilateral trade however may still be of any of the three types of trade.

$$A_j = 1 - \frac{|\Delta X_j - \Delta M_j|}{\sum_{i=1}^N |\Delta X_i| + \sum_{i=1}^N |\Delta M_i|} ; \quad A_l = 1 - \frac{|\Delta X_j - \Delta M_j|}{|\Delta X_j| + |\Delta M_j|} \quad (4b)$$

Thus,  $dIT = 1 - A_j$  ;  $dIIT = A_j$  ;  $dHIIT = A_w$  and this implies that  $dVIIT = (A_j - A_w)$ . This decomposition of marginal IIT allows an assessment of changes in the relative composition in the trade of live pigs in the EU 27. Since the index values are expressed as percentage changes for the corresponding type of trade between two periods, these values can be consistently compared across countries and time periods.

However, the hypotheses derived in section 2 suggest that an increase in  $\Delta y_{irt,t-1}^\omega$  may not only be related to an increase in VIIT, but also to declining offshoring costs in the same or previous periods.

### 3.3 Measuring changes in outsourcing costs

Since transport costs within the European Union were assumed to have remained practically constant across member states, it is instead of interest to assess potential trade effects of changes in EU membership and membership in the Eurozone. This information is readily available for each EU member country. Furthermore, a major change in outsourcing costs within European pork chains must have occurred due to structural change within the pig farm sector. This was measured according to a dynamic decomposition of the Theil-L index, which in its static version (for one year) is defined as follows (HAUGHTON and KHANDKER, 2009):

$$Theil_L = L = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \ln \left( \frac{\bar{k}}{k_i} \right)$$

Higher values of  $L$  are typically interpreted as rising inequality of the distribution of a resource  $K$  between  $j$  statistical subgroups of a population  $N$ . Here,  $K$ =pigs in a country and  $N$  farms with this type of pigs in  $t,r$  were distributed across  $J$  categories of Livestock Size Units (LSU, Eurostat). Furthermore,  $\bar{k} = K / N$  and  $k_j = K_j / N_j$  ;  $n_j = N_j / N$ .

HAUGHTON and KHANDKER (2009) show how for small changes, the change in the value of this index between two periods can be expressed as  $\Delta L = \Delta L_A + \Delta L_F + \Delta L_G$  :

$$\Delta L \approx \underbrace{\sum_j n_j \left[ \ln \left( \frac{\bar{k}_t}{\bar{k}_{t-1}} \right) - \ln \left( \frac{\bar{k}_{j,t}}{\bar{k}_{j,t-1}} \right) \right]}_{\Delta L_A = \text{change of animals in LSU group}} + \underbrace{\sum_j \left[ L_j + \ln \left( \frac{\bar{k}}{\bar{k}_j} \right) \right] \Delta n_j}_{\Delta L_F = \text{farms move between LSU categories}} + \underbrace{\sum_j n_j \Delta L_j}_{\Delta L_G = \text{change of inequality within group}_j} \quad (5)$$

These three partial changes capture for a certain farm type in a country how structural change is composed of an overall change in the relative number of pigs in each LSU category, a change in the number of existing farms within LSU categories, and the average number of a certain type of pigs per farm in each of these LSU size categories.

### 3.4 Econometric Model

The previous sub-sections established the strategy for how changes in downstream export performance and upstream changes in outsourcing potential between countries could be empirically approximated. The hypotheses derived in section 2 could then be empirically tested based on the following econometric model:

$$\Delta y_{irt} = \beta_0 + \beta \Delta i_{irt} + \beta \Delta h_{irt} + \beta \Delta v_{irt} + \beta \Delta L_{irt} + \beta e_{u27} + \beta e_u + v_r + u_{irt} \quad (6)$$

In this model, the net export residual  $\Delta y_{irt,t-1}^\omega$  is explained as a function of changes in the composition of various trade types, the three components of the Theil-L index as an approximation to changing outsourcing costs across Europe, and dummies that capture a country's

membership status in the European Union and in the Eurozone. The model was estimated as a panel model for 20 countries and nine changes between the study periods. A random effects specification for countries was rejected in favour of the fixed effects estimator. Since changes in trade patterns among the explanatory variables refer to live pigs only and omit the category of trade in frozen carcasses as a task prior to deboning of CMnoB, potential endogeneity was reduced. Furthermore, only extra EU exports were considered in order to avoid potential endogeneity with established HIIT trade flows, e.g. as a result of geographical proximity, and time lags for the explanatory variables were introduced.

Estimating the model as a dynamic GMM panel model with an autoregressive term would potentially have increased the explanatory power, but proved to be problematic because  $\Delta y_{irt,t-1}^{\omega}$  and the explanatory variables were already given in first differences.

An alternative conceptual approach might have been to estimate a modified gravity equation. However, as discussed above, the trade distance alone should hardly matter and is difficult to determine for IIT in live pigs in Europe (for example, consider the distance from Denmark to northern or southern Germany in comparison to the distance from Denmark to Holland). Furthermore, the approach by BALDWIN and TAGLIONI (2011) to estimate supply chains within a gravity framework does not apply to trade at a very disaggregated level.

### 3.5 Data

Data on bilateral trade flows in live and processed pigs were obtained from the CN8 trade database at Eurostat, because this database shows slightly more categories of trade in live pigs than the HS8 classification. Export and import flows were harmonised before analysis by matching  $X_{A,B,t}$  to  $M_{B,A,t}$  such that the higher of the two values provided was always retained. Data on structural change among pig farms in Europe were obtained from Eurostat. However, while data on the number of sows, piglets and fattening pigs were available for each year and almost every EU27 country, data on the number of farms with pigs according to categories of economic farm size or LSU were only available for the years 2000, 2003, 2005, 2007 and 2010. The missing values in the periods in between were imputed using predicted values from log-linear regressions, whereby the corresponding predicted share in each year was multiplied by the total number of pigs, such that in each year of unavailable farm data only the distribution and number of farms had to be imputed, while the total number of pigs across all categories was still covered by available data<sup>5</sup>.

### 3.6 Results

Table 1 presents estimation results from the econometric model; further time lags  $>1$  showed no statistical significance. According to the estimation results, the average European country experienced a relative increase in the competitiveness of its net exports in CMnoB if it increased the share of VIIT in live pigs in the previous period. If HIIT increased instead, this was related to a decline in the net export competitiveness of CMnoB. Structural change across the EU27 sample of countries exhibited strong and significant positive coefficients for rising inequality  $\Delta L_{F\_1}$  (=more relatively large farms in terms of pigs/farm) and  $\Delta L_{G\_1}$  (=change of inequality within each type of pig produced). The significant coefficients occurred in the lag period, which is plausible given that investments, biological reproduction and other structural change at farm level may take about one year until they affect the competitiveness of processed exports of CMnoB.

---

<sup>5</sup> Malta, Cyprus and Luxembourg were omitted due to minor pig production and partly missing data.

**Table 1: Regression results for a fixed effects panel model**

<i>Explanatory Variable</i>	<i>Coef.</i>	<i>t-ratio Beck-Katz</i>	<i>t-ratio Arrelano HAC</i>	<i>Explanatory variables continued:</i>	<i>Coef.</i>	<i>t-ratio Beck-Katz</i>	<i>t-ratio Arrelano HAC</i>
const	0.6853	0.4606	0.4777	<b>ΔLA 1 Fatten.</b>	<b>-1.6043</b>	<b>-2.0614</b>	-1.4359
Δextra-EU HHIT	0.6556	0.248	0.4326	ΔLF Sows	<b>5.933</b>	<b>2.6302</b>	<b>2.7341</b>
Δextra-EU HHIT 1	-0.4945	-0.2044	-0.3064	<b>ΔLF 1 Sows</b>	<b>4.7434</b>	<b>1.9206</b>	1.6819
Δintra-EU HHIT	2.4845	0.8086	1.0901	ΔLG Sows	1.148	1.0311	0.5993
<b>Δintra-EU HHIT 1</b>	<b>-2.2893</b>	-0.6848	<b>-1.971</b>	ΔLG 1 Sows	1.0136	0.765	0.685
Δintra-EU VIIT	-0.3469	-0.266	-0.3171	ΔLA Sows	-0.5915	-1.6973	-1.3639
<b>Δintra-EU VIIT 1</b>	<b>2.7641</b>	<b>2.2183</b>	<b>1.8977</b>	ΔLA 1 Sows	-0.1402	-0.4891	-0.6864
Δextra-EU IT	0.2769	0.2385	0.3646	ΔLF Piglets	-0.3477	-0.3681	-0.5128
Δextra-EU IT 1	-1.3124	-1.0772	-0.8978	<b>ΔLF 1 Piglets</b>	<b>-1.4251</b>	<b>-1.7036</b>	<b>-1.6869</b>
ΔLF Fattening Pigs	0.8412	0.3727	0.301	ΔLG Piglets	-0.2352	-0.1484	-0.1615
<b>ΔLF 1 Fattening Pigs</b>	<b>4.6126</b>	<b>2.1147</b>	1.1603	ΔLG 1 Piglets	1.0719	0.8848	0.5563
ΔLG Fattening Pigs	0.8343	1.2717	0.6765	ΔLA Piglets	-0.3522	-0.4482	-0.3779
<b>ΔLG 1 Fattening Pigs</b>	<b>1.5248</b>	<b>2.4408</b>	1.3625	ΔLA 1 Piglets	-0.3703	-0.565	-0.3585
ΔLA Fattening Pigs	0.0899	0.1136	0.077	(insignificant dummies on EU membership dropped)			
R-squared: 0.22619	Log-likelihood: -605.52			Time-series length = 9, Includes 24 cross-sectional unit fixed effects, n= 216 observations			

Rising inequality between farms due to a rising number of fattening pigs on large farms showed a significant negative coefficient, implying that the number of pigs produced had on average not been a source of competitiveness. This is in line with the observation that the total number of pigs in the EU27 declined by about 9-10% between 2002 and 2012. Furthermore, inequality among farms with piglets affected export competitiveness negatively, most likely due to the declining number of specialist rearing farms that only keep piglets after weaning and before selling to a fattener, given that this system does not seem to prevail under very large structures of pig production.

The results presented in Table 1 are robust to specifications of the explanatory variables, e.g. removing the set of explanatory variables on the farms with piglets did not affect the qualitative findings on other farm types except that the coefficient for intra-EU HITT became non-significant in that case. Dummies for membership of the EU 27 and the Eurozone were both insignificant and were therefore omitted. For all regressors included, collinearity was assessed based on variance inflation factors and a level of 5 was tolerated. However, as Table 1 indicates, the findings appeared somewhat sensitive to the choice of robust standard errors and therefore two alternative specifications suitable for this type of panel data regressions are presented.

#### 4 Discussion & Conclusions

This paper explored whether and how the emerging theory of trade-in-tasks can be operationalised for empirical applications relating to trade in agri-food. The theory addresses the rising importance of trade in intermediate products, components and services as part of global assembly processes for manufacturing products. An important empirical problem arising from this trend is that conventional global trade statistics potentially overestimate the export performance of countries that are strongly involved in such international trade-in-tasks. This problem is currently spurring research efforts to construct new global trade databases that take this so-called trade-in-value-added explicitly into account (see ELMS and LOW, 2013). However, agriculture remains highly aggregated in such databases, so meaningful sectoral and regional analyses are not yet possible and would in future require tremendous data collection about intermediate factor content in different agri-food products. However, disaggregated analyses, e.g. for specific sectors such as pig production in the EU, are highly relevant for the

analysis and design of agricultural policies. Therefore, based on the theoretical trade-in-tasks argument that a decline in outsourcing transaction costs will improve the productivity of the multinational ‘firm’, in this paper we argue that European supply chains for pork can be viewed as such a multinational firm, with the assembly place for a final product residing in each European country. Furthermore, we assumed that a change in any country’s relative exports of processed pork meat products must come at least partly from increasing specialisation of pig production across European country borders (=outsourcing). This specialisation in corresponding tasks along the pork chain (such as breeding, fattening and slaughter) must appear within conventional trade statistics as IIT, from which we isolated the share of VIIT as a representation of outsourcing activities. Official statistics show in this respect that intra- and extra-IIT trade in live animals and processed pork products in the EU 27 has strongly increased over the past decade, while the number of pigs produced has fallen.

Furthermore, changes in transport costs within the EU27 have largely been constant over the last 10 years and therefore do not provide any economic explanation for potential increases in cross-country specialisation patterns. Instead, we hypothesise that structural change among pig-producing farms across Europe has led to the emergence of larger and more specialised farms, which constitute an important source of declining offshoring costs. Empirical estimations for a panel of 24 European countries over nine periods did not allow rejection of these hypotheses: for the European sample on aggregate, structural change, especially among farms with sows, together with rising vertical IIT in the following period showed a statistically significant positive contribution to changes in the export performance of extra-EU exports of chilled boneless pig meat.

Rising net exports by individual European countries must therefore be viewed as “made in the European Union” (ELMS and LOW, 2013), implying that an increasing share of export performance is due to the supply chain’s ability to benefit from low costs of certain tasks in other countries. Even though within-EU differences in specific factor costs, e.g. for slaughter, animal welfare and wages, potentially provide an additional explanation for VIIT, we emphasise structural change in the pig farm sector as an important driver for regional integration of European pork chains. In line with the trade-in-tasks theory, this structural change has proved to be an empirically important source of technological progress that benefits the extra-EU export performance of processed meat exporting EU countries, as long as they manage to incorporate such structural change among their trading partners into their own supply chains through VIIT.

With respect to future research, the analysis presented here showed that existing conventional trade statistics can be operationalised to test hypotheses deriving from the trade-in-tasks paradigm. Furthermore, the empirical results indicate the potential relevance of the trade-in-tasks paradigm, not only for the global trade in manufacturing goods but also for intra-EU trade in live pigs.

With respect to agricultural policies in Europe, our results imply that attempts to restrict the growth of pig farms or trade and transport of live animals will not only affect the farms concerned, but also the export competitiveness of meat processing exports. However, in the perspective that increasing IIT in live pigs within Europe is undesirable for animal welfare reasons, the analysis presented here suggests that the harmonisation of animal welfare regulations and elimination of cost differences in the slaughter sector would be a policy alternative to reduce offshoring incentives for cross-country outsourcing, compared with transport restrictions or taxes on the transport of animals.

## References

- AHMADI-ESFAHANI, F. Z. (2006): Constant market shares analysis: uses, limitations and prospects\*. *Australian journal of agricultural and resource economics*, 50 (4), 510-526
- ANTRÀS, P. and ROSSI-HANSBERG, E. (2008): Organizations and trade (No. w14262). National Bureau of Economic Research.
- BALDWIN, R. and ROBERT-NICOUD, F. (2014): Trade-in-goods and trade-in-tasks: An Integrating Framework. *Journal of International Economics*, 92 (1), 51-62.
- BALDWIN, R. and VENABLES, A. J. (2013): Spiders and snakes: offshoring and agglomeration in the global economy. *Journal of International Economics*, 90 (2), 245-254.
- BALDWIN, R. and TAGLIONI, D. (2011): Gravity chains: estimating bilateral trade flows when parts and components trade is important (No. w16672). National Bureau of Economic Research
- BRÜLHART, M. (1994): Marginal intra-industry trade: Measurement and relevance for the pattern of industrial adjustment. *Review of World Economics*, 130 (3), 600-613.
- CHAVAS, J. P. (2008): On the economics of agricultural production. *Agriculture and Resource Economics*, 52: 365-380.
- CRINÒ, R. (2009): Offshoring, Multinationals And Labour Market: A Review of the Empirical Literature. *Journal of Economic Surveys* 23 (2): 197-249.
- ELMS, D. K., and LOW, P. (EDS.): (2013). Global value chains in a changing world. Geneva: World Trade Organization.
- GOODHUE, E., HEIEN, M., LEE, H. and SUMNER, A. (2000): Contracts, Quality, and Industrialization in Agriculture: Hypotheses and Empirical Analysis of the California Winegrape Industry. *Working Paper University of California, Davis*. December 25, 2000.
- GROSSMAN, G. and ROSSI-HANSBERG, E. (2008): Trading Tasks: A Simple Theory of Offshoring. *American Economic Review* 98:5, 1978–1997.
- GULLSTRAND, J. and JÖRGENSEN, C. (2008): Deeper integration and Productivity: The Swedish Food and Beverage Sector. *Food Economics* 5:1-13.
- HAUGHTON, J. H. and KHANDKER, S. R. (2009): Handbook on poverty and inequality. World Bank Publications.
- HELPMAN, E. (2006): Trade, FDI, and the organization of firms. *Journal of Economic Literature* 44 (4): 580-630.
- MELITZ, M. J. and TREFLER, D. (2012): Gains from trade when firms matter. *The Journal of Economic Perspectives*, 91-118.
- MELITZ, M. (2003): The Impact of Trade on Intra-Industry Reallocations and Aggregate Industry Productivity. *Econometrica* 71 (6): 1695-1725.
- REARDON, T. and C. BARRETT. (2000): Agroindustrialization, Globalization, and International Development: an overview of issues, patterns, and determinants. *Agricultural Economics* 23 (3): 195-205.
- RAU, M. and VAN TONGEREN, F. (2009): Heterogeneous firms and homogenizing standards in agri-food trade: the Polish meat case. *European Review of Agricultural Economics* 36 (4): 479-505.
- SCHMID, O. and KILCHSPERGER, R. (2010): Overview of animal welfare standards and initiatives in selected EU and Third Countries 2010. Deliverable No. 1.2 of EconWelfare Project. Research Institute of Organic Agriculture (FiBL).
- THOM, R., and MCDOWELL, M. (1999). Measuring marginal intra-industry trade. *Weltwirtschaftliches Archiv*, 135(1), 48-61.
- TRIENEKENS, J., PETERSEN, P., WOGNUM, N. and BRINKMAN, D. (2009): *European Pork Chains*. Wageningen Academic Publishers.

## **TRANSDISCIPLINARITY AND ACTION RESEARCH TO ADDRESS THE COMPLEX ISSUES OF URBAN AGRICULTURE**

*Maria Gerster-Bentaya<sup>1</sup>, Natacha Crozet*

### **Summary**

The BMBF project “Urban Agriculture as integrative element of a climate-optimized urban development” was designed as a inter- transdisciplinary research project, generating target and transformation knowledge in the field of multifunctional open space systems in the context of emerging megacities and the challenges going along with this development. One component of it is the is the Pilot Project “Peri-urban tourism and agriculture” exploring on possibilities on how to conserve and further develop the recreational benefit of small scale agriculture while improving the livelihoods of the farming families linking local tourism and peri-urban agriculture, processing and direct marketing.

This article tries to link selected challenges of a transdisciplinary research approach: framing the problem, dealing with a multitude of actors, defining the types of knowledge and following the principle of recursiveness to the almost six year lasting research process. It describes the methods that were used during the main two phases of the action research process and describes the various types of knowledge generated.

The conclusions reflect the application of the transdisciplinary approach itself, insights gained, and some limitations that the project team experienced during the application of the methods and collaboration with the various actors.

### **Keywords**

Transdisciplinarity, action research, pilot project, urban agriculture

### **1 The research project „Urban Agriculture, Casablanca”**

Under the BMBF program umbrella “Future Megacities”, the research project “Urban Agriculture as integrative element of a climate-optimized urban development Casablanca” (UAC) was implemented by a German-Moroccan consortium from April 2008 until March 2014.

The objective was to identify urban and peri-urban open-space systems for the rapidly urbanizing region of Grand Casablanca that include agriculture as key components of urban planning and which contribute to addressing the challenges to which cities are confronted: mega-urbanization, nutrition and food, weather and climate, and endogenous resources and integrated technique and governance.

The polycentric and dynamic growth of the city results in an overlap of urban and rural spheres and calls for a new understanding and design of this interaction while looking at the multifunctionality of agriculture and searching for synergies. Having recognized this fact, a different approach to identify these synergies and develop multifunctional open space systems is required specifically one that helps dealing with the high uncertainty resulting from the lack of data, innovativeness of methods, action research going along with.

An interdisciplinary and transdisciplinary research design was developed within the project and included – among others – four pilot projects to generate target and transformation knowledge for the entire UAC project and beyond.

---

<sup>1</sup> University of Hohenheim, Institute of social sciences in agriculture, Schloss Hohenheim 1, 70599 Stuttgart; m.gerster.bentaya@uni-hohenheim.de

The Pilot Project “Urban agriculture and peri-urban tourism” deals with the thematic of the recreation within peri-urban areas which could be an interface between agriculture and urban dwellers. The area of the pilot project is a beautiful valley, situated 20 km east of Casablanca city center. The main activity within the valley is agriculture where small-scale family farms manage small parcels for vegetables production and have small husbandry systems. However, the small plots, inefficient production technology, lack of education and extension services make it difficult for farmers to make a living from agriculture. But with its attractive landscape, fresh air and green and open spaces which attracts thousands of citizens from Casablanca during the week end, tourism offers farmers opportunities to develop their activities and diversify their sources of income. The valley is consequently a perfect place to study the possible relationship and development potential between peri-urban agriculture and local tourism.

The pilot project’s overall objective is to identify synergies between the potentials and needs of the citizens and the inhabitants of the valley while trying to maintain the heritage of the valley.

## **2 The transdisciplinary approach of the UAC project**

### **2.1 Main aspects of transdisciplinarity**

Considering the many facets, dimensions and challenges of research in the context of emerging mega-cities, the research approach needs to comply with the complexity of the research field. Therefore the exact formulation of the research problem is a challenge. Four challenges are representing here the main aspects of the transdisciplinary approach developed for the research process: framing the problem, the multitude of actors, types of knowledge, reflexivity and recursiveness.

#### ***Challenge 1: Framing the problems***

Transdisciplinarity can successfully tackle complex problems and related research questions that are defined by a high interconnectivity of issues. It focuses on life-world issues that require a solution, or perhaps endeavours to transform societal problems. Anyway those problems have to be framed to be able to be addressed through a scientific approach. The phases of transdisciplinary research were centered on framing, processing and solving problems. That means that in addition to clearly defining the research object, clarifying the necessary knowledge and the necessary stakeholders were part of the problem framing.

#### ***Challenge 2: to deal with the multitude of actors***

The working beyond the traditional actors in research and include societal actors helps to identify the common research problem. As Bergmann et al. highlight “transdisciplinary research takes place at the interfaces between society and science, and is directed at the research and transformation or solution of societal problems by making the problems and the societal actors a central point of reference to which scientific resources are related and further developed” (BERGMANN et al., 2010, p.10).

The research team consisted of researchers and practitioners from 32 different institutions in

Morocco and Germany: civil society, research, administration and politics<sup>2</sup>.

The challenge of the multitude of actors is present for the pilot project as well as it has to deal with farmers, urban dwellers, administrations, researchers, private tourist investors and with associations.

Various disciplines to address the various topics on the one hand would not be sufficient; there is need for an approach that also allows to work under uncertainty. During the research process, the need for different forms of knowledge can vary. Defining and specifying the need for knowledge is one important tool to reduce complexity and to identify the actors and disciplines that have to be involved.

### ***Challenge 3: to define the knowledge needed***

In their approach to the design of transdisciplinary global-change and sustainability research, MOLL and ZANDER (2006) highlight the importance of interface management and also refer to the need for different forms of knowledge, differentiated by factual knowledge – data, and the generation of empirical and historical factual, practical and orientation knowledge. In the areas of practical research and orientation knowledge in particular, this should be based on surveys and queries into experience and facts. In their process-oriented approach, POHL and HIRSCH HADORN (2006, p17) subdivide into three forms of required knowledge: systems knowledge (empirical data), target knowledge (explaining better practices) and transformation knowledge (goals and feasibility of proposed solutions). But transdisciplinary research takes into account that knowledge about problem fields is uncertain and social groups' stakes are high. Therefore, the production of the three forms of knowledge could face particular difficulties which are presented as follow by POHL and HIRSCH HADORN (2006):

- **Systems knowledge** confronts the difficulty of how to deal with uncertain problem fields and concrete cases with specific conditions, for which knowledge may be lacking. The uncertainties regarding the comprehension of the problem could lead to different evaluations of the need for action, for target knowledge and transformation knowledge.
- **Target knowledge** confronts the difficulty of the multiplicity of social goals and how research can deal with it regarding society's practice-related problems and collaboration between researchers and societal actor.
- **Transformation knowledge** deals with options for change which should take into account the established technologies, regulations, practices and power related to the concrete case. Options which will have to rely on existing infrastructure, on current laws, and to a certain degree on current power relations and cultural preferences, in order to have any chance to be successful.

For our pilot project, the need for the different forms of knowledge was expressed as questions at the beginning of the process to well define which knowledge is lacking (Overview 1).

---

<sup>2</sup> Moroccan NGOs, local associations, local and regional administration (agriculture, urban planning, regional development), Moroccan research institutions (Université Hassan II, INAU – Institut National de l'Aménagement et Urbanisme, School of Architecture, Rabat) and German research institutions (TU Berlin: landscape architecture, climatology, chemical and process engineering, Cooperation and Consulting for Environmental Questions (kubus), Universität Hohenheim: Institute of Social Sciences in Agriculture, Chair of Agricultural Communication and Extension, Bergische Universität Wuppertal: School of Architecture, Chair of Economy of Planning and Building, fbr: Association for Rainwater Harvesting and Water Utilisation (fbr e.V.), Darmstadt).

## Overview 1: Forms of knowledge that the project should acquire

<b>Systems knowledge</b>	<p>What are relevant functional relationships between the city and agriculture within the valley?</p> <p>What are potential interactions and potential synergies between the two spheres?</p> <p>What are factors influencing the relationship and what are the main mechanisms of interaction?</p> <p>What are existing conflicts?</p> <p>How to develop and improve those interactions and synergies?</p>
<b>Target knowledge</b>	<p>Are people of the valley aware of the potential of the region?</p> <p>How do they consider the valley in relation with the regional context?</p> <p>How do they want to adapt to the new peri-urban conditions?</p> <p>How do they consider the future of the region?</p> <p>Do they already interact with tourists and do they want to develop the interactions?</p> <p>What are the plans of administrations regarding the valley?</p> <p>What could be the place of agriculture in the future in the valley?</p> <p>How are the relations between actors in the valley?</p> <p>Are people ready to implement new ideas and concepts?</p>
<b>Transformation knowledge</b>	<p>What are simple solutions to improve interaction between agriculture and tourism?</p> <p>What are simple technologies to improve agricultural production in the valley?</p> <p>How legal is the existing rural tourism in the valley?</p> <p>Are changes socially accepted in the valley? – and how can changes be promoted?</p> <p>How to reach the motivated people in the valley ready to try new concepts?</p> <p>How should the communication be developed with locals to manage to develop solutions?</p> <p>How to work with administrations to have real cooperation for development of solutions?</p>

“The resulting interdependencies between the three forms of knowledge are the main viewpoint from which the need for knowledge must be identified and structured. Research questions relating to systems, target and transformation knowledge are not isolated in transdisciplinary research; instead, they can only be answered by referring to the other two forms of knowledge” (POHL and HIRSCH HADORN, 2006).

### ***Challenge 4: a necessary recursive process***

The phases of transdisciplinary research were centered on framing, processing and solving problems. During the process, these phases continually undergo various feedback loops. The recursiveness is another important principle in the research design of the inter- and transdisciplinary research process (JAHN, 2005; POHL and HIRSCH HADORN, 2006; BERGMANN et al., 2010).

The project pursues an open, process-oriented research approach subjected to follow-up adjustments. This means that new insights and the ones generated from the research process can be applied to monitor and more precisely define the research questions, and that feedbacks occur. Throughout the whole research process, the repeated feedback loops guarantee a relation to the research problem, intensify the production of knowledge, and achieve a re-adjustment of the integrated results during every phase of the project. (POHL and HIRSCH HADORN, 2006, p.19).

The transdisciplinary design of the research process and the recursive work approach are important methodological approaches for the overall project. The last important one is the action-research approach via the pilot projects.

## 2.2 Action-research as part of the transdisciplinary approach

A pilot experiment, also called a pilot study, is a small scale preliminary study conducted in order to evaluate feasibility, time, cost, adverse events, and effect size (statistical variability) in an attempt to predict an appropriate sample size and improve upon the study design prior to performance of a full-scale research project. The design and implementation of the pilot projects enabled elements of classic participative action research to be anchored in the project structure and linked to the transdisciplinary research approach. Action research is here considered as a method of solving problems, a model or paradigm, a problem-solving process, and a series of activities and events.

The aim of the action-research related component was to connect the defined problem area with concrete questions from the field and to enable direct social action. On the one hand, the pilot projects created a mutually supportive interface between the academic and the everyday worlds – for example through a targeted link between civil society initiatives/actions, academic impulses, technological solutions and planning approaches. In addition, they were and are a social communication platform for networking the different actors, their roles and ideas.

The pilot projects formed as well a (system, target and transformation) knowledge generator for the requirements of the types of integrated urban agriculture and in relation to the existing restrictions and restraints. They supported particularly the generation of transformation knowledge in order to derive the consequences and effectiveness for the later practicability of this kind of urban agriculture.

## 3 Research methods for doing interdisciplinary and transdisciplinary research

The principle of reflexivity and recursiveness influenced the design of the project. The process of framing the problem through an extensive diagnosis phase took place in a cyclic procedure starting with a situation analysis, action planning, their implementation and the reflection before proceeding to a next cycle. As several sub-processes took place in parallel, the pilot project team had to simultaneously manage multiple cycles.

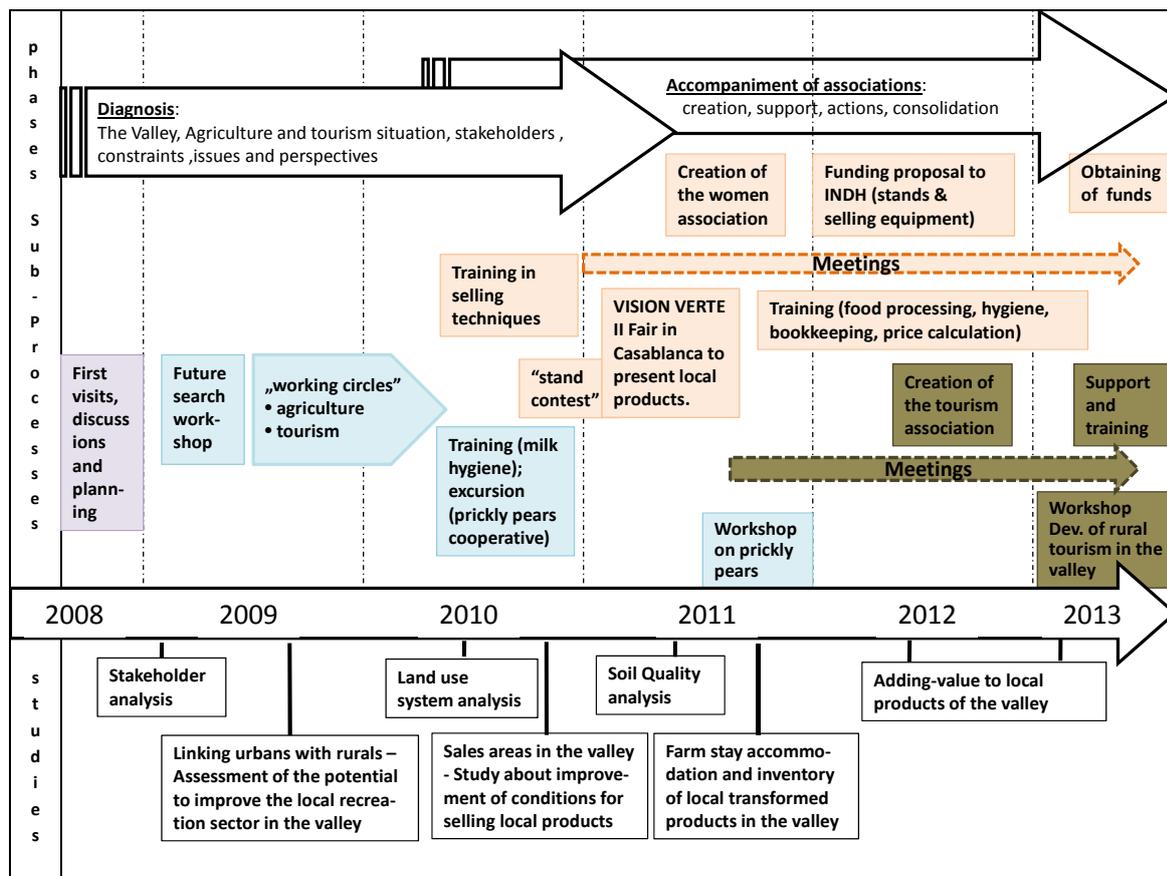
### 3.1 Overview of sub-processes over time

The two main working phases (diagnosis and accompaniment) and the activities of the different sub-processes as well as underlying studies are summed up in the graphic below (see Fig. 1). The first two years were almost entirely dedicated to the **diagnosis**, as it was necessary to get to know the stakeholders, the environment and getting clarity on target knowledge. From year two onwards, a large proportion of time was spent on the accompaniment of the associations<sup>3</sup> and the support of its members in the **diversification of their income** through **capacity development, value adding, and institutional support**. Over the entire life cycle of the project, **studies** were conducted by research team members and / or masters students.

---

<sup>3</sup> Two associations were created during the project duration: the Association of the Women of the Valley of the Oued el Maleh” in July 2012 and the “Association for the Promotion of Tourism in the Valley Oued el Maleh” in October 2013.

**Figure 1: Phases and sub-processes of the Pilot Project ‘Peri-urban tourism and agriculture**



### 3.2 Methods used during the diagnosis phase

As indicated earlier, the Pilot Project team started with broad ideas and a lot of possible questions that could be relevant in the context of local recreation and agriculture within the city region of Casablanca. Therefore, it was of utmost importance to get into contact with possible stakeholders, and to start the diagnosis to come up with relevant problems, suitable possible collaboration constellations and ideas for joint actions.

The methods used in the diagnosis phase to generate the necessary knowledge for further action research were quite diverse. After first field visits and discussions with representatives, an extensive stakeholder analysis was conducted, followed by a future search workshop in the valley. In parallel a number of studies were conducted to better understand some special aspects of the valley: improvement of agricultural production, value adding and direct marketing of local agricultural products, tourism facilities (BAUMERT et al. 2009, MASSÉ, 2009, BERGAUER, 2010, CROZET, 2010, HART, 2010, HART et al., 2011, KRAUS, 2012, BERDOUZ, 2012). The following methods were crucial for the entire process:

The **stakeholder analysis** provided first insight to the different kinds of actors in the project region, their interests and link to agriculture and the city. It gave first information about the relationship among the various categories of people and brought into light the respective actors' views on potentials and problems they are facing. Following a 'snowball system' possible stakeholders were identified, and interviewed using a interview guideline. The results were feed into the future search workshop.

The **Future Search Workshop** was the official launch of the collaborative research work in the valley. It was designed after the ideas of Robert Jungk along three phases: critique, visioning, and realization (see JUNGK and MÜLLERT, 1981 p.73-124) and took place during 2 days

with around 200 inhabitants of the project region, representatives from the respective community and regional administration, as well as members of different research institutions. The use of this participatory process experiment (involving citizens in regional development decision-making processes) was unusual, as this was the first time farmers, 'ordinary people', were invited and given the opportunity to voice their concerns. Thus, the future search workshop was not only a method but a tool to inform the inhabitants of the valley of the project (transparency) and create awareness about the complex issue of urbanization, recreation, and agriculture.

One outcome of the Future Search Workshop was the creation of two **working circles**. Interested inhabitants of the project region decided to meet on a regular basis to deepen the analysis of the Future Search Workshop in the area of agriculture and tourism, and to develop solutions in collaboration with the project team. The working circles were meetings facilitated by the project team; the results were visualized and documented as photo minutes.

An overview of the methods used and the results obtained during this first phase is presented in the figure below (fig. 2).

**Overview 2: Methods applied and specific knowledge gained during the first research phase**

	<b>Methods used</b>	<b>Results</b>
<b>Systems knowledge</b>	Studies using participative observation, focus group interviews, individual interviews with questionnaires and guidelines. Stakeholder analysis Regular research team meeting	Better comprehension of functional relationships between the city and agriculture within the valley. Better knowledge about conflicts, mechanisms of interactions and obstacles to improve synergies between agriculture and tourism. Better aware of difficulties of participative methods as people are not used to them. Formulation of further research topics
<b>Target knowledge</b>	Stakeholder analysis; Future Search Workshop Topic-specific workshops working circles Studies using participative observation, focus group interviews, individual interviews with questionnaires and guidelines.	Better knowledge of people's life and feelings in relation with their environment Increased understanding of the inhabitants' vision about their future in relation to the valley. Better knowledge of relations between stakeholders and their potential link with the project work. Better comprehension of obstacles avoiding the development changes or the implementation of new ideas. Definition of more precise necessary target knowledge more focused on special solutions.
<b>Transformation knowledge</b>	Workshops Meetings Trainings (in improving dairy production, processing of local products, hygiene, selling techniques, etc.)	Through meetings and discussions: acquisition by stakeholders of new work methods Processes built trust and establish a collaboration process Better determination of what is possible and what is not and why.

The various methods are interrelated and generate wider, adapted and more precise research questions; the steps do not run consecutively to one-another but rather parallel and in feedback. Adjustments were necessary along this phase depending on the results of each action but also regarding (changed) local conditions.

### 3.3 Methods used during the ‘accompaniment’ phase

In the second phase of the project, decision was made to work in priority with women selling products to tourists during week-ends. Their activity is very important to link agriculture and tourism as through the sale of local products (vegetables, fruits, milk products etc.), tourism is directly linked to agriculture. Moreover, with the former work realized in the valley, it was clear that women were more ready to improve their activity and as many of them are conducting the same activity, their objectives were similar. The second priority was to work on the development of farm stay catering and accommodation services as some people were really interested in it. The questions developed for this phase were more focused on the development of those activities (see overview 3).

#### Overview 3: Forms of knowledge that the project should acquire for the transformation processes

<b>Systems knowledge</b>	How to improve the direct sale in the valley? How to develop farm stay services in the valley?
<b>Target knowledge</b>	What are the interests and the motivation of the women? Are they really interested in changing their practices? Can they work together? What are the conflicts between women? How to improve the trust between consumers and women?
<b>Transformation knowledge</b>	What are the possibilities to improve the sale conditions of the women? Which kind of material do they need? How women can deal with the informal situation of their activities? How should farm-stay accommodation and catering look like? How to get support of the administrations? Which institutionalization form is the best adapted to the situation?

Actions were undertaken to support women in their **direct marketing** activities: participative design of a common logo; design of improved stands for selling women’s products in collaboration with the local school; design of product labels; the promotion of products through leaflets; better packaging and labeling; support in participation in local and regional fairs. Support was also given to elaborate a financial proposal to finance improved sales stands and other equipment.

For the **valorization and preservation of local food knowledge**, a study was undertaken applying focus group and in-depth interviews to collect women’s knowledge on the use and preparation of local vegetables, herbs and spices, fruits, as well as dairy products, meat and eggs. The results were put together in the cookbook “Beldi for Casablanca. Products and Recipes Presented by Women of the Valley Oued El Maleh” which includes also aspects of the women’s lives. All receipts have been tested during the focus group interviews as well (GERSTER-BENTAYA et al., 2014).

The tourism association received similar support in the phase of creation of the association and the development of the financial demand for the farm stay to the national development agency INDH.

The methods used mirror again the many facets of the pilot project’s work:

**Meetings** facilitated and visualized by project team members were organized for the women and for the person interested by the farm stay approach. Regular meetings were held to create a sense of necessity for regular exchange amongst the participants. During these meetings, legal requirements were explained and discussions were held on how people could better work together. Facilitated discussions were held to find out about possible common projects.

**Thematic workshops** brought together local actors (e.g. farmers, representatives from the community administration), experts and regional administration to discuss deeper certain issues (such as the development of prickly pears production in the region, the development of tourism facilities). In addition to presentations, discussions and group work, the workshops included field visits to ease understanding and to make discussions concrete and practical.

The **Accompaniment** of the associations was a needs-based support in the form of coaching, short training courses, facilitated meetings, etc. and specifically support in project implementation; having learnt from experience with other associations on how to avoid mistakes, the project team allocated a big share of its resources for a longer lasting accompaniment process.

A trained food technologist conducted **food processing experiments** together with interested women to develop and test new products based on locally grown vegetables and fruits (cow feta cheese, Ajvar, harissa, jam made from figs and quinces, and conserved quinces and figs and vegetables).

**Awareness creation campaigns (VISION VERT)** which were organized in the frame of the overall project offered the possibilities for the pilot project members (specifically the members of the associations) to make their activities more visible within the Casablanca region, and to facilitate networking. The campaigns helped in linking the overall topic of urbanization and productive green spaces with the daily activities of the pilot project's participants.

The methods used and the results obtained during the second research phase of the pilot project are shown in the overview 4.

#### Overview 4: Methods and results of the transformation phase

	Methods used	specific/relevant knowledge
<b>Systems knowledge</b>	Regular research team meeting	local adapted solutions to develop the direct sale and the farm stay services.
<b>Target knowledge</b>	Workshops Meetings Accompaniment	Interests of people are better expressed Relations and conflicts between stakeholders are clearly identified Obstacles in group dynamics are identified as well Their motivations (or lack of motivation) to change practices are also better understood.
<b>Transformation knowledge</b>	Workshops Meetings Trainings Accompaniment Focus group interviews Experiments in processing and conserving local agricultural products	Development of concrete products (new processed products, labels, new stands) which can help women and local actors to improve their income. Improvement of linkages between agriculture and tourism through concrete products but also through the awareness of local actors. More communication between local actors and development of new activities independently of the project (cooperative, new processed products). Discussion of the associations with the local authorities.

#### 4 Experiences and conclusions: Merits and limits of the transdisciplinary research design

Transdisciplinary research wants to contribute to the development of solutions oriented towards the common goods and bridge science and life world. The action research approach and

the different methods applied in the pilot project have proven successfully to address complex life problems.

Taking time for the diagnosis, using various methods and events was helpful to understand the dynamics and major development challenges in the valley and to define actions in collaboration with different stakeholders. The different phases within the research process were necessary to generate the necessary knowledge to reach the objectives.

Being aware of the three forms of knowledge allows better communication and collaboration with the different stakeholders. Each has a different background and different interests in the project and therefore is concerned by a different form of knowledge. Farmers are clearly more interested in transformation knowledge; administrations have interests for target and transformation knowledge while researchers look for the three forms. The fact that the three forms are considered in the transdisciplinary research process improves collaboration with the different stakeholders of the project.

The flexible and participative approach of the Pilot Project has also proven its worth. Transparent communication within the team and with the stakeholders was absolutely necessary as communication is a key to reach the expected knowledge. The process is of course not without conflicts and misunderstandings as each actor has different interests.

The research process did not go on without difficulties. The participative approach has shown some risks: giving the inhabitants a voice can fuel conflicts and/or bring subliminal conflicts to the surface; quite a number of times, project members had to intervene when a member of the association used its position for their own benefit and to the detriment of the association. Moreover, it required a lot of effort to overcome local conflicts between neighbors, different associations and the three communities. The lack of transparency regarding objectives and the motivation of local associations and of the administration made cooperation difficult with some local partners. Political interests were not clearly expressed but caused great difficulties amongst local actor relationships. Any action in the valley caused rumors, so that certain actors immediately felt threatened and started 'counter actions', either to undermine the action or to assume control over it for their own purposes. It was difficult to find trustworthy local partners in the valley who were really interested in working with the project and ignore possible hearsay. Real cooperation with administrations was difficult as many were not as willing to communicate data and information as they could have. In the administration's opinion a research project should concentrate on research and administrations should be responsible for actions. The concept of action research was difficult to understand and accept by the administration which mostly thought the project should only propose concrete projects fulfilling the administration's criteria, which should then be implemented by the administration itself. But the interesting aspect of the research process was on one hand to give the floor to local actors so that they can express themselves. But it was also necessary to work with them to know better what people do not clearly express. It is a way to really reach the necessary knowledge regarding the stakeholder's interests. This however motivated in searching for solutions to work with uncertainties.

An inter- and transdisciplinary approach is absolutely necessary when working on urban agriculture. Many different actors are concerned by urban development and planning, agriculture, social or environmental issues and to address urban agriculture's issues, they have to work together. Our experience shows that every actor is important as they in one way or another always contribute to the production of valuable knowledge for the research process. The involvement of many different stakeholders allows a more intelligent appraisal of a problem. But in order to reach the expected knowledge, the methods used to bring people to work together and to collaborate are very important. The way a participative approach is carried out, meetings are conducted, communication is organized or actions implemented will have an important impact on the research process – and consequently on the generated knowledge.

The research approach has to be flexible as it deals with high uncertainty resulting from the lack of data, innovativeness of methods, action research going along with. That leads to a high need in communication between stakeholders which can be of course time and cost consuming. But it is absolutely necessary to get all actors involved within a project. All of them will not be always satisfied with the methods used or with results obtained as it is difficult to please everybody's interests. It is important to try to understand everybody's interest first, before starting to tackle a complex problem.

The action-research in the framework of a pilot project was necessary to generate concrete knowledge from the field and to obtain the necessary target and transformation knowledge regarding implementation of urban agriculture projects. The pilot project creates a mutually supportive interface between the academic and the everyday worlds and they are a social communication platform for networking the different actors, their roles and ideas. They helped to enlarge the transdisciplinary approach by including actors like farmers or private investors within the research approach. But in order to generalize or transfer the results of pilot projects, they first need to be de-contextualized, analyzed and re-contextualized before being applied in other contexts.

## 6 References

- BAUMERT S., HARZHEIMER J., GERSTER-BENTAYA M., RHINANE H., SMIRHOU Y. (2009): Multi-Stakeholder Participation as a key to successful project implementation in peri-urban areas. Universität Hohenheim, unpublished.
- BEGIC, D. (2012): Value chain development in the valley Oued el Maleh. Masterthesis Universität Hohenheim, unpublished.
- BERDOUZ S. (2012): Accueil paysan des touristes et savoir-faire local en valorisation des produits locaux de la vallée Oued El Maleh –Mohammedia. Universität Hohenheim, unpublished.
- BERGAUER U. (2010): Linking urbans with rurals. Assessment of the potential to improve the local recreation sector in the Oued el Maleh valley. Universität Hohenheim, unpublished.
- BERGMANN, M., JAHN, T., KNOBLOCH, T., KROHN, W., POHL, C. and SCHRAMM, E. (2010): Methoden transdisziplinärer Forschung: Ein Überblick mit Anwendungsbeispielen. Frankfurt am Main: Campus-Verlag.
- CROZET N. (2010): Diagnostic agronomique de la vallée Oued el Maleh. Universität Hohenheim, unpublished.
- GERSTER-BENTAYA M., KRIEG D., CROZET N. eds. (2014): Beldi for Casablanca. Products and Recipes Presented by Women of the Valley Oued El Maleh. TZ-Verlag Rossdorf.
- HART S. (2010): Étude de faisabilité: « Surfaces de vente ». Une enquête sur la situation des vendeurs de la Vallée de l'Oued El Maleh au sein du Projet pilote 3: « Tourisme et agriculture péri-urbaine de la Vallée de l'Oued El Maleh ». Universität Hohenheim, unpublished.
- HART S., EL HACHEMI H.O., KHAROUAA A. (2011): Commercialisation et distribution. Une enquête des consommateurs à la vallée Oued El Maleh et à Grand Casablanca. Universität Hohenheim, unpublished.
- JAHN, T. (2005): Soziale Ökologie, Kognitive Integration und Transdisziplinarität. Technikfolgenabschätzung - Theorie und Praxis, 2, 32–38. Retrieved from <http://www.itas.fzk.de/tatup/052/tatup052.pdf>, 12/8/2013.
- JUNGK, R., MÜLLERT N.R. (1981): Zukunftswerkstätten. Hoffmann und Campe, Hamburg.
- KRAUS Chr. (2011): Etude de sol de la vallée Oued el Maleh. Universität Hohenheim, unpublished.
- MASSÉ C. (2009): Approche participative dans la vallée Oued El Maleh, projet de recherche marocco-allemand « Tourisme périurbain et agriculture ». Travail préparatoire pour l'approfondissement des thématiques des cercles de travail Rapport d'étude. Universität Hohenheim, unpublished.
- MOSER, H. (1977): Praxis der Aktionsforschung. Kösel, München.

POHL, C. and HIRSCH HADORN, G. (2006): Gestaltungsprinzipien für die transdisziplinäre Forschung : ein Beitrag des td-net. München: Ökom-Verlag.

## **WEINWIRTSCHAFT UND INTERNETEXPERIMENTE**



## **DIE ERWARTUNGSHALTUNG VON WEINTOURISTEN IN DEUTSCHLAND**

*Jens Rüdiger<sup>1</sup>, Jon H. Hanf, Erik Schweickert*

### **Zusammenfassung**

Durch die allgemeine Zunahme von Kurzurlaubsreisen sieht auch die Weinbranche in Europa immer mehr die wirtschaftlichen Vorteile und die damit einhergehenden positiven Synergien zwischen Wein und Tourismus. Das in unseren Breiten noch sehr junge Thema Weintourismus beschränkt sich in wissenschaftlichen Arbeiten meist auf die Angebotsstruktur und nicht auf die Erwartung der Konsumenten. In dieser Untersuchung werden die Erwartungen von Weintouristen analysiert, um die aus der Literatur und die durch Experteninterviews gewonnenen Erkenntnisse für Weinbaugemeinden als Empfehlung zu Grunde legen zu können. Es zeigt sich, dass es nur eine geringe Zahl von Weinreisenden gibt, die explizit des Weines Willen in eine Region reist. Der Großteil der Touristen möchte im Kurzurlaub vom Thema Wein am Rande in Form eines Zusatzerlebnisses berührt werden. Es zeigt sich, dass die Erwartungen an diese Erlebnisse eher klassisch und traditionell geprägt sind. Primär stehen für den Touristen Entspannung und Genuss im Vordergrund, wobei sie offen sind, um „Neues Kennenzulernen“ und ihr Wissen über Wein durch kommunikative Vermittlung zu erweitern. Die Präferenz liegt auf Weinfesten und Weinveranstaltungen in Verbindung mit einem Erlebniswert. Erwartet werden Angebote an erklärten Weinverkostungen, Gemeinschaftsvinotheken und Gastronomie, die einen direkten Bezug zu Wein aufweisen.

### **Schlüsselwörter**

Erlebnisökonomie, Weintourismus, Destinationsmanagement

### **1 Einleitung**

Weintourismus ist für die Tourismuswirtschaft weinbautreibender Länder ein Markt der Zukunft und nicht nur der Tourismusminister von Südafrika konstatiert: „Weintourismus ist eine wichtige Sparte in Südafrikas Tourismusangebot“. Die von der internationalen Fachmesse für Weine und Spirituosen „ProWein“ initiierte Verbraucherumfrage belegt: Gerade bei der älteren Zielgruppe besteht ein gesteigertes Interesse für mit Wein verbundene Freizeitangebote mit Weingut-Besuchen - vorzugsweise in Deutschland (49 Prozent), Frankreich (32 Prozent) und Italien (29 Prozent), aber auch Spanien, Österreich, Ungarn, Südafrika und die USA liegen bei deutschen Touristen mit Interesse für Wein im Trend. 57 Prozent der Befragten haben schon mal ein Weingut besucht, 78 Prozent haben schon an einer Weinprobe teilgenommen, bei den über 50jährigen sogar 86 Prozent. Das zeigt: Weintourismus liegt im Trend und Wein und seine Herstellung steigen im Interesse der Deutschen bei der Freizeitgestaltung und in Verbindung mit Urlaub und Tourismus (PROWEIN-STUDIE, 2009). Aber was genau macht dieses Interesse bei Weintouristen aus und was erwarten sie, wenn sie als Touristen aus Interesse für Wein einen Ort bereisen? Der Schwerpunkt der bisherigen Forschung liegt hier eher auf Fragen zur touristischen Angebotsstruktur und zur Bereisung bestimmter Regionen. Was aber genau erwartet der an Wein interessierte Tourist beim Besuch einer Destination? Gibt es Unterschiede in dieser Erwartungshaltung bei „normalen“ Touristen und an Wein interessierten Touristen und wenn ja: Was unterscheidet den Weintouristen von allen anderen Touristen und woraus besteht seine Erwartungshaltung? Antworten auf diese Fragen finden sich kaum

---

<sup>1</sup> Hochschule Geisenheim University, Von-Lade-Str. 1, 65366 Geisenheim; jens-ruediger1@gmx.net

in der Literatur. Ziel dieser Arbeit ist es, diese Erwartungshaltung von Weintouristen anhand einer Literaturanalyse und Expertenbefragung zu definieren und zu erörtern.

## 2 Methodisches Vorgehen

Zu Beginn der Arbeit werden zunächst begriffliche Grundlagen wie Weintourismus, Weintourist, Destination, Kurzurlaub und Erwartungshaltung abgesteckt, um die in der Arbeit verwendeten Definitionen zu Grunde zu legen. Bereits hier wird festgestellt, dass es in der Literatur sehr weitläufige und unterschiedliche Definitionen von „Weintouristen“ gibt. Die in der Literatur gängigen Definitionen werden in Kapitel 3.4 gegenübergestellt - mit dem Ergebnis eines sehr breiten Spektrums an unterschiedlichen Definitionen. Deshalb wird in diesem Kapitel zunächst ein eigener Begriff von Weintouristen definiert, um damit den genauen begrifflichen Rahmen für das weitere Forschungsvorhaben zu schaffen.

Als zweiter Schritt wird eine qualitative Erhebung durch Experteninterviews angesetzt. Um möglichst breitgefächerte Einblicke in das Thema zu erhalten und unterschiedliche Blickwinkel einzubinden, wurden zehn Interviews mit Experten geführt, die in den für die Befragung vier maßgeblichen Organisationsfeldern des Themengebietes „Wein“ tätig sind: Verbände, staatliche Institutionen, Wissenschaft und Journalismus. Die Befragten wurden aufgrund ihrer Funktion in den jeweiligen Organisationen ausgewählt (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Aufschlüsselung der einzelnen Professionen der Experten**

<b>Bereich Verbände</b>		
1	Steffen Schindler	Deutsches Weininstitut / Funktion: Abteilungsleiter Marketing
2	Sonja Höferlin	Badischer Wein GmbH / Funktion: Geschäftsführerin
3	Thilo Heuft	Winzergenossenschaft Brackenheim / Funktion: Geschäftsführer
4	Julian Semet	Schwarzwald Tourismus / Funktion: Projektleiter Weinbau
<b>Bereich staatliche Institutionen</b>		
5	Bernd Wechsler	Dienstleistungszentrum Ländlicher Raum / Funktion: Leiter des Kompetenzzentrums Weinmarkt & Weinmarketing Rheinland-Pfalz
6	Dr. Hermann Kolesch	Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau Funktion: Leiter Beratung, Forschung und Lehre
<b>Bereich Wissenschaft</b>		
7	Prof. Dr. Ralf Borchert	Hochschule Heilbronn, Professur VWL u. Destinationsmanagement
8	Prof. Dr. Axel Dreyer	Hochschule Harz, Professur Tourismuswirtschaft und Marketing
<b>Bereich Journalismus</b>		
9	Wolfgang Junglas	Südwestrundfunk / Funktion: Redakteur
10	Christoph Meininger	Meininger Verlag / Funktion: Geschäftsführer

Dafür wurde für die Experteninterviews ein einheitlicher Interviewleitfaden verwendet, um eine vergleichbare Auswertung der Interviews sicherzustellen. Die Interviews wurden im Anschluss transkribiert und nach der formulierten Fragestellung „Wie wichtig ist die Thematik Wein für einen Touristen, ein spezifisches Ziel zu besuchen und welche Erwartung ist damit verbunden?“ ausgewertet. Dabei wurden die Expertenaussagen zur Erwartungshaltung von Weintouristen in die vier Erlebnissphären nach Pine und Gilmore (1999) kategorisiert.

### **3 Überblick aus der Literatur**

#### **3.1 Weintourismus**

Obwohl sich in der englischsprachigen Literatur unterschiedliche Definitionen zum Begriff Weintourismus finden, existiert in der Tourismuswissenschaft noch immer keine allgemeingültige Definition (MÜLLER/DREYER, 2010, S. 9; QUACK/HERRMANN, 2012, S. 10). Insgesamt ist festzustellen, dass in Australien, Neuseeland und Südafrika eine intensivere wissenschaftliche Auseinandersetzung mit der Thematik des Weintourismus erfolgt.

Aufgegriffen wurde der Begriff Weintourismus erstmals zu Beginn der 1990er Jahre von der Australian Tourist Commission (MÜLLER/DREYER, 2010, S. 9). Die von den meisten Autoren verwendete Definition für Weintourismus stammt von C. M. HALL aus dem Jahre 1996: „Visitation to vineyards, wineries, wine festivals, and wine shows for which grape wine tasting and/or experiencing the attributes of a grape wine region are the prime motivating factors for visitors“ (HALL et al., 2000, S. 3). Im Jahr 2000 wurde diese Definition in Bezug auf die Teilnehmer und die Destination des Weintourismus erweitert. Demnach ist Weintourismus eine “tourism activity influenced by the physical, social and cultural dimensions of the winescape and its components“ (CAMBOURNE et al., 2000, S. 303).

MÜLLER und DREYER (2010, S. 10) beschreiben, wie diese Definition von vielen Autoren aufgegriffen und ergänzt wird und stellen daraus folgende gemeinsame Definitionsmerkmale heraus:

- die Motivationsgrundlage des Reisenden ist die Weinregion und sind die weinbezogenen Erlebnisse vor Ort
- der Bezug zu Wein ist in der Destination gegeben
- Wein steht in der touristischen Aktivität vor Ort im Vordergrund
- zwischen Wein- und Kulturtourismus besteht eine enge Verbindung
- es besteht eine Kooperation verschiedener Akteure im Weintourismus.

#### **4 Synergien zwischen Wein und Tourismus**

Beim Weintourismus handelt es sich um eine Kombination der beiden Branchen Tourismus und Wein (HALL et al., 2000, S. 1). Beide können, da Weintourismus ein Synergiefeld zwischen Weinbau und Tourismus darstellt, voneinander profitieren (MÜLLER/DREYER, 2010, S. 12). Allerdings herrscht unter den Vertretern beider Branchen Misstrauen bzw. fehlt das Verständnis für den jeweils anderen. Auch deshalb befindet sich dieser Zweig des Tourismus noch in seiner Aufbauphase (HALL et al., 2000, S. 9). Um die positiven Synergien besser nutzen zu können, muss das gegenseitige Verständnis gestärkt werden. Dazu ist es grundlegend wichtig, dass beiden Seiten die Sichtweise und Strategie des jeweils anderen näher gebracht wird (DREYER/ANTZ/LINNE, 2011, S. 18f.), denn der Nutzen der Zusammenarbeit und die Vernetzungsmöglichkeiten von unterschiedlichen Akteuren im Weintourismus ist vielfältig (CARMICHAEL, 2001, S. 247). Wein und Natur, Architektur, Aktivtourismus, Genuss und Kultur (DREYER/ANTZ/LINNE, 2011, S. 19ff.) sind ausbaufähige Synergieeffekte. Doch auch Professionalität und Entwicklungsstand der ansässigen Akteure sind ausschlaggebend für erfolgreichen Weintourismus. Hinzu kommt als grundlegende Voraussetzung, Weintouristen für die jeweilige Destination zu gewinnen, eine ausreichende Qualität der Weine und das Engagement der Tourismuswirtschaft (HALL et al., 2000, S. 20).

#### **5 Die Destination als gemeinsames Handlungsfeld von Wein und Tourismus**

In der geographischen Wissenschaft ist Wein der Agrargeographie und Tourismus der Tourismusgeographie zugeordnet. Aus den gemeinsamen Handlungsfeldern ergibt sich der Weintourismus (STRECKER, 2011, S. 28). Die gemeinsame Komponente von Wein und Tourismus

ist der Bezug zur räumlichen Einheit. Diese spiegelt sich bei der Weinproduktion in einem geographisch abgegrenzten Raum wieder, der nach STRECKER (2011, S. 28) auch eine touristische Destination definiert. Eine Destination ist ein „geographischer Raum, den der jeweilige Gast als Reiseziel auswählt. [...] Es ist das jeweilige, für eine bestimmte Zielgruppe relevante Zielgebiet“ (BIEGER, 2004, S. 141f.).

Die betriebswirtschaftliche Literatur beschreibt eine Destination auch als „virtuelle Unternehmen“, da eine gemeinschaftliche Leistung für Dritte erstellt wird. So werden innerhalb der Destination von den Leistungsträgern einzelne touristische Elemente erbracht und zu einem Leistungsbündel geschnürt. Dieses wird vom Tourist als Ganzes wahrgenommen (BIEGER, 2004, S. 155). Die Vermarktung einer Destination ist daher ein wesentlicher Aspekt, um Synergieeffekte auszuschöpfen und eine enge Kooperation zwischen unterschiedlichen Leistungsträgern zu ermöglichen (DREYER/ANTZ/LINNE, 2011, S. 18f.).

Innerhalb einer Destination sind zahlreiche verschiedene Partner nötig, die sich jedoch häufig als ein eigenständiger Zweig einer separaten Industrie betrachten. Gerade Weingütern sind die Vorteile des Weintourismus häufig noch nicht ausreichend bewusst, denn es herrscht eine starke Fixierung auf das eigene Produkt (MÜLLER/DREYER, 2010, S. 58). Doch jedes Weingut ist durch seine Existenz bereits ein Teil des Weintourismus einer Destination. Das Engagement, am Tourismus vor Ort teilzunehmen, wird jedoch von unterschiedlichen Faktoren wie Größe des Weinguts, Absatzmarkt, Geschäftsstrategie und persönliche Entscheidung bestimmt (HALL et al., 2000, S. 20). Außerdem können andere Hemmnisse wie eine unzureichende Infra- und Angebotsstruktur, fehlende kommunal- und privatwirtschaftliche Initiativen, Veränderungen des Landschaftsbilds in Form von Brachflächen sowie mangelnde Akzeptanz und Identifikation der einheimischen Bevölkerung eine erfolgreiche Entwicklung des Weintourismus innerhalb einer Destination verhindern (ALTHAUS, 2006, S. 23).

## **6 Zielgruppen im Weintourismus**

Für eine Markt Betrachtung ist die Analyse der Nachfrageseite im Weintourismusbereich unerlässlich (HALL/MITCHELL, 2003, S. 61). Dennoch ist die Erforschung der weintouristischen Zielgruppe noch sehr jung. Erst Mitte der 1990er Jahre ist der Weintourist in den Mittelpunkt der Forschung gerückt. Zuvor wurde in Untersuchungen meist die Angebotsseite betrachtet (MITCHELL et al., 2000, S. 121).

HALL et al. (2000, S. 8ff.) beschreibt einen Weintourist als einen regelmäßigen Besucher von Weinveranstaltungen, Weingütern und Weinbergen mit dem Ziel, sich zu erholen. Er ist mehrheitlich zwischen 30 und 50 Jahre alt und verfügt über ein mittleres bis hohes Einkommen. Die psychographischen Eigenschaften eines Weinreisenden zeigen, dass er über gute Kenntnisse zum Thema Wein verfügt und diesen regelmäßig konsumiert. CHARTERS/ALIKNIGHT (2000, S. 73) beschreiben den Weintourist als jemanden, der schon einmal irgendeine Art von Weinerlebnis genossen hat, sei es in Form von Literatur, Film oder aus persönlichen Erfahrungen. Allgemein treten Besucher einer Weinregion laut SCHEFFEL (1993, S. 68) häufig als Reisegruppen auf, weniger als Einzelreisende. Die durchschnittliche Gruppengröße beträgt 3,5 Personen.

Da sich die ersten schwerpunktmäßigen Untersuchungen zum Weintourist hauptsächlich auf die „Neue Welt“ beziehen, sind obengenannte Aussagen jedoch kaum auf alle Weintourismusgebiete übertragbar (STRECKER, 2011, S. 40-41). Dies lässt sich auch in den länderspezifischen Besonderheiten des Weinkonsums beobachten (MÜLLER/DREYER, 2010, S. 27). Wichtig ist allgemein bei der Zielgruppendefinition einer Weinregion, dass keine potenziellen Nachfrager ausgeschlossen werden (CAMBOURNE/MACIONIS, 2000, S. 85) und Reisemotive, die in weintouristische Destinationen führen, nicht nur vom Wein geprägt sind, sondern der Reiseentscheidung ein Motivbündel zu Grunde liegt. Dazu werden in der Literatur unterschiedliche Motivationsfaktoren aufgezeigt, die als entscheidungsrelevant gelten (MÜLLER/

LER/DREYER, 2011, S. 34): So können Beweggründe durch externe und interne Faktoren geprägt sein. Bei externer Motivation wird das Reisen mit einer konkreten Zielsuche verbunden. Diese wird mit der Charakteristika und/oder Aktivitäten einer Weinbauregion verbunden. Verkostung oder Kauf von Wein, aber auch Touren durch die Weinberge sind Beispiele dafür. Zu den internen Motivationsfaktoren zählt hauptsächlich der Urlaub als Ausgleich zum Alltag mit dem Wunsch nach Erholung (MITCHELL et al. 2000, S. 121). Andere häufig genannte Motivationsfaktoren für den Weintouristen sind auch, persönliche Kenntnisse zu erweitern, Teilnahme an Kellerführungen, Treffen mit dem Winzer und Essen auf dem Weingut (MITCHELL et al, 2000, S. 126; HALL et al, 2000, S. 3). Dabei ist die Bereitschaft, weintouristische Angebote zu nutzen bei Weinkonsumenten prinzipiell höher als bei weinuninteressierten Konsumenten (RHEINHESSEN-TOURISTIK GMBH, 2011, S. 6). SAALER (2013, S. 29) verweist auf eine Studie von Thach, nach der es zehn Motive gibt, die für eine Weinreise ausschlaggebend sind: Erweitern von Weinkenntnissen, Verköstigung von Wein, Erlebnisse vor Ort, ländliche Umgebung, Zusammenspiel von Wein und Kulinarik, kulturelle Aspekte, Kunst und Weinarchitektur, Veranstaltungen im Weintourismus, gesundheitliche Aspekte und das Kennenlernen nachhaltiger Komponenten im Weintourismus.

Innerhalb des Weinmarktes lässt sich der Weintourist aufgrund seiner Reisemotivation in drei unterschiedliche Segmente aufteilen: den Weininteressierten, den Weinurlaubsaffinen und den „echten“ Weinreisenden.

## **7 Kurzeittourismus als Urlaubsform für Weintourismus**

Tourismus ist national und international eine ausgeprägte Wachstumsbranche. Auch für die Zukunft wird nicht mit einem Einbruch dieser Entwicklung gerechnet (BIEGER/LAESSER, 2003, S. 13). Hinzu kommt, dass sich das Reiseverhalten der Deutschen verändert. Die Hauptreisedauer und die Dauer von zusätzlichen Urlaubsreisen nahmen in den letzten Jahren stark ab, jedoch vermehrt sich die Zahl der Reisen (DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND E.V., 2011, S. 19). Aus touristischer Sicht ist die Reisedauer als weiterer Faktor für eine Zielgruppe zu definieren (LWG.BAYERN, 2011, S. 6).

Allgemein geht man von einer ortsverändernden Reise mit einem vorübergehenden Aufenthalt von mindestens einer Übernachtung aus (F.U.R., 2003, S. 39). BLEILE (1988, S. 22) definiert Kurzurlaub als Aufenthalt mit einer Reisedauer von zwei bis vier Tagen - häufig eine spontane Reise über ein Wochenende. Im Jahr 2011 wurden neben etwa 70 Millionen Urlaubsreisen auch etwa 78 Millionen Kurzurlaubsreisen von deutschen Touristen unternommen (DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND E.V., 2011, S. 19). 2012 unternahmen 75,6 Prozent der deutschen Kurzurlauber ihre Reise in Deutschland (DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND E.V., 2012, S. 18). Daher werden verstärkt regionale Weintourismuskonzepte, wie z.B. das von der Region Franken, auf Touristen mit einer Reisedauer von einem bis drei Tagen ausgelegt (LWG.BAYERN, 2011, S. 6).

## **8 Die Erwartungshaltung von Touristen**

Nach HILLMANN (1994, S. 194) ist die Erwartungshaltung ein „Grundbegriff der soziologischen Rollentheorie [und; J. R.] bezeichnet den jeder sozialen Beziehung zugrunde liegenden Tatbestand, dass aus den sozialen Rollen der betreffenden Handelnden bzw. aus den mit der Rollenübernahme verbundenen Ansprüchen oder Einstellungen bestimmte Aktions- oder Reaktionsformen der Beteiligten untereinander abgeleitet werden können“. Bereits Max Weber definiert in anderen Worten Erwartungen als „ein seinem Sinngehalt nach aufeinander eingestelltes und dadurch orientiertes Sichverhalten mehrerer“ (HILLMANN, 1994, S. 194). In Bezug auf die Erwartungshaltung in der Tourismuswirtschaft stellt LUFT (2005, S. 1) fest, dass alle Leistungsträger der Erkenntnis unterliegen, dass touristische Produkte sich aufgrund der multioptionalen Erwartungshaltung der Touristen durch die Austauschbarkeit verschiedener Teil-

leistungen und Gegebenheiten auszeichnen. BLEILE (1988, S. 22) konkretisiert, dass durch gestiegenen Wohlstand, höheren Wohnkomfort und zunehmende Reiseerfahrung der Anspruch und die Erwartungshaltung an die Urlaubsdestination in den letzten 20 bis 25 Jahren gestiegen ist. Diese gilt es zu erfüllen. SWARBROOKE (1999, S. 128) stellte als wichtig heraus, dass Anbieter auf spezielle Kundenwünsche eines Kundensegmentes oder einer Zielgruppe eingehen.

Zusammenfassend gilt für eine Weinregion: Qualität ist die Fähigkeit einer Region, Erwartungen zu erfüllen, die in sie gesetzt werden. Umgekehrt heißt dies, dass Weinregionen oder Weinbaubetriebe nur dann für Qualität stehen, wenn sie den Ansprüchen und Erwartungen der Gäste gerecht werden (SCHMIDT, o. J. (a)). Wie kann jedoch überprüft werden, ob eine Weinregion diesen Ansprüchen Rechnung trägt? Die Theorie von Pine und Gilmore (1999) der Erlebnisökonomie mit ihren vier Erlebnissphären wird im folgenden Abschnitt dargelegt. Sie ist theoretische Grundlage für die Überprüfung von Erwartungen durch die quantitative Erhebung.

## **9 Die vier Erlebnissphären von Pine und Gilmore**

In Deutschland entwickelt sich Weintourismus zu einem stark wachsenden Markt. Mit immer mehr Erlebnisangeboten investieren Weinregionen und Weinbaubetriebe in den Tourismus (SCHMIDT, o. J. b). Im Freizeit- und Tourismusbereich ist die Erlebnisorientierung jedoch kein neues Konzept. Das Erlebnis steht im „neuen“ Tourismus als eigentlicher Nutzen immer schon im Mittelpunkt der Kundennachfrage (GRÖTSCH, 2001, S. 75). Durch den Erwerb eines Erlebnisses wird der Aufenthalt einer touristischen Dienstleistung mit unvergesslichen Ereignissen ausgefüllt, da der Tourist persönlich in das Erlebnis eingebunden wird. Dies ist der Fall, wenn eine Dienstleistung auf einer Inszenierung basiert. Pine und Gilmore definieren das als Erlebnisökonomie. Dabei geht es darum, den Gast nicht nur zu unterhalten, sondern ihn mit einzubeziehen. Erfolgreiche Unternehmen erzielen für ihre Produkte einen höheren Preis, wenn sie die Fähigkeiten eines Produktes in den Vordergrund rücken und es ihnen gelingt, damit Erlebnisse im Konsumenten hervorzurufen. Als Fazit muss für eine erfolgreiche Erlebnisökonomie eines Unternehmens die Kommunikation von Erlebniswerten im Mittelpunkt stehen (PINE/GILMORE, 1999, S. 1ff.).

Mit den vier Erlebnissphären von Pine und Gilmore (1999) (vgl. Abbildung 1) wird ein Weg zur Kundenansprache und zur Entwicklung erlebnisorientierter Angebote aufgezeigt. In ihrem Konzept werden mit Achsen zwei Dimensionen unterschieden, die gekennzeichnet sind durch die aktive oder passive Teilnahme sowie die Aufnahme oder das Eintauchen.

Die horizontale Achse beschreibt die Teilnahmeaktivität des Gastes. Die rechte Seite ist dabei durch die aktive Teilnahme geprägt, die linke Seite erfordert keine aktive Teilnahme. Die Achse in der vertikalen Stellung bezieht sich auf das Involvement<sup>2</sup> des Gastes. Der obere Teil zeigt die Aufnahme, die für Aufmerksamkeit steht, das Erlebnis bleibt in Erinnerung. Im unteren Teil taucht der Gast ein und fühlt sich als Teil des Erlebnisses. Die daraus erarbeiteten vier Sphären stellen die verschiedenen Möglichkeiten des Erlebens dar:

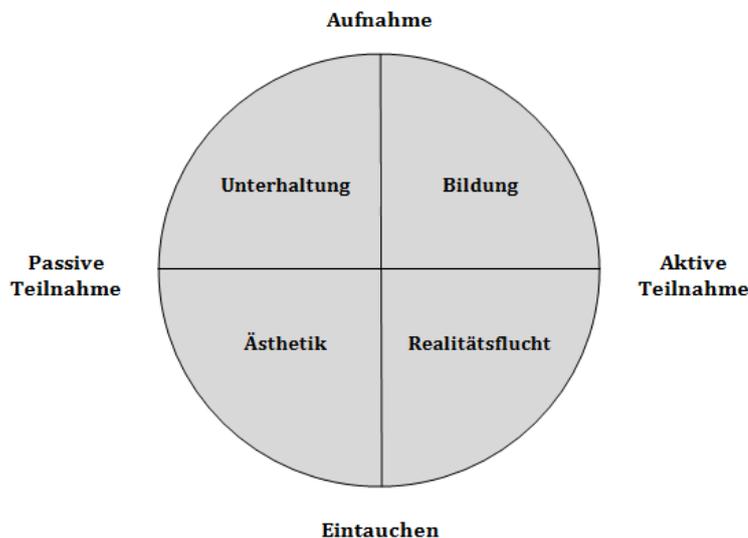
- Unterhaltung: Ist durch eine passiv aufnehmende Haltung geprägt
- Bildung: Wird im Gegenzug zur Unterhaltung durch aktive aufnehmende Teilnahme gekennzeichnet
- Realitätsflucht: Der Gast taucht sehr stark in das Geschehen ein und beteiligt sich aktiv
- Ästhetik: Der Gast nimmt das Erlebnis passiv auf und nimmt keinen Einfluss darauf.

---

<sup>2</sup> „Involvement ist der Aktivierungsgrad bzw. die Motivstärke zur objektgerichteten Informationssuche, -aufnahme, -verarbeitung und -speicherung“ (TROMMSDORFF, 1998, S. 49).

Erlebnisse, die alle vier Sphären umfassen, sind für die Kundenzufriedenheit dabei am wirkungsvollsten (PINE/GILMORE, 1999, S. 1ff.).

**Abbildung 1: Erlebnissphären nach Pine und Gilmore**



Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an PINE/GILMORE, 1999, S. 30.

## **10 Die empirische Untersuchung durch qualitative Interviews**

### **11 Erstellung des Fragebogens für die qualitative Befragung**

Für die qualitativen Interviews wurde ein standardisierter Interviewleitfaden formuliert. Dieser ermöglichte einen konstanten Ablauf der Befragung bzw. die Vergleichbarkeit der Auswertung der Interviews. Bei einzelnen Fragen wurden - je nach Antwort des Interviewten - ergänzende Unterfragen gestellt und im Laufe des Gesprächs dem Aussageinhalt angepasst. Dabei wurde auf einen flüssigen Gesprächsablauf geachtet.

In Bezug auf das Fragedesign wurden offenen Fragen gewählt, um bei den Befragten eine möglichst große Bandbreite der Antworten zu generieren. Inhaltlich haben sich die Fragen an der Grundfragestellung und an den in der Literatur diskutierten Forschungsfragen orientiert: Wie ist die generelle Erwartungshaltung von Weintouristen? Wie ist die Erwartungshaltung an eine Destination? Wer ist der Weintourist? Wie haben sich die Erwartungshaltung und die Erfüllung der Erwartungshaltung von einer Destination verändert?

Weiter wurden Aussagen in Bezug auf die Aufgabenverteilung innerhalb der Destination, die die Erwartungshaltung befriedigen, gesammelt, um diese Erkenntnisse bei einer praktischen Umsetzung in der Zieldestination einfließen lassen zu können.

Um möglichst spontane Antworten zu erhalten, wurde den Teilnehmern der Fragenkatalog nicht vorab zugeschickt. Die Befragungen der Experten wurden mit einer Vorstellungsrunde und Informationen zum Hintergrund des Interviews begonnen und mit dem Einverständnis der Befragten als Audiodatei aufgezeichnet. Von den Interviewpartnern wurde nach Beendigung der Gespräche eine schriftliche Einverständniserklärung zur Datenverwertung eingeholt. Im Anschluss an die Interviews wurden die Aufzeichnungen jeweils zeitnah wörtlich dokumentiert und transkribiert.

## 12 Auswertung der Experteninterviews

Die qualitativen Interviews liefern umfassende Informationen zur genannten Forschungsfrage. Nach Abschluss der Interviews und deren Auswertung ergibt sich eine Konkretisierung der Fragen:

- a.) Wie wichtig ist die Thematik Wein, ein spezifisches Ziel zu besuchen, für einen Touristen und wer ist der Tourist?
- b.) Wie ist die Aufgabenverteilung innerhalb einer Destination, um diesen Erwartungen gerecht zu werden?
- c.) Welche Erwartungshaltung hat ein Weintourist gegenüber dem Angebot einer Weinbaugemeinde?

Im Laufe der qualitativen Experteninterviews wird deutlich, dass die Forschungsfrage a.) zusammen mit den aus der Literatur erworbenen Kenntnissen beantwortet werden kann. Die Frage b.) kann grundlegend nicht geklärt werden, allerdings kristallisierten sich parallel zwei Meinungsbilder mit im Grundsatz gleicher Richtung heraus. Bei der Frage der Erwartungshaltung von Weintouristen (Frage c.) zeigen die Experten unterschiedliche Ansätze auf.

## 13 Kriterien für Kurzurlauber in einer Weindestination

Die Erwartungshaltung beschreibt die Erwartung oder Annahme einer Person oder eines Handelnden darüber, was ein anderer oder mehrere andere tun würden (MEAD, 1973, S. 217f.). Deshalb wurden im ersten Schritt der Auswertung „die Weintouristen“ als Personengruppe der Handelnden eingegrenzt.

Alle Interviewpartner zeichnen in ihren Aussagen ein ähnliches Bild: Es gibt den „klassischen Weinreisenden“, der wegen des Weins gezielt in eine Region fährt. Allerdings macht dies im Ganzen gesehen beim Tourismus nur den kleineren Teil aus. Der Großteil der Reisenden sieht Wein und Weinerlebnisse als Randerscheinung seines Urlaubs. Folgerichtig decken sich die Aussagen der Experten auch dahingehend, dass die Zielgruppe einer Weinbaugemeinde eher im Bereich des weinaffinen Touristen zu suchen ist, da dieser eine Region aufgrund der Landschaft, sportlichen Gegebenheiten, Ausflugsziele, Ruhe, Entspannung usw. aufsucht. Eine Weinbaugemeinde hat hier durch ein weinspezifisches Begleitprogramm Potential, Touristen mit diesem Programm zu locken und so „Wein“ mit anderen Freizeitgestaltungen zu kombinieren.

Expertenaussagen zu Folge gibt es vor allem zwei Kategorien von Touristen, die ihren Kurzurlaub in einer Weindestination verbringen:

- „... da gibt's natürlich denjenigen, der vor allem wegen des Weines reist, der will wirklich Wein erleben. Aber das ist 'ne relativ kleine Anzahl ... Es fährt also jetzt niemand dahin, weil er sagt: So, ich will jetzt Wein einkaufen. Das ist zwar ein kleiner Seitenaspekt, aber was er sucht, ist dieses Weinerlebnis außen rum, das Wandern durch die Weinberge, die gute Küche, die es gibt, die mit Wein verbunden ist ...“ (Experte aus dem Bereich Verbände, 2013)
- „... Also aus ein, aus ein paar Untersuchungen wissen wir, dass es gibt Wein, wirklich Weintouristen, aber diese, die Touristen, die nur wegen des Themas Wein in eine Region reisen, sind in der Größenordnung von einem Prozent, der ... Der Großteil der Weintouristen die am Thema Wein grundsätzlich interessiert sind, gehen in eine Weinregion, weil sie die Kombination suchen. (Experte aus dem Bereich staatliche Institutionen, 2013)
- „... Es gibt Touristen die unterschiedliche Dinge suchen, keinesfalls sind Touristen nur in Sachen Wein unterwegs...“ (Experte aus dem Bereich der Wissenschaft, 2013)
- „... zwei wesentliche Gruppen zumindest herausarbeiten, das eine, also wenn das, wenn Wein ein wesentliches Motiv ist, ja. Als Nebenmotiv ist noch mal 'ne andere Frage ...“ (Experte aus dem Bereich Wissenschaft, 2013)

Aufgrund dieser Aussagen und der Ergebnisse der Literaturrecherche zur Charakterisierung des Weintouristen wird der Tourist, der eine Weindestination aufsucht, in dieser Arbeit in zwei Kategorien eingeteilt:

- 1.) Der Weinreisende: Dabei handelt es sich um einen Weinkenner und Weinliebhaber, der gezielt Zeit in einer Weinregion verbringt, um mehr über die Weine der entsprechenden Region, Weinproduktion und die Winzer zu erfahren.
- 2.) Der Weintourist: Er ist weinaffiner Tourist, der in einer bestimmten Region seinen Urlaub verbringt. Vom Thema Wein möchte er am Rande berührt werden.

Nur den Weinreisenden in den Fokus zu rücken, würde aufgrund des geringen Prozentsatzes der hier untersuchten weinaffinen Touristengruppe zu kurz greifen. Die Gruppe der Weintouristen dagegen werden als potenzielle Nutzer von weintouristischen Angeboten betrachtet, bei denen es gilt, die Erwartungshaltung zu erfüllen, um dadurch die Angebotsattraktivität einer Destination zu steigern. Daher wird dieser prioritär, unabhängig von soziodemographischen Gesichtspunkten, als Zielgruppe einer Weindestination gesehen, dessen Erwartungshaltung Gegenstand dieser Arbeit ist.

#### **14 Die Aufgabenverteilung innerhalb einer Destination**

Bei der Frage der Rollenverteilung zwischen Kommune, Tourismusorganisation und Weinwirtschaft in Bezug auf die Umsetzung eines Weinbaukonzeptes innerhalb einer touristischen Destination, gehen die Meinungen bei den befragten Experten auseinander: Ein Großteil der Befragten gibt an, dass die Kommune treibende Kraft sein muss und diese auch die Vermarktung bündeln sollte, da hier Strukturen zusammenlaufen und so die Angebote optimal koordiniert werden könnten. Ein anderer Teil der Experten bewertet die Einführung eines Weintourismuskonzeptes ohne privatwirtschaftliches Interesse erfahrungsgemäß als nicht Erfolg versprechend und sieht eine Initiierung nur von Seiten der freien Wirtschaft als sinnvoll an. Einigkeit herrschte jedoch auf beiden Seiten darüber, dass ein Konzept für eine touristische Destination ohne Kooperation mit anderen Kommunen und Betrieben der Weinwirtschaft nicht zielführend ist.

#### **15 Die Erwartungshaltung von Weintouristen**

Die Auswertung der Experteninterviews zu dieser Frage orientierte sich am Ablaufmodell der zusammenfassenden Inhaltsanalyse nach MAYRING (2003, S. 58)<sup>3</sup> und den Grundlagen der Erlebnisökonomie (PINE/GILMORE, 1999, S. 29ff.). Dafür wurden die Antworten, die die Erwartungshaltung von Weintouristen detaillierter beschreiben, in die vier Erlebnissphären von Pine und Gilmore kategorisiert. Für jede dieser Kategorien wurden Antworten aus den Experteninterviews gesammelt. Abbildung 2 zeigt die Generalisierung und Komprimierung dieser Aussagen.

Auf die Frage der Erwartungshaltung gegenüber Weingütern wird von fast allen Experten eingebracht, dass Touristen einen zunehmenden Dienstleistungsgedanken durch zusätzliche Angebote in Form von Seminaren, Kellerführungen, Übernachtungsmöglichkeiten und Weinveranstaltungen oder auch durch ein angepasstes Öffnungsangebot des Weingutes von den Winzern erwarten. Trends im Weintourismus, die Erwartung der Touristen zu erfüllen, sehen die Experten vor allem in zwei Aspekten: Zum einen die zunehmende Ästhetik in Form von Wein-Architektur und zum Anderen die verstärkte Informationspolitik. Dazu gehören von einem umfassenden Internetauftritt, Beschilderung im Ort und Weinberg, ausreichend Infor-

---

<sup>3</sup> Nach Mayring ist eine mögliche Grundform des Interpretierens die Zusammenfassung: „Ziel der Analyse ist es, das Material so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben, durch Abstraktion einen überschaubaren Corpus zu schaffen, der immer noch Abbild des Grundmaterials ist“ (MAYRING, 2003, S. 58).

mationsmaterial über die Region und Gemeinde, Informationsanlaufpunkte bis hin zu regionalen Vinotheken, in denen Winzer im Zusammenschluss Weine anbieten.

**Abbildung 2: Komprimierte Expertenaussagen zum Thema Erwartungshaltung von Weintouristen**

<b>Unterhaltung</b> passive Teilnahme, Aufnahme	<b>Bildung</b> aktive Teilnahme, Aufnahme
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Außergewöhnliche Veranstaltungen zum Thema Wein</li> <li>• Abendprogramme zum Thema Wein</li> <li>• Kulturveranstaltungen</li> <li>• Geführte Weinverkostungen in Weinberg und Weingut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geführte Weiterbildung zum Thema Wein (Seminare, Führungen, Kombinationen mit anderen Themen)</li> <li>• Möglichkeit, den Produzenten, Produkt und Produktionsmethoden kennenzulernen.</li> <li>• Zentrale Informationsstellen zum Angebot der Destination in Form von räumlichen Anlaufstationen und neuen Medien</li> <li>• Einbindung neuer Medien</li> </ul>
<b>Ästhetik</b> passive Teilnahme, Eintauchen	<b>Realitätsflucht</b> aktive Teilnahme, Eintauchen
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ansprechende Landschaften, die durch Weinbau geprägt sind</li> <li>• Aufstellen von Weinbaugeräten, Beschilderung und Kennzeichnung von Gegebenheiten</li> <li>• Weingastronomie</li> <li>• Mit Wein assoziierte Übernachtungsmöglichkeiten</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infrastruktur von Weinwanderwegen/Radwegen in Verbindung mit anderen Angeboten wie Probiermöglichkeit, Kunst oder Sehenswürdigkeiten</li> <li>• Teilnahme an Produktionsschritten der Weinbereitung</li> <li>• Möglichkeiten der Entschleunigung, Wellness in Kombination mit Wein</li> </ul>

Quelle: Eigene Erstellung (2013)

Bei der Frage nach der veränderten Erwartungshaltung von Weintouristen werden primär folgende Aspekte angesprochen:

- gestiegene Anspruchshaltung in Bezug auf Übernachtung, Service und authentische Gastronomie
- kommunikative Wissensvermittlung und Weiterbildung im Bereich Wein
- „Interessant“ gestaltete Angebote, die einen Mehrwert bieten.

## 16 Schlussfolgerung

Bei der Frage „Wie wichtig ist die Thematik Wein für einen Touristen, ein spezifisches Ziel zu besuchen und wer ist der Tourist?“ zeigt sich infolge der qualitativen Erhebung, dass der Weinreisende, der explizit in eine Region reist, um Wein in allen Facetten zu erleben, in der Minderzahl ist. Ein Großteil der Touristen, für die Wein im Rahmen eines Kurzurlaubes interessant ist, möchte von diesem Thema nur am Rande berührt werden. Primär stehen bei Weintouristen Entspannung und Genuss im Vordergrund, wobei diese offen sind, um „Neues Kennenzulernen“ und ihr Wissen über Wein durch kommunikative Vermittlung zu erweitern.

Bei der Frage „Welche Erwartungshaltung hat ein Weintourist gegenüber dem Angebot einer Weinbaugemeinde?“ zeigt sich, dass die Erwartung der Weintouristen eher klassisch und traditionell geprägt ist: Es ist festzuhalten, dass Weintouristen - wenn sie in einen Weinort kommen - ihre Präferenz auf Weinfeste und Weinveranstaltungen legen. Diese sollten allerdings mit einem Erlebniswert verbunden werden: Was passiert mit dem Wein und um den Wein herum? Der Weintourist erwartet ein Angebot an erklärten Weinverkostungen vor Ort,

um damit auch sein Wissen über Wein zu erweitern - sei dies in einer Gemeinschaftsvinothek von mehreren Winzern oder beim Winzer selbst. Der Tourist möchte Schritte der Produktion miterleben. In Bezug auf die Gastronomie wird erwartet, dass diese einen direkten Bezug zu Wein aufweist. Sportlich erwartet der Weintourist Möglichkeiten zum Wandern - hauptsächlich in Kombination mit einer ausreichenden Beschilderung und der persönlichen Wissensvermittlung durch einen geschulten Wanderführer. In der Darstellung sollte die Landschaft des Weinortes durch Weinbau geprägt sein und eine ausreichende Beschilderung zu weinrelevanten Orten aufweisen, da der Tourist eine unkomplizierte Informationsfindung erwartet - im Idealfall auch in Form einer zentralen Anlaufstelle. Insgesamt zeigt die Befragung, dass die Erlebnissphären der passiven Teilnahme in Kombination mit Eintauchen oder Aufnahme (Ästhetik und Unterhaltung) für den Weintouristen die Prioritäten darstellen.

Eine quantitative Erhebung zur Erwartung von Weintouristen und eine damit einhergehende Überprüfung der erhobenen Forschungsergebnisse stellen einen weiteren Forschungsschritt dar.

Bei der Frage der „Aufgabenverteilung innerhalb einer Destination, um diesen Erwartungen gerecht zu werden?“ gaben die Experten bei der Befragung sehr unterschiedliche Antworten und Ansätze, wer die treibende Kraft in einer Destination sein sollte. Herauszustellen ist, dass die Vermarktung einer Destination nur durch eine Kooperation von Kommune und Weinwirtschaft die besseren Erfolgsaussichten hat. Die Aufteilung der strategischen und operativen Durchführung ist jedoch prinzipiell von der finanziellen, wirtschaftlichen und personellen Situation und der Motivation der jeweiligen Partner abhängig.

## Literatur

- ALTHAUS, T. (2006): Weintourismus. Potentiale, Markterfordernisse, Trends. Untersucht am Beispiel der Weinstadt Iphofen im „Fränkischen Weinland“, Diplomarbeit, Universität Paderborn, 2006.
- BIEGER, T., LAESSER, C. (2003): Tourismustrends - eine aktuelle Bestandsaufnahme. In: Jahrbuch der Schweizerischen Tourismuswirtschaft 2002/ 2003. St. Gallen: IDT-HSG,2003, 13-38.
- BIEGER, T. (2004): Tourismuslehre - Ein Grundriss, Haupt Verlag, Bern, 2004.
- BLEILE, G. (1988): Zukunftstrends der touristischen Nachfrage in der Bundesrepublik Deutschland, *tourism review*, 43, 1988, 19-33.
- CAMBOURNE, B., MACIONIS, N., HALL, C. M. UND SHARPLES, L. (2000): The future of wine- tourism, in: HALL, C. M., SHARPLES, L., CAMBOURNE, B., MACIONIS, N., MITCHELL, R., MACIONIS, G. (Hrsg.): *Wine Tourism Around the World - Development, management and markets*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000, 297-320.
- CAMBOURNE, B. und MACIONIS, N. (2000): Meeting the wine maker: wine tourism product development in an emerging wine region. In: HALL, C. M., SHARPLES, L., CAMBOURNE, B., MACIONIS, N., MITCHELL, R., MACIONIS, G. (Hrsg.): *Wine Tourism Around the World - Development, management and markets*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000, 81-101.
- CARMICHAEL, B. A. (2001): *Wine Tourism and Sustainable Development Paper present at Leading Edge Conference*, Burlington/Ontario, 2001.
- CHARTERS, S. und ALI-KNIGHT, J. (2000): Wine Tourism - A Thirst for Knowledge? In: *International Journal of Wine Marketing*, 12 (3), 2000, 70-80.
- DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND e. V. (2011): Zahlen, Daten, Fakten, <http://www.deutscher-tourismusverband.de/fileadmin/Mediendatenbank/PDFs/Zahlen-DatenFakten%202011.pdf> (eingesehen am 10.03.2013).
- DEUTSCHER TOURISMUSVERBAND e. V. (2012): Zahlen, Daten, Fakten, [http://www.deutscher-tourismusverband.de/fileadmin/Mediendatenbank/PDFs/Zahlen\\_Daten\\_Fakten\\_2012\\_aktuell.pdf](http://www.deutscher-tourismusverband.de/fileadmin/Mediendatenbank/PDFs/Zahlen_Daten_Fakten_2012_aktuell.pdf) (eingesehen am 30.10.2013).
- DREYER, A., ANTZ, C., und LINNE, M. (2011): Wein und Tourismus - Trends, Synergien und kooperative Vermarktung. In: DREYER, A. (Hrsg.): *Wein und Tourismus - Erfolg durch Synergien und Kooperationen*, Erich Schmidt Verlag GmbH & Co. KG, Berlin, 2011, 13-34.

- F.U.R. (FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT URLAUB UND REISEN e. V.) (2012): Urlaubsarten, Forschungsgemeinschaft Urlaub und Reisen e.V., [http://www.fur.de/fileadmin/user\\_upload/RA\\_2012/ITB2012/FUR\\_RA2012\\_Erste\\_Ergebnisse\\_web.pdf](http://www.fur.de/fileadmin/user_upload/RA_2012/ITB2012/FUR_RA2012_Erste_Ergebnisse_web.pdf) (eingesehen am 10.09.2013).
- GRÖTSCH, K. (2001): Psychologische Aspekte von Erlebniswelten, in: HINTERHUBER, H. H., PECHLANER, H., MATZLER, K. (Hrsg.): *Industrie Erlebnis Welten*, Erich Schmidt Verlag, 2001, S. 69-82.
- HALL, C. M., JOHNSON, G., CAMBOURNE, B., MACIONIS, N., MITCHELL, R. UND SHARPLES, L. (2000): Wine tourism: an introduction, in: HALL, C. M., SHARPLES, L., CAMBOURNE, B., MACIONIS, N., MITCHELL, R., MACIONIS, G. (Hrsg.): *Wine Tourism Around the World-Development, Management and Markets*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000, 1-23.
- HALL, C. M. und MITCHELL, R. (2003): Consuming tourists: Food tourism consumer behaviour. In: HALL, C. M., SHARPLES, L., MITCHELL, R., MACIONIS, N., CAMBOURNE, B. (Hrsg.): *Food tourism around the world: Development, management and markets*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2003, 60-81.
- HILLMANN, K.-H. (1994): *Handbuch der Soziologie*. 4. überarbeitete Auflage, Alfred Kröner Verlag, Stuttgart, 1994.
- LUFT, H. (2005): *Grundlegende Tourismuslehre*, Gmeiner-Verlag GmbH, Meßkirch, 2005.
- LWG.BAYERN (BAYRISCHE LANDESANSTALT FÜR WEINBAU UND GARTENBAU) (2011): Ohne Marktanalyse geht nichts! [http://www.lwg.bayern.de/weinbau/weintourismus/40852/linkurl\\_4.pdf](http://www.lwg.bayern.de/weinbau/weintourismus/40852/linkurl_4.pdf) (eingesehen am 30.10.2013).
- MAYRING, P. (2003): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, Beltz Verlag, Weinheim, 2003.
- MEAD, G. H. (1973): *Geist, Identität und Gesellschaft*, Suhrkamp, Frankfurt a. M., 1973.
- MITCHELL, R., HALL, C. M. UND MCINTOSH, A. (2000): Wine tourism and consumer behavior. In: HALL, C. M., SHARPLES, L., CAMBOURNE, B., MACIONIS, N., MITCHELL, R., MACIONIS, G. (Hrsg.): *Wine Tourism Around the World - Development, management and markets*, Butterworth-Heinemann, Oxford, 2000, 115-135.
- MÜLLER, J. und DREYER, A. (2010): *Weintourismus: Märkte, Marketing, Destinationsmanagement - mit zahlreichen internationalen Analysen*, ITD-Verlag, Hamburg, 2010.
- PINE, J. und GILMORE, J. (1999): *The Experience Economy - Work is Theater and Every Business a Stage*, Harvard Business School Press Boston, Massachusetts, 1999.
- PROWEIN-STUDIE (2009): ProWein-Studie: Weintourismus liegt im Trend, ProWein, [http://www.prowein.de/cipp/md\\_prowein/custom/pub/content,oid,16449/lang,1/ticket,g\\_u\\_e\\_s\\_t/local\\_lang,1](http://www.prowein.de/cipp/md_prowein/custom/pub/content,oid,16449/lang,1/ticket,g_u_e_s_t/local_lang,1) (eingesehen am 12.09.2013).
- QUACK, H.-D. und HERMANN, P. (2012): *Bestandsaufnahme und Bewertung des weintouristischen Angebotes in den europäischen Weinbauregionen*, Europäisches Tourismus Institut GmbH, Trier.
- RHEINHESSEN-TOURISTIK GMBH (2011): *Leitfaden: Schaufenster Weinerlebnis Rheinhessen*, URL: [http://www.rheinhessen.de/uploads/media/Leitfaden\\_Schaufenster\\_Rheinhessen.pdf](http://www.rheinhessen.de/uploads/media/Leitfaden_Schaufenster_Rheinhessen.pdf) (eingesehen am 30.10.2013).
- SAALER, K. (2013): Attraktive Weinerlebnisse durch Kooperationen. In: *Das deutsche Weinmagazin*, März 2013, Ausgabe 5, 2013, 29-31.
- SCHEFFEL, R. (1993): *Kennziffern im Tourismus am Beispiel der Deutschen Weinstrasse*, Geographisches Institut der Universität Mannheim, 1993.
- SCHMIDT, E. (o. J., a): *Qualitätsmanagement Weintourismus: Zauberwort oder fauler Zauber?*, LVWO Weinsberg, <http://www.lvwo-bw.de/pb/,Lde/671706> (eingesehen am 10.03.2013).
- SCHMIDT, E. (o. J., b): *Urlaubsziel Wein. So macht sich Württemberg fit für Weintouristen*, LVWO Weinsberg, <http://www.lvwo-bw.de/pb/,Lde/671690> (eingesehen am 04.11.2013).
- STRECKER, V. (2011): *Weintourismus: Grundlagen, Konzepte & Potenziale im Untersuchungsgebiet Südlicher Oberrhein*, AV Akademikerverlag, Saarbrücken, 2011.
- SWARBROOKE, J. (1999): *Sustainable Tourism Management*, Cabi Publishing, Oxon, 1999.

TROMMSDORFF, V. (1989): Konsumentenverhalten, 7. überarbeitete und erweiterte Auflage, Kohlhammer GmbH Stuttgart, 1989.



## PROBLEME DES QUALITÄTSMANAGEMENTS BEI WINZERGENOSSENSCHAFTEN

*Maximilian Iselborn<sup>1</sup>, Larissa Jungbluth, Jon H. Hanf*

### 1 Einleitung

Winzergenossenschaften spielen in der deutschen Weinwirtschaft eine bedeutende Rolle. Mengenmäßig zeichnen die Mitglieder durch Traubenanlieferung für ein Drittel der deutschen Gesamtweinproduktion verantwortlich. Trotz stetiger Abnahme der Gesamtzahl an Winzergenossenschaften in Deutschland bleiben die von Genossenschaftsmitgliedern bewirtschafteten Rebflächen konstant. Der Trend resultiert aus der zunehmenden Fusion einzelner Winzergenossenschaften zur Optimierung von Kostenstrukturen und einer Verbesserung der Wettbewerbssituation am Weinmarkt (WEINWIRTSCHAFT, 2012a: 28). Winzergenossenschaften sehen sich im Wettbewerb einer Vielzahl von Herausforderungen gegenüber. Neben einer allgemein geringen Ertragsituation in den vergangenen Jahren sowie einem anhaltend stark forcierten Qualitätsfokus im Gesamtwettbewerb, bildet die Unternehmensstruktur der Genossenschaften eine weitere Herausforderung.

Aufgrund der heterogenen Strukturen der Mitglieder verfolgen diese sehr unterschiedliche Qualitäts- und Produktionsphilosophien. Jedoch ist in der genossenschaftlichen Praxis zu erkennen, dass der Hauptanreiz in der Höhe des ausgezahlten Traubengeldes liegt (vgl. WEINWIRTSCHAFT, 2012: 18), so dass die Mitglieder letztendlich eher eine Quantitäts- als eine Qualitätsmaximierung verfolgen. Da aufgrund der genossenschaftlichen Prinzipien und dem Förderauftrag (GenoG, § 1) die Förderung der Mitgliederinteressen das Leitbild der Genossenschaften stellen (RINGLE, 2007), sollte in diesem Fall eine mitgliederorientierte Genossenschaft, welche sich als Erweiterung der Mitgliedsunternehmen versteht (vgl. PHILLIPS, 1953; ROBOTKA, 1947), die produzierten Mengen vermarkten. Demgegenüber steht jedoch die Sichtweise, dass eine Genossenschaft als eigenständige Unternehmen tätig ist, welches sein Eigengeschäft maximiert und danach die entstandenen Profite an die Mitglieder re-distribuiert (vgl. HELMBERGER/HOOS, 1962). Hieraus resultiert, dass die Genossenschaft, die sich im Qualitätswettbewerb positionieren muss, ausreichenden Investitionsmitteln zur Sicherstellung der eigenen Unternehmensziele zur Verfügung gestellt bekommt sowie in letzter Konsequenz den Mitgliedern Vorgaben zur Traubenproduktion machen kann.

Es wird ersichtlich, dass genossenschaftliche Strukturen zu einem trade-off zwischen individuellen Mitgliederzielen und den Zielen einer Genossenschaftsstrategie führen. Ein besonders wichtiger Punkt zur Lösung vorliegender Problemstellung ist die Untersuchung der Rolle von Mitgliedern und Management. Zum einen stellt das Mitglied Produzent und Lieferant des Verarbeitungrohstoffes dar und ist somit zur Anlieferung von Qualitäten verpflichtet, die eine konkurrenzfähige Weiterverarbeitung im Rahmen der Genossenschaft zulassen. Gleichermassen ist es aber auch Inhaber des Verarbeitungs- und Vermarktungsunternehmens, also der Genossenschaft, und erteilt den Auftrag zur Vermarktung an das Management. Betrachtet man das Management, so erhält dieses den Auftrag der Weiterverarbeitung und der Vermarktung. Zugleich ist es aber auch für die Bildung von übergeordneten Unternehmenszielen verantwortlich und muss diese geschlossen an die Mitglieder delegieren, um wiederum die Genossenschaft als Unternehmung am Markt zu positionieren. Aus der Vertragstheorie ist be-

---

<sup>1</sup> Hochschule Geisenheim University, Institut für Betriebswirtschaft und Marktforschung, Von-Lade-Str. 1, 65366 Geisenheim; maximilian.iselborn@hs-gm.de

kennt, dass divergierende Ziele und asymmetrische Informationen zu Opportunismus führen und als Folge eine effiziente Zielerreichung in Unternehmungen verhindert wird (vgl. JOST, 2001: 11ff.).

Unterstellt man, dass eine Genossenschaft einen Nexus von Verträgen darstellt (vgl. COOK et al., 2004; HENDRIKSE/VEERMAN, 2001), so kann man mit Hilfe der Neuen Institutionsökonomie, insbesondere der Prinzipal-Agenten-Theorie im Rahmen der Vertragsstrukturen deutscher Winzergenossenschaften diese sogenannte Janusköpfigkeit analysieren. Zielsetzung des vorliegenden Papers ist somit die Analyse der doppelten Prinzipal-Agenten-Theorie in deutschen Winzergenossenschaften zur Generierung von Lösungsansätzen für das Management.

Strukturell wird das Paper den doppelten Prinzipal-Agenten-Ansatz vorab erläutern. Im Anschluss werden die allgemeinen theoretischen Überlegungen auf die Genossenschaften in der Weinwirtschaft angewandt, um zu untersuchen, ob gegebene Lösungsansätze auch am Beispiel deutscher Winzergenossenschaften greifen.

## **2 Die Doppelte Prinzipal-Agenten-Problematik in Genossenschaften**

Wie zuvor beschrieben, basiert die hier zu behandelnde Problemstellung der deutschen Winzergenossenschaften auf einer unklaren Rollenverteilung zwischen Mitgliedern und Management, welche als klassische Prinzipal-Agenten Problematik charakterisiert werden kann (vgl. CHADDAD/ILIOPOULOS, 2013; COOK, 1995; FULTON, 1995; NILSSON/HENDRIKSE, 2010). Hierbei beauftragt der Prinzipal den Agenten mit einer Aufgabe, welche in einem Vertrag festgehalten wird. Der Vertrag hält alle erdenklichen Rahmenbedingungen fest, welche Einfluss auf die Erfüllung der übertragenen Aufgabe und der damit verbundenen Zielsetzung haben. Das Resultat des Vertrages besteht aus der Pflicht des Agenten, die Aufgabe gemäß den niedergelegten Vertragsbedingungen zu erfüllen, wofür der Agent als Ausgleich eine Entlohnung erhält. Jedoch konnte gezeigt werden, dass aufgrund der divergierenden Interessen von Prinzipal und Agent sowie dem Einfluss unvollständiger Informationen die Gefahr opportunistischen Verhaltens entsteht (vgl. JOST, 2001: 12ff.). In diesem Fall geht man davon aus, dass der Agent seinen Informationsvorsprung benutzt, um seinen eigenen Nutzen zu maximieren. Des Weiteren geht man davon aus, dass dies zu Lasten des Prinzipals geschieht. Damit einhergehend werden die zwischen Prinzipal und Agenten vereinbarten Ziele nicht erreicht. (vgl. SCHREYÖGG, 2003: 1) Formell maximieren die Akteure demnach ihre individuellen Nutzenfunktionen, wobei die Grenzen des maximalen Nutzens aus den gegebenen Informationsbedingungen, dem individuellen Risikoverhalten sowie aus der Beurteilung des erwarteten Gegenverhaltens bestehen (vgl. ROIGER, 2007: 1ff.). Die Steuerung des Prinzipal-Agenten-Problems kann also durch den Einsatz von Anreizen für Agenten und dem Streben nach zunehmender Informationstransparenz beeinflusst werden.

Im Hinblick auf Raiffeisen Genossenschaften muss die zuvor genannte Prinzipal-Agenten-Theorie auf eine doppelte Prinzipal-Agenten-Theorie erweitert werden, da aufgrund der genossenschaftlichen Prinzipien (vgl. RINGLE, 2007a: 9) sowohl die Mitglieder als auch die Geschäftsführung die Rolle des Agenten und Prinzipals einnehmen. Geben die Mitglieder den Auftrag der Verarbeitung und Vermarktung an die Genossenschaft weiter, nehmen die Mitglieder die Stellung des Prinzipals und die Genossenschaft bzw. ihr Management die Stellung des Agenten ein (vgl. STEINER, 2012: 372). Umgekehrt wird die Genossenschaft zum Prinzipal, wenn sie den Auftrag der Rohstoffproduktion an ihre Mitglieder erteilt, um eine möglichst gute Rohware zu erhalten, wodurch sie ihre langfristige Wettbewerbsfähigkeit sichern kann (vgl. EILERS/HANF, 1999: 267).

Die grundsätzlichen Zielsetzungen von Prinzipal und Agent liegen unabhängig der jeweiligen Konstellation in der Maximierung ihrer individuellen Nutzenfunktionen (vgl. ROSS, 1973: 134). Als Ausgangssituation muss der Agent eine Ausgestaltung des Vertrages vorfinden, welche ihn veranlasst, den Vertrag zu unterzeichnen. Der gegebene Nutzen des zu unterzeich-

nenden Vertrages muss also mindestens dem Nutzen einer alternativen Vertragsbeziehung entsprechen. Ist der geforderte Reservationsnutzen des Agenten gegeben, so ist von einer Übereinkunft beider Vertragspartner auszugehen, wobei die Zustimmung des Agenten die Ausgangssituation bedingt (vgl. JOST, 2001: 19). Bei der Ausgestaltung von Verträgen ist die Einschätzung der Vertragspartner, ob die vereinbarten Ziele zum Maximum ihrer Nutzenfunktionen führen, meist aufgrund der zuvor genannten Informationsasymmetrien problematisch. Dies kann an der Preisgestaltung von Milchgenossenschaften aufgezeigt werden. Verfolgt die deutsche Genossenschaft übergeordnet die Zielsetzung der Mitgliederförderung, so müsste die Milchgenossenschaft möglichst hohe Preise an ihre Mitglieder auszahlen, sodass deren Einnahmen und Betriebe optimal gefördert würden. Langfristig muss die Milchgenossenschaft jedoch ebenfalls darauf achten, dass sie Investitionsmittel bereitstellt, die einen nachhaltigen Existenzerhalt der Genossenschaft bietet, wodurch die Mitglieder profitieren. Finanziert wird dieser Existenzerhalt auf Kosten geringerer Auszahlungspreise an die Mitglieder. Dabei besteht die Unsicherheit der Mitglieder in der Einschätzung, ob die Investition, die mit kurzfristigen Einbußen durch geringere Milchpreise verbunden ist, wirklich zu einem langfristigen Nutzen führt. Hinzu kommt das Risiko der Nutzenmaximierung des Managements, bestehend aus Vergütungen und Boni (vgl. STEFFEN et al., 2010: 209f.). Steffen et al. zeigen am Beispiel der Milchgenossenschaft die vorherrschende Intransparenz an Informationen zwischen Mitgliedern und Genossenschaftsmanagement, die ein Nutzenmaximum beider Vertragspartner erschwert.

Die vorliegende Problematik wurde bereits von EILERS und HANF (vgl. 1999) untersucht, die sich mit der Ausgestaltung von Verträgen zwischen Mitgliedern und Genossenschaftsmanagement in der Kartoffelstärkeindustrie am Beispiel der doppelten Prinzipal-Agenten-Problematik beschäftigten. Eilers und Hanf untersuchten hierbei die optimale Vertragsgestaltung zwischen Prinzipal und Agent. In ihrem Modell wurden Mitglieder und Management als Prinzipal und Agent auf Basis einer konstanten Nutzenfunktion untersucht. Der Ansatz ermöglichte dabei einen direkten Nutzenvergleich bei unterschiedlichen Konstellationen der Akteure als Prinzipal und Agent unter dem Einfluss stochastischer Konditionen, Interessenkonflikten, asymmetrischer Informationen sowie opportunistischen Verhaltens (vgl. EILERS/HANF, 1999: 268ff.). Zur Untersuchung der Auswirkungen auf die jeweilige Konstellation des Prinzipals und des Agenten wurden zwei Modelle generiert.

<b>Übersicht 1: Auswirkungen auf die Vertragsgestaltung</b>		
	Modell 1 – Das Management bietet den Mitgliedern einen Vertrag an.	Modell 2 – Die Mitglieder bieten dem Management einen Vertrag an.
<b>Stochastische Konditionen</b>	<u>Einflüsse auf Produktion und Kosten:</u> Wetterkonditionen, Krankheiten, Wasser- und Energiepreise, Reparaturkosten, Umweltrestriktionen, Produktionstechnik und Ersatz von Wirtschaftsgütern.	<u>Einflüsse auf Produktion und Kosten:</u> Wetterkonditionen, Krankheiten, Wasser- und Energiepreise, Reparaturkosten, Umweltrestriktionen, Produktionstechnik und Ersatz von Wirtschaftsgütern.
<b>Interessenkonflikte</b>	<u>Produzenten</u> versuchen große Mengen an Kartoffelknollen zu produzieren, um einen hohen Prozentsatz an Stärke zu erwirtschaften. <u>Manager</u> forciert hingegen die Extraktion eines hohen Anteils an Stärke aus möglichst wenigen Kartoffelknollen, wodurch geringere Produktionskosten entstehen.	<u>Produzenten</u> sind an optimaler Weiterverarbeitung durch den Manager, bestehend aus Verarbeitungsqualität, Verarbeitungseffizienz und Kostensenkungen interessiert. <u>Manager</u> muss mehr Aufwendungen in Organisationsstruktur investieren, wodurch sein Nutzen (Zeit, Geld, Gesundheit) sinkt.

<b>Asymmetrische Informationen</b>	<u>Manager</u> kann die Aufwendungen des <u>Produzenten</u> aufgrund mangelnder Qualifikationen nicht genau einschätzen. Eine zunehmende Überwachung des <u>Produzenten</u> würde zu überproportionalem Kostenzuwachs führen.	<u>Produzenten</u> können die Effizienz der Weiterverarbeitung durch den <u>Manager</u> nicht genau einschätzen, da sie weder die wahren Produktionskosten, noch den maximalen Output der Stärkeextraktion kennen.
<b>Opportunistisches Verhalten</b>	<u>Produzenten</u> können die Ausbeute an Kartoffelknollen und die Ausbeute an Stärke durch verschiedene Faktoren (Kartoffelsorte, Produktionstechnik, Lagerung etc.) getrennt beeinflussen. Da der <u>Manager</u> eine möglichst hohe Ausbeute an Stärke erzielen möchte, muss das Vergütungsschema der Mitglieder auf Basis der Konzentration von Kartoffelstärke erfolgen, um im Sinne des Managements zu produzieren.	<u>Manager</u> kann eine ineffiziente Weiterverarbeitung durchführen indem er Kartoffelknollen mit geringen Stärkegehalten akzeptiert, wodurch hohe Prozesskosten entstehen und finanzielle Reserven genutzt werden müssen. Des Weiteren können mehr Arbeitskräfte als notwendig eingesetzt werden, sodass die Arbeitsbelastung pro Kopf sinkt und die Mitarbeiterzufriedenheit steigt. Das Vergütungsschema muss also mit der Zielsetzung geringer Produktionskosten verknüpft werden, um im Sinne der <u>Produzenten</u> zu verarbeiten.

Quelle: Eigene Darstellung nach EILERS/HANF, 1999:268ff.

In Modell 1 nimmt der Manager die Rolle des Prinzipals ein, der einen Produktionsauftrag des Rohstoffs Stärkekartoffeln an die Mitglieder erteilt. Modell 2 betrachtet dem entgegen die Mitglieder als Prinzipal, der einen Verarbeitungsauftrag der Kartoffeln zu Kartoffelstärke an das Management delegiert. In beiden Modellen werden die Agenten für die Umsetzungen belohnt (vgl. EILERS/HANF, 1999: 268ff.). Übersicht 2 zeigt die Einflussfaktoren auf die Vertragsgestaltung in Abhängigkeit des jeweiligen Modells. Bei der Untersuchung des optimalen Vertrages wurden in beiden Modellen alle Rahmenbedingungen gemäß der Ceteris-Paribus-Klausel konstant gehalten, um die Ergebnisse einem direkten Vergleich unterziehen zu können. Demnach wurden die Nutzenfunktionen für Mitglieder und Management als Prinzipal unter der Annahme, dass der Agent den Vertrag unterzeichnet sowie die Anstrengung wählt, die zu seinem Nutzenmaximum führt, optimiert (vgl. EILERS/HANF, 1999: 271). Eilers und Hanf konnten zeigen, dass unabhängig von der gewählten Konstellation der Nutzen des Prinzipals, gemessen am Einkommen, den des Agenten übersteigt, da der Prinzipal den Vertrag determiniert. Die Zustimmung des Agenten ist demnach vom Reservationsnutzen abhängig. Weiter konnten Zusammenhänge zwischen der Verteilung des Überschusses und der individuellen Risikoaversion von Vertragspartnern aufgezeigt werden. Die optimalen Aufwendungen der Vertragspartner wurden in Anlehnung an Eilers und Hanf durch eine zielführende Gestaltung des Anreizsystems determiniert (vgl. EILERS/HANF, 1999: 276).

### 3 Rolle der Genossenschaften in der Deutschen Weinwirtschaft

Um die Bedeutung von Winzergenossenschaften in der deutschen Weinwirtschaft zu verdeutlichen, sollen im Folgenden kurz die generellen Rahmenbedingungen des deutschen Weinmarktes erläutert werden. In Deutschland wurden im Jahr 2011 ca. 19,7 Mio. hl Wein konsumiert (vgl. DEUTSCHES WEININSTITUT, 2012: 28). Die nach Deutschland importierte Weinmenge inklusive Re-Exporte lag bei über 15 Mio. hl, womit Deutschland die wichtigste Exportdestination für ausländischen Wein weltweit ist (vgl. HOFFMANN, 2012: 90). Die Eigenproduktion hingegen auf einer Fläche von 102.000 ha lag im Jahr 2011 bei 9,6 Mio. hl Wein (vgl. DEUTSCHES WEININSTITUT, 2012: 6, 13). An der Erzeugung beteiligt sind ca. 15.000 eigenständige Traubenproduzenten, deren Trauben entweder in Weingütern oder Kellereien verarbeitet werden, sowie ca. 51.000 Genossenschaftswinzer, die auf ca. 32.000 ha Rebfläche Trauben erzeugen (vgl. HANF et al., 2012: 431ff.). Diese Trauben werden an eine der 188 Winzergenossenschaften, davon 111 mit eigener Vinifikation, abgeliefert. 2010 wurden ca. 3

Mio. hl Wein von Genossenschaften vermarktet, das entspricht einem Anteil von 31,1% an der gesamten deutschen Weinproduktion. Eine besondere Rolle spielen Genossenschaften in den Weinbauregionen Franken, Baden und Württemberg, in denen die Anteile an der Gesamtproduktion zwischen 43,8% und 79,8% liegen. In Bezug auf die Entwicklung von Winzergenossenschaften ist zu beobachten, dass sowohl die Anzahl der Winzergenossenschaften als auch die Anzahl der Mitglieder in den letzten Jahren stetig rückläufig sind.<sup>2</sup>

Betrachtet man die Absatzkanäle in der deutschen Weinwirtschaft, ist zu sagen, dass der Lebensmittelhandel mit über 80% der Gesamtabatzmenge die wichtigste Rolle spielt. Daraus resultiert eine Bevorzugung großer Weingüter und Kellereien als Lieferanten dieser Kanäle, da der Lebensmittelhandel einerseits große Mengen, andererseits aber auch ein leistungsfähiges Supply Chain- und Qualitätsmanagement fordert, was in Verbindung nur große Lieferanten zu leisten in der Lage sind (vgl. HANF et al., 2012: 432f., 439). Dies bedeutet eine Schlüsselposition deutscher Winzergenossenschaften in der Belieferung des Lebensmittelhandels und damit eine Schlüsselposition im deutschen Weinmarkt.

#### 4 Auftreten der Prinzipal-Agenten-Problematik bei Winzergenossenschaften und mögliche Lösungsansätze

Folgende Übersicht überträgt die Probleme aus der Kartoffelstärkeindustrie (vgl. EILERS/HANF, 1999: 268ff.) auf konkrete Beispiele in der Weinwirtschaft. Folgende Analyse und Lösungsvorschläge beziehen sich vorrangig auf Probleme in Bezug auf opportunistisches Verhalten. Hierbei stellt sich die Situation in deutschen Winzergenossenschaften analog zu der in Kapitel 3 dargestellten Problematik in der Verarbeitung von Stärkekartoffeln dar.

<b>Übersicht 2: Auswirkungen auf die Vertragsgestaltung zwischen Traubenerzeuger und Genossenschaft</b>		
	Modell 1 – Das Management bietet den Mitgliedern einen Vertrag an.	Modell 2 – Die Mitglieder bieten dem Management einen Vertrag an.
<b>Stochastische Konditionen</b>	<u>Einflüsse auf Produktion und Kosten:</u> Wetterkonditionen, Krankheiten, Wasser- und Energiepreise, Reparaturkosten, Umweltrestriktionen, Produktionstechnik und Ersatz von Wirtschaftsgütern.	<u>Einflüsse auf Produktion und Kosten:</u> Wetterkonditionen, Krankheiten, Wasser- und Energiepreise, Reparaturkosten, Umweltrestriktionen, Produktionstechnik und Ersatz von Wirtschaftsgütern.
<b>Interessen-konflikte</b>	<u>Traubenerzeuger</u> versuchen große Menge an Trauben zu Lasten der Qualität zu erzeugen, um hohe Auszahlungspreise pro Hektar zu generieren. <u>Manager</u> forciert hingegen die Produktion qualitativ hochwertigen Lesegutes, um auch gehobene Weinsegmente bedienen zu können.	<u>Traubenerzeuger</u> ist an optimaler Weiterverarbeitung und Vermarktung durch den Manager, bestehend aus Verarbeitungsqualität, Verarbeitungseffizienz und Kostensenkungen interessiert. <u>Manager</u> muss mehr Aufwendungen in Organisationsstruktur investieren, wodurch sein Nutzen (Zeit, Geld, Gesundheit) sinkt.
<b>Asymmetrische Informationen</b>	<u>Manager</u> kann die Aufwendungen des Produzenten aufgrund mangelnder Qualifikationen nicht genau einschätzen. Eine zunehmende Überwachung des <u>Traubenerzeugers</u> würde zu einem überproportionalen Kostenzuwachs führen.	<u>Produzenten</u> können die Effizienz von Weiterverarbeitung und Vermarktung ihrer Trauben durch den <u>Manager</u> nicht genau einschätzen, da sie weder die wahren Produktionskosten, noch die Anforderungen und Preise des Weinmarktes kennen.

<sup>2</sup> Daten siehe Anhänge 1 + 2 zur Entwicklung der Winzergenossenschaften.

<p><b>Opportunistisches Verhalten</b></p>	<p><u>Traubenerzeuger</u> können Erträge und Qualität der Trauben durch verschiedene Faktoren (Anschnittniveau, Laubwandmanagement, qualitätssteigernde, mengenreduzierende Maßnahmen etc.) getrennt beeinflussen. Da der <u>Manager</u> sowohl einen angemessenen Ertrag, als auch angemessene Qualitäten erzielen möchte, muss das Vergütungsschema der Mitglieder nicht nur den Ertrag pro Hektar auf Basis einer Minimalqualität, sondern auch die endgültige Qualität des Lesegutes berücksichtigen, um im Sinne des Managements zu produzieren.</p>	<p><u>Manager</u> kann durch wenig markt- und kundenorientierte Weinproduktion den wirtschaftlichen Erfolg der Genossenschaft gefährden. Das Vergütungsschema muss also Anreize zur Produktion von Lesegut und Rebsorten setzen, das die Umsetzung eines marktorientierten Produktkonzeptes zulässt, was wiederum zum Erfolg der Genossenschaft und angemessenen Auszahlungspreisen im Sinne der <u>Traubenerzeuger</u> führt.</p>
---	---	--

Quelle: Eigene Darstellung nach EILERS/HANF, 1999

Die Mitglieder einer Winzergenossenschaft werden nach Quantität der Trauben entlohnt, solange sie eine gewisse Mindestqualität einhalten (vgl. DILGER, 2005: 182). Dies bedeutet, dass die Mitglieder versuchen werden, die Quantität im Rahmen der Mindestqualität zu steigern und so ihre Auszahlungen zu maximieren (vgl. PENNERSTORFER/WEISS, 2013: 158). Ein weiterer Grund für dieses Verhalten ist zudem die Tatsache, dass die Qualität des Genossenschaftsweins ein Kollektivgut darstellt und somit der Einzelne für seine Anstrengungen und den dafür eingesetzten Kosten, die Qualität zu steigern, nur mit einem Bruchteil der Erträge entlohnt wird (vgl. DILGER, 2005: 182). Des Weiteren steht den Mitgliedern frei, nur einen Teil der erzeugten Trauben an die Genossenschaft abzuliefern, was bedeutet, dass die Traubenerzeuger die besten Qualitäten entweder selber vermarkten oder aber an andere Abnehmer wie Kellereien zu besseren Preisen verkaufen werden (vgl. FRICK, 2004: 376). Sind die Genossenschaften qua Vertrag verpflichtet, jegliches Lesegut abzunehmen, das ihnen von Mitgliedern geliefert wird, stehen sie den Problemen dieser adversen Selektion gegenüber (vgl. HANF et al., 2012: 434). Qualitätsregulierende Maßnahmen des Managements, die im Falle anderer Wirtschaftsunternehmen zum Greifen kämen, wie die Ablehnung nicht wunschgemäßen Lesegutes, kommen bei einer Winzergenossenschaft aufgrund der Tatsache, dass die Rollenverteilung von Prinzipal und Agenten gedoppelt ist, also sowohl Management als auch Mitglieder parallel beide Rollen einnehmen, nicht in Frage (vgl. HANF et al., 2012a: 231). So ist die Genossenschaft gezwungen, mit dem Lesegut zu arbeiten, was ihr geliefert wird, ohne einen Handlungsspielraum zu haben.

Da Sanktionen seitens des Managements, wie oben beschrieben, nicht greifen werden, wäre eine Möglichkeit der Lösung der doppelten Prinzipal-Agenten-Problematik die Motivation der Mitglieder zur Produktion hochwertigen Lesegutes mittels vertraglich festgelegter Anreize. Der Reservationsnutzen der Mitglieder muss also so hoch sein, dass sie nicht nur den Vertrag unterschreiben und die vertraglich festgelegten Mindestleistungen erbringen, sondern auch bereit sind, auf jeden Fall hochqualitatives Lesegut an die Genossenschaft abzuliefern, anstatt es selber zu vermarkten oder anderweitig abzusetzen.

Ein praktisches Beispiel für den Einsatz von Anreizen bietet die österreichische Winzergenossenschaft Domäne Wachau, die vor einigen Jahren ein Bonitursystem eingeführt hat, dem sich die Mitglieder der Genossenschaft freiwillig anschließen können. Im Rahmen des Bonitursystems werden mehrmalig im Jahr die Rebflächen der Mitglieder begutachtet. Für Qualitätsmaßnahmen werden Bonuspunkte vergeben, die im Rahmen der Auszahlungen für die Traubenanlieferungen vergütet werden (vgl. FEIGL, 2011: 27). Dieses Bonitursystem hat zur Folge, dass die von der Domäne Wachau ausgezahlten Traubenpreise die österreichweit höchsten sind (vgl. FEIGL, 2011: 11). Des Weiteren genießt die Domäne Wachau einen ausgezeichneten Ruf für qualitativ hochwertige Weine (vgl. FEIGL, 2011: 4). Nicht zu unterschätzen ist auch der psychologische Effekt solcher Maßnahmen, die die Mitglieder enger an die Genossen-

schaft binden und die Schwelle auszutreten oder die Trauben zumindest teilweise anderweitig zu veräußern anheben (vgl. FEIGL, 2011: 27). Dieser Effekt spielt auch deshalb eine bedeutende Rolle, weil Genossenschaften vor allen Dingen für Nebenerwerbs-Winzer das einende Element darstellen und in ihren Gemeinden einen sozialen Einfluss vergleichbar mit dem von Gemeindeverwaltungen innehaben (vgl. HOFFMANN, 2000: 20).

Eine Untersuchung von HANF et al. (vgl. 2012: 439f.) zeigt, dass auch in Deutschland die Unterstützung der Genossenschaftsmitglieder durch die Expertise von in der Genossenschaft angestellten Önologen bei der Erzeugung hochwertigen Lesegutes gängige Praxis ist. In ihrer Untersuchung zeigten sie, dass vor allen Dingen die Bildung von strategischen Mitgliedergruppen als Methode zur Steigerung der Trauben- und damit Weinqualität angewandt wird. Im Falle von Genossenschaften bedeutete dies, dass sich Mitglieder mit ähnlichen Charakteristika und Interessen innerhalb der Genossenschaft zu homogenen Unterkooperationen, den sog. strategischen Mitgliedergruppen, zusammenschließen und bspw. gemeinsam eine qualitativ höherwertige Traubenproduktion anstreben. Dies hätte zur Folge, dass die Mitglieder dieser Unterkooperation für erhöhten Aufwand und dadurch besseres Traubenmaterial höhere Auszahlungsbeträge erhalten und die Genossenschaft höherwertige Produkte erzeugen könnte (vgl. HANF/SCHWEICKERT, 2007: 42).

## **5 Fazit**

Deutsche Winzergenossenschaften müssen sich unabhängig von ihrer besonderen Unternehmensstruktur und den sich daraus ergebenden Herausforderungen dem internationalen Qualitätswettbewerb auf den Weinmärkten stellen. Dies erfordert unternehmensintern eine homogene Ausrichtung der Mitglieder zur Erreichung der übergeordneten Unternehmensziele. In Anlehnung an Eilers und Hanf konnte die vorliegende Anwendung der Prinzipal-Agententheorie auf deutsche Winzergenossenschaften Schwachstellen aufzeigen und Lösungsansätze präsentieren. Dabei konnte die gängige Theorie analog auf deutsche Winzergenossenschaften angewendet werden, da es sich hierbei strukturell um Raiffeisengenossenschaften handelt. Zur Lösung der aufgezeigten Probleme im Zusammenhang mit der doppelten Prinzipal-Agentenproblematik konnte verdeutlicht werden, dass die übliche Ausgestaltung genossenschaftlicher Verträge, basierend auf Berechnung des Traubengeldes anhand erbrachter Mostgewichte, nicht ausreicht, um eine wettbewerbsfähige Strategie umzusetzen. Vielmehr müssen Anreize gesetzt werden, die auf Seiten der Mitglieder zu einer bedarfs- und wettbewerbsgerechten Produktion von Trauben führen, wodurch eine Wettbewerbspositionierung durch eine qualitätsorientierte Sortimentsgestaltung gewährleistet ist. Diese Sortimentsgestaltung muss von Seiten des Managements kommuniziert werden. Des Weiteren müssen für die Mitglieder greifbare Instrumente zur Qualitätssicherung eingeführt werden, wie objektiv nachvollziehbare Boniturprogramme oder die Einrichtung von strategischen Mitgliedergruppen. Beidseitig ausgearbeitete Verträge, die Interessen von Mitgliedern und Management gleichermaßen berücksichtigen, ermöglichen eine langfristige Sicherung des genossenschaftlichen Erfolges vor dem Hintergrund der doppelten Prinzipal-Agentenproblematik.

## **Literatur**

- CHADDAD, F. and ILIOPOULOS, C. (2013): Control Rights, Governance, and the Costs of Ownership in Agricultural Cooperatives, In: *Agribusiness*; 29 (1), 3-22.
- COOK, M.L. (1995): The Future of U.S. Agricultural Cooperatives: A Neo-Institutional Approach. In: *American Journal of Agricultural Economics*, 77: 1153-1159.
- COOK, M.L., ILIOPOULOS, C. and CHADDAD, F. (2004): Advances in Cooperative Theory since 1990: A Review of Agricultural Economics Literature, In: HENDRIKSE, G.W.J. *Restructuring Agricultural Cooperatives*, Erasmus University Rotterdam Publishing, Netherlands, 65-90.
- DEUTSCHE WINZERGENOSSENSCHAFTEN (2012): *DRV Weinwirtschaftsjahr - Entwicklung der Winzergenossenschaften*. Statistischer Bericht.

- DEUTSCHE WINZERGENOSSENSCHAFTEN (2012a): DRV Weinwirtschaftsjahr - Winzererzeugung gesamt und genossenschaftlicher Anteil. Statistischer Bericht.
- DEUTSCHER RAIFFEISENVERBAND (2012): Deutsche Winzergenossenschaften. <<http://www.deutsche-winzergenossenschaften.de/>> [Stand: 2012. Zugriff: 04. Dezember 2012]
- DEUTSCHER RAIFFEISENVERBAND (2012a): Deutscher Raiffeisenverband-Ausblick 2012 Geschäftsbericht 2011. Geschäftsbericht.
- DEUTSCHES WEININSTITUT (2012): Deutscher Wein Statistik 2012-2013. Deutsches Weininstitut, Statistische Information.
- DILGER, A. (2005): Prinzipal-Agenten-Probleme im deutschen Weinbau. In: Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen 55 (3), 179-189.
- EILERS, C. and HANF, C.H. (1999): Contracts between farmers and farmer's processing co-operatives: A principal-agent approach for the potato starch industry. In: Vertical Relationships and Coordination in the Food System. Heidelberg: Physica Verlag, 267-284
- FEIGL, E. (2011): Einflussfaktoren auf die langfristige Sicherung der Traubenanlieferung an die Winzergenossenschaft "Domäne Wachau". Universität für Bodenkultur Wien, Masterarbeit.
- FRICK, B. (2004): Does Ownership Matter? Empirical Evidence from the German Wine Industry. In: KYKLOS, 57, 3, 357-386.
- FULTON, M. (1995): The Future of Canadian Agricultural Cooperatives: A Property Rights Approach. In: American Journal of Agricultural Economics, 77: 1144-1152.
- HANF, J.H. and SCHWEICKERT, E. (2007): How to Deal with Member Heterogeneity - management implications. In: International Journal of Co-operative Management 3 (2), 40-48.
- HANF, J. H., BELAYA, V. and SCHWEICKERT, E. (2012a): Power Play in the Wine Business: Are German Wine Co-operatives able to Use their Power to manage their Business Relationships? In: Journal of Economics and Behavioral Studies 4 (4), 227-238.
- HANF, J.H., BELAYA, V. und SCHWEICKERT, E. (2012): Macht als Koordinationsinstrument: Überlegungen für die Agrar- und Ernährungswirtschaft. In: Berichte über Landwirtschaft 90 (3), 429-446.
- HELMBERGER, P.G. and HOOS, S. (1962): Cooperative Enterprise and Organization Theory. In: Journal of Farm Economics, 44, 275-290.
- HENDRIKSE, G.W.J. and VEERMAN, C.P. (2001): Marketing Cooperatives: An Incomplete Contracting Perspective. In: Journal of Agricultural Economics, 52: 53-64.
- HOFFMANN, D. (2000): Winzergenossenschaften - Mehr Marktorientierung gefordert. In: Weinwirtschaft, 3, 20-26.
- HOFFMANN, D. (2012): Der Weinmarkt in der Welt. In: Agrarwirtschaft 61, Supplement: Die landwirtschaftlichen Märkte an der Jahreswende 2011/2012, 83-92.
- JOST, P.-J. (2001): Die Prinzipal-Agenten-Theorie in der Betriebswirtschaftslehre. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.
- NILSSON, J. und HENDRIKSE, G.W.J. (2010): Gemeinschaft and Gesellschaft in Cooperatives. In M. Tuunanen, J. Windsperger, G. Cliquet & G.W.J. Hendrikse (Eds.), New Developments in the Theory of Networks: Franchising, Alliances and Cooperatives, Heidelberg: Physica-Verlag, 339-352.
- PENNERSTORFER, D. and WEISS, C.R. (2013): Product quality in the agri-food chain. Do cooperatives offer high-quality wine? In: European Review of Agricultural Economics, 40 (1): 143-162.
- PHILLIPS, R. (1953): Economic Nature of the Cooperative Association. In: Journal of Farm Economics 35: 74-87.
- RINGLE, G. (2007a): Genossenschaftliche Prinzipien im Spannungsfeld zwischen Tradition und Modernität, In: Wismarer Diskussionspapiere, Heft 01, 4-19.
- RINGLE, G. (2007): Member Value – mehr als ein Modewort? In: Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen, 57, 1, 1-2.
- ROBOTKA, F. (1947): A Theory of Cooperation. In: Journal of Farm Economics 29: 94-114.

- ROIGER, M. (2007): Gestaltung von Anreizsystemen und Unternehmensethik: Eine norm- und wertbezogene Analyse der normativen Principal-Agent-Theorie. Universität München, Dissertation.
- ROSS, S.A. (1973): The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem. In: American Economic Review 63 (2): 134-39.
- SCHREYÖGG, G. (2003): Prinzipal-Agenten-Beziehung in Organisationen. Wiesbaden: Gabler.
- STEFFEN, N., SCHLECHT, S. und SPILLER, A. (2010): Preisbildung im genossenschaftlichen System am Beispiel der Milchwirtschaft. In: Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen, 60 (3): 206-22.
- STEINER, B. (2012): Contracting in the wine supply chain with bilateral moral hazard, residual claimancy and multi-tasking. In: European Review of Agricultural Economics, 39, 3, 369-395.
- WEINWIRTSCHAFT (2012a): Auf Erfolg getrimmt. In: Weinwirtschaft 23/12: 28-33.
- WEINWIRTSCHAFT (2012): Das Jahr der Genossen. In: Weinwirtschaft 14/12: 18-21.

## ANHANG

### **Anhang 1: Entwicklung der Winzergenossenschaften**

Jahr	Anzahl		Mitglieder	Weinberg- fläche	Weiner- zeugung	Umsätze	
	Insgesamt	Mit eige- ner Keller- wirtschaft	In Tsd.	In ha	In Mio. hl	In Mio. hl	In Mio. EUR
<b>1900</b>	113		1				
<b>1938</b>	493	468	29				
<b>1960/1961</b>	543	441	56	19.109	2,00	1,42	122,35
<b>1970/1971</b>	497	252	61	31.769	3,00	2,16	264,48
<b>1980/1981</b>	342	192	67	34.935	1,67	3,09	650,38
<b>1990/1991</b>	314	171	68	37.148	3,04	3,62	693,35
<b>1995/1996</b>	291	170	69	33.755	2,58	3,22	702,20
<b>1996/1997</b>	287	165	68	32.695	2,62	3,22	730,64
<b>1997/1998</b>	280	163	66	31.860	2,47	3,01	723,54
<b>1998/1999</b>	275	159	64	31.459	3,47	2,83	708,64
<b>1999/2000</b>	263	158	62	31.200	3,51	2,98	760,61
<b>2000/2001</b>	258	155	63	31.417	3,08	3,30	774,34
<b>2001/2002</b>	246	147	62	31.238	3,02	3,09	756,69
<b>2002/2003</b>	236	144	61	31.342	3,24	3,06	745,38
<b>2003/2004</b>	231	137	58	31.506	2,69	2,96	748,77
<b>2004/2005</b>	223	135	56	32.137	3,30	3,00	722,71
<b>2005/2006</b>	220	134	55	32.111	2,95	2,99	732,09
<b>2006/2007</b>	214	130	52	31.963	2,82	3,01	754,58
<b>2007/2008</b>	212	124	51	31.973	3,12	3,09	782,44
<b>2008/2009</b>	209	120	51	32.111	2,93	2,98	779,57
<b>2009/2010</b>	202	116	50	32.175	2,70	3,18	789,40
<b>2010/2011</b>	188	111	49	32.002	2,14	2,97	789,53

Quelle: Deutsche Winzergenossenschaften, 2012

## Anhang 2: Weinerzeugung insgesamt und genossenschaftlicher Anteil

Weinbau- gebiet	Insgesamt					Genossenschaften					Genossenschaftl. Anteil				
	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010	2006	2007	2008	2009	2010
	hl	hl	hl	hl	hl	hl	hl	hl	hl	hl	%	%	%	%	%
Rhein- hessen	2.578.058	2.947.655	3.000.220	2.721.581	2.004.217	171.149	192.998	190.588	173.824	135.721	6,6	6,5	6,4	6,4	6,8
Pfalz	1.724.333	1.989.118	1.897.534	1.822.596	1.300.201	373.284	423.561	357.317	354.189	240.215	21,6	21,3	18,8	19,4	18,5
Rheingau	203.992	272.035	263.089	205.759	152.442	21.746	18.861	20.486	17.603	10.652	10,7	6,9	7,8	8,6	7,0
Hessische Bergstraße	26.752	33.859	35.077	29.336	19.314	20.338	24.789	26.299	22.347	14.373	76,0	73,2	75,0	76,2	74,4
Ahr/M-S-R/ Mittelrhein/ Nahe	1.681.886	1.973.843	1.884.120	1.798.411	1.275.320	262.395	291.325	273.661	260.043	220.702	15,6	14,8	14,5	14,5	17,3
Baden	1.096.137	1.261.869	1.310.250	1.142.481	1.013.255	866.420	970.242	993.958	860.652	785.232	79,0	76,9	75,9	75,3	77,5
Württem- berg	1.116.527	1.218.393	1.067.069	1.035.096	753.439	891.326	962.083	854.076	817.752	590.464	79,8	79,0	80,0	79,0	78,4
Franken	413.147	473.052	443.563	427.667	333.630	181.106	191.572	173.957	163.328	117.109	43,8	40,5	39,2	38,2	35,1
Sachsen/ Saale- Unstrut	65.906	72.601	79.359	34.935	43.915	32.928	40.635	42.591	25.996	27.802	50,0	56,0	53,7	74,4	63,3
Gesamt	8.906.738	10.242.425	9.980.281	9.217.862	6.895.733	2.820.692	3.116.066	2.932.933	2.695.734	2.142.270	31,7	30,4	29,4	29,2	31,1
Außerhalb der Anbau- gebiete	9.255	18.119	10.621	10.053	10.765										
Insgesamt	8.915.993	10.260.544	9.990.902	9.227.915	6.906.498	2.820.692	3.116.066	2.932.933	2.695.734	2.142.270	31,7	30,4	29,4	29,2	31,1

Quelle: Deutsche Winzergenossenschaften, 2012a

## POTENZIAL VERSCHIEDENER EXPERIMENTELLER DESIGNS FÜR DIE POLITIKFOLGENABSCHÄTZUNG

Sven Grüner<sup>1</sup>, Norbert Hirschauer, Oliver Mußhoff

### Zusammenfassung

Ökonomische Experimente werden traditionell in einer Laborumgebung durchgeführt. Laborexperimente zeichnen sich durch eine hohe interne Validität aus. Die externe Validität ist aber aufgrund der i.d.R. stilisierten-vereinfachten Experimentierumgebung oft eingeschränkt. In den letzten Jahren wurden experimentelle Studien auch im Agrarbereich zunehmend außerhalb der Laborumgebung mit Hilfe des Internets durchgeführt. Die Zielsetzung des vorliegenden Beitrags besteht darin, ökonomische Experimente zu systematisieren und die Vor- und Nachteile internetbasierter Experimente zu diskutieren. Im besonderen Fokus steht dabei die Nutzbarkeit von Experimenten für die Politikfolgenabschätzung im Agrarbereich. Die drei zentralen Ergebnisse lauten: Erstens, durch die Internetnutzung können die mit der Teilnahme am Experiment verbundenen Kosten gegenüber der traditionellen Laborumgebung gesenkt werden. Dies gilt sowohl für die direkten Kosten des Experimentators als auch für die Opportunitätskosten der Teilnehmer. Zweitens, wenn durch diesen Kostenvorteil Mittel frei werden, entsteht die Chance, gezielt Maßnahmen zur Erhöhung der externen Validität zu ergreifen. Es ist nicht nur leichter, mehr Teilnehmer zu gewinnen und höhere erfolgsabhängige Prämien zu vergeben. Vielmehr lassen sich auch leichter Repräsentanten der sozialen Gruppe (z.B. Landwirte) für die Teilnahme gewinnen, die Gegenstand der Untersuchung ist. Dies ermöglicht ein experimentelles Testen des *realen* Verhaltens *realer* Akteure mit *realen* Folgen, das für die Politikfolgenabschätzung bedeutsam sein kann. Drittens, in der vertrauten Umgebung am eigenen PC Entscheidungen zu treffen, ähnelt dem regulären Entscheidungsumfeld weit mehr als das Laborsetting. Dem letztgenannten Vorteil steht allerdings der Nachteil einer verringerten internen Validität gegenüber. Bei internetbasierten Experimenten lässt sich die Entscheidungsumgebung weniger gut kontrollieren. Der Experimentator weiß z.B. nicht, welchen Aufwand die Teilnehmer am Experiment betreiben und mit wem sie kommunizieren.

### Keywords

Ökonomische Experimente, internetbasierte Unternehmensplanspiele, Politikfolgenabschätzung, interne und externe Validität

### 1 Einleitung

Die Kernidee eines Verhaltensexperimentes besteht darin, in einem artifiziell geschaffenen Entscheidungsumfeld eine unabhängige Variable *ceteris paribus* zu verändern und somit ihren Einfluss auf das Entscheidungsverhalten zu messen. In der regulären Lebenswelt variieren dagegen in aller Regel viele Variablen gleichzeitig. Diese Verletzung der *ceteris paribus* Bedingung erschwert die eindeutige Identifizierung von Ursache-Wirkungsbeziehungen oder macht diese gar unmöglich. Dies gilt insbesondere dann, wenn sich in der regulären Lebenswelt starke stochastische Einflüsse mit lediglich langfristig wirksamen systematischen Entwicklungen überlagern.

Die potenziellen Einsatzgebiete von Experimenten sind vielfältig. Das Spektrum reicht von positiven Analysen (Theorienüberprüfung, Hypothesengenerierung) bis hin zu bedingten

---

<sup>1</sup> Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Agrar- und Ernährungswissenschaften, Universitätsplatz 10, 06120 Halle (Saale); sven.gruener@landw.uni-halle.de

Prognosen und normativen Analysen für soziale Akteure, die das Verhalten anderer durch bestimmte Steuerungsinstrumente beeinflussen wollen. Eines der bedeutsamsten Einsatzgebiete von Experimenten war in der Vergangenheit das Überprüfen von Theorien. Als Beispiel sei die auf einfachen Rationalitätsaxiomen aufbauende Erwartungsnutzentheorie (VON NEUMANN und MORGENSTERN 1944) genannt, deren Erklärungsgehalt und Prognosekraft für menschliches Entscheiden unter Risiko sowohl von Ökonomen als auch von Psychologen schon früh experimentell in Frage gestellt wurde (ALLAIS 1953; ELLSBERG 1961; KAHNEMAN und TVERSKY 1979). Die in zahlreichen Experimenten identifizierten und replizierten Verhaltensabweichungen gegenüber den Vorhersagen von rational choice Ansätzen liefern einen Beitrag zur Generierung neuer Hypothesen und zur Spezifizierung von Theorien. Aber auch ohne Existenz einer konsolidierten Theorie lassen sich mit Hilfe von Experimenten z.B. im Rahmen der Politikfolgenabschätzung bedingte Prognosen im Sinne von Wenn-dann-Analysen erstellen. Experimentelle Wenn-dann-Analysen sind systematische Tests, wie sich bestimmte Akteure verhalten *würden*, wenn sie bestimmten (möglicherweise bisher nicht gegebenen) Rahmenbedingungen ausgesetzt *wären*. Mit anderen Worten, die Aufhellung der Black Box der individuellen Entscheidungskalküle ist im Rahmen einer experimentellen Abschätzung der Verhaltensfolgen politischer Maßnahmen nicht zwingend erforderlich. Dies eröffnet möglicherweise auch für den Agrarbereich, in dem die zielgerichtete Steuerung des Akteursverhaltens zur Abmilderung von Externalitätenproblemen (Umweltschutz, Klimaschutz, etc.) eine große Bedeutung hat, neue Möglichkeiten für eine verlässliche Vorhersage des Verhaltens der Landwirte unter veränderten Rahmenbedingungen.

Seit Mitte des 20. Jahrhunderts wird auf ökonomische Experimente zurückgegriffen, um das menschliche Entscheidungsverhalten zu studieren (CHAMBERLIN 1948; FOURAKER et al. 1962; SMITH 1962; FOURAKER und SIEGEL 1963). Frühe Experimente, die sich mit der Öffentlichen-Gut-Problematik beschäftigen, lassen sich auf BOHM (1972) zurückführen. Die Bedeutung dieser Ansätze für die Agrarökonomik ergibt sich daraus, dass Umweltgüter oftmals Wesenszüge von öffentlichen Gütern oder Gemeingütern (Allmendegütern) tragen. Mit Hilfe von Feldexperimenten und Rollenspielen erforschte OSTROM (1990) institutionelle Rahmenbedingungen zum Schutz von Allmendegütern. Ein weiteres Anwendungsgebiet von Experimenten sind Märkte und das Design von Auktionen (ROTH 1988). Ein abweichendes Verhalten der Akteure von den theoretischen (auf rational choice Annahmen beruhenden) Erwartungen kann hierbei zu hohen Kosten führen (z.B. durch nicht-intendierte Verhaltenslenkung oder Reduzierung der Einnahmen für den Staat).

Die ersten kontrollierten Experimente wurden mit Studierenden im Klassenraum<sup>2</sup> durchgeführt. Auf Klassenraumexperimente haben bspw. die Psychologen Kahneman und Tversky zurückgegriffen (vgl. KAHNEMAN und TVERSKY 1979; TVERSKY und KAHNEMAN 1992). Mit fortschreitender Leistungsfähigkeit des PCs kamen verstärkt computerbasierte Experimente in einer Laborumgebung zum Einsatz (ökonomische Experimentallabors). Durch die Ausstattung der Labors mit Trennwänden zur temporären Abtrennung der Computerarbeitsplätze wurde die Beeinflussung der Teilnehmer untereinander der experimentellen Kontrolle unterworfen. Ferner erwies sich der Computer insbesondere bei mehrperiodischen Experimenten, bei denen Berechnungen durchgeführt werden, als vorteilhaft, da erhebliche Zeitverzögerungen des manuellen Berechnens umgangen werden können. Noch besser als bei Klassenraumexperimenten kann in Experimentallabors eine hohe interne Validität erzielt werden, da mit entsprechendem Aufwand die meisten Einflussgrößen kontrolliert werden können. Allerdings stellt die Güte der externen Validität stets eine sensible und relevante Frage dar.

Anstelle von Labor- und Klassenraumexperimenten wurden insbesondere von Sozialpsychologen ab Mitte der 1990er Jahre erste Experimente im Internet durchgeführt (REIPS 1996;

---

<sup>2</sup> Hieraus hat sich der Begriff „Klassenraumexperiment“ entwickelt, der inzwischen als Synonym für ein Experiment verwendet wird, das an einem Ort ohne PC-Ausstattung stattfindet (vgl. z.B. KAHNEMAN et al., 1990).

KRANTZ et al. 1997). Etwa zeitgleich griffen auch Ökonomen auf internetbasierte Experimente zurück. Dabei wurden verschiedene Aspekte untersucht wie bspw. intertemporale Entscheidungen (ANDERHUB et al. 2000) oder Auktionen im Internet (ROTH und OCKENFELS 2000). Das Instrument Internet wird in der jüngeren Vergangenheit verbreitet genutzt, da die Teilnehmer losgelöst von räumlichen Restriktionen am Experiment teilnehmen können (ANDERHUB et al. 2001; CHARNESS et al. 2013).

In der Agrarökonomie liegt seit Anfang der 1980er Jahre ein besonderer Schwerpunkt auf der experimentellen Beschäftigung mit dem Entscheidungsverhalten von Landwirten unter Risiko (vgl. z.B. BINSWANGER 1981; REYNAUD and COUTURE 2010; BRICK et al. 2012). Daneben gibt es weitere Ansätze zur Nutzung von Experimenten für agrarökonomische Fragestellungen. TRENKEL (2005) weist bspw. auf das Anwendungspotenzial von Experimenten für den Vergleich von tatsächlichen Entscheidungen und rational choice Erwartungen hin und diskutiert die Vor- und Nachteile ökonomischer Experimente. Allerdings wird kein Bezug auf internetbasierte Experimente genommen. BREUSTEDT et al. (2008) untersuchen experimentell, inwiefern die Ausgestaltung von Auktionen die Bereitschaft von Landwirten zur Teilnahme an Umweltprogrammen beeinflusst. STEINHORST und BAHRS (2012) quantifizieren experimentell die Risikoeinstellung von Landwirten und Agrarhändlern und analysieren die Konsistenz zwischen Risikoeinstellung und Entscheidungsverhalten. MUBHOFF et al. (2013) testen experimentell, ob der Realoptionsansatz besser geeignet ist, die Desinvestitionsentscheidungen von Landwirten zu erklären, als das klassische Kapitalwertverfahren.

Aufgrund der zunehmenden Popularität von ökonomischen Experimenten lassen sich in der Literatur auch verschiedene Ansätze zur Kategorisierung und Systematisierung finden. GUALA (2005) beschreibt bedeutsame methodische Aspekte der experimentellen Ökonomik und unterscheidet zwischen Labor- und Feldexperimenten. Allerdings erfolgt keine nähere Betrachtung der wachsenden Bedeutung von Experimenten im Internet. LUSK und SHOGREN (2007) diskutieren ebenfalls Vor- und Nachteile von Labor- und Feldexperimenten. Sie betonen ferner, dass die Bedeutung von Auktionen durch die Etablierung von Technologieplattformen wie „ebay“ anstieg. Sie verzichten jedoch auf eine systematische Gegenüberstellung von nicht-internetbasierten Experimenten zu Auktionen (zu frühen Experimenten siehe SMITH 1965 und SMITH 1967) und internetbasierten Auktionen. Auf generelle Unterschiede zwischen Experimenten im Internet und Labor weist der Psychologe REIPS (2002) hin und listet einige Vor- und Nachteile von Experimenten im Internet auf. Eine kurze tabellarische Gegenüberstellung von internetbasierten ökonomischen Experimenten und Laborexperimenten nimmt CHARNESS et al. (2007) vor. Die systematische Einordnung von Internetexperimenten und ihrer Eignung für verschiedene Anwendungsbereiche ist insgesamt jedoch lückenhaft. Dies gilt insbesondere für die Anwendbarkeit bei der Politikfolgenabschätzung im Agrarbereich.

Vor diesem Hintergrund besteht die Zielsetzung des vorliegenden Beitrags darin, ökonomische Experimente zu systematisieren und die Vor- und Nachteile der zunehmenden Nutzung internetbasierter Experimente zu diskutieren. Von besonderer praktischer Relevanz ist dabei die Abgrenzung gegenüber anderen Experimentierformen anhand der Kriterien Praktikabilität, Kosten und Validität. In Abschnitt 2 werden internetbasierte Experimente in den Gesamtkomplex *ökonomischer Experimente* eingeordnet. Anschließend werden ihre Vor- und Nachteile gegenüber anderen Experimentierformen abgewogen (Abschnitt 3). In Abschnitt 4 werden schließlich die Chancen einer experimentellen Politikfolgenabschätzung im Agrarsektor diskutiert.

## **2        Ökonomische Experimente – Ein Systematisierungsversuch**

Das Ziel ökonomischer Experimente ist eine unvoreingenommene Erklärung menschlichen Verhaltens und, darauf aufbauend, die Ableitung bedingter Prognosen. Ein Experiment in diesem Sinne ist eine Versuchsanordnung, mit deren Hilfe man systematisch testet, wie Men-

schen in verschiedenen Entscheidungssituationen handeln und welche Unterschiede dabei zwischen verschiedenen Individuen oder Gruppen bestehen. Ein konstitutives Merkmal ökonomischer Experimente ist, dass das Verhalten der Teilnehmer im Experiment reale Konsequenzen für sie hat. Dieses „Testen menschlichen Verhaltens“ kann als Versuch verstanden werden, die Vorteile von revealed-preference Ansätzen mit einer systematischen Kontrolle der Randbedingungen zu verbinden. Anders gesagt, durch ökonomische Experimente sollen empirische Informationen über *reales* Verhalten mit *realen* Konsequenzen unter *ceteris paribus* Bedingungen generiert werden (vgl. SMITH 1982; FALK 2001). Dadurch soll die Identifizierung von Kausalbeziehungen – im Vergleich zur Analyse des kaum unter ceteris paribus Bedingungen zu beobachtenden Verhaltens von Menschen in ihrer dynamischen sozialen Umwelt – erleichtert werden.

Die Beobachtung des Verhaltens von Menschen in ihrer regulären Lebensumwelt stellt also genau so wenig ein ökonomisches Experiment dar wie Umfragestudien, die lediglich Statements bezüglich des Verhaltens in hypothetischen Entscheidungssituationen erfassen (stated-preference Ansätze).<sup>3</sup> Im Gegensatz zu sozialpsychologischen Experimenten sind ökonomische Experimente i.d.R. so aufgebaut, dass die Entscheidungen im Experiment monetäre Konsequenzen für die Teilnehmer haben. Dieses (verkürzt) als „Anreizsetzung“ bezeichnete Charakteristikum ökonomischer Experimente soll die Teilnehmer dazu bringen, das Experiment „ernst zu nehmen“ und ihre tatsächlichen Ziele und Einschätzungen sowie ihre Bewertung (Wertschätzung) der verschiedenen Handlungsfolgen zu enthüllen (Kontrolle der Präferenzen).<sup>4</sup> Dies umfasst insbesondere die Enthüllung der individuellen trade-offs zwischen materiellen und nicht-materiellen Zielen.

Eine Vielzahl unterschiedlicher Versuchsanordnungen entspricht dieser allgemeinen Definition ökonomischer Experimente. Gleichzeitig können sich Experimente aber in einer großen Zahl von Designvariablen unterscheiden, deren spezifische Ausgestaltung wiederum die Vor- und Nachteile der verschiedenen Versuchsanordnungen bestimmt. Abbildung 1 systematisiert die verschiedenen Arten von ökonomischen Experimenten.

Zur Klassifizierung ökonomischer Experimente werden in Abbildung 1 vier Kategorien verwendet: erstens, das generelle Entscheidungsumfeld, in dem das Experiment durchgeführt wird (Experimente in einem artifiziellen Entscheidungsumfeld versus Feldexperimente); zweitens, der Ort der Durchführung (Laborexperimente versus Extralaborexperimente); drittens, das verwendete Kommunikationsmedium (Laborexperimente ohne und mit PC versus internetbasierte Extralaborexperimente); viertens, die Interdependenzen zwischen den Teilnehmern (Mehrpersonenexperimente mit Interdependenzen versus Individualexperimente).

Grundsätzlich lassen sich ökonomische **Feldexperimente** (controlled/randomized field trials; vgl. HARRISON und LIST 2004) von **Experimenten in einem artifiziellen Entscheidungsumfeld** unterscheiden. In Nachahmung eines natürlichen Experiments werden bei randomized field trials die Akteure in ihrer tatsächlichen Lebensumwelt zufällig einer Veränderung der Rahmenbedingungen unterworfen oder nicht unterworfen. Letztere bilden dann die Kontrollgruppe. Die Durchführung von Feldexperimenten ist schwierig. Zum einen sind die Kosten so hoch, dass sie in Ländern mit hohem Einkommen mit den üblicherweise für Experimente zur

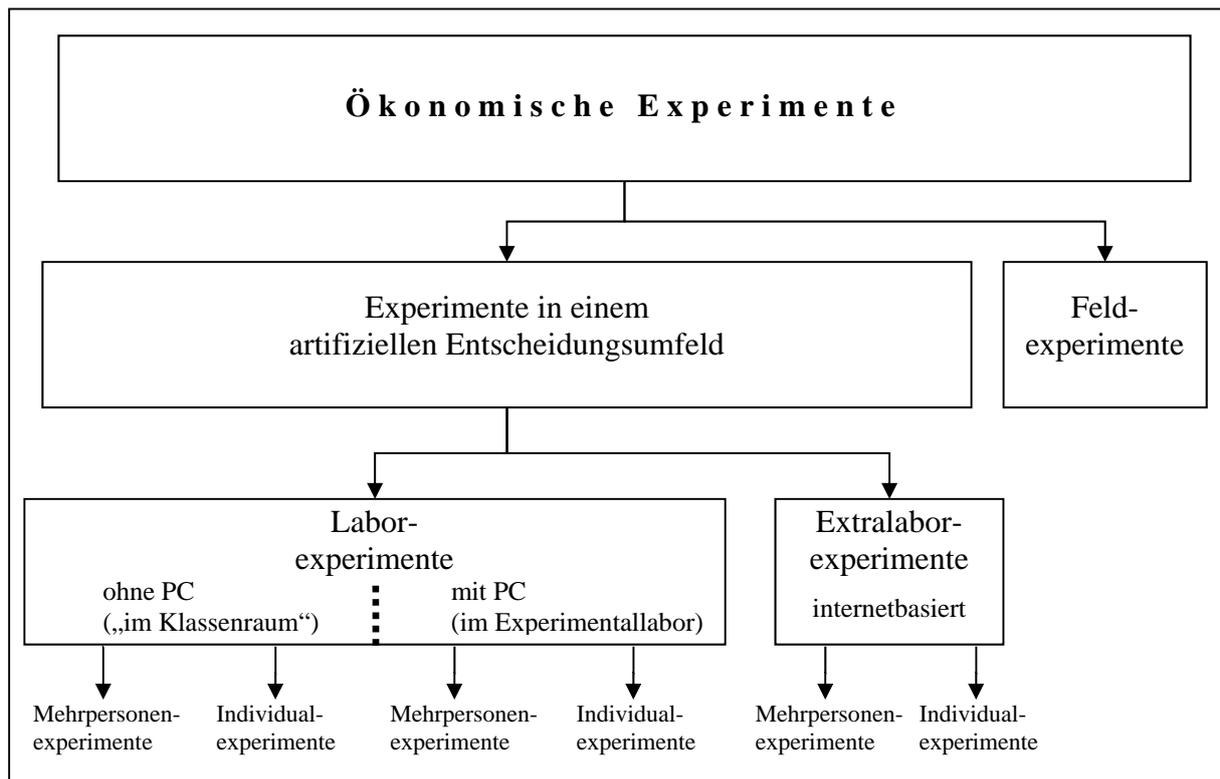
---

<sup>3</sup> Discrete-choice Experimente sind demnach trotz ihres Namens keine Experimente, wenn es sich bei den „Entscheidungen“ nur um Statements handelt, die im Rahmen von Umfragestudien abgefragt werden.

<sup>4</sup> Insbesondere bei Experimenten, die von ihrem Design her auf ein mental anstrengendes Durchdenken einer Entscheidungssituation beruhen, fordern Ökonomen – mit Verweis auf das „Arbeitsleid“ – eine erfolgsbasierte Anreizsetzung, die die Kosten der Anstrengung kompensieren soll (SMITH und WALKER 1993). Alternativ dazu wurden auch Experimente durchgeführt, die mit der sozialen Reputation als Anreiz arbeiten und die Ergebnisse der Teilnehmer publizieren (vgl. z.B. DUERSCH et al. 2009). Derartige Anreizsetzungen werden von Psychologen oftmals mit dem Verweis darauf in Frage gestellt, dass durch die Teilnahme am Experiment eine intrinsische Motivation entstehen kann, die möglicherweise durch extrinsische Anreize verdrängt wird (crowding-out; vgl. z.B. GNEEZY und RUSTICHINI 2000).

Verfügung stehenden Forschungsbudgets nur schwer durchführbar sind. Zum anderem gibt es in Rechtsstaaten nicht nur moralische Bedenken (Versuchskaninchenproblematik), sondern auch rechtliche Einschränkungen (Gleichbehandlungsprinzip), „nur“ wegen wissenschaftlicher Zwecke für zufällig ausgewählte Teilgruppen der Bevölkerung grundsätzlich andere wirtschaftliche Rahmenbedingungen zu schaffen als für andere (vgl. z.B. BURTLESS 1995; MUBHOFF und HIRSCHAUER 2011).<sup>5</sup> Vor diesem Hintergrund werden ökonomische Experimente häufig mit freiwilligen Teilnehmern durchgeführt (Selbstselektion), die dann in einer artifiziell geschaffenen Umgebung Entscheidungen zu treffen haben.

**Abbildung 1: Systematisierung von ökonomischen Experimenten**



Quelle: Eigene Darstellung

Bei den in einem artifiziellen Entscheidungsumfeld durchgeführten Experimenten lassen sich die an einem festen Ort stattfindenden **Laborexperimente** von den außerhalb eines festen Ortes durchgeführten **Extralaborexperimenten** unterscheiden. Laborexperimente können als „Klassenraumexperimente“ oder in technisch dafür ausgestatteten Experimentallabors am PC (vgl. FISCHBACHER 1998) durchgeführt werden. Der große Vorteil von Laborexperimenten ist die gute Kontrollierbarkeit der Experimentierumgebung. Dies erleichtert es, die Verhaltensinflüsse einzelner Variablen zu isolieren und eine hohe interne Validität zu erreichen. Allerdings mangelt es Laborexperimenten häufig an externer Validität (vgl. SCHRAM 2005), da die artifizielle und i.d.R. stilisierte Experimentierumgebung die Generalisierbarkeit und Übertragbarkeit der Ergebnisse auf tatsächliche Entscheidungskontexte einschränkt (LOEWENSTEIN 1999). „Hier wird ein trade-off sichtbar. Je reichhaltiger und ‘realistischer’ das Entscheidungsumfeld ist, desto schwieriger ist eine exakte Kontrolle“ (FALK 2001: 2). Zudem hat man bei Laborexperimenten häufig Probleme bei der praktischen Durchführung, wenn man zur Erhöhung der externen Validität nicht nur auf die convenience group der Studierenden als

<sup>5</sup> Allerdings lassen sich rechtlich zulässige Pilotprojekte, die bspw. im Rahmen einer Politik- und Technikfolgenabschätzung durchgeführt werden, als Feldexperimente einordnen, deren Übertragbarkeit durch eine entsprechende Begleitforschung überprüft wird (vgl. z.B. BJÖRKMAN und SVENSSON 2009).

experimental subjects zurückgreift, sondern tatsächlich Repräsentanten derjenigen sozialen Gruppe für die Teilnahme am Experiment gewinnen will, über die Aussagen gemacht werden sollen. Vor diesem Hintergrund werden vermehrt Extralaborexperimente durchgeführt. Der von CHARNESS et al. (2013) geprägte Begriff „extra-laboratory experiment“ beschreibt Experimente, die von der traditionellen Laborumgebung abweichen. Eigentlich müsste man hierzu auch die in Abbildung 1 nicht dargestellten Ansätze zählen, bei denen Menschen anstelle der Klassenraumumgebung z.B. in ihrem häuslichen Umfeld an ökonomischen Experimenten teilnehmen (vgl. GALARZA 2009). Allerdings wird in vielen Extralaborexperimenten, die in wohlhabenden Ländern durchgeführt werden, auf das Medium Internet zurückgegriffen (vgl. z.B. HORTON und CHILTON 2010). Dies erleichtert die Teilnahme. Klassenraumexperimente und PC-basierte Laborexperimente können ebenso wie internetbasierte Extralaborexperimente entweder als **Mehrpersonenexperimente** mit Interdependenzen zwischen den Teilnehmern oder als **Individualexperimente** durchgeführt werden. Bei Mehrpersonenexperimenten mit Interdependenzen handelt es sich zunächst um Spiele im Sinne der klassischen Spieltheorie. Das heißt, die monetäre Konsequenz (Auszahlung) für den jeweiligen Spieler hängt nicht nur von seinen eigenen Entscheidungen und einer ggf. stochastischen Umwelt, sondern auch von den Handlungen der Mitspieler ab. Exemplarisch lassen sich hier die klassischen Spiele wie z.B. das Ultimatumspiel, das Vertrauensspiel und Öffentliche-Gut-Spiele nennen (vgl. LEDYARD 1995; FEHR und GÄCHTER 2000). Bei ökonomischen Individualexperimenten hat das Verhalten des Teilnehmers im Experiment dagegen nur reale monetäre Konsequenzen für ihn selbst, beeinflusst aber nicht die Ergebnisse anderer Teilnehmer. Ein Beispiel sind experimentell genutzte und mit erfolgsabhängigen Prämien verbundene *einfache* Unternehmensplanspiele, die „gegen den Computer gespielt“ werden (Eiersonenspiele).<sup>6</sup> Auch die zur Messung der Risikoeinstellung genutzten multiple-price lists (HARRISON und RUTSTRÖM 2008) wie z.B. die Holt-und-Laury Lotterie mit Anreizen (vgl. HOLT und LAURY 2002) lassen sich als ökonomische Individualexperimente verstehen: In der Folge der Entscheidungen zwischen den zur Auswahl gestellten Lotteriepaares ergibt sich, analog zu risikobehafteten Entscheidungen in einfachen Unternehmensplanspielen, eine unsichere monetäre Konsequenz für den Teilnehmer selbst.

Während rational choice im Sinne ausschließlich eigennütziger und auszahlungsmaximierender Spieler die axiomatische Annahme der auf formale Modelle und Strategiegleichgewichte abzielenden Spieltheorie ist (vgl. KREPS 1990; MYERSON 1997), gibt es davon abweichend interaktive Mehrpersonenexperimente, mit deren Hilfe untersucht werden soll, wie sich materielle Konsequenzen in Verbindung mit Reaktionen des sozialen Umfelds und internalisierten Werten und Normen bei menschlichen Entscheidungen auswirken. Hierbei geht es dann unter anderem um die Bedeutung von positiver und negativer Reziprozität, Vertrauen und altruistischem Bestrafen (vgl. z.B. CHARNESS und HARUVY 2002). So kann mit Hilfe spezifischer experimenteller Designs z.B. getestet werden, welche Rolle die soziale Interaktion mit beteiligten oder auch unbeteiligten Dritten für das Verhalten spielt. Für das auf GÜTH et al. (1982) zurückgehende Ultimatumspiel liegen bspw. verschiedene Variationen vor. Das Spektrum reicht von einer anonymen Durchführung des Experiments ohne jegliche soziale Interaktion zwischen den Mitspielern bis hin zu einer öffentlichen Durchführung, bei der nicht nur die jeweiligen Mitspieler, sondern auch unbeteiligte Dritte das Verhalten der einzelnen Spielteilnehmer beobachten und ggf. sozial darauf reagieren können (vgl. MAGEN 2005).

---

<sup>6</sup> Trotz des Namens handelt es sich bei den hier mit dem Attribut „einfach“ versehenen Eiersonenspielen, die gegen den Computer gespielt werden, nicht um Spiele im Sinne der Spieltheorie, da keine Interdependenzen mit anderen Teilnehmern vorliegen.

### **3 Vor- und Nachteile internetbasierter Individualexperimente**

Nicht alle experimentellen Versuchsanordnungen (Designs) sind gleichermaßen für alle wissenschaftlichen Fragestellungen geeignet, die grundsätzlich einer experimentellen Untersuchung zugänglich sind. Vielmehr muss zunächst ein adäquates experimentelles Design identifiziert werden. Das bedeutet an erster Stelle, dass die jeweilige Forschungsfrage mit dem gewählten Design tatsächlich beantwortet werden kann. Es ist allerdings durchaus möglich, dass ein bestimmte Art von Experiment zwar im Einklang mit der Forschungsfrage steht, aber aus Praktikabilitäts- und Kostengründen nicht eingesetzt werden kann.

Die bedeutsamste methodische Wahl ist die Entscheidung, ob ein Experiment als Feldexperimente oder in einem artifiziellen Entscheidungsumfeld durchgeführt werden soll. Das artifizielle Entscheidungsumfeld hat gegenüber Feldexperimenten vielfältige Vorteile. Dazu zählen die räumliche und zeitliche Flexibilität, die Schnelligkeit der Durchführung, die in aller Regel geringeren Kosten, die bessere Kontrollierbarkeit der Randbedingungen sowie die mit diesen Vorteilen verbundene leichtere Replizierbarkeit. Allerdings gehen mit der Generierung und Auswertung von Daten aus einem artifiziellen Entscheidungsumfeld auch Nachteile einher. So ist immer kritisch zu hinterfragen, inwiefern die dort identifizierten Kausalzusammenhänge auf die wesentlich komplexere reguläre Lebensumwelt der Akteure übertragbar sind.

#### **3.1 Praktikabilität, Kosten und zeitlicher Aufwand der Durchführung**

Aufgrund der hohen Verbreitung moderner Kommunikationstechnologien lassen sich internetbasierte Experimente zumindest außerhalb von Entwicklungsländern problemlos durchführen. Bis auf die Kontrollierbarkeit und damit die interne Validität (siehe Punkt 3.2) sind die allgemeinen Vorteile des artifiziellen Entscheidungsumfelds (Flexibilität, Schnelligkeit, Kosten, Replizierbarkeit) bei der Teilmenge der internetbasierten Experimente stärker ausgeprägt als bei den Laborexperimenten.

Ein bedeutsamer Vorteil von Internetexperimenten gegenüber Laborexperimenten ist zunächst die ausgeprägte räumliche und zeitliche Flexibilität sowie die Schnelligkeit, mit der die Experimente durchgeführt werden können. Durch die dezentrale Durchführung entfallen zum einen die Kosten, die den Teilnehmern an Laborexperimenten durch die Anreise entstehen.<sup>7</sup> Zum anderen verringern sich durch die zeitliche Flexibilität und den geringeren Zeitbedarf die Opportunitätskosten der Teilnehmer. Das bietet Chancen, mehr (überregionale) Teilnehmer zu akquirieren. Aber nicht nur die Kosten, die zunächst auf Seiten der Teilnehmer entstehen, sondern auch die direkten Kosten auf Seiten des Experimentators sind geringer. Im Gegensatz zu Laborexperimenten müssen keine Räumlichkeiten für die Durchführung bereitgestellt werden. Dies ermöglicht bei Individualexperimenten eine ungehinderte parallele und sequenzielle Teilnahme einer Vielzahl von Probanden. Aufgrund der begrenzten räumlichen Kapazitäten müssen dagegen bei Laborexperimenten ggf. mehrere Durchläufe durchgeführt werden, um auf die gewünschte Anzahl an Teilnehmern zu kommen.<sup>8</sup>

Bei Individualexperimenten kommen die organisatorisch-praktischen Vorteile der Internetnutzung ohne Einschränkungen zum Tragen. Dagegen kann es bei Mehrpersonenexperimenten mit Interdependenzen (d.h. bei Spielen im Sinne der klassischen Spieltheorie) zu Problemen kommen. Diese können zum einen technischer Natur sein (z.B. Abbruch von Teilneh-

---

<sup>7</sup> Bei mobilen Labors (vgl. z.B. SCHADE und BURMEISTER-LAMP 2009) entfallen zwar zunächst auch die Reisekosten für die Teilnehmer des Experiments. Dafür entstehen aber entsprechende Kosten auf Seiten des Experimentators.

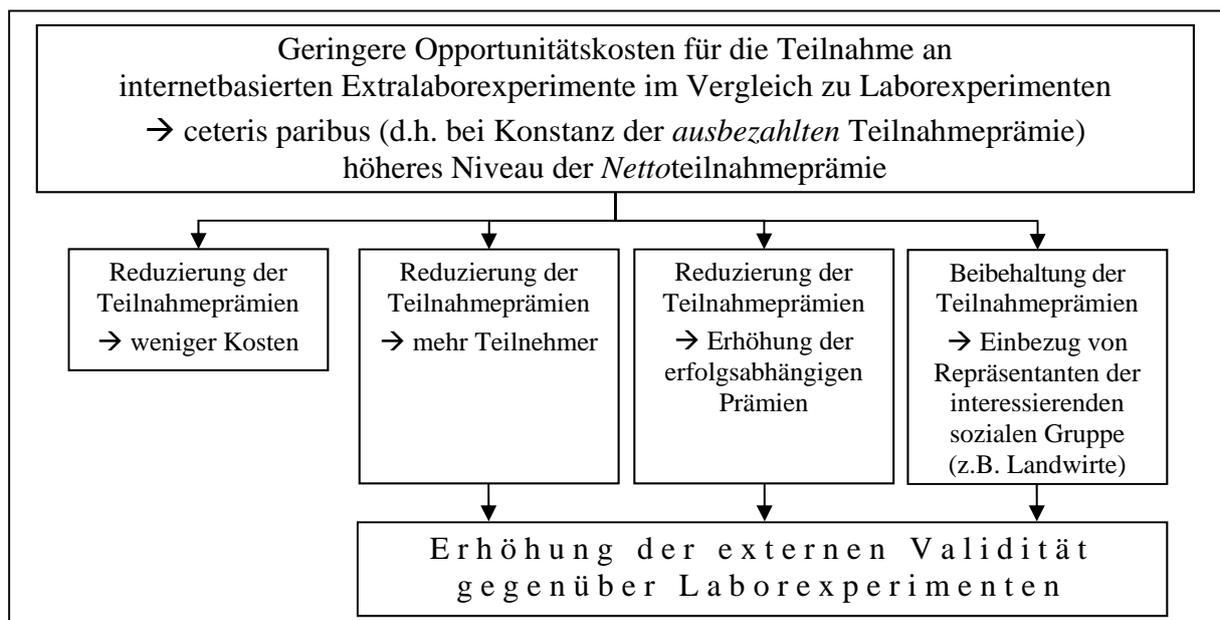
<sup>8</sup> Eine praktische Schwierigkeit bei der Durchführung internetbasierter Experimente besteht in der Auszahlung von Prämien. Dies gilt insbesondere, wenn nicht nur wenige Teilnehmer eine Zahlung erhalten, sondern bspw. alle Probanden eine Teilnahmeprämie bekommen. Wenn nach Abschluss des Experiments Zahlungen erfolgen, können die Daten nicht anonym generiert werden. Ansatzpunkte zur Lösung dieses Problems (z.B. die Veröffentlichung von high score Listen) diskutieren DUERSCH et al. (2009).

mern während des laufenden Experiments). Zum anderen besteht die Gefahr, dass sich eine unkontrollierte Kommunikation der Teilnehmer untereinander entwickelt, die die interne Validität einschränkt (vgl. Punkt 3.2). Probleme ergeben sich bei internetbasierten Spielen insbesondere auch dann, wenn die soziale Interaktion zwischen den Teilnehmern als solche der Gegenstand der Untersuchung ist.

### 3.2 Interne und externe Validität

Bei internetbasierten Experimenten lässt sich die Entscheidungsumgebung verglichen mit Laborexperimenten weniger gut kontrollieren. Der Experimentator weiß z.B. nicht mit Sicherheit, welchen zeitlichen Aufwand die Teilnehmer am Experiment betreiben, mit wem sie kommunizieren und welche Hilfsmittel sie einsetzen. Dem Nachteil der geringeren internen Validität steht jedoch eine potenziell höhere externe Validität (Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die reguläre Lebenswelt) gegenüber. Zum einen können die Teilnehmer ihre Entscheidungen in der vertrauten Umgebung am eigenen PC treffen und ihren Aufwand gemäß ihrem subjektiven Grenznutzen- und Grenzkostenkalkül anpassen, gerade weil sie die Handlungsfreiräume dazu haben. Zum anderen kann eine nicht-intendierte Einflussnahme des Experimentators auf die Teilnehmer von vornherein leichter vermieden werden als bei Laborexperimenten, bei denen oftmals der Experimentator persönlich anwesend ist.

**Abbildung 2: Durch geringere Opportunitätskosten ermöglichte Maßnahmen zur Erhöhung der externen Validität eines internetbasierten Experiments**



Quelle: Eigene Darstellung

Bei einem gedanklich konstant gehaltenen Forschungsbudget entsteht durch den Übergang von Laborexperimenten zu internetbasierten Experimenten die Chance, gezielt Maßnahmen zur Erhöhung der externen Validität zu ergreifen. Dies liegt an den insgesamt geringeren Kosten und den dadurch frei werdenden Mitteln. Neben den eingesparten Reisekosten und den eingesparten Kosten des Experimentallabors werden insbesondere durch die im Vergleich zu Laborexperimenten geringeren Opportunitätskosten der Teilnehmer Mittel frei. Aufgrund der geringeren Opportunitätskosten würden ja die *Nettoteilnahmeprämien* für die Teilnehmer steigen, wenn man die *ausbezahlte* Teilnahmeprämie konstant halten würde. Bereits der letztgenannte Effekt eröffnet dem Experimentator eine Reihe von Handlungsmöglichkeiten (vgl. Abbildung 2). Er kann die verringerten Opportunitätskosten nutzen, um die Gesamtkosten des

ökonomischen Experiments durch eine Reduzierung der ausbezahlten Teilnahmeprämien zu senken. Alternativ kann er die Mittel, die durch die geringeren Opportunitätskosten eingespart werden können, dafür aufwenden, die externe Validität zu steigern. Dafür stehen drei Ansatzpunkte zur Verfügung:

1. Die ausbezahlten Teilnahmeprämien werden abgesenkt. Im Gegenzug wird das Experiment aber mit mehr Teilnehmern durchgeführt.
2. Die ausbezahlten Teilnahmeprämien werden abgesenkt und im Gegenzug wird die *erfolgsabhängige* Prämie erhöht. Durch diese Vorgehensweise lässt sich die Lücke zwischen (zu) geringen Anreizen (realen Folgen) im Experiment und den realen Konsequenzen des Handelns in der regulären Lebensumwelt verringern.
3. Die ausbezahlten Teilnahmeprämien werden nicht abgesenkt. Gleichzeitig wird das Experiment aber nicht mehr (ausschließlich) mit der convenience group der Studierenden durchgeführt, sondern mit Repräsentanten der sozialen Gruppe<sup>9</sup> (z.B. Landwirten), deren Verhalten untersucht werden soll, die aber höhere Opportunitätskosten für die Teilnahme haben und deswegen höhere Teilnahmeprämien fordern.

Neben den in Abbildung 2 dargestellten Einzelmaßnahmen sind auch Mischungen möglich. So könnte bspw. ein Teil der Mittel, die im Vergleich zu Laborexperimenten zunächst frei werden, zur Kostensenkung verwendet werden. Ein anderer Teil könnte zur Gewinnung von realen Akteuren als experimental subjects genutzt werden, denen man höhere Teilnahmeprämien bezahlen muss, da sie höhere Opportunitätskosten haben.

#### **4 Ausblick**

Ökonomische Experimente lassen sich sowohl zur Hypothesengenerierung als auch zum Überprüfen von Theorien einsetzen. Ausgehend von den vorgegebenen Zielen eines Akteurs (Regulators), der das Verhalten anderer beeinflussen möchte, sind sie in vielen Fällen auch für normative Analysen geeignet. Eine handlungsleitende praktische Bedeutung können sie bspw. im Rahmen einer Politikfolgenabschätzung entfalten, die an der Identifikation der Steuerungswirkungen interessiert ist, die durch bestimmte Politikmaßnahmen voraussichtlich erzielt werden. Eine besonders große Bedeutung hat dies vor dem Hintergrund der jüngeren Veränderungen der europäischen Agrarpolitik. Statt der in der Vergangenheit vorherrschenden leistungslosen Transferzahlungen wird zunehmend versucht, das Verhalten der Landwirte durch eine Veränderung der Rahmenbedingungen zu steuern (vgl. z.B. VERCAMMEN 2011). Zum einen sollen negative Externalitäten für die Gesellschaft (Stickstoffeintrag in Grund- und Oberflächengewässer, Schadstoffemissionen, Rückstände/Krankheitserreger in Lebensmitteln etc.), verringert werden. Zum anderen soll erreicht werden, dass positive Externalitäten in Form gesellschaftlich erwünschter, aber auf Wettbewerbsmärkten nicht entlohnter Leistungen (z.B. Bereitstellung einer erwünschten Form der Kulturlandschaft, Bereitstellung biologischer Kohlendioxidspeicher, Tierschutz etc.) von der Landwirtschaft erbracht werden. Als unabdingbare Voraussetzung einer an den gesellschaftlich erwünschten Zielen orientierten Kosten-Nutzenanalyse sind bei der Politikfolgenabschätzung zunächst die kosteneffizienten Maßnahmen zu identifizieren. Dies entspricht der Suche nach den verhaltenswirksamsten regulatorischen Maßnahmen, die bei unterschiedlichen Budgets jeweils möglich sind. Hierbei muss das tatsächlich zu erwartende Verhalten der betroffenen Akteure berücksichtigt werden.

---

<sup>9</sup> Jüngere Menschen sind i.d.R. viel vertrauter mit modernen Kommunikationstechnologien als ältere. Dadurch besteht bei internetbasierten Experimenten die Gefahr eines Bias, dem entgegengesteuert werden muss, wenn man die Repräsentativität der Teilnehmer gewährleisten möchte.

Die Steuerungswirkungen von Politikmaßnahmen können ex post oder ex ante analysiert werden. Bei ex post Ansätzen werden Maßnahmen beurteilt, die tatsächlich im regulären Entscheidungsumfeld der Akteure umgesetzt wurden. Ein Problem von ex post Ansätzen ist, dass die Budgets bei einer nachträglichen Evaluierung bereits ausgegeben sind. Zudem mangelt es – zumindest wenn die Maßnahmen nicht gezielt als Feldexperimente geplant wurden – an interner Validität, da empirisch beobachtete sozio-ökonomische Phänomene mangels Kontrolle der Randbedingungen nicht ohne Weiteres auf eine Politikmaßnahme zurückgeführt werden können. Dementsprechend muss man sich oftmals auf die Identifizierung statistischer Zusammenhänge (z.B. in Form ökonometrischer Analysen) oder komparative Analysen (z.B. in Form systematischer Fallstudien) beschränken.

Der Vorteil von ex ante Ansätzen ist, dass sie Entscheidungsunterstützung bereitzustellen versuchen. Allerdings werden dabei bislang häufig formale rational choice Modelle genutzt, die von einem vollständig rationalen und ausschließlich gewinnmaximierenden homo oeconomicus ausgehen. Reale Wirtschaftssubjekte verfolgen aber i.d.R. Mehrfachziele, die neben dem Gewinn- und Sicherheitsstreben auch nicht-monetäre Motive wie soziale Anerkennung und internalisierte Wertvorstellungen widerspiegeln. Zudem verhalten sie sich zumindest teilweise begrenzt rational. Sie beziehen nicht alle verfügbaren Informationen in ihr Entscheidungskalkül mit ein und greifen oftmals auf einfache Entscheidungsregeln (Heuristiken) zurück. Deshalb besteht bei rational choice Ansätzen die Gefahr, dass Art und Geschwindigkeit des Anpassungsverhaltens an veränderte Rahmenbedingungen falsch prognostiziert werden. Einen ersten Versuch, dies zu vermeiden, stellen formale Nutzenmodelle dar, die eine Erweiterung klassischer rational choice Ansätze um Mehrfachziele und begrenzte Rationalität vornehmen (vgl. z.B. FEHR und SCHMIDT 1999). Allerdings sind ökonomische Akteure heterogen bezüglich ihrer individuellen Ziele und Bewertungen und ggf. dem Ausmaß ihrer begrenzten Rationalität. Aufgrund des Fehlens subjektbezogener Daten bzw. der prohibitiv hohen Kosten für ihre Beschaffung ist es praktisch unmöglich, bedingte Prognosen für das Entscheidungsverhalten einzelner Akteure durch formale Modelle bereitzustellen. Deshalb sind diese in den meisten Fällen nicht dafür geeignet, das häufig etwas irreführend als „behavioural anomaly“ bezeichnete Auseinanderklaffen zwischen den Vorhersagen enger rational choice Ansätze und dem tatsächlichen Verhalten aufzuheben. Hier kommt der Vorteil ökonomischer Experimente, nämlich das systematische und kontextabhängige Austesten realen menschlichen Verhaltens mit realen Folgen unter kontrollierten Bedingungen, zum Tragen. Zu den für die Politikfolgenabschätzung erfolgversprechenden experimentellen Ansätzen zählen Planspiele. So leiten beispielsweise die Teilnehmer einen landwirtschaftlichen Betrieb und treffen Entscheidungen über ihr Produktionsprogramm. Durch Kontrolle der Spielregeln und systematische Variation einer Einflussgröße (z.B. Politikmaßnahme) lassen sich kausale Beziehungen identifizieren. Dadurch können „Teiltheorien“ für das menschliche Entscheidungsverhalten entwickelt werden. Unabhängig davon, ob sie im Experimentallabor oder mittels Internet durchgeführt werden, kann bei Unternehmensplanspielen der Entscheidungskontext vergleichsweise realitätsbezogen dargestellt werden. Das ist bezüglich der externen Validität ihr großer Vorteil gegenüber stärker stilisierten Entscheidungskontexten. Wenn sie zudem im Rahmen der Politikfolgenabschätzung mit einer repräsentativen Stichprobe von Teilnehmern (z.B. mit den von einer bestimmten Umweltmaßnahme betroffenen Landwirten) durchgeführt werden, besteht die Chance, die „externe Validitätslücke“ weiter abzubauen. Als Ergänzung formaler rational choice Modelle und im Rahmen einer systematischen Methodentriangulation kann das experimentelle Testen des *realen* Verhaltens *realer* Akteure mit *realen* Folgen in einer kontrollierten und artifiziellen, aber realistischen Entscheidungsumgebung möglicherweise zur Verbesserung der Politikfolgenabschätzung beitragen.

Während erste Ansätze zur Nutzung von Experimenten (z.B. Auktionen und Unternehmensplanspiele) für die Politikfolgenabschätzung im Agrarbereich vorliegen (vgl. z.B. BREUSTEDT et al. 2008; MÜBHOFF und HIRSCHAUER 2011), müssen die Eignung der Methode für verschie-

dene agrarpolitische Fragestellungen und ggf. erforderliche methodische Spezifikationen weiter geprüft werden. Bei gegebener Eignung experimenteller Verfahren für bedingte Prognosen in der Landwirtschaft existiert eine Vielzahl von Gegenstandsbereichen, für die eine zuverlässige Politikfolgenabschätzung wichtig ist. Man denke nur an die Frage, durch welche Steuerungsinstrumente man das Düngungsverhalten von Landwirten beeinflussen kann, um die Belastung der Grund- und Oberflächengewässer aus dem Stickstoffüberschuss der Landwirtschaft zu vermindern, der in Deutschland im Jahr 2011 bei circa 97 kg/ha lag (UBA 2014). Dies gilt insbesondere dann, wenn man über klassische Steuerungsinstrumente wie das Ordnungsrecht (z.B. Düngeverordnung) oder eine Veränderung relativer Preise (z.B. über eine Stickstoffabgabe) hinausgehen möchte.

## Literatur

- ALLAIS, M.P. (1953): Le Comportement de l'Homme Rationnel devant le risque: Critique des postulés et axiomes de l'Ecole Americaine. In: *Econometrica* 21 (4): 503-546.
- ANDERHUB, V., W. GÜTH, W. MÜLLER und M. STROBEL (2000): An Experimental Analysis of Intertemporal Allocation Behavior. In: *Experimental Economics* 3 (2): 137-152.
- ANDERHUB, V., R. MÜLLER und C. SCHMIDT (2001): Design and Evaluation of an Economic Experiment via the Internet. In: *Journal of Economic Behavior & Organization* 46: 227-247.
- BINSWANGER, H.P. (1981): Attitudes toward risk: theoretical implications of an experiment in rural India. In: *The Economic Journal* 91 (364): 867-890.
- BJÖRKMAN, M. und J. SVENSSON (2009): Power to the People: Evidence from a Randomized Field Experiment on Community-Based Monitoring in Uganda. In: *Quarterly Journal of Economics* 124 (2): 735-769.
- BOHM, P. (1972): Estimating Demand for Public Goods: An Experiment. In: *European Economic Review* 3 (2): 111-130.
- BREUSTEDT, G., U. LATACZ-LOHMANN und S. SCHILIZZI (2008): Ein ökonomisches Auktionsexperiment zur Auswahl der Teilnehmer an Umweltschutzprogrammen. *Agrar- und Ernährungswirtschaft im Umbruch*. In: *Schriften der GEWISOLA* 43: 41-49.
- BRICK, K., M. VISSER und J. BURNS (2012): Risk Aversion: Experimental Evidence from South African Fishing Communities. *American Journal of Agricultural Economics* 94 (1): 133-152.
- BURTLESS, G. (1995): The Case for Randomized Field Trials in Economic and Policy Research. In: *The Journal of Economic Perspectives* 9 (2): 63-84.
- CHAMBERLIN, E.H. (1948): An Experimental Imperfect Market. In: *Journal of Political Economy* 56 (2): 95-108.
- CHARNESS, G., U. GNEEZY und M.A. KUHN (2013): Experimental methods: Extra-laboratory experiments-extending the reach of experimental economics. In: *Journal of Economic Behavior & Organization* 91: 93-100.
- CHARNESS, G. und E. HARUVY (2002): Altruism, equity, and reciprocity in a gift-exchange experiment: an encompassing approach. In: *Games and Economic Behavior* 40: 203-231.
- CHARNESS, G., E. HARUVY und D. SONSINO (2007): Social distance and reciprocity: An Internet experiment. In: *Journal of Economic Behavior & Organization* 63 (1): 88-103.
- DUERSCH, P., J. OECHSSLER und B.C. SCHIPPER (2009): Incentives for subjects in internet experiments. In: *Economics letters* 105 (1): 120-122.
- ELLSBERG, D. (1961): Risk, Ambiguity and the Savage Axioms. In: *Quarterly Journal of Economics* 75: 643-669.
- FALK, A. (2001): Homo oeconomicus versus Homo reciprocans: Ansätze für ein neues wirtschaftspolitisches Leitbild? Working Paper 79, Institut für Empirische Wirtschaftsforschung, Universität Zürich.
- FEHR, E. und S. GÄCHTER (2000): Cooperation and Punishment in Public Goods Experiments. In: *The American Economic Review* 90 (4): 980-994.

- FEHR, E. und M. SCHMIDT (1999): A theory of fairness, competition, and cooperation. In: *The Quarterly Journal of Economics* 114 (3): 817-868.
- FISCHBACHER, U. (1998): z-Tree: Zurich Toolbox for Readymade Economic Experiments. Instructions for Experimenters. Mimeo, University of Zurich.
- FOURAKER, L.E. und S. SIEGEL (1963): *Bargaining Behavior*. McGraw Hill, New York.
- FOURAKER, L.E., S. SIEGEL und D. HARNETT (1962): An Experimental Disposition of Alternative Bilateral Monopoly Models under Conditions of Price Leadership. In: *Operations Research* 10: 41-50.
- GALARZA, F.B. (2009): Choices under risk in rural Peru. MPRA Paper 17708, University Library Munich.
- GNEEZY, U. und A. RUSTICHINI (2000): Pay Enough or Don't Pay at All. In: *Quarterly Journal of Economics* 115 (3): 791-810.
- GUALA, F. (2005): *The Methodology of Experimental Economics*. Cambridge University Press, Cambridge.
- GÜTH, W., R. SCHMITTBERGER und B. SCHWARZE (1982): An experimental analysis of ultimatum bargaining. In: *Journal of Economic Behavior and Organisation* 3 (4): 367-388.
- HARRISON, G.W. und J.A. LIST (2004): Field Experiments. In: *Journal of Economic Literature* 42 (4): 1009-1055.
- HARRISON, G.W. und E.E. RUTSTRÖM (2008): Risk aversion in the laboratory. In: *Research in Experimental Economics* 12: 41-196.
- HOLT, C.A. und S.K. LAURY, (2002): Risk Aversion and Incentive Effects. In: *The American Economic Review* 92 (5): 1644-1655.
- HORTON, J.J. und L.B. CHILTON (2002): The labor economics of paid crowdsourcing. In: *Proceedings of the 11th ACM Conference on Electronic Commerce*.
- KAHNEMAN, D., J.L. KNETSCH und R.H. THALER (1990): Experimental Tests of the Endowment Effect and the Coase Theorem. In: *The Journal of Political Economy* 98 (6): 1325-1348.
- KAHNEMAN, D. und A. TVERSKY (1979): Prospect Theory: An Analysis of Decision under Risk. In: *Econometrica* 47 (2): 263-292.
- KRANTZ, J.H., J. BALLARD und J. SCHER (1997): Comparing the results of laboratory and World-Wide Web samples on the determinants of female attractiveness. In: *Behavior Research Methods, Instruments, & Computers* 29 (2): 264-269.
- KREPS, D.M. (1990): *Game Theory and Economic Modelling*. Oxford University Press, Oxford.
- LEDYARD, J.O. (1995): Public Goods: A Survey of Experimental Research. In: Kagel, J.H. und A.E. Roth (Hrsg.): *Handbook of experimental economics*. Princeton University Press, Princeton: 111-194.
- LOEWENSTEIN, G. (1999): Experimental economics from the vantage-point of behavioural economics. In: *The Economic Journal* 109: F25-F34.
- LUSK, J.L. und J.F. SHOGREN (2007): *Experimental Auctions: Methods and Applications in Economic and Marketing Research*. Cambridge University Press, Cambridge.
- MAGEN, S. (2005): Fairness, Eigennutz und die Rolle des Rechts: Eine Analyse auf Grundlage der Verhaltensökonomik. Preprint des Max-Planck-Instituts zur Erforschung von Gemeinschaftsgütern Nr. 2005/22, Bonn.
- MÜBHOFF, O. und N. HIRSCHAUER, (2011): Bereitstellung ökosystemarer Dienstleistungen – Eine experimentelle Folgenabschätzung politischer Steuerungsinstrumente der Stickstoffreduzierung. *Zeitschrift für Umweltpolitik & Umweltrecht (ZfU)* 4/2011: 437-468.
- MÜBHOFF, O., M. ODENING, C. SCHADE, S.C. MAART und S. SANDRI (2013): Inertia in Disinvestment Decisions: Experimental Evidence. In: *European Review of Agricultural Economics* 40 (3): 463-485.
- MYERSON, R.B. (1997): *Game Theory: Analysis of Conflict*. Harvard University Press, Cambridge.
- OSTROM, E. (1990): *Governing the Commons: The Evolution of Institutions for Collective Action*. Cambridge University Press, New York.
- REIPS, U.D. (1996): Experimentieren im World Wide Web. In: *Experimentelle Psychologie: Tagung experimentell arbeitender Psychologen* 38: 256-257.

- REIPS, U.-D. (2002). Standards for Internet-based experimenting. In: *Experimental Psychology* 49 (4): 243-256.
- REYNAUD, A. und S. COUTURE (2010): Stability of risk preference measure: results from a field experiment on french farmers. In: *Theory and Decision* 73 (2): 203-221.
- ROTH, A. (1988): *Laboratory experimentation in economics: Six points of view*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ROTH, A. und A. OCKENFELS (2000): Last Minute Bidding and the Rules for Ending Second-Price Auctions: Theory and Evidence from a Natural Experiment on the Internet. NBER Working Paper No. 7729.
- SCHADE, C. und K. BURMEISTER-LAMP (2009): Experiments on entrepreneurial decision making: A different lens through which to look at Trends in Entrepreneurship. In: *Foundations and Trends in Entrepreneurship* 5 (2): 81-134.
- SCHRAM, A. (2005): Artificiality: The tension between internal and external validity in economic experiments. In: *Journal of Economic Methodology* 12 (2): 225-237.
- SMITH, V.L. (1962): An Experimental Study of Competitive Market Behavior. In: *Journal of Political Economy* 70: 111-137.
- SMITH, V.L. (1965): Experimental Auction Markets and the Walrasian Hypothesis. In: *Journal of Political Economy* 73 (4): 387-393.
- SMITH, V.L. (1967): Experimental Studies of Discrimination Versus Competition in Sealed-Bid Auction Markets. In: *The Journal of Business* 40 (1): 56-84.
- SMITH, V.L. (1982): Microeconomic Systems as an Experimental Science. In: *The American Economic Review* 72 (5): 923-955.
- SMITH, V.L. und J.M. WALKER (1993): Monetary Rewards and Decision Cost in Experimental Economics. In: *Economic Inquiry* 31 (2): 245-261.
- STEINHORST, M.P. und E. BAHRS (2012): Die Analyse der Rationalität im Verhalten von Stakeholdern des Agribusiness anhand eines Experiments. *Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Marktanforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen*. In: *Schriften der GEWISOLA* 47: 165-176.
- TRENKEL, H. (2005): Möglichkeiten experimenteller Methoden in der Agrarökonomie. In: *Schriften der GEWISOLA* 40: 447-453.
- TVERSKY, A. und D. KAHNEMAN (1992): Advances in Prospect Theory: Cumulative Representation of Uncertainty. In: *Journal of Risk and Uncertainty* 5: 297-323.
- UBA (Umweltbundesamt) (2014): Nährstoffeinträge aus der Landwirtschaft und Stickstoffüberschuss. <http://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/landwirtschaft/naehrstoffeintraege-aus-der-landwirtschaft> (abgerufen am 25.02.2014).
- VERCAMMEN, J. (2011): Agri-Environmental Regulations, Policies, and Programs. In: *Canadian Journal of Agricultural Economics* 59 (1): 1-18.
- VON NEUMANN, J. und O. MORGENSTERN (1944): *Theory of Games and Economic Behavior*. Princeton University Press, Princeton.

## **Danksagung**

Für hilfreiche Kommentare, Anregungen und Kritik danken wir zwei anonymen Gutachtern. Für finanzielle Unterstützung wird dem WissenschaftsCampus Halle (WCH) und der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gedankt.



## **QUALITATIVE FORSCHUNGSANSÄTZE**



## STELLENWERT QUALITATIVER FORSCHUNGSANSÄTZE IN DEN WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUS IN DEUTSCHLAND

*Eva Maria Noack<sup>1</sup>, Holger Bergmann*

### Zusammenfassung

Neue Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus lautet ein Teil des Themas der diesjährigen Jahrestagung der gleichnamigen Gesellschaft. Dieser Tagungsschwerpunkt wirft zunächst die Frage auf, welche Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus bisher genutzt werden und ob es neue oder althergebrachte Methoden gibt, die bislang keine Anwendung finden. In diesem Beitrag wird der Frage nachgegangen, welchen Stellenwert qualitative Methoden in der Forschung der gesellschaftswissenschaftlichen Fachbereiche der Agrarwissenschaften einnehmen. Dazu wird zunächst in das Verständnis eines qualitativen Forschungszugangs eingeführt und diskutiert, welchen Beitrag dieser zu agrarwissenschaftlichen Forschungsfragen leisten kann. Für einen Einblick in die qualitative Forschungstätigkeit wurden das Sozialwissenschaftliche Forschungsinformationssystem SOFISwiki nach empirischen Forschungsarbeiten durchsucht und die Publikationen der vergangenen neun Jahre des jährlich erscheinenden Tagungsbandes der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues mittels einfacher deskriptiver Statistik ausgewertet. Es zeigt sich, dass qualitative Methoden im mehrjährigen Mittel durchgehend ein stiefmütterliches Dasein pflegen. Die Vielfalt der eingesetzten Methoden, insbesondere bei der Auswertung, ist gering. Zudem ist dabei anhand der Beiträge eine systematische Vorgehensweise nicht zu erkennen. Die dürftige Schilderung der Analyse erschwert nicht nur die Nachvollziehbarkeit und Replizierbarkeit, sondern auch den Vergleich unterschiedlicher Studien. Hier ist großes Verbesserungspotenzial, auch im Sinne besserer Publizierbarkeit, erkennbar.

### Schlüsselbegriffe

Qualitative Forschung, qualitative Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues, Qualität wissenschaftlicher Abstracts, Publikationsforschung

### 1 Einleitung

Das Thema der diesjährigen Tagung stellt die Frage, welche neuen Methoden den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus zur Verfügung stehen und welchen Nutzen sie für die agrarökonomische Forschung bieten. Außer Acht bleibt hierbei, dass in den gesellschaftswissenschaftlichen Bereichen der Agrarwissenschaften neben der Ökonomie auch agrarsoziologische, agrarpolitische und andere sozialwissenschaftliche Fachgebiete bestehen, die sich zum Teil anderer Methoden bedienen. Diese Methoden sind somit nicht neu, jedoch u. U. „Neuland“ für die agrarökonomische Forschung. Anstatt der Frage nachzugehen, was „Massendaten“ für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus bringen, wird in diesem Artikel der Frage nachgegangen, welchen Beitrag qualitative Methoden, die meist mit kleinen Stichproben in Zusammenhang gebracht werden und die trotzdem mit einer großen Fülle an Material aufwarten können, für die Forschung in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues leisten können. Diese qualitativen Forschungsdesigns sind in den Nachbardisziplinen erprobt, jedoch insbesondere im ökonomischen Zweig der sozio-

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; enoack@uni-goettingen.de

ökonomischen Teilgebiete der agrarwissenschaftlichen Forschung wenig bekannt und kaum rezipiert (vgl. auch BITSCH 2000).

Welche Rolle spielt qualitative Forschung bisher in der deutschen Forschungslandschaft und wie lässt sich der Stellenwert qualitativer Methoden in den sozio-ökonomischen Fachgebieten der Agrarwissenschaften einschätzen? Auch diesen Fragen wird in diesem Beitrag nachgegangen. Zunächst folgt ein Überblick über qualitative Forschung und ihre Abgrenzung zum quantitativen Selbstverständnis. Anschließend wird diskutiert, zu welchen agrarrelevanten Themenbereichen qualitative Forschung einen Beitrag leisten könnte. Im dritten Kapitel wird eine Untersuchung zur Verbreitung qualitativer Methoden in den Gesellschaftswissenschaften im Allgemeinen sowie in den sozio-ökonomischen Teilbereichen der Agrarwissenschaften im Speziellen vorgestellt. Hier wird auch auf das verwendete Methodenspektrum und die Präsentation der qualitativen Forschungsergebnisse eingegangen. Der Beitrag schließt mit einem Fazit.

## **2 Was ist qualitative Forschung und was kann sie (nicht) leisten?**

Häufig wird qualitative Forschung danach definiert, was sie – im Gegensatz zur quantitativen Herangehensweise – nicht leistet: Die „Stichprobe“ werde nicht nach dem Zufallsprinzip gezogen, sei sehr klein und die Erhebung schließe keine metrischen Variablen mit ein und lasse sich somit nicht statistisch auswerten. Diese Darstellung kann die strukturelle Andersartigkeit des qualitativen Forschungsverständnisses nicht hinlänglich fassen; die Zuschreibungen treffen zudem nicht immer zu (siehe LAMNEK, 2010).

Merkmal und Ziel guter sozialwissenschaftlicher Forschung in der quantitativen Tradition ist eine objektive, theoriegeleitete Datenerhebung und Datenauswertung und die (statistische) Übertragbarkeit der Ergebnisse. Mit einem Anspruch nach nicht erreichbarer naturwissenschaftlicher Exaktheit wird menschliches Verhalten in Zahlen erfasst und in vermeintlicher Objektivität beschrieben.

Durch diese standardisierten Verfahren werden komplexe soziale Strukturen und Phänomene u. U. nur ausschnittsweise und stark vereinfacht dargestellt. Handlungsmotive der sozialen Individuen, die Wahrnehmung und die Interpretation des (eigenen) Verhaltens bleiben unerfasst und damit unverstanden. Hier liegt hingegen das Anliegen und Hauptaugenmerk der qualitativen Forschungsprozesse: auf dem Erkennen, Beschreiben und Verstehen (dem „Wie und „Warum“) von Zusammenhängen und Sinndeutungsabläufen der Handelnden, menschlicher Subjekte. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass die Realität von subjektiv handelnden, in sozialen Kontexten lebenden Menschen beeinflusst wird und soziale Erscheinungen auf Interpretation beruhen und daher nicht objektiv abzubilden sind. Hierbei können auch Einzelfälle tiefgehend erkundet werden – eine generelle Verweigerung gegenüber hohen Fallzahlen besteht jedoch nicht. Die Grundsätze, die die Methoden qualitativer Sozialforschung vereinen sind andere: Forschung wird als sozialer, kommunikativer, reflexiver Prozess gesehen; Interaktion zwischen Forschenden und zu Erforschendem ist Teil davon; der Untersucher taucht in die soziale (Lebens-)Welt der Untersuchten ein, um sie verstehen zu können. Die Herangehensweise ist im Allgemeinen offener, flexibler und häufig auch explorativ, hypothesengenerierend statt hypothesentestend. Die Bildung von Stichproben erfolgt in der Regel nach theoretischen Gesichtspunkten. Die Beschreibung des gewählten Vorgehens und der Grundsätze anhand derer die Forschung in Daten geformt und wie das erhobene Material interpretiert wurde, erleichtert die Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse, wenngleich sie nicht deren Gültigkeit sichert (LAMNEK, 2010). Qualitative Forschung kann also Theorien über soziale Erscheinungen generieren, über Häufigkeiten, Mittelwerte und Verteilungsmuster jedoch (meist) keine Aussage treffen.

BORCHARDT und GÖTHLICH (2007) stellen mit Verweis u. a. auf KAPLAN und NORTON (1996) und PORTER (1991) fest, dass wichtige Impulse für die Weiterentwicklung der Wirtschafts-

und Sozialwissenschaften aus qualitativer Forschung erwachsen sind. Trotzdem existieren teilweise massive Vorbehalte gegenüber qualitativer Forschung und das Verhältnis zwischen den beiden Forschungsrichtungen ist im besten Falle von gegenseitigem Desinteresse, häufig aber auch von Missverständnissen, Abgrenzung und Missbilligung geprägt (KELLE, 2008; LAMNEK, 2010). Die Forschungsergebnisse werden gegenseitig kaum rezipiert. In jüngerer Zeit gibt es mit dem Ziel der wechselseitigen Bereicherung vermehrt Versuche, in methoden-integrativen Forschungsdesigns die beiden Traditionen zu vereinen (KELLE, 2008). Laut LAMNEK (2010) und FLICK (2007) ist eine Diversifizierung qualitativer Forschungsansätze und -methoden zu verzeichnen – das Feld der Methoden, die unter dem Etikett „qualitativ“ zusammengefasst werden, ist groß bis unübersichtlich – und gleichzeitig eine Zunahme qualitativ ausgerichteter Forschungsprojekte. REICHERTZ (2009) hingegen sieht bereits „Zeichen des Abschwungs“: begünstigt durch die Reformierung der Studiengänge und der Vergabepaxis von Forschungsgeldern werden qualitative Ansätze in Lehre und Forschung vernachlässigt (ebenso bei BORCHARDT und GÖTHLICH, 2007).

### **Qualitative Forschung in den Agrarwissenschaften**

Der sozio-ökonomische Bereich der Agrarwissenschaften (Agrarökonomie, Agrarsoziologie, Agrarpolitik) ist Teil der Mutterdisziplin und Verwandter der Wirtschaftswissenschaften, der Soziologie und der Politikwissenschaften und damit eine Sozial- bzw. Gesellschaftswissenschaft. Die agrarwissenschaftliche Forschung bedient sich auch dem methodischen Repertoire dieser Fachdisziplinen und passt es für die agrarspezifischen Themenbereiche an. Auch qualitative Methoden der Gesellschaftswissenschaften können einen Beitrag zu den sozialwissenschaftlichen Fragestellungen der Agrarwissenschaften leisten. Wie BITSCH (2000) jedoch feststellt, ist die agrarökonomische Forschung (mit Ausnahme der verwandten Disziplin der Gartenbauökonomie) mit qualitativen Methoden wenig vertraut, während in der Agrarsoziologie qualitative Ansätze häufiger anzutreffen sind. Diese Unkenntnis qualitativer Forschungsmethodik erschwert die Verständigung über diese und führt zu weitverbreitetem Unverständnis; in der Folge erschwert sie die Zusammenarbeit und schmälert die Chancen für eine Publikation qualitativer Forschungsergebnisse, die als solche tituliert oder erkennbar sind (BITSCH, 2000).

Welchen Beitrag kann qualitative Forschung in den gesellschaftsrelevanten Bereichen der Agrarwissenschaften leisten? Untersuchungsbereiche dieser Teildisziplinen sind die Prozesse im Agrar- und Umweltsektor und im ländlichen Raum – folglich soziale und ökonomische Phänomene. Ziel ist es neben der Beschreibung dieser Phänomene beispielsweise Auswirkungen bestimmter Maßnahmen aufzuzeigen, unter verschiedenen Annahmen bestmögliche Lösungen zu finden oder Entscheidungshilfen für (landwirtschaftliche) Unternehmen und Politik zu bieten. Die landwirtschaftliche Produktion sieht sich dabei wandelnden klimatischen, gesellschaftlichen, ökonomischen und politischen Bedingungen ausgesetzt und ist durch international vernetzte Strukturen gekennzeichnet. Auch agrarpolitische Entwicklungen finden auf suprastaatlicher Ebene statt und tangieren so unterschiedliche kulturelle Systeme; das Agrarmarketing benötigt Einsichten in die Präferenzen der Konsumenten; die Vereinbarkeit von unterschiedlichen Forderungen zur Flächeninanspruchnahme fordert Wissen zu den Interessenslagen der Stakeholder.

In allen diesen Bereichen ist es wichtig, die Prozesse und das Verhalten und die Bedürfnisse der beteiligten Akteure im Kontext zu begreifen. Was relativ eng umrissene Fragestellungen anbetrifft, bieten quantitativ ausgerichtete Forschungszugänge geeignete Methoden um Hypothesen zu überprüfen oder die Gültigkeit bestehender Theorien zu bestätigen. Für das tiefergehende Verständnis von vielschichtigen, vernetzten, dynamischen Phänomenen fehlen jedoch häufig geeignete Werkzeuge und die Interpretation von Zahlen bleibt oft Spekulation. Hier können qualitative Erhebungsmethoden Erkenntnisgewinn bieten, indem sie das Wahrnehmungsspektrum erweitern.

Bei vielen agrarwissenschaftlichen Fragestellungen ist eine Quantifizierung unerlässlich, so bei der Ermittlung der Erntemengen, der Regen- und Dürrehäufigkeit und der Preisbildung und -entwicklungen. Doch häufig werden auch Präferenzen und soziales Handeln, z. B. das Verhalten von Betriebsleitern, mittels standardisierter Befragungen erfasst und versucht, in Form von zahlenmäßigen Ausprägungen und Zusammenhängen oder Modellen möglichst exakt darzustellen und vorhersagbar zu machen. Beispielsweise ist weithin bekannt, dass, wenn im Fragebogen „weiß ich nicht“ gewählt wird, unbekannt bleibt, ob die Frage nicht beantwortet werden kann (weil die Antwort nicht gewusst, die Frage nicht verstanden wird oder die angebotenen Antworten nicht zutreffen) oder will (LAMNEK, 2010). Informationen über Motive, Werte oder die Wahrnehmung beispielsweise des Arbeits- und Betriebslebens können mittels einer Likert-Skala abgefragt werden, können aber ebenso – offener – in qualitativen Forschungsansätzen ermittelt werden.

MANN (2001) schlussfolgerte nach einer Studie, die in der Bevölkerung mittels quantitativer und qualitativer Erhebungen die Akzeptanz einer großen Schweineproduktionsanlage untersuchte, dass sich quantitative Methoden besser eignen um Einflussgrößen zu erfassen, die den Beteiligten nicht bewusst sind. Mittels qualitativer Ansätze sind hingegen besser die Faktoren aufzudecken, die die Menschen im Entscheidungsprozess bewusst bewegen.

Qualitative Forschung kann also klären, wie sich sozio-biographische Faktoren, Werthaltungen und Einstellungen, gesellschaftspolitische Konstellationen in der Berufs- und Lebenssituation, Identität und/oder Zufriedenheit widerspiegeln. Auch im Agrarkontext können Zusammenhänge und Verhalten aufgedeckt, beschrieben und verstanden werden, beispielsweise in Bezug auf die Lebenssituation von Nebenerwerbslandwirtschaftsfamilien, (Preis-) Verhandlungsbereitschaft und -fähigkeit von (landwirtschaftlichen) Geschäftspartnern, die Faktoren, die zu einer Betriebsumstellung oder Betriebsaufgabe oder anderen individuellen Entscheidungen führen, Machtstrukturen auf der politischen Ebene, Suchstrategien von Landwirten angesichts des Mangels an Heiratskandidatinnen oder der Umgang mit dem Wandel der Lebensverhältnisse auf dem Land. Beispiele für qualitative Arbeiten jüngerer Datums sind beispielsweise die Untersuchung von BORRIS & MAART-NÖLCK (2013) zum Entscheidungsverhalten von Betriebsleitern bezüglich Bioenergieerzeugung und von WILHELM et al. (2009) zum Bodenmanagement im ökologischen Ackerbau. Ebenfalls qualitative Methoden setzte ROTHFUß (2013) in ihrer Dissertation zu Bürokratie in landwirtschaftlichen Betrieben ein (im zuvor erschienenen GeWiSoLa-Beitrag finden sich jedoch nur die Ergebnisse der quantitativen Erhebung).

Im Folgenden wird die Verbreitung qualitativer Methoden in den Gesellschaftswissenschaften im Allgemeinen und in der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen (vorwiegend deutschsprachigen) Forschung der Agrarwissenschaften im Speziellen untersucht.

### **3 Verbreitung qualitativer Forschung in den Gesellschaftswissenschaften generell und im gesellschaftswissenschaftlichen Bereich der Agrarwissenschaften im Speziellen**

#### **3.1 Vorgehensweise**

Für eine Einschätzung der Verbreitung qualitativer und quantitativer Methoden in den, dem sozio-ökonomischen Teilbereich der Agrarwissenschaften verwandten Fachgebieten (Wirtschaftswissenschaften, Soziologie, u. a.) wurde das Sozialwissenschaftliche Informationssystem SOFISwiki nach empirischen Forschungsarbeiten durchsucht (SOFIS, 2014). Die Datenbank umfasst – vornehmlich aus dem Hochschulbereich – laufende und abgeschlossene theoretische und empirische sozialwissenschaftliche Forschungsarbeiten der letzten zehn Jahre aus Deutschland, Österreich und der Schweiz und bildet dadurch das aktuelle sozialwissenschaftliche Forschungsgeschehen ab. Insgesamt wurden in den betrachteten Disziplinen 9.486 als empirisch gekennzeichnete Projekte gefunden. Deren Verteilung auf

qualitative und quantitative Ansätze wird – soweit vorhanden – mit analogen Ergebnissen aus der Literatur verglichen.

Um ebenso einen Anhaltspunkt für den Stellenwert qualitativer Methoden in der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Forschung der Agrarwissenschaften zu erhalten, wurden die Veröffentlichungen der jährlich stattfindenden Tagung der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (GeWiSoLa) ausgewertet, getrennt nach Artikeln und Posterzusammenfassungen. Neben einer quantitativen Erfassung der verschiedenen methodischen Ansätze der Beiträge aus den Jahren 2005 bis 2013 erfolgte eine Zusammenschau der Forschungsbereiche in denen (auch) qualitative Methoden zum Einsatz kommen sowie der zur Datenerhebung und Datenauswertung verwendeten Ansätze.

Die Wahl der GeWiSoLa-Schriften liegt darin begründet, dass viele agrarökonomische, agrarsoziologische und agrarpolitische wissenschaftliche Zeitschriften sehr spezialisiert sind, so dass die Auswahl der Zeitschriften eine Verzerrung von vornherein unvermeidlich macht. Das angestrebte Themenspektrum der GeWiSoLa-Beiträge ist hingegen breit gefächert, so dass angenommen wird, dass sie die charakteristische Zusammenstellung der Forschung auf dem Gebiet der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues widerspiegeln.<sup>2</sup> Die Mehrzahl der Beiträge entstammt in Deutschland bearbeiteten Forschungsprojekten. Die Beschränkung auf die letzten neun Tagungsbände erfolgte, da die Beiträge seit der Schrift von 2005 (Tagung 2004) ein doppelblindes Begutachtungsverfahren erfolgreich durchlaufen haben.

Zunächst wurde im Abstract und in den Schlüsselbegriffen nach der Erhebungs- und Auswertungsmethode gesucht, in der Annahme, dass die Methodik wesentlicher Teil der Kurzzusammenfassung ist. War die Methodik im Abstract nicht genannt oder uneindeutig dargestellt (so kann ein „Interview“ qualitativer oder quantitativer Natur sein), wurde im nächsten Schritt das Methodikapitel ausgewertet. Die Beiträge wurden alle einzeln analysiert, da sie i. d. R. nicht als „qualitativ“ oder „quantitativ“ deklariert sind bzw. diese Begriffe in der Beschreibung nicht verwendet werden. Stattdessen werden meist konkrete Methoden genannt. Insgesamt wurden 506 Beiträge analysiert, davon 329 Aufsätze und 177 Posterbeiträge.

### **3.2 Ergebnisse und Diskussion**

#### **Zunehmende Verbreitung qualitativer Forschung in den Gesellschaftswissenschaften**

Wie in Abbildung 1 ersichtlich ist, ist der Anteil rein qualitativer bzw. quantitativer Forschungsdesigns in den im SOFIS (2014) verzeichneten Projekten in den betrachteten Fachgebieten sehr unterschiedlich. Hier sei zunächst auf eine sprachliche Ungenauigkeit hingewiesen: Gesellschafts- bzw. Sozialwissenschaften ist gemeinhin der Überbegriff für die Gesamtheit der Fachrichtungen, die sich mit dem gesellschaftlichen (Zusammen-)Leben befassen, d. h. Soziologie, Politik- und Wirtschaftswissenschaften. In der SOFIS-Datenbank gibt es neben diesen Disziplinen das Fachgebiet „Gesellschafts- und Geisteswissenschaften“. Die mit 444 vergleichsweise kleine Anzahl an empirisch verschlagworteten Projekten in dieser Rubrik (im Vergleich dazu: über 4000 Projekte in Soziologie, über 2400 in den Wirtschaftswissenschaften) zeigt, dass diese Rubrik nicht zusätzlich die Projekte der genannten Unterdisziplinen der Gesellschaftswissenschaften umfasst und legt die Vermutung nahe, dass es sich vorwiegend um geisteswissenschaftliche Einträge handelt.

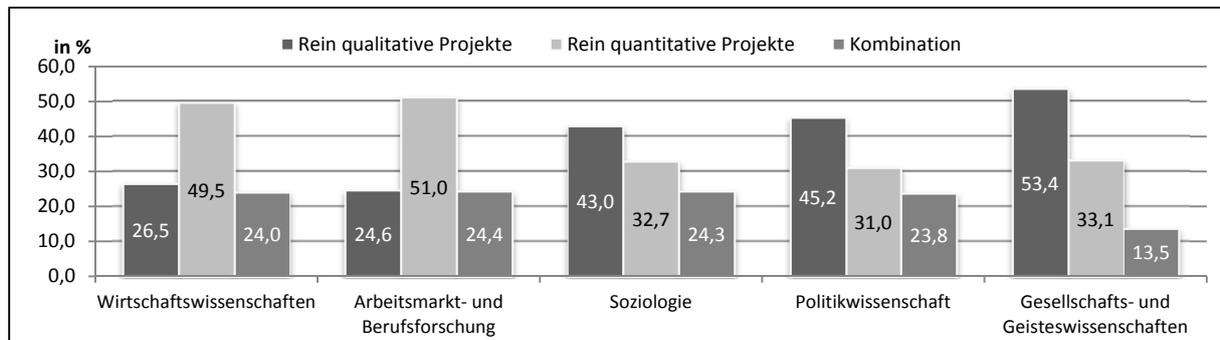
In der Wirtschafts-, Arbeitsmarkt- und Berufsforschung ist etwa die Hälfte der Projekte rein quantitativ, nur ein Viertel rein qualitativer Natur. In einer älteren Studie findet WEISHAUP (1995), dass lediglich 5,9% aller im SOFISwiki-Vorgänger verzeichneten Projekte dieser beiden Bereiche qualitative Forschungsdesigns hatten. Auch wenn die genaue damalige Vorge-

---

<sup>2</sup> Zu beachten ist allerdings, dass im Zuge der zunehmenden Bedeutung der ökologischen Landwirtschaft als Wissenschaftsthema seit der „Agrarwende 2000/2001“ einige Studien im Rahmen der „Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau“ veröffentlicht werden und so Teilbereiche der Forschung der gesellschaftlichen Fachbereiche der Agrarwissenschaften in den GeWiSoLa-Schriften an Präsenz verloren haben können.

hensweise nicht bekannt ist, deuten die heutigen Zahlen doch auf eine Zunahme an qualitativer Forschung hin. Der Anteil qualitativer Projekte ist in der Soziologie und in den Politikwissenschaften mit 43% bzw. 45,2% höher, der Prozentsatz quantitativer Projekte liegt bei knapp einem Drittel. Fast alle Fachgebiete verzeichnen knapp ein Viertel Projekte mit gemischter methodischer Herangehensweise. Ausnahme bilden hier die „Gesellschafts- und Geisteswissenschaften“ mit 13,5%.

**Abbildung 1: Empirische sozialwissenschaftliche Forschungsarbeiten 2004 bis heute**



Quelle: Eigene Darstellung und eigene Erhebung nach SOFIS (2014). Anmerkung: Es ist möglich, dass einige Projekte mehreren Fachgebieten zugeordnet sind und daher doppelt in die Erhebung eingegangen sind. Zu bemerken ist ferner, dass in diesem Gesamtbestand tw. auch agrarwissenschaftliche Projekte enthalten sind.

### **Geringe Verbreitung qualitativer Forschung in den sozio-ökonomischen Fachbereichen der Agrarwissenschaften**

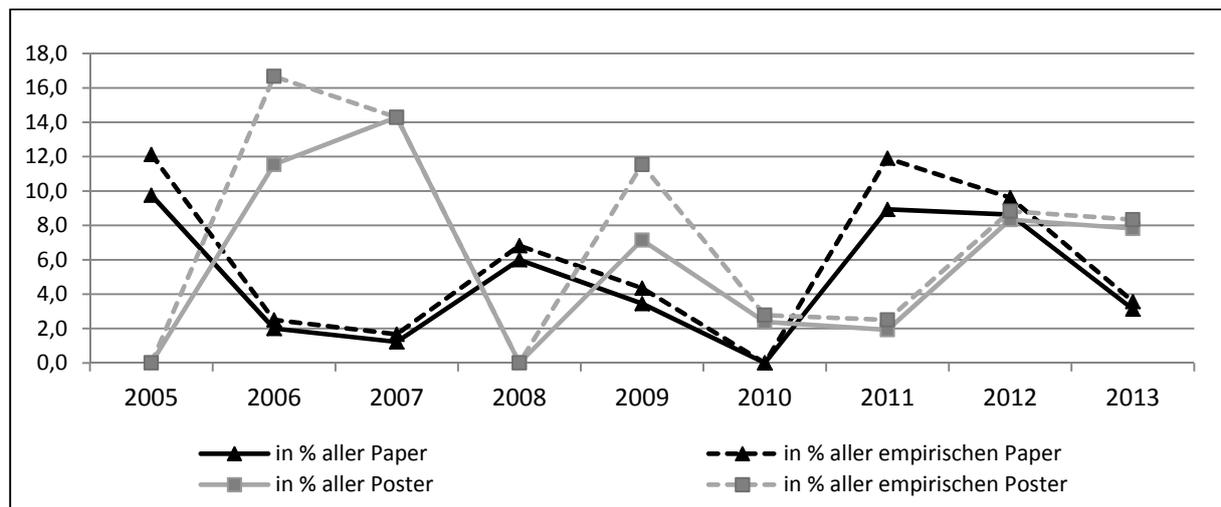
Die Auswertung der Publikationen in den Tagungsbänden der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues 2005 bis 2013 zeigt, dass qualitative Studien vereinzelt bis gar nicht vertreten sind (Abbildung 2). Im Mittel enthalten 5,6% aller empirischen Beiträge qualitative Forschungsansätze (5,0% der Aufsätze, 6,7% der Poster), d. h. sie sind nicht zwingendermaßen rein qualitativer Natur.

Ein Auf- oder Abwärtstrend ist in der vergangenen Dekade nicht erkennbar. Auffällig ist der wellenförmige Verlauf bei den angenommenen Posterbeiträgen. Hierzu ist jedoch anzumerken, dass es (fast) in jedem Band ein bis zwei Poster gibt, die (auch) Ergebnisse qualitativer Forschung vorstellen. Die prozentualen Schwankungen sind daher auf eine stark schwankende Anzahl an Postern zurückzuführen (min. 7, max. 32,  $\bar{X}$  19,7  $\pm$  7,8). Die Artikelanzahl beträgt durchschnittlich 36,6 ( $\pm$  8,6), davon berichten im Mittel 1,7 (auch) von qualitativer Forschung.

Tendenziell lässt sich folgern, dass qualitative Methoden in den Agrarwissenschaften im deutschsprachigen Raum einen geringeren Stellenwert innehaben als in den verwandten gesellschaftswissenschaftlichen Fächern. (Auch unter der Annahme einer ökonomischen Ausrichtung der GeWiSoLa-Schriften ist der Anteil qualitativer Beiträge gering im Vergleich zu den (auch) qualitativ ausgerichteten Projekten der Wirtschaftswissenschaften.) Eine finale Aussage lässt sich anhand dieser Studie nicht treffen, da sozialwissenschaftliche Forschungsprojekte mit agrarsozioökonomischen Veröffentlichungen in nur einer – wenngleich wie erläutert als Anhaltspunkt geeigneter – Schriftenreihe verglichen werden. Würde angenommen, dass der Anteil qualitativer Projekte in den Agrarwissenschaften ähnlich hoch ist wie in den sozialwissenschaftlichen Schwesterdisziplinen, so würde die vorliegende Untersuchung zeigen, dass die Ergebnisse dieser Forschungsprojekte unterproportional in den GeWiSoLa-Schriften vertreten sind. Ob qualitative Forschungsdesigns in der Forschungspraxis ein stiefmütterliches Dasein pflegen oder nur unterproportional in der GeWiSoLa-Schrift veröffentlicht werden, kann anhand der Studie nicht beantwortet werden.

Die mit qualitativen Methoden untersuchten Forschungsthemen sind sehr divers, so dass hier anhand der kleinen Fallzahl keine Aussage zu thematischen Schwerpunkten getroffen werden kann. Die Analyse von AUER-SRNKA (2009) der Veröffentlichungen in den elf höchstgereihten Zeitschriften der Marketingwissenschaften zeigt, dass qualitative Methoden besonders in den Forschungsbereichen Werbung und Konsumentenverhalten angewandt werden.

**Abbildung 2: Anteile der Beiträge mit qualitativen Forschungsdesigns in den Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues 2005 bis 2013**



Quelle: Eigene Darstellung und Erhebung nach Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues. Zu den Schwierigkeiten bei der Erfassung und Zuordnung siehe Text.

### Geringe Vielfalt bei den Erhebungsmethoden und Tohuwabohu bei der Auswertung

Bezüglich der eingesetzten Erhebungsmethodik stehen leitfragengestützte (Experten-) Interviews und (Fokus-)Gruppendiskussionen klar im Vordergrund; andere Methoden werden kaum eingesetzt. Kombinationsstudien, z. B. (Experten-) Interviews als Grundlage einer größeren Befragung oder zur Überprüfung der Befragungsergebnisse kommen ebenso zum Einsatz wie rein qualitative Studien (anders bei AUER-SRNKA, 2009).

Eine genauere Betrachtung der verwendeten Methodik zeigt jedoch, dass in mehreren Fällen die qualitative Forschungslogik nicht eingehalten wird, was die Zuordnung erschwert.<sup>3</sup> So gibt es Beiträge, die qualitative Erhebungsinstrumente verwenden (Experteninterviews, Fokusgruppen), die erhobenen Daten hingegen wie quantitative behandeln und trotz kleiner Fallzahlen – womöglich mangels Kenntnisse qualitativer Analysemethoden – ausschließlich statistisch auswerten. Hier zeigt sich auch, dass die Höhe der analysierten Fälle kein hinreichendes Unterscheidungskriterium ist: Es gibt qualitative Studien, deren Fallzahlen die der quantitativen Erhebungen übersteigen.

Die Wahl und Anwendung einer geeigneten Analysemethode ist eine besondere Herausforderung. Als qualitative Auswertungsmethode dominiert in den untersuchten Artikeln – sofern überhaupt genannt – die Inhaltsanalyse. Eine systematische oder theoriegeleitete Vorgehensweise ist dabei in den meisten Beiträgen jedoch nicht zu erkennen. Während der Ablauf der Datenerhebung in einem Großteil der Beiträge dargelegt wird (obgleich oft vage), sind die Schritte der Datenauswertung nur skizzenhaft beschrieben und fehlen häufig vollständig (ähnliche Funde bei AUER-SRNKA, 2009). (Ob dies auch bei den quantitativen Studien zutrifft, war nicht Gegenstand der Erhebung.) So bleiben die Kriterien der Materialauswahl und das Vorgehen bei der Auswertung, d. h. der Prozess, der zu den präsentierten Ergebnissen geführt hat,

<sup>3</sup> Bei den folgenden Ergebnissen werden bewusst keine (Einzel-)Fälle hervorgehoben.

unklar. Dies ist dem Ansehen der qualitativen Forschung gewiss nicht zuträglich, ist doch das Explikationsprinzip, d. h. das Offenlegen der einzelnen Schritte im Forschungsprozess, eine ihrer zentralen Forderungen. Die verbesserungswürdige Beschreibung der Analysen erschwert auch den Vergleich der unterschiedlichen Studien.

Es kommt hinzu, dass die Begrifflichkeiten unpräzise verwendet werden und Gütekriterien nur selten Berücksichtigung finden. Dies könnte ebenfalls auf mangelnde Kenntnisse der methodischen Vorgehensweise zurückzuführen sein. Laut REICHERTZ (2009) ist die zeitintensive Vermittlung qualitativer Methoden der jüngeren Reform der universitären Lehrpläne zum Opfer gefallen. Ein Blick auf die Modulangebote der agrarwissenschaftlichen Studiengänge der Universitäten Berlin, Bonn, Gießen, Göttingen, Halle, Hohenheim, Kassel-Witzenhausen, Kiel und München/Weihenstephan zeigt, dass der Schwerpunkt der vermittelten methodischen Grundlagen der empirischen Sozialforschung deutlich im quantitativen Bereich liegt.

Positiv ist hervorzuheben, dass die qualitativen Studien fast durchgängig selbst erhobenes bzw. selbstzusammengestelltes Material verwenden, im Gegensatz zu quantitativen Studien, die neben eigenen Erhebungen vielfach auch auf Panel-Daten bzw. offizielle Statistiken zurückgreifen. Interessant ist hier, dass in einigen Artikeln die Vorzüge eines qualitativen Forschungsdesigns erläutert und positiv dargestellt werden, während dies bei quantitativen Studien selten erfolgt.

#### **Nebenbefund: Verbesserungsbedarf bei einem Großteil aller Abstracts**

Ein Abstract soll als Vorschau die Entscheidung ermöglichen, ob es sich für die oder den Interessierten lohnt, einen Artikel zu lesen und deshalb alle wichtigen Inhalte des Artikels enthalten: 1. das Problem, also den Forschungsgegenstand bzw. Hintergrund der Forschungsfrage (beispielsweise ein aktueller Anlass als „Aufhänger“), 2. die damit verbundene Frage, d. h. die Zielsetzung bzw. den Fokus des Artikels, und 3. die Antwort darauf. Hier verstecken sich die Art, Herkunft und Verarbeitung der Daten, d. h. die genutzte Erhebungs- und Auswertungsmethodik, sowie zentrale Ergebnisse und Folgerungen.

Als Nebenbefund der vorgestellten Studie lässt sich festhalten, dass ein großer Teil der Abstracts nicht alle relevanten Informationen zur (quantitativen oder qualitativen) Methodik umfassen. (Ein kleiner Teil der regulären Beiträge verzichtet gänzlich auf eine – in der Formatvorlage zwar enthalten, aber nicht explizit geforderten – Zusammenfassung und/oder Schlüsselbegriffe.) So fehlen beispielsweise im Band von 2012 in fast einem Drittel der Abstracts Angaben zur Datenherkunft bzw. Erhebungsmethode und bei etwa der Hälfte Informationen zur Auswertungsmethode, wobei letztere in mehreren Fällen anhand der Schlagworte ersichtlich ist. Ferner warten viele Abstracts mit Ungenauigkeit auf: Ob eine „Befragung“ persönlich mit 20 französischen Landwirten oder online unter 2000 Fleischkonsumentinnen erfolgte<sup>4</sup> bzw. was sich hinter der angekündigten „empirischen Studie“ versteckt, wird erst im Methodenkapitel verraten. Hier besteht demnach eindeutig Potential die Qualität der Abstracts zu steigern. Einige Zeitschriften (beispielsweise *European Review of Agricultural Economics* und *Sociologia Ruralis*) geben in ihren Informationen für Autorinnen und Autoren entsprechende Hinweise, welche Inhalte ein Abstract abdecken soll. Diese sollten spätestens im Begutachtungsprozess eingefordert werden.

#### **4 Fazit**

Nur ein geringer Anteil der Beiträge in den GeWiSoLa-Schriften enthält qualitative Forschungsansätze und diese schöpfen aus einem begrenzten Repertoire an Methoden. Es kann somit geschlussfolgert werden, dass der Stellenwert qualitativer Forschungsdesigns in den sozio-ökonomischen Fachbereichen der Agrarwissenschaften geringer ist als in den verwandten gesellschaftswissenschaftlichen Fächern.

---

<sup>4</sup> Die Beispiele sind fiktiv, um nicht einzelne Beiträge stellvertretend für viele andere bloßzustellen.

Um herauszufinden, ob qualitative Methoden in der Lehr- und Forschungspraxis tatsächlich ein stiefmütterliches Dasein pflegen, sind weitere Untersuchungen nötig. Neben einer genaueren Analyse der Curricula könnten beispielsweise die Dissertationen der vergangenen Dekade analysiert werden und diese Forschungstätigkeit mit den Publikationen in relevanten Zeitschriften ins Verhältnis gesetzt werden. (Hier würde sich zeigen, ob die GeWiSoLa-Schriften das derzeitige Forschungsgeschehen in den sozio-ökonomischen Fachbereichen der Agrarwissenschaften tatsächlich abbilden.) Länderübergreifende Vergleiche könnten aufdecken, ob die Situation der qualitativen Methoden in den gesellschaftswissenschaftlichen Bereichen der Agrarwissenschaften spezifisch für den deutschsprachigen Raum ist bzw. ob es innerhalb dessen Unterschiede gibt. Die Durchforstung weiterer Veröffentlichungen würde zudem Rückschlüsse erlauben, ob bestimmte Themen vermehrt mit qualitativen Forschungsdesigns aufgegriffen werden. Eine weitere interessante Frage ist, wie die sozialwissenschaftlichen Forschungsansätze für die agrarspezifischen Themenbereiche angepasst werden.<sup>5</sup>

Außerdem wurde erkannt, dass Verbesserungspotential bezüglich der (nachvollziehbaren) Darstellung qualitativer Ergebnisse der sozio-ökonomischen agrarwissenschaftlichen Forschung besteht. Über die Gründe kann nur spekuliert werden: Eventuell fehlt es hier an Wissen und Erfahrung wie bei der Datenerhebung und -auswertung systematisch vorgegangen werden kann. Die Modulpläne der agrarwissenschaftlichen Studiengänge deuten darauf hin, dass qualitative Forschung nicht fest in der universitären Ausbildung verankert ist. Möglicherweise ist auch das Interesse an qualitativer Forschung gering, wenn die Aussichten für eine Publikation in angesehenen Zeitschriften schlechter sind. So werden im GeWiSoLa/ÖGA-Ranking die ersten zwölf Plätze von, von quantitativer Forschung dominierten Zeitschriften besetzt und Zeitschriften wie *Sociologia Ruralis* folgen erst ab Platz dreizehn. In Zeiten der „Publish-or-perish-Mentalität“ ist die Hinwendung zu „aussichtsreichen“, „modernen“ Methoden nur nachvollziehbar. Die schlechte Publizierbarkeit könnte Hand in Hand mit dem begrenzten Wissen der Gutachter gehen und/oder ebenfalls darauf zurückzuführen sein, dass die Qualität der qualitativen agrarwissenschaftlichen Forschung aufgrund des geringen methodischen Kenntnisstands verbesserungsfähig ist und deshalb u. U. zu Recht belächelt wird.

Allenfalls ist die Forschungsaktivität im Bereich qualitative Methoden gar nicht so gering und wird unterschätzt, weil die Ergebnisse so schlecht publizierbar sind? Im Sinne einer Qualitätssteigerung, auch für eine bessere Publizierbarkeit, und der Anerkennung qualitativer Forschung seitens der quantitativen Tradition bedarf es einer fundierten Ausbildung.

Der sozio-ökonomische Teilbereich der Agrarwissenschaften ist für interdisziplinäre Zusammenarbeit mit den gesellschaftlichen Schwesterdisziplinen wie geschaffen. Vermehrte Kenntnisse qualitativer Designs würde die Zusammenarbeit in Forschungsprojekten mit verwandten Fachdisziplinen, in denen diese angewendet werden, erleichtern.

Sich stets wandelnde gesellschaftliche Bedingungen bringen Herausforderungen für die Wissenschaft mit sich, erfordern die Erschließung neuer Forschungsfelder und neben der inhaltlichen, auch die methodische Weiterentwicklung. Wie in der Gedenkschrift der DEUTSCHEN FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (2005) betont wird, ist die agrarwissenschaftliche eine Systemforschung. Die multidimensionalen, relevanten Erscheinungen können mit einfachen Schemata nur ungenügend verstanden werden. Vielmehr bedarf es Konzepten die eine Vielzahl der komplexen Zusammenhänge in den betrachteten natürlichen, technischen und sozialen Systemen gleichzeitig erfassen können.

---

<sup>5</sup> Eine entsprechende Studie wäre sehr zeitintensiv, da das Suchen mittels der Begriffe „qualitativ“ bzw. „quantitativ“ und „Methode“ oder „Studie“ zu wenigen Ergebnissen in einschlägigen Datenbanken führt, da viele der Veröffentlichungen nicht derart verschlagwortet werden und auch andere, u. U. uneindeutige Begriffe benutzt werden („Umfrage“, „Befragung“, „Interview“). Hier ist es dann auch nötig, darauf zu achten, dass Veröffentlichungen nicht mehrfach in die Analyse eingehen.

Es bleibt zu hoffen, dass die Agrarwissenschaften die Chance ergreifen, die qualitative Forschungsansätze für ihre sozialwissenschaftlichen Fragestellungen bieten, und ihnen aus der Nische heraus einen Stammplatz im methodischen Kanon agrarwissenschaftlicher Forschung und Lehre verhelfen.

## Literatur

- AUER-SRNKA, K.J. (2009): Qualitative und kombinierte Methoden in der wissenschaftlichen Marketingforschung: Theoretische Betrachtung und Literaturanalyse. In: *der markt* 48 (1): 7-20
- BITSCH, V. (2000): Agrarökonomie und qualitative Forschung: unvereinbare Paradigmen? In: *Forum Qualitative Sozialforschung* 1 (1): 6. Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs000167> (letzter Zugriff am 28.02.2014)
- BORCHARDT, A. und S.E. GÖTHLICH (2007): Erkenntnisgewinnung durch Fallstudien. In: ALBERS, S.; KLAPPER, D.; KONRADT, U.; WALTER, A. und J. WOLF (Hrsg.): *Methodik der empirischen Forschung*. Gabler, Wiesbaden: 33-48.
- BORRIS, J. und S. MAART-NÖLCK (2013): Investition in Biogas: ja oder nein? – Eine qualitative Analyse von Entscheidungsgründen landwirtschaftlicher Betriebsleiter. In: *Berichte über Landwirtschaft* 91 (1). Online verfügbar unter: <http://dx.doi.org/10.12767/buel.v91i1.17.g46> (letzter Zugriff am 28.02.2014)
- DEUTSCHE FORSCHUNGSGEMEINSCHAFT (DFG) (2005): *Perspektiven der agrarwissenschaftlichen Forschung*. Denkschrift. Wiley, Weinheim
- FLICK, U. (2007): *Qualitative Sozialforschung*. Rowohlt, Reinbek bei Hamburg.
- KELLE, U. (2008): *Die Integration qualitativer und quantitativer Methoden in der empirischen Sozialforschung. Theoretische Grundlagen und methodologische Konzepte*. VS Springer, Wiesbaden.
- KAPLAN, R.S. und D.P. NORTON (1996): *The balanced scorecard*. Harvard Business School Press, Boston.
- LAMNEK, S. (2010): *Qualitative Sozialforschung*. Beltz, Weinheim.
- MANN, S. (2001): How do you find out what really matters for public acceptance: the case of swine production sites in rural communities. In: *Forum Qualitative Sozialforschung* 2(1): Art. 18. Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0101189> (letzter Zugriff am 02.03.2014).
- PORTER, M.E. (1991): Towards a dynamic theory of strategy. In: *Strategic Management Journal* 12: 95-117.
- REICHERTZ, J. (2009): Die Konjunktur der qualitativen Sozialforschung und Konjunkturen innerhalb der qualitativen Sozialforschung. In: *Forum Qualitative Sozialforschung* 10 (3): Art. 30, Online verfügbar unter: <http://nbn-resolving.de/urn:nbn:de:0114-fqs0903291> (letzter Zugriff am 02.03.2014).
- ROTHFUß, K. (2013): Bürokratie in landwirtschaftlichen Betrieben: dargestellt am Beispiel von Milchviehbetrieben. Online verfügbar unter: <http://opus.ub.uni-hohenheim.de/volltexte/2013/858/> (letzter Zugriff am 02.03.2014)
- SOZIALWISSENSCHAFTLICHES FORSCHUNGSMFORMATIONSSYSTEM (SOFIS) (2014): Gesamtbestand der theoretischen und empirischen sozialwissenschaftlichen Forschungsarbeiten der letzten zehn Jahre aus Deutschland, Österreich und der Schweiz. GESIS – Leibniz-Institut für Sozialwissenschaften e.V. Online verfügbar unter: <http://sofis.gesis.org/sofiswiki/Hauptseite> (letzter Zugriff am 01.03.2014).
- WEISHAUPT, H. (1995): Qualitative Forschung als Forschungstradition. Eine Analyse von Projektbeschreibungen der Forschungsdokumentation Sozialwissenschaften (FORIS). In: KÖNIG, E. und P. ZEDLER (Hrsg.): *Bilanz qualitativer Forschung*. Dt. Studien Verl, Weinheim: 75-98.
- WILHELM, B.; BAARS, T. und B. KAUFMANN (2009): Konservierende Bodenbearbeitung im Ökolandbau – mit qualitativer Sozialforschung erfolgreiche Systeme wissenschaftlich erfassen und naturwissenschaftliche Ergebnisse ergänzen. In: MAYER, J.; ALFÖLDI, T.; LEIBER, F.; DUBOIS, D.; FRIED, P.; HECKENDORN, F.; HILLMANN, E.; KLOCKE, P.; LÜSCHER, A.; RIEDEL, S.; STOLZE, M.; STRASSER, F.; VAN DER HEIJDEN, M. und H. WILLER (Hrsg.) (2009): *Werte – Wege –*

Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, ETH Zürich, 11.-13. Februar 2009; Band 1 des Tagungsbandes der 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. Dr. Köster, Berlin: 49-52. Online verfügbar unter: [http://orgprints.org/14232/1/Wilhelm\\_14232.pdf](http://orgprints.org/14232/1/Wilhelm_14232.pdf) (letzter Zugriff am 28.02.2014)



## **AKTIONSFORSCHUNG ZUR ANPASSUNG AN DEN KLIMAWANDEL – METHODISCHE POTENTIALE UND HERAUSFORDERUNGEN AM BEISPIEL EINES TRANSDISZIPLINÄREN VERBUNDPROJEKTES IN BRANDENBURG BERLIN**

*Andrea Knierim<sup>1</sup>, Julia Christiane Schmid, Ulrike Knuth*

### **Zusammenfassung**

Komplexe gesellschaftliche Probleme wie die Anpassung an den Klimawandel bedürfen einer problemlösungsorientierten Forschung, die sowohl systemisch-interdisziplinär vorgeht als auch unterschiedliche gesellschaftliche Akteure einbindet. Im vorliegenden Beitrag wird anhand einer im Rahmen des „Innovationsnetzwerks Klimaanpassung Brandenburg Berlin (INKA BB)“ durchgeführten Aktionsforschung aufgezeigt, welche spezifischen Potentiale und Herausforderungen mit diesem Anspruch verbunden sind. Hierfür wird das für INKA BB entwickelte Forschungsdesign vorgestellt und entlang seiner drei Charakteristika (Transdisziplinarität (i), zyklischer Prozess aus Analyse und Planung, Innovationserprobung und Auswertung (ii), methodische Interventionen (iii)) mittels einer breiten Basis aus qualitativen und quantitativen Daten ausgewertet. Es zeigt sich, dass die in INKA BB angelegte transdisziplinäre Kooperation von den beteiligten Akteuren als grundsätzlich bereichernd und effektiv für die Zielsetzung empfunden wird. Eine deutliche Herausforderung für die Wissenschaftspartner stellt die damit verbundene Rollendifferenzierung (Berater, Moderator, Vermittler) und die Gestaltung der Partizipation von Praxisakteuren dar. Angesichts einer zunehmenden Bedeutung transdisziplinärer und partizipativer Forschungspraxen sollten daher in der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung vermehrt entsprechende methodische Fertigkeiten und Rollenkompetenzen vermittelt werden. Der sozialwissenschaftliche Aktionsforschungsansatz erweist sich als geeignet für die Förderung einer systemisch-inter- und transdisziplinären Vorgehensweise zur Generierung bzw. Erprobung von Innovationen. Potenziale aber auch methodische Herausforderungen liegen insbesondere in der Begleitung der Praxispartnerpartizipation und der teilprojektinternen Analyseprozesse.

### **Keywords**

Aktionsforschung, Innovationsnetzwerke, Transdisziplinarität, Anpassung an den Klimawandel

### **1 Einleitung**

Eine effektive und vorausschauende gesellschaftliche Anpassung an den Klimawandel bedarf einer problemlösungsorientierten, regionsspezifischen Forschung, die sowohl systemisch-interdisziplinär vorgeht als auch unterschiedliche gesellschaftliche Akteure einbindet. Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen (WBGU) spricht von nichts geringerem als einem neuen „Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation“ (WBGU, 2011) und benennt als strukturelle Herausforderungen auf dem Weg zu einer klimaangepassten Gesellschaft eben diese Umsetzung von Inter- und Transdisziplinarität sowie einer verstärkten Teilhabe der Gesellschaft. Weniger pointiert aber dennoch eindeutig formulieren sowohl die Deutsche Forschungsgemeinschaft (WOLTERS et al., 2014) als auch die deutsche Bundesregierung in der „Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel“ und dem „Aktionsplan Anpassung“ (BUNDESREGIERUNG 2008, 2011) die Notwen-

---

<sup>1</sup> Universität Hohenheim, Institut für Sozialwissenschaften des Agrarbereichs, Schloss Hohenheim 1, 70599 Hohenheim; andrea.knierim@uni-hohenheim.de

digkeit eines auf Naturräume bezogenen regionalen Ansatzes, bei dem Akteure aus Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Nichtregierungsorganisationen und Wissenschaft integrativ und standortbezogen zusammenarbeiten.

Ein vielversprechender, jedoch in der gegenwärtigen deutschen Debatte relativ wenig rezipierter Ansatz zur Konzeption und Umsetzung von problemlösungsorientierter Forschung in Wissenschafts-Praxis-Netzwerken findet sich in der Aktionsforschung. Aktionsforschung wird zumeist auf den deutsch-amerikanischen Sozialpsychologen Kurt Lewin (LEWIN, 1946) zurückgeführt. In ihrer grundlegendsten Form lässt sie sich als eine Forschungsstrategie bezeichnen, bei der WissenschaftlerInnen und Praktiker in enger Zusammenarbeit anwendungsfähige Lösungsstrategien für ein Praxisproblem entwickeln (REASON and BRADBURY, 2008). Es geht also um die bereits im Begriff implizierte Verbindung von Aktion und Forschung bzw. Praxis und wissenschaftlichem Erkenntnisgewinn. Daran anknüpfend zeichnen sich viele Aktionsforschungen durch einen – in Abgrenzung zu traditioneller Forschung – demokratischeren und partizipativeren Forschungsprozess aus, bei dem sowohl die forschende Person ein aktiver Akteur in dem zu erforschenden Feld wird, als auch die Praktiker zu aktiven Beteiligten am Forschungsprozess (MCKAY und MARSHALL, 2001, HULT und LENNUNG, 1980).

Ein so konzipierter Forschungsprozess wird oft verstanden als ein offener Lern- und Veränderungsprozess für alle Beteiligten (HULT und LENNUNG 1980) und birgt damit große Potentiale, aber auch vielfältige Herausforderungen. In einem großen Forschungsverbund gilt es beispielsweise geeignete Methoden und Governance-Konzepte für die Gestaltung von Innovationen in Wissenschafts-Praxis-Netzwerken zu entwickeln und so umzusetzen, dass über das transdisziplinäre Projektmanagement hinaus ein theoretischer Rahmen für organisationale und institutionelle Lern- und Veränderungsprozesse gegeben ist (SIART und KNIERIM, 2013, HEGGER et al., 2012). Es soll also gleichzeitig ein Experimentierfeld eröffnet und eine Beispiellösung erarbeitet werden. Auch wenn in der Kombination von Aktionsforschung und Governance von Klimawandelanpassung eine einleuchtende Kombination gesehen wird (VAN BUUREN et al., 2014), so gibt es keine Blaupause für die theoretisch-konzeptionelle Unterfütterung einer grundsätzlich offenen Aktionsforschung und deren Dokumentation und anschließende Überprüfung (CHECKLAND und HOLWELL, 1998, MCKAY und MARSHALL, 2001).

KNIERIM et al. (2013b) haben gezeigt, dass Aktionsforschung das programmatische Potenzial hat, durch inter- und transdisziplinäre Arbeiten zur Lösung von Problemen in komplexen Systemen beizutragen und damit einem originären Anspruch der Agrarwissenschaften (vgl. DFG 2005: 52f) zu entsprechen. Der vorliegende Beitrag baut darauf auf und konkretisiert am Beispiel des transdisziplinären Verbundprojekts „Innovationsnetzwerk Klimaanpassung Brandenburg Berlin“ (INKA BB) Ergebnisse eines solchen Aktionsforschungsansatzes. Den theoretisch-konzeptionellen Ausgangspunkt bildet das für INKA BB entwickelte Forschungsdesign, welches sich in a) den transdisziplinären Strukturen des Projektes, b) in den partizipativen Arbeitsprozessen der beteiligten Partner und c) in den methodischen Interventionen der Aktionsforscherinnen äußert.

Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, dieses Forschungsdesign in seiner methodischen Mehrdimensionalität kritisch zu reflektieren und zu bewerten. Dies erfolgt anhand von ausgewählten Ergebnissen der transdisziplinären Netzwerkkooperation in INKA BB. Im Folgenden werden hierfür zunächst die Grundlagen einer aktionsorientierten Forschung (Kapitel 2) sowie der theoretisch-konzeptionelle Ansatz in INKA BB und die für die Auswertung herangezogene Datengrundlage (Kapitel 3) charakterisiert. Die Ergebnisse der Auswertung finden sich in Kapitel 4. Diese werden abschließend mittels zentraler Schlussfolgerungen zusammengefasst, um auf dieser Basis Potenziale und Herausforderungen für zukünftige Wissenschafts-Praxis-Kooperationen zur Anpassung an den Klimawandel darzustellen (Kapitel 5).

## 2 Aktionsforschung zur Anpassung an den Klimawandel – ein Update

Die Aktionsforschung – im deutschen auch als Handlungsforschung, Tatforschung oder aktivierende Sozialforschung bezeichnet (VON UNGER et al., 2007) – ist ein sozialwissenschaftlicher Forschungsansatz, welcher sowohl auf die praktische Problemlösung als auch auf wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn durch die Erprobung theoretischer Konzepte im Feld zielt (REASON und BRADBURY, 2008). Neben der unmittelbaren Verbindung von Aktion und Forschung (1) werden als weitere Hauptcharakteristika zumeist die enge Zusammenarbeit mit Praxisakteuren (2) sowie ein zyklischer, iterativer Prozess aus Problemidentifikation und -diagnose, Planung, Intervention, und Auswertung der Resultate als Basis für reflexive Lernprozesse und zur Planung einer nächsten Intervention (3) genannt (CASSEL und JOHNSON, 2006, REASON und BRADBURY, 2008, HULT und LENNUNG, 1980).

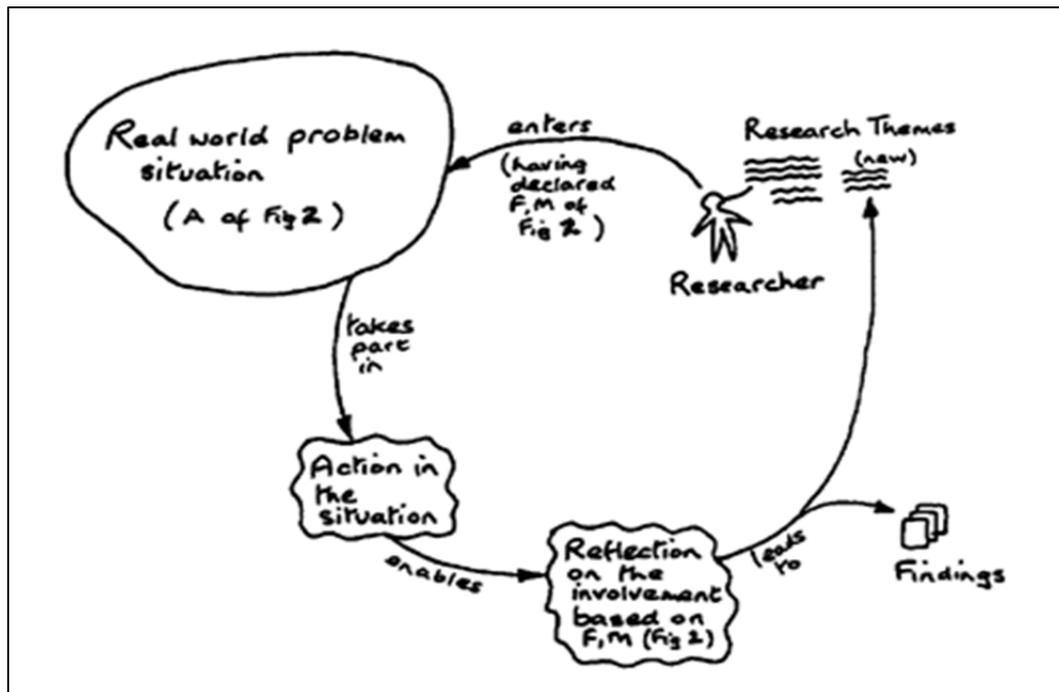
Aktionsforschung grenzt sich somit deutlich von den Forschungsparadigmen und den damit zusammenhängenden erkenntnistheoretischen Annahmen der traditionellen quantitativen Sozialforschung, aber auch der qualitativen Sozialforschung ab (KROMREY, 1995: 430ff.). Zum einen wird – wie durch die qualitative Sozialforschung – die wissenschaftliche Erkenntnis der einen „wahren“ Wirklichkeit angezweifelt und ihr das Alltagswissen von Nicht-Wissenschaftlern gegenüber gestellt; zum anderen wird die Distanz der Forschenden zur Praxis zeitweise ausgesetzt und durch direkte Interventionen „im Feld“ ersetzt.

In Deutschland wird die Aktionsforschung als sozialwissenschaftliche Herangehensweise im Vergleich zum anglophonen und skandinavischen Raum relativ verhalten rezipiert. Mit einer zeitlichen Verzögerung von etwa zwei Jahrzehnten wurde der Ansatz in den 1970er Jahren in Anschluss an den Positivismusstreit in der Soziologie zunächst sehr populär (VON UNGER et al. 2007); einem „Hoch“, insbesondere in den Erziehungswissenschaften der frühen 70er Jahre (HAAG et al. 1972) folgte allerdings keine Konsolidierung und Verbreitung. Zentrale Anliegen der Aktionsforschung wurden jedoch aufgenommen und unter anderen Begrifflichkeiten, bspw. der sogenannten Praxisforschung, weiterentwickelt (VON UNGER et al. 2007). Studien in den angewandten Agrarwissenschaften nahmen in den 1990er Jahren den Ansatz auf (EHRET, 1997, HAGMANN, 1999, KNIERIM, 2001). Auch transdisziplinäre Verbundvorhaben zur nach-haltigen Landnutzung haben sich in jüngeren Publikationen auf die Aktionsforschung berufen – wenn auch meist als ex-post-Analyse (AENIS et al., 2002, GERBER und HOFFMANN, 2007).

Eine wesentliche Voraussetzung für die Überprüfbarkeit und Übertragbarkeit von Aktionsforschungsprozessen (und den damit erzielten Erkenntnissen) ist die a priori Kennzeichnung der theoretischen Konzepte, Annahmen und Methoden, welche die Herangehensweise der spezifischen Intervention informieren. CHECKLAND und HOLWELL, (1998) verdeutlichen das grundlegende Konzept einer Aktionsforschung wie folgt (Abbildung 1):

Ausgehend von einem Forschungsthema (research themes) entwickelt die Forscherin einen konzeptionellen Rahmen (F) und Methoden (M), mittels derer ein Problem der Lebenswelt insoweit verstanden und interpretiert wird, dass Handeln (A) möglich ist. Dieses Handeln hat Wirkungen, welche sich als Ergebnisse feststellen lassen (findings) und konzeptionell überprüft werden können. In der Regel führt diese Überprüfung zur Identifizierung von einerseits weiterem Handlungsbedarf und andererseits einer Verfeinerung, Anpassung, Erweiterung oder auch deutlichen Veränderung des konzeptionellen Rahmens und der gewählten Methoden – wodurch aus dem ersten Aktionsforschungszyklus ein iterativ verlaufender und als Spirale zu denkender Entwicklungsprozess entsteht.

**Abbildung 1: Der Aktionsforschungszyklus nach Checkland und Holwell (1998)**



Für das vorliegende Beispiel der Aktionsforschung in INKA BB wurde bereits ein Teil der konzeptionellen Annahmen offen gelegt, nämlich die zur Gestaltung und Förderung von Innovationsprozessen und Strategieentwicklung in Netzwerken herangezogenen (KNIERIM und HIRTE, 2011; KNIERIM et al., 2013b). In diesem Artikel soll den eingangs genannten Möglichkeiten und Herausforderungen eines solchen Lern- und Veränderungsprozess nachgegangen und die Frage vertieft werden, inwiefern der methodische Ansatz geeignet ist, die unterschiedlichen Akteure des Netzwerks mit ihren Interessen und Zielen zu berücksichtigen und zu integrieren und relevante Ergebnisse zu erzielen. Dazu werden im nächsten Kapitel zunächst die Akteursgruppen differenziert und dann die Annahmen und Bedingungen der Kooperation und Partizipation im Netzwerk beschrieben sowie das hierauf bezogenen methodische Vorgehen der Aktionsforschenden verdeutlicht.

### **3 Design, Methoden und Daten der Aktionsforschung in INKA BB**

#### **3.1 Design und Methoden**

INKA BB ist ein BMBF-gefördertes Verbundvorhaben, in dem ca. 160 Akteure zur Anpassung an den Klimawandel in Landnutzung und Wassermanagement in transdisziplinären Netzwerkstrukturen intensiv zusammen arbeiten. Diese Netzwerkpartner lassen sich zunächst den zwei Gruppen *Wissenschaft* und *Praxis* zuordnen, wobei erstere weiter in Sozialwissenschaften einerseits und Natur- und Ingenieurwissenschaften andererseits unterschieden werden können. Auch die Praxisakteure lassen sich unter verschiedenen Gesichtspunkten differenzieren, z.B. entsprechend ihrer fachlich-professionellen Interessen (z.B. Landwirtschaft, Wassermanagement etc.) oder ihrer institutionellen Zugehörigkeit (privater Sektor, öffentliche Verwaltung, etc.). Diese Akteursvielfalt ist der Netzwerkgenese geschuldet, welche sich stark an regionalen Praxisproblemen in den Feldern Landnutzung und Wassermanagement in Berlin und Brandenburg orientiert hat.

Das Design von INKA BB wurde aufgrund von sozialwissenschaftlichen Konzepten und im interdisziplinären Dialog in den Jahren 2007-2008 entwickelt. Es setzt sich zusammen aus einer strukturellen, einer prozeduralen und einer Komponente der methodischen Intervention (KNIERIM und HIRTE, 2011). Die strukturelle Komponente verankert die transdisziplinäre Zu-

sammenarbeit in 20 der 24 Teilprojekte: diese sind jeweils um ein oder mehrere Praxisprobleme herum angelegt, zu denen in der Regel mehrere Wissenschafts- und Praxispartner aus unterschiedlichen Einrichtungen zusammenarbeiten, so dass diese Teilprojekte auch als kleine transdisziplinäre Teams betrachtet werden können. Die hier beteiligten WissenschaftlerInnen haben überwiegend eine natur- oder ingenieurwissenschaftliche Ausrichtung.

Prozedural wurde INKA BB mit einem aus zwei aufeinanderfolgenden Zyklen bestehenden Phasenkonzept gegliedert, wobei die einzelnen Zyklen dem Managementzyklus (Situationsanalyse, Planung, Implementierung, Auswertung/Analyse) angelehnt sind (HOFFMANN et al., 2009). Als methodisches Instrument der Selbstevaluierung und zur Unterstützung der strategischen Ausrichtung innerhalb der Teilprojekte haben sich alle Partner auf jeweils zu Projektbeginn und dann in der ersten und zweiten Auswertungsphase durchzuführende SWOT-Analysen verständigt (zur SWOT-Analyse siehe KNIERIM und NOWICKI, 2010). Das Phasenkonzept wurde auf Konzepte der systemischen Organisationsentwicklung aufgebaut (NAGEL und WIMMER, 2002) und hatte zum Ziel, den Prozess der Zusammenarbeit zwischen den unterschiedlichen Partnern in den Teilprojekten zu strukturieren, und Partizipation an Analyse- und Entscheidungsschritten und Kooperation bei Erprobung und Bewertung von Problemlösungen durch Innovationen zu fördern (SIART und KNIERIM, 2013).

Um die transdisziplinäre Zusammenarbeit in den Teilprojekten zu fördern, wurde als weitere Komponente des Designs die Möglichkeiten der methodischen Unterstützung und der methodischen Intervention als Aktionsforschungsansatz angelegt (WIELINGA et al., 2008; KNIERIM et al., 2013b). Aufgaben der Aktionsforscherinnen waren, den Selbststeuerungsprozess in den Teilprojekten zu fördern, die Anwendung der SWOT-Analyse sowie Partizipations- und Kooperationsprozesse methodisch zu unterstützen und zur Reflexion darüber beizutragen. Hierzu wurden schriftliche Materialien bereitgestellt sowie Beratungsgespräche und Workshops durchgeführt. Außerdem wurden zu ausgewählten Fragestellungen bzw. für ausgewählte Akteursgruppen empirische Erhebungen durchgeführt.

Das Zusammenwirken dieser drei Komponenten bestimmt den gemeinsamen methodischen Ansatz in INKA BB, wobei insbesondere die dritte Komponente die Aktionsforschung im oben genannten Sinne ausmacht. Für die Beschreibung und Bewertung der methodischen Ergebnisse stellt sich somit die Herausforderung, aus den über den Projektzeitraum von fünf Jahren in den Teilprojekten verlaufenden Arbeitsprozessen die mit dem Aktionsforschungsansatz verbundenen Erfahrungen und Ergebnisse herauszulösen und einer systematischen Analyse zugänglich zu machen. Wie dies erfolgt, wird im nächsten Abschnitt erläutert.

### **3.2 Datengrundlage für die Auswertung der Aktionsforschung**

Im Rahmen des zyklisch verlaufenden Projektfortschritts konnte eine breite Datengrundlage generiert werden, welche durch Triangulation für die in diesem Beitrag geleistete Auswertung des Forschungsansatzes und -prozesses nutzbar gemacht wird. In INKA BB umfasst dies: a) die jeweils innerhalb der Teilprojekte erarbeiteten SWOT-Berichte, b) die Diskussions- und Ergebnisprotokolle der methodischen Interventionen, c) die Auswertung der teilnehmenden Beobachtungen von Akteurstreffen, und d) eine zum Abschluss der Projektlaufzeit durchgeführte standardisierte Befragung der Netzwerkpartner von INKA BB.

*SWOT-Berichte:* Gemäß dem dargestellten Design von INKA BB, ist das Instrumentarium der SWOT-Analyse dafür vorgesehen, den Selbststeuerungsprozess innerhalb der Teilprojekte zu unterstützen. Im Ergebnis liegen für alle Teilprojekte jeweils Berichte der Jahre 2009, 2011 und 2013 vor. Gemäß der Vorgabe enthalten diese Aussagen über die teilprojektinternen Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken sowie die daraus abgeleiteten Anpassungen – was Aussagen über die transdisziplinäre Kooperation mit einschließt. Die Berichte wurden mittels der Analysesoftware MAXQDA ausgewertet, in übergreifende Synthesberichte zusammengefasst und an die Teilprojekte rückgespiegelt. Während dieser Prozess für die Jahre 2009 und

2011 abgeschlossen ist und die Ergebnisse in Auszügen in SIART und KNIERIM (2013) sowie KNIERIM et al. (2013b) aufgegriffen wurden, geht in diesen Beitrag auch eine erste Auswertung der 2013er Berichte ein.

*Diskussions- und Ergebnisprotokolle der methodischen Interventionen:* Im Rahmen der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung wurden unterschiedliche Angebote zur Unterstützung des methodischen Vorgehens bei den transdisziplinären Kooperationen innerhalb der Teilprojekte gemacht. Dies beinhaltete neben schriftlichen Leitfäden zur Durchführung von Akteursworkshops, SWOT-Analysen und Moderationstechniken auch verschiedene Trainings und Auswertungsworkshops sowie bilaterale Beratungen zu diesen Themen (vgl. SIART und KNIERIM 2013: 180ff.). In den vorliegenden Beitrag geht dabei insbesondere die qualitative Auswertung eines Verbundtreffens aller TeilprojektleiterInnen im März 2011 ein. Ziel des Treffens war eine Zwischenbewertung der bis dato gelaufenen Arbeiten in INKA BB. Die Aussagen der 36 anwesenden Personen werden zur Beschreibung der Wissenschaftsperspektive auf transdisziplinäre Kooperationen herangezogen (Kapitel 4.1).

*Teilnehmende Beobachtungen der Akteursworkshops:* Mit dem übergreifenden Ziel, die Reflexion über die Gestaltung von Gruppenarbeitsprozessen in den Teilprojekten zu fördern, haben Mitarbeiterinnen im Rahmen der sozialwissenschaftlichen Begleitforschung von INKA BB an insgesamt 25 Akteursworkshops teilgenommen. Die dort stattfindenden Gruppenarbeitsprozesse wurden beobachtet und ausgewertet und die Ergebnisse zurückgespiegelt an die Teilprojekte. Für die systematische Auswertung wurde sukzessive ein Beobachtungsrahmen entwickelt, der den Analysefokus auf (i) die Praxis des transdisziplinären Wissensaustausch, (ii) das Vorgehen hinsichtlich der angewendeten Methoden und insbesondere der SWOT-Analyse und (iii) die Transparenz und das Verfahren der Gruppenentscheidungsprozesse legt (Siart und Knierim 2013). Die Auswertungen der teilnehmenden Beobachtungen sind in den Syntheseberichten der SWOT-Analysen 2009 und 2011 sowie in SIART und KNIERIM (2013) dokumentiert. Sie erlauben in Verbindung mit den anderen Datenquellen insbesondere Aussagen über die Partizipationspraxis innerhalb der Teilprojekte (Kapitel 4.2).

*Standardisierte Befragung der Netzwerkpartner:* Um gegen Ende der Projektlaufzeit noch einmal explizit die Sichtweisen und Bewertungen der beteiligten Praxispartner einzuholen, wurde im Juni 2013 eine standardisierte, webbasierte Befragung aller Netzwerkpartner von INKA BB durchgeführt. Bei den 22 zu beantwortenden Fragen handelt es sich zumeist um verschiedene Varianten gebundener, d.h. Antwortkategorien vorgebende Frageformen. Ergänzende halboffene und offene Fragen erlaubten den Befragten jedoch explizit ihre Perspektive zu verdeutlichen. Inhaltliche Themenschwerpunkte der Befragung waren: Angaben zur Art der Organisation und Beteiligung an INKA BB (i), Einschätzungen bezüglich der Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Partnern (ii), Beurteilung der Wirkungen und Ergebnisse der Kooperation (iii) und Perspektiven und Wünsche bezüglich einer weiteren Zusammenarbeit und Unterstützung (iv). Von insgesamt 536 angeschriebenen Personen haben sich 120 an der Umfrage beteiligt (Rücklaufquote von 23%). Die zunächst mittels deskriptiver Statistik ausgewerteten Ergebnisse finden sich insbesondere in Kapitel 4.3.

#### **4 Auswertung des Forschungsdesigns und -prozesses**

Für die Auswertung des in INKA BB durchlaufenen Forschungsprozesses und des dem zugrundeliegenden Forschungsdesigns werden im Folgenden Perspektiven aller beteiligten Akteursgruppen aufgegriffen. Dabei wird vereinfachend von *Praxispartnern* und *WissenschaftlerInnen* gesprochen; wobei letztere die (überwiegend natur-)wissenschaftlich arbeitenden LeiterInnen und Mitarbeiterinnen der 20 transdisziplinär Teilprojekte meint. Die Auswertung erfolgt anhand von vier leitenden Fragestellungen: Wie gestaltete sich die Kooperation aus der Sicht der beteiligten WissenschaftlerInnen (Kapitel 4.1)? Welche Form der Partizipation fand statt und warum (Kapitel 4.2)? Was sind zentrale Ergebnisse des Kooperationsprozesses

aus der Sicht der Praxispartner (Kapitel 4.3) und wie angemessen gestalteten sich die methodischen Interventionen zur Unterstützung der Selbststeuerung der beteiligten Teilprojekte (Kapitel 4.4)?

#### **4.1 Transdisziplinäre Kooperation aus der Sicht der WissenschaftlerInnen**

Die Annahme, dass anwendungsfähige soziale und technische Innovationen zur Anpassung an den Klimawandel nicht am Reißbrett entworfen, sondern nur gemeinsam mit den relevanten Praxispartnern entwickelt werden können, bildet den Ausgangspunkt der transdisziplinären Wissenschaft-Praxis-Netzwerke in INKA BB. Wie diese Zusammenarbeit mit der Praxis aus der Sicht der an INKA BB beteiligten WissenschaftlerInnen bewertet wurde und welche Potentiale und Herausforderungen damit einhergehen, lässt sich zunächst einmal den angefertigten SWOT-Berichten entnehmen. In der Abschlussevaluierung der 2013er Berichte tritt eine Perspektive deutlich in den Vordergrund: die Zusammenarbeit mit der Praxis wird seitens der beteiligten Wissenschaftler geschätzt, nahezu übereinstimmend als bereichernd empfunden und mit wenigen Ausnahmen haben alle Teilprojekte Interesse die Kooperationen mit der Praxis fortzuführen. So benennen beispielsweise acht von zehn Teilprojekten des Handlungsfelds Landwirtschaft mindestens einen der folgenden Aspekte: Möglichkeit des aktiven Wissenstransfers und Wissensaustauschs (i), Einsicht in die reale Problemstruktur und Möglichkeit einer stakeholderorientierten Ausführung der Projektziele (ii), Zugang zu Versuchsflächen und Daten (iii), kollektive Lernprozesse (iv).

Demgegenüber stehen eine Vielzahl von problematisch empfundenen Aspekten der Kooperation bzw. Herausforderungen. Benannt werden der hohe organisatorische Aufwand, die vor diesem Hintergrund oftmals als zu gering eingeschätzten finanziellen und personellen Ressourcen, sowie die teilweise problematische Einstellung auf die realen Praxisbedingungen vor Ort. Im Handlungsfeld Landwirtschaft arbeiten bspw. acht von zehn Teilprojekten mit landwirtschaftlichen Praxisbetrieben zusammen. Dies impliziert zum Teil zeitintensive Anfahrtswege zu den Betrieben, die Schwierigkeit der Extraktion von klaren Ursache-Wirkungsbezügen, und ebenso die Auseinandersetzung mit den betriebswirtschaftlichen Zwängen der Partnerbetriebe. Letztere führen dazu, dass in einigen Teilprojekten vielversprechende Anpassungsmaßnahmen (genannt seien hier bspw. Fruchtfolgeerweiterungen) nicht erprobt werden konnten. Vor diesem Hintergrund wird von drei landwirtschaftlichen Teilprojekten die Honorierung bzw. der Ausgleich von betriebsbezogenen Risiken angeregt.<sup>2</sup>

Während also einerseits die Entwicklung und Erprobung von Innovationen unter Praxisbedingungen sowie die damit verbundenen Lerneffekte als positiv verortet werden, stellt dies für die beteiligten WissenschaftlerInnen gleichzeitig eine große Herausforderung dar. Dies verdeutlichen auch die Aussagen der 36 Teilprojektvertreterinnen zur Zwischenauswertung von INKA BB im März 2011. Deren Antworten auf die Frage „Was sind die ersten Ergebnisse meiner Forschung?“ wurden einer Metaanalyse im Hinblick auf Gemeinsamkeiten unterzogen. Sie lassen sich jeweils mindestens einer der Kategorien „integrativ/ systemisch“, „Stakeholder /Kommunikation/Netzwerk“ und/oder „Umgang mit Vielfalt“ zuordnen (Tabelle 1).

Diese Querschnittsbetrachtung zeigt, dass den Wissenschaftspartnern insbesondere die Vielfalt an Themen auffällt, mit denen sie sich beschäftigen müssen und die Flexibilität, die von ihnen erwartet wird. Überraschend ist auch, dass sie sich mit Auswahl- und Priorisierungsfragen auseinandersetzen müssen. Zusammen mit den Aufgaben, die aus der Kommunikation mit und der Beteiligung von Praxispartnern erwachsen, zeigt sich hier ein erstes Spektrum neuer Rollen und Anforderungen, mit denen WissenschaftlerInnen in transdisziplinären Kontexten konfrontiert sind (vgl. KNIERIM et al., 2013a).

---

<sup>2</sup> Ähnliche Empfehlungen für zukünftige Projekte, beispielsweise die finanzielle Ausstattung von Kooperationspartnern aus dem Verbandswesen, werden auch von anderen Teilprojekten vorgebracht.

**Tabelle 1: Teilprojektübergreifende Zwischenergebnisse von INKA BB (März 2011)**

Inhaltliche Kategorien (codes)	Anzahl der codings
Systemische Betrachtung / übergreifend, -inter	8
Stakeholder/Stakeholderprozesse	4
Kommunikation/Koordination/Abstimmung	5
Netzwerke/Zusammenarbeit/Partizipation	6
Flexibilität und Vielfalt	13
Spezifizierung/Auswahl/Priorität	10

Quelle: MÜLLER (2011).

## 4.2 Auswertung des Partizipationsprozesses

Ein wesentlicher methodischer Grundsatz in INKA BB ist der direkte Einbezug der Praxispartner in den Forschungsprozess. Mit dem Ziel, echte Mitbestimmung und Teilhabe der Praxispartner zu realisieren, entsprach die Vorgehensweise in INKA dabei einem kooperativ realisierten Forschungsprojekt (SIART und KNIERIM, 2013). Ein erster Indikator für die tatsächliche Partizipationspraxis innerhalb der Teilprojekte stellt die Anzahl von durchgeführten Akteursworkshops und die in diesem Rahmen stattfindenden Gruppenarbeits- und Entscheidungsprozesse dar. Während in der Initialphase 2009 noch in 20 Teilprojekten ein Workshop mit den jeweiligen Partnern durchgeführt wurde, verringerte sich diese Anzahl in der ersten Synthesephase auf die Hälfte und die transdisziplinäre Zwischenauswertung wurde vermehrt durch bilaterale Befragungen ersetzt. Dieser, bereits in SIART und KNIERIM (2013) zur Halbzeitbewertung diagnostizierte Trend hat sich in dem letzten Planungszyklus von INKA BB fortgesetzt (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Vorgehen bei der Zwischenauswertung in den Jahren 2009, 2011 und 2013**

Vorgehen	Anzahl der Teilprojekte		
	2009	2011	2013
Akteursworkshop	20	10	4
Akteursworkshop und Befragung (mündlich)	0	1	1
Befragung (schriftlich)	0	2	1
Befragung (mündlich)	0	3	4
Kein Workshop/systematisierte Befragung/keine Angabe	0	4	10
Summe	20	20	20

Quelle: SWOT-Berichte der Teilprojekte 2009, 2011 und 2013.

Im Gegensatz zu der Initialphase wurden demnach in der ersten und zweiten Synthesephase nur noch 10 bzw. 4 Akteursworkshops durchgeführt. Diese deutliche Abnahme wird von Seiten der Wissenschaft einerseits mit dem hohen organisatorischen Aufwand begründet, andererseits mit einer gewissen „Workshopmüdigkeit“ und zeitlichen Zwängen seitens der Praxispartner oder schlicht mit der nicht bestehenden Notwendigkeit einer transdisziplinären Auswertung. Sofern ein gemeinsamer Akteursworkshop stattfand, zeigen die teilnehmenden Beobachtungen jedoch, dass der hier stattfindende Wissensaustausch in den Jahren 2011 und 2013 intensiver im Vergleich zu der Initialphase 2009 war. Es gab viel Raum für Beiträge aus der Praxis sowie Offenheit und Interesse seitens der Wissenschaft; allerdings kaum gemeinsame Gruppenentscheidungsprozesse und keine gemeinsame transparente Planung (Siart und Knierim 2013: 187). Letzteres spiegelt sich auch in den Aussagen der 2013er SWOT-Berichte, wo Angaben über Zieldiskussionen und daraus abgeleitete Erkenntnisse zwischen Wissenschaft und Praxis weitestgehend fehlen.

Ein zweiter Indikator für die Beurteilung der Partizipationspraxis ergibt sich aus der Perspektive der Praxispartner, in wie fern diese ihre eigenen Anliegen in den gemeinsamen Forschungsprozess einbringen konnten und hierfür Lösungen erarbeitet wurden (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Anzahl wichtiger Anliegen der Praxispartner und Möglichkeit der Einbringung sowie Erarbeitung von Lösungsvorschlägen im Projekt**

Organisationsform der Praxispartner	Anzahl der genannten Anliegen	Anteil der Anliegen, die eingebracht werden konnten		Anteil der Anliegen für die Lösungsvorschläge erarbeitet wurden	
		Anzahl	in %	Anzahl	in %
Wirtschaftsunternehmen	60	46	76,7	20	33,3
Verwaltung/Fachbehörde	66	44	66,7	22	33,3
Verband/Verein	46	34	73,9	20	43,5
Andere	34	22	64,7	15	44,1
Gesamt	206	146	70,9	77	37,4

Quelle: Netzwerkpartnerbefragung INKA BB 2013, Frage 10: Was sind Ihre wichtigsten Anliegen bei der Anpassung an den Klimawandel (maximal drei Anliegen)? Frage 11: Konnten Sie diese Anliegen in INKA BB einbringen (ja/nein)? Frage 12: Sind Lösungsansätze für diese Anliegen entwickelt worden (ja/eher ja/teils-teils/eher nein/nein/weiß nicht)?

Zunächst wurden 206 wichtige Anliegen von den befragten Partnern benannt, die im Zusammenhang mit der Anpassung an den Klimawandel stehen. Bei diesen handelt es sich zumeist um spezifische fachliche Fragen wie etwa die nach der „Ökostabilität von Sorten“ oder ob „die Tröpfchenbewässerung eine zurzeit ökonomische durchführbare Variante im Kartoffelanbau“ ist. Gut zwei Drittel dieser Anliegen konnten aus Sicht der Praxispartner in die Arbeit von INKA BB eingebracht werden. Hinsichtlich der Lösungen zeigte sich, dass für wiederum ein gutes Drittel aller Anliegen auch Lösungen erarbeitet wurden; mit einem etwas höheren Anteil bei den Verbänden und Vereinen sowie den Antwortgebern, die sich nicht den vorgegebenen Kategorien zugeordnet haben (darunter Beratungsunternehmen, Bildungsträger, Stiftungen und Wasserversorgungsunternehmen). Dieses Ergebnis ist insofern ein Indikator für den Kooperationserfolg, als es sich wahrscheinlich um eine realistische (nicht alle Anliegen können bearbeitet werden und nur für einen Teil derer, die bearbeitet werden, findet sich auch eine Lösung) und um eine überwiegend positive Bewertung (für mehr als die Hälfte der eingebrachten Anliegen wurden Lösungen entwickelt) handelt.

### 4.3 Die Kooperation und deren Ergebnisse aus Sicht der Praxispartner

Hinsichtlich der grundlegenden Einschätzung der Kooperation spiegeln sich die Aussagen der Praxispartner mit denen der beteiligten Wissenschaftler. Die Kooperation ermöglicht zum einen den neuesten Wissenstand mitzubekommen und tatsächlich relevante Fragestellungen zu bearbeiten; zum anderen wird die Vernetzung mit den anderen nicht-wissenschaftlichen Partnern, beispielsweise aus dem Verbandswesen, geschätzt. In der standardisierten Praxispartnerbefragung beurteilen 54,2% der Befragten die Zusammenarbeit mit den wissenschaftlichen Partnern als gut bzw. sehr gut; demgegenüber stehen jedoch auch 14,1% der Befragten, die die Zusammenarbeit mit ausreichend, mangelhaft oder ungenügend bewerten. Als Begründung weisen die Praxispartner vereinzelt auf „fehlendes Verständnis“ oder „schlechte Betreuung und Informationsweitergabe“ hin und benennen mehrfach hindernde Faktoren für die Kooperation wie die räumliche Distanz zwischen Wissenschaft und Praxispartner sowie eigene zeitliche und finanzielle Restriktionen.

Ebenso wie die wissenschaftlichen Partner, hat der überwiegende Anteil der Praxispartner großes Interesse an einer Fortführung der Kooperationen. Hinsichtlich der Art der Zusammenarbeit wird eindeutig die projektbezogene Zusammenarbeit (73,3%) bzw. eine noch darüber hinausgehende, langfristige Zusammenarbeit (35%) als geeignete Kooperationsform angesehen (Tabelle 4).

**Tabelle 4: Geeignete Formen der Zusammenarbeit mit der Wissenschaft aus Sicht der Praxispartner von INKA BB**

	Anzahl der Nennungen*	Prozent (n=120)
Langfristige Zusammenarbeit	42	35,0
Projektbezogene Zusammenarbeit	88	73,3
Punktuelle Zusammenarbeit	16	13,3
Wissenschaft als Gutachter	13	10,8
Keine Zusammenarbeit	1	0,8
Weiß nicht	7	5,8

Quelle: Netzwerkpartnerbefragung INKA BB 2013, Frage 18: „Welche Art von zukünftiger Zusammenarbeit mit der Wissenschaft halten Sie für geeignet“; \*Mehrfachnennungen möglich.

Insgesamt knapp ein Fünftel der Partner von INKA BB bevorzugen weiterhin eher traditionelle Formen der Kooperation, in der punktuell für spezifische Fragestellungen und existierende Managementprozesse „maßgeschneiderte“ externe Hilfestellungen erarbeitet werden und/oder die Wissenschaft als externer Gutachter auftritt. Die in einigen SWOT-Berichte dargestellten teilprojektinternen Diskussionen legen nahe, dass diese Perspektive insbesondere mit dem Ressourcenmangel einiger Praxispartner zusammenhängt, welcher der Fokussierung auf langfristige strategische Planungs- und Anpassungsprozesse entgegensteht.

Die Wirkungen der Kooperationen können dabei auch nach einer fünfjährigen Projektlaufzeit nur partiell beurteilt werden. Zwar geben 45% der befragten Praxispartner an, dass sich ihr Wissenstand zu Anpassung an den Klimawandel verbessert bzw. stark verbessert hat und viele qualitative Aussagen der Partner belegen wichtige Sensibilisierungseffekte, es halten sich aber lediglich 17,5% für in der Lage, nach Projektende konkrete Maßnahmen umzusetzen (Tabelle 5).

**Tabelle 5: Einschätzungen der Praxispartner, ob INKA BB sie in die Lage versetzt hat, Maßnahmen zur Anpassung an den Klimawandel umzusetzen**

	Anzahl der Nennungen	Prozent (n=120)
Ja	21	17,5
Nein	18	15,0
Noch nicht absehbar	57	47,5
Weiß nicht	16	13,3
Nicht beantwortet	8	6,7

Quelle: Netzwerkpartnerbefragung INKA BB 2013, Frage 16: „Hat INKA BB sie in die Lage versetzt, nach Projektende Maßnahmen für die Anpassung an den Klimawandel umzusetzen?“

#### **4.4 Angemessenheit des prozeduralen Designs – Rückmeldungen aus den Teilprojekten**

Ein zyklisches Phasenkonzept, das Analyse- und Reflexionsinstrument SWOT sowie methodisch unterstützende Angebote (bilaterale Beratungen und Workshops mit Trainingscharakter) sind charakteristische Merkmale des für INKA BB entwickelten Forschungsdesigns (Kapitel 3.1). Wie angemessen sich diese Komponenten im Hinblick auf das Gesamtziel der Netzwerkentwicklung verhalten, kann an dieser Stelle noch nicht umfassend beurteilt werden, da noch nicht alle Auswertungen abgeschlossen sind. Um aber zumindest beispielhaft die Interdependenzen zwischen der methodischen Herangehensweise und den in Kapitel 4.1 - 4.3 beschriebenen Ergebnissen zu veranschaulichen, können die direkten Aussagen und Rückmeldungen der beteiligten wissenschaftlichen Netzwerkpartner herangezogen werden.

Die Gesamtauswertung aller Ergebnis- und Diskussionsprotokolle sowie der SWOT-Berichte zeigt dabei ein sehr gemischtes bzw. polares Bild. Auf der einen Seite stehen sehr positive Aussagen, in denen das iterative Vorgehen und die SWOT-Analyse als „nützliches Werk-

zeug“ (SWOT-Bericht 11, 2013: 5) bezeichnet werden; u.a. um „eigene Forschungsarbeiten zu reflektieren und geplante Maßnahmen gegebenenfalls anzupassen und somit effizienter und zielgerichteter zu arbeiten“ (SWOT-Bericht 5, 2011: 6) bzw. um zu gewährleisten, dass „die Praxispartner in alle Phasen (...) involviert waren“ und deren „Probleme stufenweise und differenziert erfasst werden konnten“ (SWOT-Bericht 7, 2013: 9). Ähnliche Aussagen lassen sich über die Projektlaufzeit insgesamt sieben von zwanzig Teilprojekten zuordnen.

Dem gegenüber steht die Gruppe der Teilprojekte, die bereits zur Halbzeit, d.h. in der ersten Synthesephase, das Phasenkonzept als zeitlich einschränkend kritisierten, die „Workshopmüdigkeit“ der Praxispartner anführten und eine größere methodische Flexibilität für die Analyse forderten (SIART und KNIERIM, 2013). Dieser Wunsch nach methodischer Flexibilität wurde von insgesamt sechs Teilprojekten im weiteren Projektverlauf auch umgesetzt, indem anstelle von Workshops bilaterale Interaktionen gewählt wurden. Weiterhin zeigt sich im Rahmen der Abschlussanalyse, dass eine große Gruppe von zehn Teilprojekten keine expliziten Aussagen zum angewandten Beteiligungsverfahren mehr macht (Tabelle 2).

Ein Beispiel für ein gelungene Diagnose und methodische Unterstützung stellt die „Sensibilisierung für den Klimawandel“ dar: So wurde in der Initialphase von INKA BB deutlich, dass viele Praxispartner zunächst über den Klimawandel informiert und für die Anpassungsnotwendigkeit sensibilisiert werden müssen – und zwar jeweils auf Ebene der Teilprojekte durch die wissenschaftlichen Netzwerkpartner. Diese Aufgabe wurde in das gemeinsame Zielsystem aufgenommen, die wiederholte Bereitstellung der erforderlichen Informationen durch einen der Netzwerkpartner gewährleistet und deren Diskussion und Reflexion durch die sozialwissenschaftlichen Netzwerkpartner gefördert. Im Ergebnis berichten acht von zwanzig Teilprojekten in der Abschlussanalyse über Erfolge bei der Sensibilisierung der Praxispartner zum Thema Klimawandel.

## **5 Diskussion und Schlussfolgerung**

Das Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, das für INKA BB entwickelte Forschungsdesign in seiner methodischen Mehrdimensionalität kritisch zu reflektieren, um auf dieser Grundlage Potentiale und Herausforderungen für zukünftige Wissenschafts-Praxis-Kooperationen zur Anpassung an den Klimawandel zu extrahieren.

*Transdisziplinäre Forschung:* Die Ergebnisse zeigen zunächst einmal deutlich, dass die in INKA BB angelegte transdisziplinäre Struktur sowohl aus Wissenschafts- als auch aus Praxisperspektive als grundsätzlich richtig und effektiv für die Zielsetzung empfunden wird. Gleichzeitig weisen die empirischen Ergebnisse sowohl auf methodische Schwierigkeiten auf der Wissenschaftsseite hin als auch auf die unterschiedlichen Interessen, Möglichkeiten und Grenzen, die für die Praxispartner in einer transdisziplinären Kooperation eine Rolle spielen. Spezifische Herausforderungen ergeben sich für die Wissenschaftsseite aufgrund der sich herausdifferenzierenden neuen Rollen (Moderation, Beratung, Vermittlung, Lernen) und es bestehen vielfältige Schwierigkeiten in der Umsetzung kooperativer Forschungspraxen; nicht zuletzt aufgrund zeitlicher und personeller Restriktionen auf beiden Seiten.

Die Ergebnisse in INKA BB fügen sich damit gut in die weitere Literatur zu den Grenzen und Möglichkeiten transdisziplinären Forschungspraxen ein (vgl. ZSCHEISCHLER et al., 2014, BRANDT et al., 2013, PODESTA et al., 2013). Sie verdeutlichen einmal mehr, wie wichtig die adäquate Adressierung dieser Herausforderung ist, soll dem vielfach formulierten Anspruch nach transdisziplinärer Forschung erfolgreich nachgekommen werden. Vor dem Hintergrund, dass transdisziplinäre Forschung auch in Zukunft als wichtiger Ansatz zur Lösung gesellschaftlicher Probleme angesehen wird (WOLTERS et al., 2014), ist daher in der natur- und ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung ein größerer Fokus auf die Ausbildung der genannten Rollenkompetenzen zu legen – zumindest jedoch auf die Diagnosefähigkeit, wann welche Fachkompetenzen benötigt werden. Außerdem sind die Ressourcenrestriktionen bei zukünftigen

gen Projektentwicklungen auf beiden Seiten zu berücksichtigen, da nur so ein Möglichkeitsraum zur Erprobung strategischer Anpassungsoptionen zu schaffen ist. Nicht zuletzt wird es darauf ankommen, die spezifischen Einflussfaktoren und Perspektiven der Praxisseite systematischer zu erfassen und umfassender als bisher in die Gestaltung der Anfangsphase von transdisziplinären Projekten einzubeziehen.

*Gestaltung von Partizipationsprozessen:* Die Ergebnisse verdeutlichen darüber hinaus, dass das sich durch die Kooperationen eröffnende Experimentierfeld recht unterschiedlich von den einzelnen Teilprojekten und den beteiligten WissenschaftlerInnen genutzt werden konnte. Der methodische Ansatz der Partizipation wurde dabei im umfassenden Sinne der Ursprungsintention nur in manchen Teilprojekten umgesetzt und in der Mehrzahl der Teilprojekte dagegen nur partiell. Während dies einerseits mit den genannten finanziellen Restriktionen zu erklären ist, spielt dabei andererseits offensichtlich die individuelle Wahrnehmung und die aktive Aneignung der Methode durch die WissenschaftlerInnen eine große Rolle. Dies zeigt sich daran, dass die Umsetzung der Partizipation als Gruppeninteraktion in der Wissenschafts-Praxis-Kooperation zum Teil als sehr positiv und zum Teil als sehr schwierig empfunden wurde. Im zweiten Fall waren weder schriftliche noch mündliche Unterstützungen wirklich wirksam, und die Akzeptanz einer umfassenden Partizipation (im Sinne eines gemeinsamen Analyse- und Auswertungsschrittes durch alle beteiligten Teilprojektpartner) nahm tendenziell eher ab als zu bei den jeweils verantwortlichen WissenschaftlerInnen.

Nichtsdestotrotz werden die Wissenschafts-Praxis Kooperationen aus Sicht der Praxisakteure als tendenziell erfolgreich bewertet und es wird von der großen Mehrheit eine Fortführung von „Projektkooperationen“ befürwortet bzw. erwünscht. In Zukunft wird also weiterhin Partizipationspraxis von WissenschaftlerInnen gefordert sein und – ähnlich wie bei der Schlussfolgerung bezüglich der Rollenkompetenzen – sollte dies Teil der methodischen Ausbildung werden, so dass dann im zweiten Schritt auch mehr methodische Flexibilität in der Gestaltung der Kooperationen möglich ist.

*Prozedurales Design:* Bezüglich der Angemessenheit des prozeduralen Designs und der Komponente der methodischen Interventionen, ist vor diesem Hintergrund ein gemischtes Ergebnis feststellbar. Einerseits war das Projektdesign geeignet, die Praxispartner ihren Interessen und Zielen angemessen zu integrieren und für die wissenschaftlichen Netzwerkpartner förderliche Arbeitsbedingungen zu schaffen. In diesem Sinne war der gewählte Aktionsforschungsansatz geeignet, der Komplexität einer transdisziplinären Netzwerkentwicklung zur Anpassung an den Klimawandel angemessen Rechnung zu tragen. Andererseits ist es aber ganz offensichtlich aus Sicht der Aktionsforschung nur partiell gelungen, das methodische Vorgehen für die transdisziplinäre Kooperation bei allen wissenschaftlichen Netzwerkpartnern dauerhaft zu vermitteln, mit der Konsequenz, dass für eine systematische Wirkungsanalyse der die Aktionsforschung leitenden, konzeptionellen Annahmen und methodischen Interventionen wenig explizite Ergebnisse vorliegen. Tatsächlich lassen die in Kapitel 4.4 zitierten Äußerungen und die realisierte Gestaltung der Partnerbeteiligungen darauf schließen, dass die mit Projektantrag vereinbarte Vorgehensweise zwei Jahre später in ca. der Hälfte der Teilprojekte als externe und unpassende Vorgabe der Aktionsforscherinnen wahrgenommen wurde. Damit – so die Vermutung – wurde die SWOT-Analyse für viele zu einer von außen aufgesetzten Pflichtübung und nicht zu einer nützlichen Anleitung zur Selbstevaluierung und Herstellung von Transparenz unter Kooperationspartnern. Vor diesem Hintergrund wird deutlich, dass der erfolgreiche Einsatz von Aktionsforschung zur Förderung komplexer Problemlösungsprozesse weiterer vergleichender Untersuchungen bedarf, die flexible und dennoch systematische Vorgehensweisen begründen. Ein besonderes Augenmerk wird dabei auf die Frage zu legen sein, in welcher Form und durch welche Projektbeteiligten eine wissenschaftlich relevante Dokumentation des Forschungsprozesses erstellt werden kann.

## Literatur

- AENIS, T., NAGEL, U.J., TOUSSAINT, V. (2002): Prozessgestaltung in transdisziplinären Forschungsprojekten – Erfahrungen aus dem Projekt GRANO. In: Müller, K., Dosch, A., Mohrbach, E., Aenis, T., Baranek, E., Boeckmann, T., Siebert, R., Toussaint, V. (Hrsg.): Wissenschaft und Praxis der Landschaftsnutzung – Formen interner und externer Forschungskooperation. Symposium, Tagungsband. Margraf, Weikersheim: 297-307.
- BUNDESREGIERUNG (2011): "Aktionsplan Anpassung" zur Deutschen Anpassungsstrategie an den Klimawandel. [www.bmub.bund.de/N47641](http://www.bmub.bund.de/N47641) [26.02.2014]
- BUNDESREGIERUNG (2008): Deutsche Anpassungsstrategie an den Klimawandel. <http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/42783.php> [26.02.2014].
- BRANDT, P., ERNST, A., GRALLA, F., LUEDERITZ, C., LANG, D.J., NEWIG, J.M REINERT, F., ABSON, D.J., VON WEHRDEN, H. (2013): A review of transdisciplinary research in sustainability science. In: *Ecological Economics* 92: 1-15.
- CASSEL, C., JOHNSON, P. (2006): Action research: explaining the diversity. In: *Human Relations* 59 (6): 783-814.
- CHECKLAND, P., HOLWELL, S. (1998): Action research: its nature and validity. In: *Systemic Practice and Action Research* 11 (1): 9-21.
- DFG – Deutsche Forschungsgemeinschaft (2005): Perspektiven der agrarwissenschaftlichen Forschung. Denkschrift. Wiley-VCH Verlag, Weinheim.
- EHRET, W. (1997): Reorientation of Extension: A Case Study of Participatory Action Research with a Non-Government Organization in Northern Nigeria. Margraf, Weikersheim.
- GERBER, A., HOFFMANN, V. (2007): Aktionsforschung. In: Kirchner-Heßler, R.; A. Gerber und W. Konold (Hrsg.): Nachhaltige Landnutzung durch Kooperation von Wissenschaft und Praxis. Kulturlandschaft Band 1. oekom Verlag, München: 114-120.
- HAAG, F., KRÜGER, H., SCHWÄRZEL, W., WILDT, J. (Hrsg.) (1972): Aktionsforschung: Forschungsstrategien, Forschungsfelder und Forschungspläne. Juventa, München.
- HAGMANN, J. (1999): Learning together for change. Facilitating innovation in natural resource management through learning process approaches in rural livelihoods in Zimbabwe. Kommunikation und Beratung 29. Margraf, Weikersheim.
- HEGGER, D., LAMERS, M., ZEIJL-ROZEMA, A., DIEPERINK, C. (2012): Conceptualising joint knowledge production in regional climate change adaptation projects: success conditions and levers for action. In: *Environmental Science and Policy* 18: 52-65.
- HOFFMANN, V., THOMAS, A., GERBER, A. (2009): Transdisziplinäre Umweltforschung. Methodenhandbuch. Kulturlandschaft Band 2. oekom Verlag, München.
- HULT, M., LENNUNG, S.-A. (1980): Towards a definition of action research: a note and bibliography. In: *The Journal of Management Studies* 17 (2): 242-250.
- KNIERIM, A., BAURIEDL, S., FOOS, E., HUTTER, G. (2013a): Zur Rolle der Forschenden beim Praktizieren von Partizipation. In: Knierim, A., Baasch, S., Gottschick, M (Hrsg): Partizipation im Klimawandel – Ansprüche, Konzepte und Umsetzung. KLIMZUG-Reihe: Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten/Band 1: 259-265.
- KNIERIM, A., SIART, S., MÜLLER, K., BOKELMANN, W. (2013b): Sozialwissenschaftliche Agrarforschung – Theorie und Praxis am Beispiel des Innovationsnetzwerkes INKA BB. In: Herausforderungen des globalen Wandels für Agrarentwicklung und Welternährung. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V. Band 48. Landwirtschaftsverlag Münster: 383-395.
- KNIERIM, A., HIRTE, K. (2011): Aktionsforschung – ein Weg zum Design institutioneller Neuerungen zur regionalen Anpassung an den Klimawandel. In: Frommer, B.; F. Buchholz und H.R. Böhm (Hrsg.): Anpassung an den Klimawandel - regional umsetzen! Ansätze zur Climate Adaptation Governance unter der Lupe. oekom Verlag, München: 156-174.
- KNIERIM, A., NOWICKI, P. (2010): SWOT analysis - appraisal of a new tool in European rural development policies. In: *Outlook on Agriculture* 39 (1): 65-72.

- KNIERIM, A. (2001): Konflikte erkennen und bearbeiten – Aktionsorientierte Forschung zwischen Landwirtschaft und Naturschutz in Brandenburg. Kommunikation und Beratung: Sozialwissenschaftliche Schriften zur Landnutzung und ländlichen Entwicklung 45. Margraf Verlag, Weikersheim.
- KROMREY, H. 1995: Empirische Sozialforschung. 7. rev. Auflage. UTB, Opladen.
- LEWIN, K. (1946): Action research and minority problems. In: Lewin, K. (2000): Resolving social conflicts. Field theory in social science. American Psychological Association, second printing, 143-154.
- MCKAY, J., MARSHALL, P. (2001): The dual imperatives of action research. In: Information, Technology & People 14 (1): 46-59.
- MÜLLER, K. (2011): Gemeinsamkeiten der Zwischenergebnisse im Verbundprojekt INKA BB: Auswertung des Koordinatorentreffens am 16.03.2011, unveröffentlichtes Arbeitsdokument.
- NAGEL, R., WIMMER, R. (2002): Systemische Strategie-Entwicklung. Modelle und Instrumente für Berater und Entscheider. Klett-Cotta, Stuttgart.
- PODESTA, G.P., NATENZON, C.E., HIDALGO, C., TORANZO, F.R. (2013): Interdisciplinary production of knowledge with participation of stakeholders: a case study of a collaborative project on climate variability, human decisions and agricultural ecosystems in the Argentine Pampas. In: Environmental Science & Policy 26: 40-48.
- REASON, P., BRADBURY, H. (eds.) (2008): The SAGE Handbook of Action Research. Participative Inquiry and Practice. 2nd edition. SAGE Publications, London.
- SIART, S., KNIERIM, A. (2013): Partizipative Planungs- und Entscheidungsprozesse zur Entwicklung von Klimaanpassungsstrategien in INKA BB. In: Knierim, A., Baasch, S., Gottschick, M (Hrsg): Partizipation im Klimawandel – Ansprüche, Konzepte und Umsetzung. KLIMZUG-Reihe: Klimawandel in Regionen zukunftsfähig gestalten/Band 1: 175-193.
- VAN BUUREN, A., ESHUIS, J., VAN VLIET, M. (2014, forthcoming): Action research for climate change adaptation. Developing and applying knowledge for governance. Routledge, New York.
- VON UNGER, H., BLOCK, M., WRIGHT, M.T. (2007): Aktionsforschung im deutschsprachigen Raum – Zur Geschichte und Aktualität eines kontroversen Ansatzes aus Public Health Sicht. <http://hdl.handle.net/10419/47408> [26.02.2014]
- WBGU (Wissenschaftlicher Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen) (2011): Welt im Wandel. Gesellschaftsvertrag für eine Große Transformation. Hauptgutachten 2011, Berlin.
- WIELINGA, E., ZAALMINK, W., BERGEVOET, R., GEERLING-EIFF, F., HOLSTER, H., HOOPERWERF, L., VROLIJK, M. (2008): Networks with free actors. Encouraging sustainable innovations in animal husbandry by using the FAN approach, Wageningen University, Wageningen, the Netherlands.
- WOLTERS, V., ISSELSTEIN, J., STÜTZEL, H., ORDON, F., VON HAAREN, C., SCHLECHT, E., WESSELER, J., BIRNER, R., VON LÜTZOW, M., BRÜGGEMANN, N., DIEKKRÜGER, B., FANGMEIER, A., FLESSA, H., KAGE, H., KAUPENJOHANN, M., KÖGEL-KNABER, I., MOSANDL, R., SEPPELT, R. (2014): Nachhaltige ressourceneffiziente Erhöhung der Flächenproduktivität: Zukunftsoptionen der deutschen Agrarsystemforschung. Grundsatzpapier der DFG Senatskommission für Agrarökosystemforschung. In: Journal für Kulturpflanzen 66 (7): 225-236.
- ZSCHEISCHLER, J., ROGGA, S., WEITH, T. (2014): Experiences with transdisciplinary research. In: Systems Research and Behavioral Science. Doi: 10.1002/sres.2274.

# ÜBER DIE KRITERIEN BEI, DIE MOTIVE FÜR UND DIE ZUFRIEDENHEIT MIT DER WAHL EINES MASTER-STUDIENGANGS AM BEISPIEL DER AGRARWISSENSCHAFTLICHEN MASTER-STUDIENGÄNGE DER JUSTUS-LIEBIG-UNIVERSITÄT GIEßEN

*Andreas Hildenbrand<sup>1</sup>, Sovi Soviana*

## Zusammenfassung

Die Kenntnis entscheidungsrelevanter Kriterien bei der Wahl und der Motive für die Wahl eines Studiengangs kann einer Hochschule helfen, gegenwärtige Studiengänge zu gestalten und zukünftige Studiengänge zu entwickeln. Verfügt eine Hochschule über diese Kenntnis, kann sie ihre Attraktivität geplant beeinflussen und potenzielle Studierende gezielt ansprechen. Wohingegen die Schule-Hochschule-Nahtstelle überwiegend erforscht ist, ist die Bachelor-Master-Schnittstelle weitgehend unerforscht. Mithilfe einer Befragung untersuchen wir die agrarwissenschaftlichen Master-Studiengänge der Justus-Liebig-Universität Gießen, indem wir Methoden der Absatzforschung verwenden.

## Keywords

Agrarwissenschaften, Befragung, Übergang vom Bachelor- ins Master-Studium

## 1 Einleitung

Der Bologna-Prozess ist bald abgeschlossen. Fast alle Diplom-Studiengänge sind umgestellt. Bachelor- und Master-Studiengänge sind heute die Regel. Diplom-Studiengänge sind jetzt die Ausnahme. Mit der Umstellung der Diplom-Studiengänge auf Bachelor- und Master-Studiengänge ist nicht nur ein europäischer Hochschulraum geschaffen worden (GEHMLICH, 2013: 97), sondern auch ein akademischer Spielraum. Die Entscheidung für ein Studienfach endet heute nicht in einem einzigen Studiengang. Sie mündet jetzt in zwei gestuften Studiengängen. Die neue Situation ist eine Herausforderung für die Hochschulen. Sie müssen nicht nur an der Nahtstelle von Schule und Hochschule für sich werben, sondern auch an der Schnittstelle von Bachelor- und Master-Studium. Die Kenntnis entscheidungsrelevanter Kriterien bei der Wahl und der Motive für die Wahl eines Studiengangs kann einer Hochschule helfen, gegenwärtige Studiengänge zu gestalten und zukünftige Studiengänge zu entwickeln. Verfügt sie über diese Kenntnis, kann sie ihre Attraktivität geplant beeinflussen und potenzielle Studierende gezielt ansprechen. Wohingegen die Schule-Hochschule-Nahtstelle überwiegend erforscht ist (beispielsweise WILLICH et al., 2011; SCHELLER et al., 2013), ist die Bachelor-Master-Schnittstelle weitgehend unerforscht.

HASENBERG et al. (2011) betrachten den Übergang vom Bachelor- ins Master-Studium. Sie untersuchten die Entscheidung von Bachelor-Studierenden, indem sie insgesamt rund 120 Master-Studierende der Betriebswirtschaftslehre, von Deutsch als Fremdsprache, der Geschichte, der Informatik, von Medien und kulturelle Praxis, von North American Studies, der Physik und der Soziologie befragten. Ihr Ergebnis ist, dass sich Studierende von (irgend) einem Master-Studiengang hauptsächlich bessere Chancen auf dem Arbeitsmarkt erhoffen. Es deckt sich mit dem Resultat von HENNINGS und ROESSLER (2009: 11-15). HENNINGS und ROESSLER befragten rund 1380 Master-Studierende der Betriebswirtschaftslehre. Kriterien bei

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft; Senckenbergstraße 3, 35390 Gießen; andreas.hildenbrand@agrar.uni-giessen.de

der Entscheidung für (genau) einen Master-Studiengang sind insbesondere die angebotenen Inhalte und die beruflichen Chancen. Sie decken sich mit den von BRIEDIS et al. (2011: 65-69) identifizierten Kriterien. BRIEDIS et al. befragten grob 2420 Master-Studierende aus dem Bereich der Ingenieurwissenschaften, aus dem Bereich der Naturwissenschaften (Informatik und Mathematik eingeschlossen), aus dem Bereich der Sprach- und Kulturwissenschaften sowie aus dem Bereich der Wirtschaftswissenschaften. Ranglisten, in denen die Hochschulen nach bestimmten Kriterien eingestuft worden sind, spielen kaum eine Rolle. Im Gegensatz zu amerikanischen Studierenden (MONTGOMERY, 2002; kontra ECCLES, 2002) messen deutsche Studierende dem Rang einer Hochschule insgesamt fast keine Bedeutung bei. Das gilt auch für das Renommee einer Hochschule. Es gibt allerdings Unterschiede zwischen den Studiengängen. Im Unterschied zu den Studierenden aller anderen Studiengänge in der Untersuchung, legen Studierende der Betriebswirtschaftslehre sehr wohl Wert auf den Rang und das Renommee. Gegenüber einer Orientierung an der Wissenschaft bevorzugen sie eine Orientierung an der Praxis. Bei Studierenden der Informatik und der Physik (zwei Naturwissenschaften im weiteren Sinn) ist es genau umgekehrt.

HEINE (2012: 25-33) untersuchte die Entscheidung von Bachelor-Studierenden, indem er Daten aus der amtlichen Hochschulstatistik und der empirischen Hochschulforschung neuerlich heranzog und nochmals auswertete. Auch sein Ergebnis ist, dass sich Master-Studierende sowohl eine Befriedigung ihrer fachlichen Interessen als auch eine Verbesserung ihrer beruflichen Chancen wünschen. Neben den zwei Dimension „Befriedigung fachlicher Interessen“ und „Verbesserung beruflicher Chancen“ betrachtet er die zwei Dimensionen „Vorbereitung auf eine akademische Tätigkeit“ und „Master-Studium als Phase der Orientierung“. Diese vier Dimensionen wurden auch von REHN et al. (2011: 136-149) verwendet. Sie wurden von BRIEDIS et al. (2011: 68) mithilfe einer Hauptkomponentenanalyse ermittelt. Es gibt kaum Unterschiede zwischen den Studienbereichen. Bei der Entscheidung für einen Master-Studiengang gleichen sich die Motive der Studierenden aus dem Bereich der Rechts-, Wirtschafts- und Sozialwissenschaften und aus dem Bereich der Agrar-, Forst- und Ernährungswissenschaften. Die hohe Aggregation der Daten verdeckt studienfachspezifische Unterschiede. Auch HEINE (2012: 7) bedauert die insgesamt noch sehr unzureichende Daten- und Informationslage an der Schnittstelle von Bachelor- und Master-Studium.

Da die Ergebnisse anscheinend weder über Ländergrenzen noch über Studienfächer hinweg übertragen werden können, untersuchen wir im Folgenden die agrarwissenschaftlichen Master-Studiengänge – Pflanzenproduktion, Nutztierwissenschaften sowie Agrarökonomie und Betriebsmanagement – der Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU). Wir folgen damit dem Aufruf von HASENBERG et al. (2011: 58). Unser Ziel ist, die Motive der Studierenden für die Wahl ihrer Studiengänge zu bestimmen, indem wir die in der Literatur genannten Kriterien verwenden. Warum streben sie einen Master-Abschluss an? Wie haben sie sich über unsere und andere Studiengänge informiert? Warum haben sie sich bei uns für einen Studienplatz beworben? Inwieweit sind sie mit der Wahl ihrer Studiengänge zufrieden?

## **2 Theorie und Stand der Forschung**

Für den Prozess der Entscheidungsfindung an der Schnittstelle von Bachelor- und Master-Studium kann ein Modell der Entscheidungsfindung entwickelt werden. HASENBERG et al. (2011: 41-44) formulierten ein solches Modell, indem sie das Fünf-Phasen-Modell für den Prozess der Entscheidungsfindung an der Nahtstelle von Schule und Hochschule von TUTT (1997: 5-8) adaptierten. Ihr Modell hat vier Phasen: Prozessanregung (1), Suche und Vorauswahl (2), Bewertung (3) sowie Entscheidung (4). In Phase 1 wird darüber entschieden, ob (irgend) ein Master-Studium aufgenommen wird. Fällt die Entscheidung positiv aus, folgt Phase 2. Es werden Informationen über Studiengänge und Hochschulorte gesucht und gesammelt. In Phase 3 werden die zusammengetragenen Informationen bewertet. In Phase 4 wird die Entscheidung für (genau) einen Studiengang an einem Hochschulort getroffen.

TUTTs Modell hat eine weitere Phase: Bestätigung (5). In Phase 5 wird die Entscheidung reflektiert. Herrscht Zufriedenheit, wird der gewählte Studiengang fortgesetzt. Herrscht Unzufriedenheit, wird die getroffene Entscheidung revidiert. Im Folgenden werden alle fünf Phasen und die in der Literatur genannten Kriterien bei der Wahl eines Studiengangs berücksichtigt.

KALLIO (1995) befragte rund 1070 Studierende unterschiedlicher Studiengänge, die einen Zulassungsbescheid für die Universität Michigan besaßen. Mithilfe einer Hauptkomponentenanalyse ermittelte sie vier Dimensionen, die bei der Entscheidung für ein Master-Studium an der Universität Michigan berücksichtigt wurden: akademische Kriterien (1), berufliche Kriterien (2), familiäre Kriterien (3) und soziale Kriterien (4). Dimension 1 umfasst Kriterien wie das Renommee der Universität und des Fachbereichs, die Größe des Fachbereichs und der Bibliothek, die Quantität der Angebote, die Qualität der Inhalte sowie die Möglichkeit zu einer wissenschaftlichen Mitarbeit. Dimension 2 enthält Kriterien wie die Möglichkeit in Teilzeit studieren zu können, um studienbegleitend Einkünfte erzielen zu können. Dimension 3 birgt Kriterien, die den Lebensgefährten betreffen. Dimension 4 beinhaltet Kriterien, die das Leben auf und außerhalb des Campus betreffen. Insgesamt erweist sich die erste Dimension als die für die Entscheidung relevanteste Dimension.

MONTGOMERY (2002) betrachtete rund 4330 Studierende unterschiedlicher Studiengänge, die einen *Graduate Management Admission Test* ablegten und eine amerikanische Staatsbürgerschaft besaßen. Sein (S. 472) Modell der Entscheidungsfindung hat zwei Stufen. Auf der ersten Stufe wird darüber entschieden, ob ein Master-Studium aufgenommen wird: entweder in Vollzeit oder in Teilzeit. Fällt die Entscheidung positiv aus, folgt Stufe 2. Es wird ein Studiengang an einem Hochschulort gewählt. Mithilfe eines genesteten Logit-Modells ermittelte er, dass die Studierenden dem Rang einer Hochschule eine besondere Bedeutung beimäßen. Auch die Nähe zum Heimatort war entscheidungsrelevant. Finanzielle Kriterien waren nicht ausschlaggebend. BRIEDIS et al. (2011) befragten grob 2420 Master-Studierende unterschiedlicher Studiengänge in Deutschland. Mithilfe einer Hauptkomponentenanalyse ermittelten sie ebenfalls vier Dimensionen, die bei der Entscheidung für ein Master-Studium berücksichtigt wurden (S. 68): „fachliches Interesse“ (1), „Berufschancen verbessern“ (2), „wissenschaftliche Tätigkeit“ (3) und „Orientierungsphase“ (4). Dimension 1 umfasst vier Kriterien: die Möglichkeit der persönlichen Weiterbildung, die Möglichkeit des Auslebens fachlicher Neigungen, die Möglichkeit der fachlichen Qualifikation und die Möglichkeit des Ausgleichs fachlicher Defizite. Dimension 2 enthält zwei Kriterien: die Erwartung der Verbesserung der beruflichen Chancen mit einem weiteren Abschluss und das Vertrauen in die beruflichen Chancen ohne einen weiteren Abschluss. Dimension 3 birgt drei Kriterien: die Möglichkeit des Forschens an interessanten Themen, die Möglichkeit des Einschlagens einer akademischen Laufbahn und die Möglichkeit der späteren Promotion. Dimension 4 beinhaltet drei Kriterien: die Möglichkeit der Gewinnung von Zeit für die Berufsfindung, die Möglichkeit der Umgehung von Arbeitslosigkeit und die Möglichkeit der Aufrechterhaltung des Studierendenstatus. Insgesamt erweist sich die erste Dimension als die für die Entscheidung relevanteste Dimension. REHN et al. (2011: 138-140) kommen zum gleichen Ergebnis. Bei HEINE (2012: 25-33) ist das nicht anders. REHN et al. und HEINE berichten, dass die Verbesserung der beruflichen Chancen das am häufigsten genannte Motiv ist.

HASENBERG et al. (2011: 41-44) befragten rund 120 Master-Studierende unterschiedlicher Studiengänge an der Philipps-Universität Marburg. Mithilfe einer Hauptkomponentenanalyse ermittelten sie acht Dimensionen, sechs Studiengang-Dimensionen und zwei Hochschulort-Dimensionen, die bei der Entscheidung für ein Master-Studium berücksichtigt wurden (S. 53): Praxisorientierung (1), Forschungsorientierung (2), Formalisierung (3), Kontaktaufnahme (4), Strukturen und Inhalte (5), Berufsaussichten (6), Universität (7) sowie Stadt (8). Dimension 1 umfasst Kriterien wie den Praxisbezug und die Lehrmethode. Dimension 2 enthält Kriterien wie die Vermittlung wissenschaftlicher Methoden, die Möglichkeit des Forschens an interes-

santen Themen und die Möglichkeit der späteren Promotion. Dimension 3 entspricht weitgehend Dimension 3 von BRIEDIS et al. (2011). Sie birgt Kriterien, die den Studienbeginn, die Studiendauer und die Akkreditierung betreffen. Dimension 4 beinhaltet Kriterien, die die Möglichkeiten zur Kontaktaufnahme mit den Dozenten und anderen Studierenden betreffen. Dimension 5 entspricht teilweise Dimension 1 von BRIEDIS et al. Dimension 6 entspricht weitgehend Dimension 2 von BRIEDIS et al. Dimension 7 umfasst Kriterien wie die Beratung durch die Hochschule, die Ausstattung der Hochschule, der Fachbereiche und der Bibliothek. Dimension 8 enthält Kriterien, die den Sitz der Hochschule betreffen.

Nebstdem erfassten HASENBERG et al. (2011: 55-57) die Informationsquellen, die bei der Entscheidung für das Master-Studium berücksichtigt wurden. Die mit Abstand am häufigsten genutzte Informationsquelle war das Internet. Gespräche mit Bekannten waren die am zweithäufigsten verwendete Informationsquelle. Ihr Ergebnis deckt sich mit dem Befund von HACHMEISTER et al. (2007) und HEINE et al. (2010). Sie befragten Schüler an der Nahtstelle von Schule und Hochschule.

Inwieweit Studierende mit der Wahl ihrer Studiengänge und Hochschulorte zufrieden sind, schlägt sich auch in Ranglisten nieder, wenn die entsprechenden Kriterien abgefragt und als Indikatoren herangezogen werden (FEDERKEIL, 2013). Auch wenn Ranglisten meist für die Öffentlichkeitsarbeit genutzt werden (ROESSLER, 2013: 9-17), werden sie auch für Stärken-Schwächen-Analysen verwendet (FRIEDRICH, 2013: 38-54). Die TOP AGRAR (2012) listet die agrarwissenschaftlichen Fachbereiche, indem sie bei der Studienwahl von acht Kriterien ausgeht: Studienort (1), Schwerpunkte (2), Praktikum (3), Heimatnähe (4), Studiengebühren (5), Ranglistenplatz (6), Internet (7) und persönliche Empfehlung (8). Das mit Abstand wichtigste Kriterium ist die Heimatnähe. Für 52 Prozent der befragten Studienenden ist sie wichtig. Das zweitwichtigste Kriterium sind die Schwerpunkte. Sie sind wichtig für 21 Prozent. Die TOP AGRAR unterscheidet jedoch nicht zwischen unterschiedlichen agrarwissenschaftlichen Studiengängen. Außerdem wird die Vorgehensweise nicht veröffentlicht, sodass die Qualität der Rangliste nicht überprüfbar ist. Es wird nicht einmal zwischen Bachelor und Master unterschieden.

Das CHE geht bei der Studienwahl von sechs Kriterien aus (HACHMEISTER und HENNINGS, 2007): fachliche Gründe (1), Nähe zum Heimatort (2), Verwandte/Partner/Bekannte am Hochschulort (3), attraktiver Hochschulort (4), guter Ruf von Hochschule und Professoren (5) sowie gute Ranglisten-Ergebnisse (6). Das heißt, sowohl die absolute als auch relative Attraktivität werden als wichtig erachtet. Da das CHE agrarwissenschaftliche Studiengänge nicht listet, sind spezifische Ergebnisse nicht bekannt. Im Agrarbereich könnte die Nähe zum Heimatort beziehungsweise zum elterlichen oder eigenen Hof wesentlich wichtiger sein als in anderen Bereichen.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Kenntnis entscheidungsrelevanter Kriterien bei der Wahl und der Motive für die Wahl eines Studiengangs einer Hochschule helfen kann, gegenwärtige Studiengänge zu gestalten und zukünftige Studiengänge zu entwickeln. Die meisten Kriterien, die sich regelmäßig als entscheidungsrelevant erweisen, können von der Hochschule geregelt und von den Fachbereichen gesteuert werden. Wohingegen die Schule-Hochschule-Nahtstelle überwiegend erforscht ist, ist die Bachelor-Master-Schnittstelle weitgehend unerforscht. Ranglisten, in denen die Hochschulen nach bestimmten Kriterien eingestuft worden sind, scheinen kaum eine Rolle zu spielen. Das scheint auch für das Renommee einer Hochschule zu gelten. Die wenigen Ergebnisse, die bereits vorliegen, können nicht über Ländergrenzen oder Studienfächer hinweg übertragen werden. Erkenntnisse über die Kriterien bei, die Motive für und die Zufriedenheit mit der Wahl eines agrarwissenschaftlichen Master-Studiengangs der JLU können nur im Rahmen einer Untersuchung vor Ort gewonnen werden.

### 3 Forschungsfragen und Hypothesen

Um die Attraktivität der agrarwissenschaftlichen Master-Studiengänge der JLU zu erklären, wird das oben angeführte Fünf-Phasen-Modell in Verbindung mit den in der Literatur genannten Kriterien verwendet.

Ist ein Kriterium entscheidungsrelevant, ist es ein Motiv. Ein Motiv ist eine Präferenz für einen Endzustand. Vor oder unmittelbar nach der Aufnahme eines Studiums werden Erwartungen über Endzustände gebildet. Länger nach der Aufnahme eines Studiums wird festgestellt, ob der erwartete Endzustand mit dem tatsächlichen Endzustand übereinstimmt. Je nach Erwartung und Tatsache herrscht mehr oder weniger Zufriedenheit.<sup>2</sup>

Zur Ermittlung der Kriterien und Bestimmung der Motive in Phase 1 fragen wir, warum ein Master-Abschluss angestrebt wird: Welche Motive leiten die Studierenden bei der Entscheidung, ein Master-Studium aufzunehmen?

**Hypothese 1a** Das Hauptmotiv für die Entscheidung für ein Master-Studium ist die Verbesserung beruflicher Chancen (gegenüber einem Bachelor-Abschluss).

**Hypothese 1b** Ähnlich wichtig für die Entscheidung für ein Master-Studium ist die Befriedigung fachlicher Interessen.

Zur Ermittlung der Kriterien und Bestimmung der Motive in Phase 2 bis Phase 4 fragen wir, wie ein Master-Studiengang an einem Hochschulort ausgewählt wird: Welche Informationsquellen nutzen die Studierenden? Welche Studiengänge und Hochschulorte ziehen die Studierenden in Betracht? Warum schreiben sich die Studierenden an der JLU ein?

**Hypothese 2** Die am häufigsten genutzte Informationsquelle ist das Internet. Besonders wichtig sind die Websites der Hochschulen. Weniger wichtig sind andere Websites.

**Hypothese 3a** Das Hauptmotiv für die Entscheidung für einen Master-Studiengang ist das fachliche Interesse. Das heißt, es sind insbesondere die angebotenen Inhalte, die ausschlaggebend sind.

**Hypothese 3b** Ähnlich wichtig für die Entscheidung für einen Master-Studiengang ist die Verbesserung beruflicher Chancen (gegenüber anderen Master-Abschlüssen).

**Hypothese 3c** Weder der Rang noch das Renommee einer Hochschule ist ausschlaggebend bei der Entscheidung für einen Master-Studiengang.

**Hypothese 4a** Das Hauptkriterium bei der Entscheidung für einen Studienort ist die Heimatnähe.

**Hypothese 4b** Haben Studierende einen engen Bezug zur Landwirtschaft, spielt die Nähe zum Heimatort eine größere Rolle.

**Hypothese 4c** Haben Studierende keinen engen Bezug zur Landwirtschaft, spielt die Nähe zum Heimatort eine kleinere Rolle.

Abschließend wird gefragt (Phase 5), ob die gewählten Studiengänge und der realisierte Hochschulort den studentischen Erwartungen gerecht werden: Inwieweit sind die Studierenden mit der Wahl ihrer Studiengänge und ihres Hochschulorts zufrieden?

**Hypothese 5a** Bezogen auf den Studiengang sind Studierende mit einem internen Bachelor-Abschluss zufriedener als Studierende mit einem externen Bachelor-Abschluss.

**Hypothese 5b** Bezogen auf den Hochschulort gibt es keinen Unterschied in Bezug auf die Zufriedenheit zwischen internen und externen Bachelor-Absolventen.

---

<sup>2</sup> Wir verwenden die Begriffe analog zur Lern- und Motivationspsychologie.

## 4 Daten und Methoden

Die Daten wurden mithilfe einer Befragung im Wintersemester 2013/14 gewonnen. Befragt wurden Studierende der agrarwissenschaftlichen Master-Studiengänge der JLU. Studierende im ersten Studienjahr wurden im Rahmen von Kernmodulen (entweder am Anfang oder am Ende der Vorlesungen) schriftlich befragt. Alle anwesenden Studierenden nahmen an der Befragung teil. Studierende im zweiten Studienjahr (oder später) wurden mithilfe von *Lime Survey* online befragt, indem ihnen eine Einladung zur Teilnahme zugesendet wurde. Insgesamt nahmen 42 Studierende teil (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1: Studiengänge und Stichprobengrößen**

Studiengang	abs. Häufigkeit	rel. Häufigkeit	weiblich (%)	JLU-BA (%)
Pflanzenproduktion	24	57,14	54,17	83,33
Nutztierwissenschaften	11	26,19	90,91	81,82
Agrarökonomie und Betriebsmanagement	7	16,67	57,14	85,71
insgesamt	42	100,00	64,29	83,33

Im Wintersemester 2013/14 waren laut Studierendenstatistik 131 Studierende eingeschrieben. Davon befanden sich 84 Studierende in der Regelstudienzeit. Bezogen auf alle Studierenden entspricht das einer Rücklaufquote von rund 32 Prozent. Bezogen auf die Studierenden in der Regelstudienzeit entspricht das einer Rücklaufquote von 50 Prozent.<sup>3</sup> Rund 64 Prozent der Teilnehmer waren weiblich. Nur 36 Prozent waren männlich. Die Geschlechtsverteilung in der Stichprobe entspricht damit etwa der Geschlechtsverteilung in der Grundgesamtheit. Rund 83 Prozent der Teilnehmer (35 Studierende) hatten ihren Bachelor-Abschluss an der JLU (JLU-BA) erworben. Nur 17 Prozent (7 Studierende) hatten ihn woanders gemacht (auswärtiger BA).

Der Fragebogen umfasste insgesamt 36 Fragen. Neben Fragen zur Person wurden auch Fragen zum Bezug zur Landwirtschaft gestellt. Dazu zählten Fragen zum Image der Landwirtschaft, zur vor dem Studium gesammelten Arbeitserfahrung in der Landwirtschaft und zur nach dem Studium geplanten Zukunft in der Agrar- oder Ernährungswirtschaft. Außerdem wurde nach dem Bachelor-Studium gefragt. Gefragt wurde nach den fachlichen Interessen, den vorhandenen Möglichkeiten, diesen Interessen nachzugehen, den entscheidungsrelevanten Kriterien bei, den Motiven für und der Zufriedenheit mit der Wahl des Master-Studiengangs. Gefragt wurde auch nach der Nutzung verschiedener Informationsquellen sowie nach der Attraktivität des Master-Studiengangs und des Studienorts. Ferner wurden die Studierenden gebeten, Stärken und Schwächen der JLU zu nennen. Überwiegend wurden geschlossene Fragen verwendet. Wo es möglich war, wurde eine sechsstufige Likert-Skala verwendet: 1 = sehr stark/wichtig/zufrieden bis 6 = überhaupt nicht. Offene Fragen wurden weitgehend vermieden. Der Fragebogen kann auf Nachfrage sowohl als PDF-Datei als auch *Lime-Survey*-Datei zur Verfügung gestellt werden.

Es werden Methoden der Absatzforschung verwendet. Das heißt, es werden Häufigkeiten bestimmt, Rangkorrelationen ermittelt und Rangfolgen berechnet. Die Ränge werden mithilfe einer vereinfachten A-fortiori-Methode berechnet (COX, 2009). Zur Überprüfung der Signifikanz der Übereinstimmung zweier Verteilungen der Ränge wird der Mann-Whitney-U-Test (MWU-Test) verwendet. Der MWU-Test ist ein nichtparametrischer Test, der keine großen Stichproben voraussetzt. Liegen mindestens sechs Beobachtungen vor, kann er problemlos verwendet werden (SIEGEL, 1976).

<sup>3</sup> Wir vermuten, dass viele der Studierenden, die sich außerhalb der Regelstudienzeit befinden, nicht mehr aktiv studieren. Aufgrund des großen Leistungsumfangs, der mit einer Einschreibung verbunden ist, erscheint es vorteilhaft, sich länger einzuschreiben. Um die Stichprobe zu vergrößern, ist eine Befragung der Studierenden im ersten Studienjahr im Wintersemester 2014/15 geplant.

## 5 Ergebnisse

### 5.1 Warum streben die Studierenden einen Master-Abschluss an?

In Anlehnung an HEINE (2012: 28) wurden die vier Dimensionen „Befriedigung fachlicher Interessen“, „Verbesserung beruflicher Chancen“, „Vorbereitung auf eine akademische Tätigkeit“ und „Master-Studium als Phase der Orientierung“ betrachtet, um die Motive für das Anstreben eines Master-Abschlusses zu erkunden. Jede Dimension beinhaltete drei Kriterien, die abgefragt wurden. Maximal sechs Fragen (der zwölf Fragen) konnten bejaht werden. Ergebnis ist, dass sich die Studierende hauptsächlich eine Verbesserung ihrer beruflichen Chancen und eine Befriedigung ihrer fachlichen Interessen wünschen (siehe Tabelle 2).

**Tabelle 2: Motive für die Aufnahme eines Master-Studiums**

Dimension	Kriterium	Bejahung (%)
fachliche Interessen	persönlich weiterbilden	80,95
	Neigungen ausleben	45,24
	fachlich qualifizieren	85,71
	Defizite ausgleichen	19,05
berufliche Chancen	Chancen verbessern	92,86
	kein Vertrauen in BA	50,00
akademische Tätigkeit	Themen erforschen	21,43
	Promotion ermöglichen	19,05
	Laufbahn ermöglichen	26,19
Phase der Orientierung	Zeit für Berufsfindung gewinnen	33,33
	Arbeitslosigkeit umgehen	7,14
	Studierendenstatus aufrechterhalten	9,52

Somit haben sich Hypothese 1a und Hypothese 1b bewährt.<sup>4</sup> Das Hauptmotiv für die Entscheidung für ein Master-Studium ist die Verbesserung beruflicher Chancen. Ähnlich wichtig für diese Entscheidung ist die Befriedigung fachlicher Interessen. Das Ergebnis deckt sich mit dem Befund von HEINE (2012).

### 5.2 Wie informieren sich die Studierenden über Master-Studiengänge?

Um die Informationsquellen, die bei der Entscheidung für einen Master-Studiengang genutzt wurden, zu ermitteln, wurden die allgemein üblichen Informationsquellen mithilfe einer sechsstufigen Likert-Skala (1 = sehr stark bis 6 = überhaupt nicht) abgefragt.

Es wurden 12 Informationsquellen und „andere Informationsquellen“ berücksichtigt. Ergebnis ist, dass Websites und Broschüren am häufigsten genutzt werden (siehe Tabelle 3).

<sup>4</sup> Sprechen wir von Bewährung, meinen wir, dass eine Hypothese einem Falsifizierungsversuch standgehalten hat (POPPER, 1934: 198-228).

**Tabelle 3: Nutzung von Informationsquellen**

Informationsquelle	alle (Rang)	JLU-BA (Rang)	auswärtiger BA (Rang)
Websites der Hochschulen	1	1	1
Gespräche mit Studierenden	2	2	2
Broschüren der Hochschulen	3	3	5
Gespräche mit Familienangehörigen	4	4	3
Gespräche mit Dozenten	5	5	8
Hochschulrankings	6	6	6
Besuch von Hochschulinformationstagen	7	7	7
Zeitungen und Zeitschriften	8	8	12
Besuch von Messen	9	9	9
Hochschulkompass-Website	10	10	11
andere Informationsquellen	11	11	10
Inanspruchnahme der Studienberatung	12	13	4
Facebook oder andere soziale Netzwerke	13	12	13

Somit hat sich Hypothese 2 bewährt. Die am häufigsten genutzte Informationsquelle ist das Internet. Besonders wichtig sind die Websites der Hochschulen. Weniger wichtig sind andere Websites. Das Ergebnis deckt sich mit dem Befund von HASENBERG et al. (2011) weitgehend. Im Gegensatz zu deren Studierenden nutzten unsere Studierenden jedoch Broschüren wesentlich häufiger.

### **5.3 Welche Kriterien berücksichtigen die Studierenden bei der Wahl eines Master-Studiengangs?**

In Anlehnung an HASENBERG et al. (2011: 49) wurden 36 Kriterien mithilfe einer sechsstufigen Likert-Skala (1 = sehr wichtig bis 6 = überhaupt nicht wichtig) abgefragt. Ergebnis ist, dass der Inhalt des Studiengangs sowie ein großer Umfang der Modul-Wahlfreiheit und eine große Vielfalt des Modul-Angebots sehr wichtig sind. Sehr wichtig sind auch gute Berufsaussichten in Deutschland. Wichtig sind der Studienort und ein hoher Praxisbezug. Kriterien wie das Renommee des Fachbereichs oder der Universität, positive Rankingergebnisse und E-Learning-Angebote werden kaum berücksichtigt. (siehe Tabelle 4).

Somit haben sich Hypothese 3a, Hypothese 3b und Hypothese 3c bewährt. Das Hauptmotiv für die Entscheidung für einen Master-Studiengang ist das fachliche Interesse. Ähnlich wichtig für die Entscheidung für einen Master-Studiengang ist die Verbesserung beruflicher Chancen. Weder der Rang noch das Renommee einer Hochschule ist ausschlaggebend bei der Entscheidung für einen Master-Studiengang. Das Ergebnis deckt sich mit dem Befund von HASENBERG et al. (2011).

### **5.4 Welche Kriterien berücksichtigen die Studierenden bei der Wahl eines Studienorts?**

In Anlehnung an HASENBERG et al. (2011: 51) wurden 11 Kriterien mithilfe einer sechsstufigen Likert-Skala (1 = sehr wichtig bis 6 = überhaupt nicht wichtig) abgefragt. Ergebnis ist, dass die Nähe zum Heimatort und ein weitreichendes Semesterticket sehr wichtig sind. Wichtig sind eine gute Verkehrsanbindung mit der Bahn und die Wohnungssituation (siehe Tabelle 5). Somit hat sich Hypothese 4a bewährt. Das Hauptkriterium bei der Entscheidung für einen Studienort ist die Heimatnähe.

Um den Bezug zur Landwirtschaft zu eruieren, wurden die Studierenden gefragt, ob sie eher vom Land (Dorf und Kleinstadt) stammen oder eher aus der Stadt (Mittelstadt und Großstadt) kommen. Zudem wurden sie gefragt, ob sie vor ihrem Studium bereits Arbeitserfahrung in der Landwirtschaft gesammelt haben (ja, mit Erläuterung oder nein) und ob sie nach ihrem Studi-

um beabsichtigen in einem Unternehmen der Agrar- oder Ernährungswirtschaft zu arbeiten (sechsstufige Likert-Skala: 1 = ja, auf jeden Fall bis 6 = nein, auf keinen Fall).

**Tabelle 4: Berücksichtigung von Kriterien bei der Wahl des Studiengangs**

Kriterium	alle (Rang)	JLU-BA (Rang)	auswärtiger BA (Rang)
Inhalt des Studiengangs	1	1	3
gute Berufsaussichten in Deutschland	2	3	4
großer Umfang der Modul-Wahlfreiheit	3	4	2
Vertiefung des Wissens	4	2	14
große Vielfalt des Modul-Angebots	5	6	1
Studienort	6	5	6
Anwendungsorientierung	7	8	11
hoher Praxisbezug	8	9	5
Vermittlung wissenschaftlicher Methoden	9	7	18
Verbreiterung des Wissens	10	10	10
...	...	...	...
positive Rankingergebnisse	27	27	29
Renommee der Universität	28	28	28
Größe des Fachbereichs	29	29	31
Deklaration des Studiengangs (bspw. MA vs. MSc)	30	31	17
Größe und Ausstattung der Bibliothek	31	30	27
viele Module auf Englisch	32	32	34
Größe der Universität	33	33	24
E-Learning-Angebote	34	34	33
hohe Stipendienverfügbarkeit	35	35	35
hohe Anzahl an Studierenden aus dem Ausland	36	36	36

**Tabelle 5: Berücksichtigung von Kriterien bei der Wahl des Studienorts**

Kriterium	alle (Rang)	JLU-BA (Rang)	auswärtiger BA (Rang)
Nähe zum Heimatort	1	2	1
weitreichendes Semesterticket	2	3	3
Nähe zum Ort des Bachelor-Studiums	3	1	8
gute Verkehrsanbindung mit der Bahn	4	4	2
Wohnungssituation	5	5	4
gute Verkehrsanbindung mit dem Auto	6	6	5
Universitäts- und Studierendenstadt	7	7	6
Kulturstadt	8	10	7
Größe der Stadt	9	8	9
Einkaufsstadt	10	9	10
Kinderbetreuung	11	11	11

Das erste Ergebnis ist, dass die Studierenden eher vom Land stammen (siehe Tabelle 6).

**Tabelle 6: Heimatort**

Heimatort	alle (%)	JLU-BA (%)	auswärtiger BA (%)
Dorf	48,78	52,94	28,57
Kleinstadt	29,27	29,41	28,57
Mittelstadt	14,63	11,76	28,57
Großstadt	7,32	5,88	14,29

Das zweite Ergebnis ist, dass das Gros der Studierenden vor ihrem Studium bereits Arbeitserfahrung in der Landwirtschaft gesammelt haben (siehe Tabelle 7).

**Tabelle 7: Arbeitserfahrung in der Landwirtschaft**

<b>Arbeitserfahrung</b>	<b>alle (%)</b>	<b>JLU-BA (%)</b>	<b>auswärtiger BA (%)</b>
im Rahmen einer Berufsausbildung	11,90	5,71	42,86
als Aushilfskraft	38,10	42,86	14,29
im Rahmen eines Praktikum	30,95	31,43	28,57
keine	40,48	37,14	57,14

Das dritte Ergebnis ist, dass sich die Studierenden vorrangig keinen Beruf in der Landwirtschaft wünschen. Sie interessieren sich vordringlich für beratende Tätigkeiten sowie der Landwirtschaft vor- und nachgelagerte Bereiche (siehe Tabelle 8).

Somit gibt es sowohl Studierende, die einen engen Bezug zur Landwirtschaft haben, als auch Studierende, die keinen engen Bezug zur Landwirtschaft haben. Die Mehrheit der Studierenden hat keinen engen Bezug zur Landwirtschaft. Zwar hat die Mehrheit der Studierenden vor dem Studium bereits Arbeitserfahrung in der Landwirtschaft gesammelt, aber sie beabsichtigt nicht, auf einem Hof zu arbeiten.

**Tabelle 8: Berufswunsch**

<b>Berufswunsch</b>	<b>alle (Rang)</b>	<b>JLU-BA (Rang)</b>	<b>auswärtiger BA (Rang)</b>
Beratung	1	1	1
Verband (bspw. Bauernverband, Raiffeisenverband)	2	2	2
Landhandel (bspw. Düngemittel, Futtermittel)	3	3	5
Pflanzenschutzmittel	4	4	3
Getreidehandel	5	5	8
Saatzucht	6	6	9
auf einem fremden Hof	7	7	10
Ernährungsindustrie	8	8	7
Obst- und Gemüsehandel	9	9	6
Landtechnik	10	11	4
Tierzucht	11	10	13
Vieh- und Fleischhandel	12	12	12
auf dem elterlichen/eigenen Hof	13	13	11

Um Hypothese 4b und Hypothese 4c zu prüfen, wird der Rangkorrelationskoeffizient (nach Spearman) berechnet. Das heißt, es wird die Rangkorrelation zwischen dem Kriterium „Nähe zum Heimatort“ (sechsstufige Likert-Skala: 1 = sehr wichtig bis 6 = überhaupt nicht wichtig) und dem Kriterium „Größe des Heimatorts“ (vierstufige Ordinalskala: 1 = Dorf bis 4 = Großstadt) sowie den Berufswünschen „auf einem fremden Hof“, „auf dem elterlichen/eigenen Hof“, „“ (sechsstufige Likert-Skala: 1 = ja, auf jeden Fall bis 6 = nein, auf keinen Fall) ermittelt. Ergebnis ist, dass „Nähe zum Heimatort“ mit „auf einem fremden Hof“ schwach korreliert. Ferner korreliert „Größe des Heimatorts“ mit „auf dem elterlichen/eigenen Hof“ schwach. Die anderen Rangkorrelationskoeffizienten sind auf einem Signifikanzniveau von 5 Prozent nicht von Null verschieden (siehe Tabelle 9).

**Tabelle 9: Rangkorrelationskoeffizienten**

Nähe zum Heimatort	alle (Rho)	JLU-BA (Rho)	auswärtiger BA (Rho)
Größe des Heimatorts	0,1236	0,0365	0,6489
auf einem fremden Hof	0,3663*	0,2745	0,8885*
auf dem elterlichen/eigenen Hof	0,0942	-0,0143	0,5441
Beratung	0,2457	0,1629	0,8030
Verband (bspw. Bauernverband, Raiffeisenverband)	0,4676*	0,3711*	0,8885*
Ernährungsindustrie	0,0805	0,1204	0,0263

Somit ist Hypothese 4b falsifiziert worden. Haben Studierende einen engen Bezug zur Landwirtschaft, spielt die Nähe zum Heimatort keine größere Rolle.

Auch Hypothese 4c ist falsifiziert worden. Haben Studierende keinen engen Bezug zur Landwirtschaft, spielt die Nähe zum Heimatort keine kleinere Rolle. Im Gegenteil, wollen sie in einem Verband arbeiten, ist die Nähe zum Heimatort wichtig.

### 5.5 Wie zufrieden sind die Studierenden mit ihrem Studiengang und Hochschulort?

Um Hypothese 5a und Hypothese 5b zu prüfen, wurde mithilfe einer sechsstufigen Likert-Skala (1 = sehr zufrieden bis 6 = überhaupt nicht zufrieden) nach der Zufriedenheit mit dem Studiengang und der Zufriedenheit mit dem Studienort gefragt (siehe Tabelle 10 und Tabelle 11). Das erste Ergebnis ist, dass rund 83 Prozent der Studierenden mit ihrem Studiengang eher zufrieden sind (Stufen 1, 2 und 3).

**Tabelle 10: Zufriedenheit mit dem Studiengang**

Zufriedenheit	alle (%)	JLU-BA (%)	auswärtiger BA (%)
sehr zufrieden (1)	2,44	2,94	0,00
(2)	46,34	50,00	28,57
(3)	34,15	29,41	57,14
(4)	12,20	14,71	0,00
(5)	2,44	2,94	0,00
überhaupt nicht zufrieden (6)	2,44	0,00	14,29

Das zweite Ergebnis ist, dass 90 Prozent der Studierenden mit ihrem Studienort eher zufrieden sind (Stufen 1, 2 und 3).

**Tabelle 11: Zufriedenheit mit dem Hochschulort**

Zufriedenheit	alle (%)	JLU-BA (%)	auswärtiger BA (%)
sehr zufrieden (1)	7,50	8,82	0,00
(2)	47,50	47,06	50,00
(3)	35,00	35,29	33,33
(4)	0,00	0,00	0,00
(5)	7,50	5,88	16,67
überhaupt nicht zufrieden (6)	2,50	2,94	0,00

In Bezug auf die Zufriedenheit zwischen internen und externen Bachelor-Absolventen gibt es keine Unterschiede. Die Zufriedenheiten unterscheiden sich weder mit dem Studiengang (zweis. MWU-Test:  $p = 0,3312$ ) noch mit dem Studienort (zweis. MWU-Test:  $p = 0,5932$ ).

Somit ist Hypothese 5a falsifiziert worden. Bezogen auf den Studiengang sind Studierende mit einem internen Bachelor-Abschluss nicht zufriedener als Studierende mit einem externen Bachelor-Abschluss. Aber Hypothese 5b hat sich bewährt. Bezogen auf den Hochschulort gibt es keinen Unterschied in Bezug auf die Zufriedenheit zwischen internen und externen Bachelor-Absolventen.

## 6 Schluss

Wir folgten dem Aufruf von HASENBERG et al. (2011: 58) und untersuchten die agrarwissenschaftlichen Master-Studiengänge der JLU. Unser Ziel war, die Motive für die Wahl und die Zufriedenheit mit der Wahl eines Master-Studiengangs zu bestimmen.

Die Studierenden streben hauptsächlich einen Master-Abschluss an, weil sie sich eine Verbesserung ihrer beruflichen Chancen und eine Befriedigung ihrer fachlichen Interessen wünschen. Um sich zu informieren, nutzen die Studierenden am häufigsten Websites und Broschüren der Hochschulen. Die Studierenden haben sich für ihre Studiengänge entschieden, weil der Inhalt des Studiengangs sowie ein großer Umfang der Modul-Wahlfreiheit und eine große Vielfalt des Modul-Angebots sehr wichtig sind. Sehr wichtig sind auch gute Berufsaussichten in Deutschland. Wichtig sind der Studienort und ein hoher Praxisbezug. Kriterien wie das Renommee des Fachbereichs oder der Universität, positive Rankingergebnisse und E-Learning-Angebote werden kaum berücksichtigt. Was den Studienort angeht, sind die Nähe zum Heimatort und ein weitreichendes Semesterticket sehr wichtig. Wichtig sind eine gute Verkehrsanbindung mit der Bahn und die Wohnungssituation. Über 80 Prozent der Studierenden sind mit ihrem Studiengang eher zufrieden. Sogar 90 Prozent der Studierenden sind mit ihrem Studienort eher zufrieden.

## Literatur

- BRIEDIS, K., G.BRANDT, G. FABIAN und T. REHN (2011): Bachelorabsolventen im Fokus. In: Briedis, Kolja; Heine, Christoph; Konegen-Grenier, Christiane; Schröder, Ann-Katrin (Hrsg.): Mit dem Bachelor in den Beruf: Arbeitsmarktbefähigung und -akzeptanz von Bachelorstudierenden und -absolventen. Essen, 53-81.
- COX, N. (2009): Speaking Stata: Rowwise. In: Stata Journal 9 (1): 137-157.
- ECCLES, C. (2002): The Use of University Rankings in the United Kingdom. In: Higher Education in Europe 27 (4): 423-432.
- FEDERKEIL, G. (2013): Internationale Hochschulrankings: Eine kritische Bestandsaufnahme. In: Beiträge zur Hochschulforschung 35, 2013, 2, 34-48.
- FRIEDRICH, J.-D. (2013): Nutzung von Rankingdaten an deutschen Hochschulen: Eine empirische Analyse der Nutzung von Hochschulrankings am Beispiel des CHE-Hochschulrankings. Gütersloh.
- GEHMLICH, V. (2013): Die Bologna-Reform: Ein europäischer Hochschul(t)raum? In: Claus, Stefan; Pietzonka, Manuel (Hrsg.): Studium und Lehre nach Bologna: Perspektiven der Qualitätsentwicklung. Wiesbaden: 97-106.
- HACHMEISTER, C.-D., M. HARDE und M. LANGER (2007): Einflussfaktoren der Studienentscheidung: Eine empirische Studie von CHE und EINSTIEG. Gütersloh.
- HACHMEISTER, C.-D. und M. HENNINGS (2007): Indikator im Blickpunkt: Kriterien der Hochschulwahl und Ranking-Nutzung. Gütersloh.
- HASENBERG, S., L. SCHMIDT-ATZERT, G. STEMMLER und G. KOHLHAAS (2011): Empirische Erkenntnisse zum Übergang vom Bachelor- ins Masterstudium: Welche Motive sind für die Wahl eines Masterstudiums entscheidend? In: Beiträge zur Hochschulforschung 33 (3): 40-61.
- HEINE, C., J. WILlich und H. SCHNEIDER (2010): Informationsverhalten und Entscheidungsfindung bei der Studien- und Berufswahl: Studienberechtigte 2008 ein halbes Jahr vor dem Erwerb der Hochschulreife. Hannover.

- HEINE, C. (2012): Übergang vom Bachelor- zum Masterstudium. Hannover.
- HENNINGS, M. und I. ROESSLER (2009): Im Blickpunkt: Bachelor und was dann? Befragung von Masterstudierenden und Lehrenden im Fach BWL. Gütersloh.
- KALLIO, R. (1995): Factors Influencing the College Choice Decisions of Graduate Students. In: Research in Higher Education 36 (1): 109-124.
- MONTGOMERY, M. (2002): A Nested Logit Model of the Choice of a Graduate Business School. In: Economics of Education Review 21 (5): 471-480.
- POPPER, K. (1934): Logik der Forschung. Wien.
- REHN, T., G. BRANDT, G. FABIAN und K. BRIEDIS (2011): Hochschulabschlüsse im Umbruch: Studium und Übergang von Absolventinnen und Absolventen reformierter und traditioneller Studiengänge des Jahrgangs 2009. Hannover.
- ROESSLER, I. (2013): Was war? Was bleibt? Was kommt? 15 Jahre Erfahrungen mit Rankings und Indikatoren im Hochschulbereich. Gütersloh.
- SHELLER, P., S. ISLEIB und D. SOMMER (2013): Studienanfängerinnen und Studienanfänger im Wintersemester 2011/12: Tabellenband. Hannover.
- SIEGEL, S. (1976): Nichtparametrische statistische Methoden. Frankfurt am Main.
- TOP AGRAR (2012): Willst Du mit mir mastern? In: Top agrar 41 (11): 30-33.
- TUTT, L. (1997): Der Studienentscheidungsprozeß: Informationsquellen, Informationswünsche und Auswahlkriterien bei der Hochschulwahl. Duisburg.
- WILLICH, J., D. BUCK, C. HEINE und D. SOMMER (2011): Studienanfänger im Wintersemester 2009/10: Wege zum Studium, Studien- und Hochschulwahl, Situation bei Studienbeginn. Hannover.



## **LANDWIRTSCHAFTLICHE UNTERNEHMENSFÜHRUNG UND FAKTORMÄRKTE**



## **WACHSTUMSSTRATEGIEN VON FAMILIENGEFÜHRTEN MILCHVIEHBETRIEBEN MIT FREMDARBEITSKRÄFTEN**

*Hauke Bronsema<sup>1</sup>, Janine Stratmann, Katharina Schlosser, Ludwig Theuvsen*

### **Zusammenfassung**

Die strategische Ausrichtung landwirtschaftlicher Betriebe ist eine klassische agrarökonomische Fragestellung. Im Rahmen der Strategieoptionen nehmen bei langfristiger Fortführungsabsicht Wachstumsstrategien die dominierende Position ein. Eine typische Entwicklung ist hierbei die Abkehr vom ausschließlich durch Familienarbeitskräfte bewirtschafteten Betrieb zu einem um familienfremde Arbeitskräfte ergänzten Unternehmen. Im vorliegenden Beitrag werden Datensätze von 122 Milchviehbetrieben, die diesen Entwicklungsschritt bereits vollzogen haben und damit im Wesentlichen eine ähnliche Strategie verfolgen, differenzierter untersucht. Hierbei lassen sich drei Cluster, die Untergruppen im Rahmen der Wachstumsstrategie von Milchviehbetrieben repräsentieren, identifizieren. Es zeigt sich, dass für die Ausdifferenzierung der Wachstumsstrategien insbesondere persönliche Präferenzen der Betriebsleiter von Bedeutung sind. Die für die strategische Ausrichtung häufig als eminent angeführte Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren spielt hingegen nur eine untergeordnete Rolle. Die Studie ergänzt die bisherige Forschung um wichtige, neue Variablen zur Beschreibung und Erklärung von Strategien in der Landwirtschaft. Die Problematik der Existenz von Mobilitätsbarrieren zwischen strategischen Gruppen und ihre Durchbrechung werden diskutiert.

### **Schlüsselwörter**

Strategische Gruppen, Wachstum, Milchvieh, Personalmanagement, Faktorausstattung, Clusteranalyse

### **1 Einleitung**

Die deutsche Landwirtschaft unterliegt einem starken Strukturwandel. So nahm die Zahl aller landwirtschaftlichen Betriebe in Deutschland im Zeitraum von 1996 bis 2010 um 44,6 % ab. In der Milchviehhaltung ist für diesen Zeitraum mit einer Abnahme um 51,7 % sogar ein noch stärkerer Rückgang zu verzeichnen (NIER et al., 2013). Den ausscheidenden Betrieben stehen expandierende Betriebe gegenüber, die im Wesentlichen auf Grundlage der Übernahme des Produktionsfaktors Boden ihre Produktion erweitern (BALMANN und SCHAFT, 2008). Diese klassischen Anpassungsstrategien werden im landwirtschaftlichen Sprachgebrauch mit „wachsen oder weichen“ umschrieben (DEUTSCHER BAUERNVERBAND, 2011). Im Sinne der in der Literatur zum strategischen Management gebräuchlichen Unterscheidung verschiedener hierarchisch angeordneter Strategieebenen sind sie der obersten Ebene der Unternehmens- oder Gesamtbetriebsstrategie zuzuordnen (JOHNSON et al., 2011; LÜPPING und SCHAPER, 2010).

Auch landwirtschaftlichen Betrieben stehen grundsätzlich verschiedene Strategiealternativen offen (INDERHEES, 2007). Trotz vielfältiger Strategieoptionen ist Wachstum, häufig in Verbindung mit Spezialisierung auf einzelne Betriebszweige, die in der Landwirtschaft am weitesten verbreitete Vorgehensweise zur Sicherung des langfristigen wirtschaftlichen Erfolgs (SUNDRUM, 2005). Für die auch bei Milchviehbetrieben vorherrschende Organisationsform des Familienbetriebes (SCHMITT, 1989) bedeutet dies häufig eine Abkehr von der ausschließ-

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; Hauke.Bronsema@agr.uni-goettingen.de

lichen Familienarbeitsverfassung hin zum sog. erweiterten Familienbetrieb, der neben zwei bis drei familieneigenen Arbeitskräften weitere familienfremde Arbeitskräfte (Fremd-AK) beschäftigt (SCHAPER et al., 2011; VON DEM BUSSCHE, 2005). Der Trend zum erweiterten Familienbetrieb schlägt sich auch in der Zahl der angestellten familienfremden Erwerbspersonen in der Landwirtschaft nieder, die nach jahrzehntelanger Abnahme seit 2007 wieder ansteigt (DEUTSCHER BAUERNVERBAND, 2012). Für die zukünftige agrarstrukturelle Entwicklung werden erweiterte Familienbetriebe daher von großer Bedeutung sein. In bisher veröffentlichten Beiträgen wurde der erweiterte Familienbetrieb vornehmlich als einheitliche strategische Gruppe betrachtet (SCHAPER et al., 2011; VON DEM BUSSCHE, 2005). Der vorliegende Beitrag ergänzt die bisherige Forschung um eine differenzierte empirische Untersuchung von erweiterten Familienbetrieben am Beispiel der Milchviehhaltung. Zielsetzung ist die Identifikation von Clustern bzw. einzelnen strategischen Gruppen innerhalb dieser Strategieoption. Als strategische Gruppe werden dabei Unternehmen einer Branche, in diesem Fall landwirtschaftliche Betriebe mit Milchviehhaltung, bezeichnet, die dieselben oder sehr ähnliche Strategien verfolgen (PORTER, 1980). Von besonderem Interesse ist die Frage, inwieweit die strategische Ausrichtung eines Milchviehbetriebes mit Wachstumsstrategie und damit seiner Zugehörigkeit zu einer strategischen Gruppe auf der Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren oder der Präferenzstruktur der jeweiligen Betriebsleiter beruht. Ergänzend werden Unterschiede im Personalmanagement, das für den betrachteten Betriebstyp von zunehmender Bedeutung ist (VON DAVIER et al., 2006), untersucht.

## **2 Wachstumsstrategien von Familienbetrieben im landwirtschaftlichen Strukturwandel**

Dank fortschreitender Produktivitätssteigerungen wuchs in der Vergangenheit das Angebot an landwirtschaftlichen Produkten fortlaufend schneller als die Nachfrage. Dies führte zu tendenziell sinkenden Erzeugerpreisen und Margen, die die Landwirte mit Produktivitätssteigerungen und einer Ausdehnung der Produktion beantworteten, die wiederum das Angebot vergrößerten. Dieser Zusammenhang wird durch den Begriff der „landwirtschaftlichen Treitmühle“ charakterisiert (COCHRANE, 1958). In dieser Entwicklung liegt eine wesentliche Ursache für die Dominanz von Wachstumsstrategien in Verbindung mit Kostenführerschaftsstrategien zwecks Realisierung von Degressionseffekten (Economies of Scale) durch größere Produktionseinheiten (MACDONALD, 2012). Größeren landwirtschaftlichen Betrieben werden zudem bessere Möglichkeiten zur Etablierung effektiver Managementstrukturen zugeschrieben (DOLUSCHITZ et al., 2011), die auch zu ihrer insgesamt größeren Wettbewerbsfähigkeit beitragen (PETER, 1993; WEISS, 1998). Trotz anderer möglicher Strategieoptionen (INDERHEES, 2007) ist Wachstum in Verbindung mit Kostenführerschaft somit die am weitesten verbreitete Strategie landwirtschaftlicher Betriebe, sich dem Wettbewerb zu stellen (DRESCHER und DEERBERG, 2004; ODENING, 2000). Insbesondere in Regionen mit familienbetrieblich dominierten Strukturen wird auch für die Zukunft ein Festhalten an der Expansion der Betriebsgrößen erwartet (ISERMEYER, 2009).

Zur Erklärung der Strategiewahl landwirtschaftlicher Betriebe (INDERHEES, 2007) - wie auch zur Erklärung der Zugehörigkeit von Betrieben zu bestimmten strategischen Gruppen (HOMBURG und SÜTTERLIN, 1992) - wird in der Literatur insbesondere auf das (Markt-)Umfeld, die Ressourcenausstattung und auf Betriebsleitereigenschaften verwiesen. Das marktliche und politische Umfeld ist im Bereich der Produktion von Standardmilchartikeln in Deutschland als weitgehend identisch anzusehen. Die vorliegende Untersuchung fokussiert daher auf die Ressourcen- und die Betriebsleiteranalyse, da hier unternehmensindividuelle Unterschiede vorliegen können, die standort- und personenabhängig sind, und daher sowohl Strategieunterschiede begründen können, als auch im Sinne der Literatur zu strategischen Gruppen als Mobilitätsbarrieren zu betrachten sind (CAVES und GHEMAWAT, 1992).

Die Milchviehhaltung ist im Hinblick auf den Einsatz der klassischen landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren Boden, Arbeit und Kapital als intensiv zu kennzeichnen (BALMANN und SCHAFT, 2008; BRONSEMA et al., 2014). Da die standort- und betriebspezifischen Ressourcen der Produktion durch eine hohe regionale Variabilität gekennzeichnet sind (SUNDRUM, 2005), können Wachstumsstrategien je nach Standort mehr oder weniger stark limitiert werden. Für die Identifikation unterschiedlich ausgeprägter Wachstumsstrategien ist die Ressourcenverfügbarkeit daher in hohem Maße bedeutsam. Gleiches gilt für die Betriebsleitereigenschaften, deren elementare Bedeutung für den Betriebserfolg zunehmend anerkannt wird (LINSEISEN et al., 2000). Das insgesamt umfangreiche Aufgabenfeld der Unternehmensleitung, das dem Betriebsleiter als in der Regel einziger Führungsperson auf Familienbetrieben zukommt, verschiebt sich im Zuge des Betriebswachstums zudem verstärkt in Richtung strategischer und koordinierender Aufgaben (INDERHEES, 2007). Für den Familienbetrieb stellt dabei insbesondere die Abkehr von der für diesen Betriebstyp schon im Namen dokumentierten prägenden Familienarbeitsverfassung eine der zentralen Herausforderungen dar. Die Einstellung der ersten Fremdarbeitskraft ist oft eine Barriere, die als besonders hohe Wachstumshürde beschrieben wird (JENDRZIAK, 2013). Die Entscheidung hierzu hängt deutlich von der Präferenzstruktur des Betriebsleiters und – aufgrund der engen Verknüpfung zwischen Betrieb und Familie – der Entscheidungsfindung in der Unternehmerfamilie ab (GASSON und ERRINGTON, 1993). Die folgende Analyse fokussiert daher neben der Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren auch auf die Präferenzen der Betriebsleiter.

### **3 Methode und Stichprobe**

#### **3.1 Studienbeschreibung und Methode**

In der vorliegenden Studie wurden Milchviehhalter aus Schleswig-Holstein, Nordrhein-Westfalen und dem nördlichen Niedersachsen im Mai 2012 anhand eines standardisierten Fragebogens auf postalischem Wege befragt. Das Untersuchungsgebiet ergab sich aus dem Erhebungsziel, Wachstumsbetriebe mit Fremd-AK für die Befragung zu gewinnen. Die genannten Regionen sind durch eine hohe Dichte und ein ausgeprägtes einzelbetriebliches Wachstum der Milchproduktion gekennzeichnet (KREINS und GÖMANN, 2008; LASSEN et al., 2009). Letzteres führt zur Beschäftigung von Fremd-AK auf den Betrieben, welche Bedingung für die Teilnahme an der Befragung war. Nach Eliminierung unvollständiger Datensätze sowie von Ausreißern im Verlauf der Analysen standen die Datensätze von 122 Milchviehhaltern zur Verfügung.

Der Fragebogen untergliederte sich in drei Teile: Erhebung allgemeiner Betriebsdaten, strategische Vorgehensweise der Betriebe und Strategien im Bereich des Personalmanagements. Die verwendeten Fragen wurden auf der Basis von Literaturstudien und Expertenbefragungen erstellt. Neben offenen und nominal skalierten Abfragen kamen im Wesentlichen geschlossene Fragen mit fünfstufigen Likert-Skalen von +2 bis -2 zum Einsatz.

Die Auswertung der Daten erfolgte mit dem Statistik-Programm IBM SPSS Statistics 21 zunächst anhand uni- und bivariater Analyseverfahren (BACKHAUS et al., 2011). Im Zuge der Anwendung multivariater Methoden erfolgte eine Dimensionsreduktion mittels einer explorativen Faktorenanalyse. Die identifizierten Faktoren dienten als Inputvariablen für die darauf aufbauende Clusteranalyse. Ziel der Clusteranalyse war es, strategische Gruppen von landwirtschaftlichen Betrieben zu identifizieren, so dass die gefundenen Gruppen möglichst heterogen, aber die Mitglieder innerhalb einer Gruppe möglichst homogen sind (SCHENDERA, 2010).

### **3.2 Stichprobenbeschreibung**

Die Fokussierung auf wachsende Milchviehbetriebe bedingt, dass die Probanden mit durchschnittlich 187 ha landwirtschaftlicher Nutzfläche und einem Bestand von im Mittel 170 Milchkühen über erheblich größere Betriebe verfügen als der Durchschnittsbetrieb in Deutschland (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2013). Des Weiteren zeichnen sich die Betriebe durch eine hohe Spezialisierung aus. Nur 36 % der Betriebe betreiben Bullenmast (Ø 99 Bullen/Betrieb) und 10 % Mastschweinehaltung (Ø 936 Plätze/Betrieb). Auch das Engagement im Bereich Biogas ist mit 6 % der Betriebe, die über eine Biogasproduktion verfügen, als eher zurückhaltend zu beurteilen. Die Spezialisierung wird zudem durch eine überdurchschnittliche Jahresmilchleistung in Höhe von 9.307 Milch-kg dokumentiert.

Das Durchschnittsalter der befragten Betriebsleiter beträgt 43 Jahre und es ist ein überdurchschnittlich hoher Ausbildungsstand zu verzeichnen. 18 % der Befragten haben ein Studium, 34 % die Meisterausbildung und 42 % die zweijährige Fachschule abgeschlossen. Aufgrund der getroffenen Vorauswahl von Betrieben mit Fremd-AK, sind die Ergebnisse nicht repräsentativ für alle Milchviehbetriebe in den Untersuchungsregionen. Sie zeigen aber durchaus belastbare Tendenzen für expansiv wachsende Milcherzeuger in Form des erweiterten Familienbetriebs in den untersuchten Regionen Nord- und Nordwestdeutschlands auf.

## **4 Empirische Ergebnisse**

### **4.1 Faktoren- und Clusteranalyse**

Um die Identifikation von strategischen Gruppen und damit verschiedenartiger Ausprägungen von Wachstumsstrategien innerhalb der untersuchten Betriebe vorzubereiten, wurde zunächst eine explorative Faktorenanalyse durchgeführt. Diese ermöglicht es, die Vielzahl der abgefragten Items zur strategischen Ausrichtung der Betriebe einer Dimensionsreduktion zu unterziehen. Es konnten drei Faktoren extrahiert werden (vgl. Tabelle 1).

Der Faktor „(Anti-)Fremd-AK-Strategie“ beschreibt die Bereitschaft, die Einstellung von Fremd-AK im Rahmen der betrieblichen Entwicklung nicht zu forcieren. Mit dem Faktor „Präferenz Milchviehhaltung“ wird ausgedrückt, inwieweit die ohnehin schon auf diese Produktionsrichtung spezialisierten Betriebe sich mit der gewählten Betriebsausrichtung identifizieren. Die „Präferenz für praktische Tätigkeiten“ zeigt, welchen Stellenwert die praktische Tätigkeit im Verhältnis zum Zeitaufwand für die Betriebsorganisation im Arbeitsalltag der Betriebsleiter einnimmt. Insgesamt erklären die drei identifizierten Faktoren 67 % der Gesamtvarianz. Mit einem KMO-Wert (Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium) von 0,669 zur Beurteilung der Stichprobeneignung kann die Güte der Gesamtheit der ausgewählten Variablen zur Erklärung des Faktorenmodells für eine explorative Studie als „ziemlich gut“ bewertet werden (KAISER und RICE, 1974). Die ausgewiesenen Werte für Cronbach's Alpha ( $C\alpha$ ), die die Reliabilität, d.h. die Zuverlässigkeit der Faktoren beschreiben, erreichen ausnahmslos den in der Literatur genannten Mindestwert von 0,5 (PETERSON, 1994).

Auf der Basis der ermittelten Faktoren wurde in einem weiteren Schritt eine Clusteranalyse durchgeführt. Nach der Eliminierung von Ausreißern mittels der Single-Linkage-Methode erfolgte mit Hilfe des Ward-Algorithmus die Bestimmung der optimalen Clusteranzahl. Das Elbow-Kriterium diente als Entscheidungshilfe und wies auf eine Drei-Clusterlösung hin, welche gewählt wurde. Abschließend wurde durch das K-Means-Verfahren die ermittelte Näherungslösung des Ward-Algorithmus mit fünf Iterationen optimiert (BROSIUS, 2011). Eine Diskriminanzanalyse als relatives Validitätskriterium bestätigte die Klassifizierungsgenauigkeit zu 98,8 %. Die Güte der Clusteranalyse ist somit konform mit den Anforderungen aus der Literatur (BACKHAUS et al., 2011).

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die identifizierten Cluster. Es erfolgte ein Mittelwertvergleich anhand einer einfaktoriellen Varianzanalyse (ANOVA) zu den in den clusterbildenden Faktoren vereinten Statements und clusterbeschreibenden betrieblichen Parametern.

Das Cluster A „Moderne Familienbetriebe“ stellt mit 41,8 % der Befragten die größte Gruppe dar. Sie verhalten sich gegenüber der Einstellung von Fremd-AK zurückhaltend und möchten einen möglichst großen Teil der anfallenden Arbeit durch Familienarbeitskräfte abdecken. Bei einem zukünftigen Wachstum setzen sie verstärkt auch auf die Auslagerung von Arbeiten an Lohnunternehmer. In Übereinstimmung mit ihrer Einstellung beschäftigen sie die geringste Anzahl an Fremd-AK, sind aber dennoch in gleichem Umfang wie die übrigen Cluster in der Ausbildung engagiert. Entsprechend der geringeren Anzahl an Arbeitskräften verfügen sie mit 135 Milchkühen über die geringste Betriebsgröße. Sie zeigen eine deutliche Präferenz für die Milchviehhaltung auf. Bezüglich ihrer Wochenarbeitszeit und ihres Zeitaufwands für praktische Tätigkeiten liegen sie im Mittelfeld der Vergleichsgruppen. Dennoch betonen die Landwirte dieses Clusters die hohe Bedeutung der Arbeit am Schreibtisch, die einen eher organisatorischen und planerischen Charakter hat.

Das Cluster B „Managende Arbeitgeber“ setzt sich aus den größten Betrieben der Stichprobe zusammen. Hierzu passend agieren die Landwirte besonders progressiv in der Einstellung von Fremd-AK und beschäftigen auch die meisten familienfremden Arbeitskräfte. Die Betriebsleiter dieses Clusters messen den eher organisatorischen Tätigkeiten am Schreibtisch im Vergleich zu den anderen Gruppen die höchste Präferenz bei. Dennoch stimmen sie der Aussage, „draußen“ effektiver zu sein als am Schreibtisch, geringfügig mehr zu als die Mitglieder des Clusters „Moderne Familienbetriebe“. Die Tatsache, dass sie jedoch am wenigsten Zeit für praktische Tätigkeiten aufwenden, könnte darauf hindeuten, dass sie auch im operativen Geschäft koordinierende und steuernde Funktionen einnehmen. Die Präferenz für die Milchviehhaltung ist bei den Betrieben von Cluster B eher geringer ausgeprägt, was eine unternehmerische Sichtweise unterstreichen könnte, die nicht so stark an einzelne Produktionszweige gebunden ist.

Das landwirtschaftliche Engagement der „Wachstumsorientierten Praktiker“ in Cluster C wird durch eine hohe Präferenz für die Milchviehhaltung ähnlich wie bei Cluster A getragen. Bezüglich der weiteren strategischen Entwicklung im Hinblick auf die Bedeutung der Beschäftigung von Fremd-AK bewegen sie sich zwischen Cluster A und Cluster B. Auch ihre Betriebsgröße und die Anzahl der beschäftigten Arbeitskräfte liegen zwischen den Werten der Vergleichsgruppen. Auffallend ist eine geringe Fokussierung auf Schreibtischarbeiten, was sich auch in dem größten Engagement für praktische Tätigkeiten widerspiegelt. Dementsprechend arbeiten sie mit durchschnittlich 67 Stunden pro Woche am meisten.

**Tabelle 1: Ergebnisse der Faktoranalyse und Charakterisierung der Cluster**

	Cluster A „Moderne Familien- betriebe“	Cluster B „Managende Arbeit- geber“	Cluster C „Wachstums- orientierte Praktiker“	Ge- samst- stich- probe
N = Anzahl der Probanden	51	33	38	122
<b>(Anti-)Fremd-AK-Strategie*** (C<math>\alpha</math>=0,767)</b>	<b>0,59</b> <sup>bc</sup>	<b>-0,79</b> <sup>ac</sup>	<b>0,03</b> <sup>ab</sup>	<b>-0,05</b>
<sup>1</sup> Strategisch setze ich nicht auf die Einstellung von Fremd-AK zur Realisierung von betrieblichem Wachstum und Erfolg. *** (FL=0,825)	-0,24 <sup>b</sup>	-1,09 <sup>ac</sup>	-0,32 <sup>b</sup>	-0,49
<sup>1</sup> Ich wachse nur in Dimensionen, die mit Familienarbeitskräften zu bewerkstelligen sind. *** (FL=0,781)	-0,41 <sup>bc</sup>	-1,45 <sup>ac</sup>	-0,95 <sup>ab</sup>	-0,86
<sup>1</sup> Ich scheue die finanziellen Verpflichtungen, die durch die Beschäftigung von Fremd-AK entstehen. *** (FL=0,770)	-0,45 <sup>b</sup>	-1,42 <sup>ac</sup>	-0,74 <sup>b</sup>	-0,80
<sup>1</sup> Anstatt (weitere) Fremd-AK einzustellen, versuche ich, Arbeiten an Lohnunternehmen auszulagern. *** (FL=0,665)	0,25 <sup>b</sup>	-0,79 <sup>ac</sup>	0,08 <sup>b</sup>	-0,08
<b>Präferenz Milchviehhaltung *** (C<math>\alpha</math>=0,775)</b>	<b>0,32</b> <sup>b</sup>	<b>-0,91</b> <sup>ac</sup>	<b>-0,35</b> <sup>b</sup>	<b>0,01</b>
<sup>1</sup> Trotz der hohen Arbeitsbelastung bereitet mir die Arbeit mit Kühen sehr viel Freude. *** (FL=0,856)	1,20 <sup>b</sup>	0,61 <sup>ac</sup>	1,29 <sup>b</sup>	1,07
<sup>1</sup> Wenn ich die Zeit noch einmal zurückdrehen könnte, würde ich wieder Milchviehhalter werden. *** (FL=0,825)	1,22 <sup>b</sup>	0,15 <sup>ac</sup>	1,16 <sup>b</sup>	0,91
<sup>1</sup> Ohne Kühe würde mir der Beruf Landwirt keinen Spaß machen. *** (FL=0,800)	1,00 <sup>b</sup>	-0,42 <sup>ac</sup>	0,87 <sup>b</sup>	0,57
<b>Präferenz für praktische Tätigkeiten *** (C<math>\alpha</math>=0,604)</b>	<b>-0,65</b> <sup>c</sup>	<b>-0,38</b> <sup>c</sup>	<b>0,98</b> <sup>ab</sup>	<b>0,07</b>
<sup>1</sup> Ich bin draußen effektiver als am Schreibtisch. *** (FL=0,891)	-0,65 <sup>c</sup>	-0,27 <sup>c</sup>	0,79 <sup>ab</sup>	-0,10
<sup>1</sup> Für mich ist die Zeit am Schreibtisch nicht so sinnvoll wie die tägliche Arbeit im Betrieb. *** (FL=0,791)	-0,92 <sup>c</sup>	-1,18 <sup>c</sup>	0,03 <sup>ab</sup>	-0,70
Anzahl Milchkühe ***	135 <sup>b</sup>	214 <sup>a</sup>	178	170
Landw. Nutzfläche in ha ***	153 <sup>b</sup>	236 <sup>a</sup>	192	187
Familien-AK insgesamt, n.s.	2,7	2,6	2,8	2,7
Fremdarbeitskräfte insgesamt (ohne Auszubildene) ***	0,7 <sup>bc</sup>	3,0 <sup>a</sup>	1,7 <sup>a</sup>	1,6
Auszubildende, n.s.	1,2	1,3	1,1	1,2
Ø Wochenarbeitszeit Betriebsleiter in Std., n.s.	64	63	67	64
Zeitaufwand für praktische Tätigkeit in % **	67	61 <sup>c</sup>	73 <sup>b</sup>	68

Quelle: Eigene Berechnung; Extraktionsmethode: Erklärte Gesamtvarianz = 67 %; KMO = 0,669; Signifikanzniveau: \* = p $\leq$  0,05, \*\* = p $\leq$  0,01, \*\*\* = p $\leq$  0,001, n.s. = nicht signifikant, Buchstaben kennzeichnen einen signifikanten Unterschied zum entsprechenden Cluster, z.B. „c“ = Cluster A unterscheidet sich signifikant von Cluster C (Post-Hoc-Test T2 nach Tamhane auf dem Signifikanzniveau 0,05), fett = clusterbildende Faktoren, C $\alpha$  = Cronbach's Alpha, FL = Faktorladung, <sup>1</sup>Skala von +2 = Trifft voll und ganz zu bis -2 = Trifft ganz und gar nicht zu.

## 4.2 Wachstumsorientierung

Tabelle 2 thematisiert die Wachstumsorientierung der teilnehmenden Betriebe der Gesamtstichprobe und nach Clustern differenziert. Erhoben wurden die Bestandszahlen und die Flächenausstattung für das Jahr 2000, zum Befragungszeitpunkt 2012 und für das Jahr 2015 (Planung). Die Milchviehbestände sind seit dem Jahr 2000 bis zum Befragungszeitpunkt deutlich gewachsen und liegen erheblich über dem Durchschnitt der deutschen Milchviehbetriebe mit einem Bestandszuwachs von 50 % (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2002). Analog zum Wachstum des Milchviehbestandes hat auch der Umfang der weiblichen Nachzucht zugenommen, fällt jedoch schwächer aus. Dies gibt einen Hinweis auf die Strategie, im Zuge des Betriebswachstums die Jungviehaufzucht auszulagern (LASSEN und BUSCH, 2009), um die Flächeneffizienz und -verwertung durch Nutzung für die Milchproduktion zu erhöhen. Das wird auch durch die bis zum Jahr 2015 geplante Betriebsentwicklung bestätigt. Während weitere Wachstumsschritte im Milchviehbestand geplant sind, sind nur marginale Erhöhungen der Jungviehbestände vorgesehen. Bei den größeren Betrieben aus Cluster B bleibt der Jungviehbestand sogar nahezu konstant. In dieser Gruppe wird zudem vom prozentual geringsten Flächenzuwachs ausgegangen. Hieraus lassen sich erste Hinweise auf sich abzeichnende Wachstumslimitationen durch die begrenzte Verfügbarkeit des Faktors Fläche ableiten. Im Durchschnitt entspricht das geplante Flächenwachstum mit 12 % nur der Hälfte der Zuwachsrate der Milchviehbestände, was die Tendenz zur weiteren Produktionsintensivierung durch Erhöhung der Flächenproduktivität unterstützt (DORFNER, 2013).

**Tabelle 2: Verlauf des betrieblichen Wachstums**

	Cluster A „Moderne Familien- betriebe“	Cluster B „Managende Arbeit- geber“	Cluster C „Wachstums- orientierte Praktiker“	Gesamt- stich- probe
N = Anzahl der Probanden	51	33	38	122
Anzahl Milchkühe 2000 ***	78 <sup>bc</sup>	109 <sup>a</sup>	105 <sup>a</sup>	95
Anzahl Milchkühe 2012 ***	135 <sup>b</sup>	214 <sup>a</sup>	178	170
Anzahl Milchkühe 2015 *	178	259	218	212
Wachstum 2000 zu 2012	73 %	96 %	70 %	79 %
Wachstum 2012 zu 2015	32 %	21 %	22 %	25 %
Weibl. Nachzucht 2000 **	73 <sup>c</sup>	99	111 <sup>a</sup>	91
Weibl. Nachzucht 2012 *	118 <sup>c</sup>	171	163 <sup>a</sup>	146
Weibl. Nachzucht 2015 n.s.	130	169	180	156
Wachstum 2000 zu 2012	62 %	73 %	47 %	60 %
Wachstum 2012 zu 2015	10 %	-1 %	10 %	7 %
Landw. Nutzfläche in ha 2000 ***	104 <sup>bc</sup>	155 <sup>a</sup>	143 <sup>a</sup>	130
Landw. Nutzfläche in ha 2012 ***	153 <sup>b</sup>	236 <sup>a</sup>	192	187
Landw. Nutzfläche in ha 2015 **	177 <sup>b</sup>	257 <sup>a</sup>	219	209
Wachstum 2000 zu 2012	47 %	52 %	34 %	44 %
Wachstum 2012 zu 2015	16 %	9 %	14 %	12 %

Quelle: Eigene Berechnung; Signifikanzniveau: \* =  $p \leq 0,05$ , \*\* =  $p \leq 0,01$ , \*\*\* =  $p \leq 0,001$ , n.s. = nicht signifikant, Buchstaben kennzeichnen einen signifikanten Unterschied zum entsprechenden Cluster, z.B. „c“ = Cluster A unterscheidet sich signifikant von Cluster C (Post-Hoc-Test T2 nach Tamhane auf dem Signifikanzniveau 0,05)

Der beschriebenen Entwicklung gemäß, geben 77 % der Betriebsleiter im Weiteren an, dass sie sich den besonderen Herausforderungen, die durch ein größeres Betriebswachstum entstehen, in vollem Umfang gewachsen fühlen. Nur 6 % äußern hieran leichte Zweifel. Die Wachstumsorientierung fußt auf einer als solide eingeschätzten wirtschaftlichen Situation der Betriebe, die von 86 % der Befragten als gut oder sehr gut charakterisiert wird.

Zur Überprüfung, inwieweit die auf die strategische Ausrichtung der Cluster beruhende Wachstumsorientierung auf eine unterschiedliche Zugänglichkeit zu Ressourcen zurückzuführen ist, wurden die Einschätzung der Faktorverfügbarkeit sowie weitere Rahmenbedingungen abgeprüft. Themenbereiche waren hierbei:

- der Erwerb oder die Pacht weiterer landwirtschaftlicher Flächen,
- der Erhalt von Baugenehmigungen,
- die Gewinnung von qualifizierten landwirtschaftlichen Arbeitskräften (mindestens landwirtschaftliche Ausbildung),
- die Gewinnung von Arbeitskräften für einfache Tätigkeiten (ohne landwirtschaftliche Ausbildung) und
- der Erhalt von Krediten für die Finanzierung des Betriebswachstums.

In allen Themenbereichen ergaben sich zwischen den Clustern keine signifikanten Unterschiede, so dass ein starker Zusammenhang zwischen Strategiewahl und Ressourcenverfügbarkeit für die Stichprobe abgelehnt werden kann. Insgesamt ist jedoch eine deutliche Reihenfolge in der Beurteilung zu erkennen. Von allen Betrieben gleichermaßen werden an erster Stelle die Bedingungen auf dem Bodenmarkt als stark negativ beurteilt. Bereits an zweiter Stelle wird die Gewinnung von Personal, insbesondere von qualifizierten Fremd-AK, als problematisch klassifiziert. Dies ist umso bedeutender, je mehr die Beschäftigung von Fremd-AK, die mit dem Übergang zum erweiterten Familienbetrieb verbunden ist, einen integralen Bestandteil der Wachstumsstrategie ausmacht. So geben 58 % der Milchviehhalter an, dass sie strategisch in besonderer Weise auf die Einstellung von Fremd-AK zur Realisierung von betrieblichem Wachstum und Erfolg setzen. Nur 13 % der Teilnehmer lehnen diese Aussage eher ab, 29 % zeigen sich hier ambivalent. Derzeit werden auf den Betrieben durchschnittlich 2,7 Familien- und 1,6 familienfremde Arbeitskräfte (jeweils in Voll- oder Teilzeit), sowie 1,2 Auszubildende beschäftigt.

Vor diesem Hintergrund ist die Weiterentwicklung des sich in den erweiterten Familienbetrieben noch in den Ansätzen befindlichen Personalmanagements als ausschlaggebend für den zukünftigen Betriebserfolg einzustufen. Die Herausforderung liegt dabei sowohl in der Gewinnung von Arbeitskräften für den landwirtschaftlichen Betrieb, als auch in der Schaffung von Voraussetzungen für möglichst langfristige Arbeitsverhältnisse. Über zahlreiche Statements wurden hierzu Einschätzungen der Betriebsleiter zur Motivation und Zufriedenheit der Mitarbeiter, zur Attraktivität des Arbeitsplatzes und zur Einbindung der Mitarbeiter in den Betrieb erfasst. Es ergaben sich zwischen den Clustern keine signifikanten Unterschiede. Abweichende Beurteilungen zeigten sich nur für den Bereich der praktischen Arbeitsorganisation und den Stellenwert der Ausbildung (vgl. Tabelle 3).

Die größeren Betriebe des Clusters B heben sich hierbei durch eine strukturiertere Arbeitsorganisation mit eigenen Aufgabenbereichen für die jeweiligen Mitarbeiter und eine längerfristige, u.a. durch Schichtpläne geregelte Verteilung von Aufgaben leicht von den Vergleichsgruppen ab. Ebenso sind diese Betriebsleiter am ehesten bereit, Verantwortung an Fremd-AK abzugeben. Darüber hinaus ergeben sich Unterschiede hinsichtlich der Einbindung von Auszubildenden in den betrieblichen Arbeitsablauf. Während die Ausbildung von Lehrlingen im Familienbetrieb deutlich forciert wird - wahrscheinlich auch aufgrund der bislang geringen Mitarbeiterzahl - ist sie für Betriebe der Cluster B und C weniger bedeutend.

**Tabelle 3: Praktische Arbeitsorganisation und Ausbildung**

	Cluster A „Moderne Familienbetriebe“	Cluster B „Managende Arbeitgeber“	Cluster C „Wachstumsorientierte Praktiker“	Gesamtstichprobe
N = Anzahl der Probanden	51	33	38	122
<sup>1</sup> Schichtpläne regeln in meinem Betrieb die Arbeitseinteilung langfristig. ***	-0,52 <sup>b</sup>	0,09 <sup>ac</sup>	-0,66 <sup>b</sup>	-0,40
<sup>1</sup> Bei mir hat jeder Angestellte seinen eigenen Aufgabenbereich. *	0,20	0,58	0,24	0,31
<sup>1</sup> Mir fällt es schwer, Verantwortung an Fremd-AK abzugeben. ***	-0,18 <sup>b</sup>	-0,82 <sup>ac</sup>	-0,13 <sup>b</sup>	-0,34
<sup>1</sup> Lehrlinge auszubilden, ist mir ein besonderes Anliegen. ***	1,10 <sup>bc</sup>	0,52 <sup>a</sup>	0,39 <sup>a</sup>	0,72

Quelle: Eigene Berechnung; Signifikanzniveau: \* =  $p \leq 0,05$ , \*\* =  $p \leq 0,01$ , \*\*\* =  $p \leq 0,001$ , n.s. = nicht signifikant, Buchstaben kennzeichnen einen signifikanten Unterschied zum entsprechenden Cluster, z.B. „c“ = Cluster A unterscheidet sich signifikant von Cluster C (Post-Hoc-Test T2 nach Tamhane auf dem Signifikanzniveau 0,05), <sup>1</sup>Skala von +2 = Stimme voll und ganz zu bis -2 = Stimme ganz und gar nicht zu

Hinsichtlich der Fragestellung, ob bereits Arbeitsverhältnisse seitens der Betriebsleiter in ihrer Position als Arbeitgeber zu kündigen waren, ist festzustellen, dass die Betriebsleiter der Cluster B und C mit 58 % bzw. 50 % signifikant häufiger Arbeitsverhältnisse auf ihre Initiative hin aufgelöst haben. Bei den „Modernen Familienbetrieben“ waren dies nur 27 %. Hieraus Rückschlüsse auf eine Abhängigkeit zum Personalmanagement zu ziehen, ist nicht angezeigt, da die größeren Betriebe des Cluster B auch insgesamt mehr Arbeitskräfte beschäftigen und im Zuge einer kontinuierlichen Betriebsentwicklung davon auszugehen ist, dass sie bereits seit längerem mit Fremd-AK arbeiten und als Arbeitgeber fungieren. Auch statistische Analyseverfahren konnten hier keinen Zusammenhang nachweisen.

## 5 Diskussion

Erweiterte Familienbetriebe, die die bislang dominierende Familienarbeitsverfassung um Elemente der Fremdarbeitsverfassung ergänzt haben, sind in der Literatur bislang als homogene strategische Gruppe behandelt worden (SCHAPER et al., 2011; VON DEM BUSSCHE, 2005). In der vorliegenden Studie gelang es, am Beispiel nord- und nordwestdeutscher Milcherzeuger Unterschiede innerhalb dieser Gruppe von wachstumsorientierten Betrieben mit Fremd-AK zu identifizieren. Die Untersuchung bestätigt und ergänzt damit frühere Untersuchungen, in denen es – allerdings nicht am Beispiel des erweiterten Familienbetriebs – gelungen war, strategische Gruppen in der Landwirtschaft zu identifizieren (INDERHEES, 2007; MCLEAY et al., 1996). Für die Identifikation strategischer Gruppen erwiesen sich dabei insbesondere die Präferenzen und Einstellungen der Betriebsleiter als besonders bedeutsam, während die regional unterschiedliche Verfügbarkeit von Produktionsfaktoren keinen messbaren Einfluss auf die Ausdifferenzierung verschiedener strategischer Gruppen hatte. Dieser Befund unterstreicht die bereits in früheren Untersuchungen festgestellte zentrale Rolle der Betriebsleiterqualifikationen und -einstellungen für den Betriebserfolg und die Betriebsentwicklung (BRONSEMA et al., 2014; INDERHEES, 2007; LINSEISEN et al., 2000). Es bestätigt sich ferner die häufig im ressourcenbasierten Ansatz des strategischen Managements aufgestellte Hypothese, dass es weniger die tangiblen, physischen Ressourcen sind, die Unterschiede in der strategischen Ausrichtung und im Erfolg von Unternehmen erklären, sondern vorwiegend intangible und Humanressourcen (ANDREWS und DE SERRES, 2012).

Damit verbunden ist die Identifikation strategischer Schlüsselvariablen, die die strategische Ausrichtung landwirtschaftlicher Betriebe determinieren. Als solche Faktoren hat INDERHEES (2007) u.a. die Wachstumsorientierung, die Kooperationsbereitschaft und das Investitionsverhalten der Betriebe genannt. In der vorliegenden Studie konnten mit der Einstellung zur Beschäftigung familienfremder Arbeitskräfte, der Präferenz für einen bestimmten Betriebszweig und der Präferenz für operativ-praktische versus Koordinations- und Managementaufgaben weitere Variablen zur Beschreibung und Erklärung von Strategien in der Landwirtschaft identifiziert werden.

Nach Lesart der Literatur zum strategischen Management sind strategische Gruppen relativ dauerhafte Strukturen innerhalb von Branchen, da zwischen den Gruppen Mobilitätsbarrieren existieren (CAVES und GHEMAWAT, 1992), die einen einfachen Wechsel von einer Gruppe in eine andere sehr schwierig machen. Da Präferenzen und Einstellungen als relativ stabile und dauerhafte kognitive Orientierungen von Betriebsleitern zu kennzeichnen sind (WEBER et al. 2005), erfüllen sie die Bedingung, die dauerhafte Zugehörigkeit von Betrieben zu einer bestimmten strategischen Gruppe erklären zu können. Auch in der neueren Literatur zur Pfadabhängigkeit gelten „kognitive Lock-ins“ als eine Ursache von Pfadabhängigkeiten unternehmerischen Handelns und damit für das langfristige Festhalten von Unternehmen an einer bestimmten Strategie (ACKERMANN, 2001). Im Falle von landwirtschaftlichen Familienbetrieben kann ein solcher „Lock-in“ die Einstellung von Mitarbeitern bei der Entwicklung zum erweiterten Familienbetrieb sein (JENDRZIAK, 2013). Diesen Schritt haben alle Unternehmen in der vorliegenden Studie bereits in der Vergangenheit vollzogen, was die Möglichkeit zur Überwindung derartiger Barrieren unterstreicht. Dennoch zeigt sich am Beispiel der Betriebe in Cluster B und C, die sich - ausgehend von einem ähnlich großen, noch in Familienarbeitsverfassung zu organisierenden Kuhbestand im Jahr 2000 - unterschiedlich entwickelt haben, dass auch nach dem Durchbrechen einer strategischen Barriere die strategische Ausrichtung und die Wachstumsgeschwindigkeit nicht identisch verlaufen. Dies verdeutlicht, dass die Beseitigung von Mobilitätsbarrieren komplex ist und die Vorgehensweisen vielgestaltig sind. Eine Begründung könnte in unterschiedlichen Motiven für den erfolgten Strategiewechsel liegen. Während bei einem Teil der Betriebe ein Anpassungsdruck aufgrund des landwirtschaftlichen Strukturwandels wahrgenommen wird und Wachstum auslöst (LIBMANN, 2010), sehen andere Betriebsleiter Betriebswachstum als Möglichkeit, sich unbeeinflusst durch strukturelle Veränderungen aktiv auf neue Entwicklungspfade zu begeben (GARUD und KARNØE, 2001).

## **6 Schlussfolgerungen und Ausblick**

Die Ergebnisse der vorliegenden empirischen Untersuchung zeigen, dass sich wachstumsorientierte Milchviehbetriebe Nord- und Nordwestdeutschlands - auch nach dem Übergang zu einem um Fremdarbeitskräfte erweiterten Betrieb - nicht zu einer einheitlichen strategischen Gruppe zusammenfassen lassen. Trotz der Entscheidung, den strategischen Weg zum erweiterten Familienbetrieb einzuschlagen, wird deutlich, dass sich die Präferenzen der Betriebsleiter hinsichtlich der Beschäftigung familienfremder Arbeitskräfte und der Organisation von Arbeit noch deutlich zwischen den identifizierten Clustern unterscheiden. Dies schlägt sich beispielsweise darin nieder, dass sich die Arbeitsorganisation der größten Betriebe im vorliegenden Beispiel von der der anderen Cluster unterscheidet.

Daraus ergeben sich mehrere Handlungsempfehlungen für die Beratungspraxis. So empfiehlt es sich, im Rahmen der Betriebsentwicklungsplanung in Zukunft stärker als bisher neben den ökonomischen Aspekten auch die Einstellungen und Präferenzen des jeweiligen Betriebsleiters für bestimmte Produktionszweige und Arbeitsweisen zu berücksichtigen. Gerade für Betriebsleiter, die den Clustern „Managende Arbeitgeber“ oder „Wachstumsorientierte Praktiker“ zuzuordnen sind, werden aufgrund der hohen Anzahl an Fremdarbeitskräften sowohl das Personalmanagement mit Fokus auf Personalbeschaffung als auch die innerbetrieblichen Or-

ganisationsprozesse stark an Bedeutung gewinnen. Dies macht zeitnah entsprechende Angebote zur Fortbildung und auch Beratung dieser Betriebsleiter erforderlich.

Die Untersuchungsergebnisse bieten vielfältige Ansatzpunkte für weitere Forschungen. So wäre es angesichts der unterschiedlichen Motive, die dem Betriebswachstum zugrunde liegen, ein interessanter Ansatz, mit einer größeren Anzahl von Betrieben zu prüfen, inwieweit eine strategische Konsistenz (JOHNSON et al., 2011) zwischen der strategischen Grundausrichtung Wachstum als Unternehmensstrategie und der (Personalmanagement-)Strategie als betrieblicher Funktionalstrategie vorliegt. Eine weitere Zielsetzung könnte die Identifizierung weiterer Lock-ins sein, die die Zugehörigkeit zu einer bestimmten strategischen Gruppe erklären, um darauf aufbauend Ansatzpunkte zur Pfadbrechung und Schaffung neuer strategischer Optionen aufzuzeigen (GARUD und KARNØE, 2001).

Weiterhin kann Gegenstand zukünftiger Forschungsarbeiten sein, inwieweit die Zugehörigkeit zu einer strategischen Gruppe den ökonomischen Erfolg landwirtschaftlicher Unternehmen beeinflusst; entsprechende Zusammenhänge sind für andere Branchen, etwa die Brauwirtschaft, aufgezeigt worden (NIEDERHUT-BOLLMANN, 2006). Ungeklärt ist zudem die überregionale und ggf. auch internationale Übertragbarkeit der Ergebnisse. Zur Klärung dieser Frage würde sich z.B. ein Vergleich mit „historisch“ in Fremdarbeitsverfassung arbeitenden Betrieben, etwa in Ostdeutschland, anbieten, um Erfolgsfaktoren und strategiebestimmende Variablen des Managements größerer (Milchvieh-) Betriebe zu untersuchen.

## Literatur

- ACKERMANN, R. (2001): Pfadabhängigkeit, Institutionen und Regelreform. Mohr Siebeck, Tübingen.
- ANDREWS, D. und A. DE SERRES (2012): Intangible Assets, Resource Allocation and Growth: A Framework for Analysis. Economics Department Working Paper No. 989. OECD. In: [www.oecd.org/eco/workingpapers](http://www.oecd.org/eco/workingpapers). Abruf: 01.03.2014.
- BACKHAUS, K., ERICHSON, E., PLINKE, W. und R. WEIBER (2011): Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung. Springer, Berlin/Heidelberg.
- BALMANN, A. und F. SCHAFT (2008): Zukünftige ökonomische Herausforderungen der Agrarproduktion: Strukturwandel vor dem Hintergrund sich ändernder Märkte, Politiken und Technologien. In: Archiv Tierzucht Dummerstorf 51: 13-24.
- BRONSEMA, H., SONNTAG, W. und L. THEUVSEN (2014): Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit von Milchviehbetrieben außerhalb von Erzeugungszentren. In: Schriften der GEWISOLA 49: 185-196.
- BROSIUS, F. (2011): SPSS 19. Mitp, Heidelberg/München.
- CAVES, R.E. und P. GHEMAWAT (1992): Identifying Mobility Barriers. In: Strategic Management Journal, 13 (1): 1-12.
- COCHRANE, W.W. (1958): Farm Prices: Myth and Reality. In: Oxford University Press, Minnesota Archive Editions. University of Minnesota, Minneapolis.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2011): Strukturwandel: Wachsen oder Weichen? In: Deutsche Bauern Korrespondenz 10/11: 16-17.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2012): Situationsbericht 2012/13. Berlin.
- DOLUSCHITZ, R., MORATH, C. und J. PAPE (2011): Agrarmanagement. Ulmer, Stuttgart.
- DORFNER, G. (2013): Flächeneffizienz – Der neue Indikator für den Betriebserfolg. In: Agrar 4/2013: 2-3.
- DRESCHER, K. und K. DEERBERG (2004): Kostenführerschaft in der Landwirtschaft. In: Bauernblatt, 28.2.2004: 20-22.
- GARUD, R. und P. KARNØE (2001): Path Creation as a Process of Mindful Deviation. In: Garud, R. und P. Karnøe (Hrsg.): Path Dependence and Creation. Mahwah, NJ – London, 1-38.
- GASSON, R. und A. ERRINGTON (1993): The Farm Family Business. CAB International, Wallingford.

- HOMBURG, C. und S. SÜTTERLIN (1992): Strategische Gruppen: Ein Survey. In: Zeitschrift für Betriebswirtschaft, 62: 635-662.
- INDERHEES, P.G. (2007): Strategische Unternehmensführung landwirtschaftlicher Haupterwerbsbetriebe: Eine Untersuchung am Beispiel Nordrhein-Westfalens. Dissertation, Universität Göttingen.
- ISERMAYER, F. (2009): Weltmilchmarktentwicklung und Produktionsstrukturen in der Milchwirtschaft. In: Züchtungskunde 81 (6): 381-388.
- JENDRZIAK, M. (2013): Wachstum mit Augenmaß. In: Agrarmanager 2/2014: 28-29.
- JOHNSON, G., SHOLES, K. und R. WHITTINGTON (2011): Strategisches Management – Eine Einführung. Pearson Studium, München.
- KAISER, H.F. und J. RICE (1974): Little Jiffy, Mark IV. Educational and Psychological Measurement 34: 111-117.
- KREINS, P. und H. GÖMANN (2008): Modellgestützte Abschätzung der regionalen landwirtschaftlichen Landnutzung und Produktion in Deutschland vor dem Hintergrund der „Gesundheitsüberprüfung“ der GAP. In: Agrarwirtschaft 57: 195-206.
- LASSEN, B. und G. BUSCH (2009): Entwicklungsperspektiven der Milchproduktion in verschiedenen Regionen Niedersachsens: Ein agribenchmark dairy-Projekt. In: Arbeitsberichte aus der vTI-Agrarökonomie, Braunschweig.
- LASSEN, B., ISERMAYER, F. und C. FRIEDRICH (2009): Änderung der Quotenhandelsgebiete in Deutschland – wohin wandert die Milchproduktion? In: KTBL-Schrift 474: 144-155.
- LINSEISEN, H., BODMER, U. und P. WAGNER (2000): Bedeutung der Unternehmerbefähigung zum Zwecke der Kreditvergabe. In: Berichte über Landwirtschaft, 78 (2): 262-281.
- LIßMANN, G. (2010): Der Zwang zum Wachstum zwingt zum Strukturwandel. Vortrag im Rahmen des ALB Winterprogrammes 2009/10. Eichhof, Bad Hersfeld.
- LÜPPING, W. und C. SCHAPER (2010): Erfolgsfaktoren in der Milchproduktion: Ergebnisse eines Benchmarking auf Basis einer Vollkostenrechnung. In: Theuvsen, L. und C. Schaper (Hrsg.). Milchwirtschaft ohne Quote. Eul, Lohmar-Köln: 55-82.
- MACDONALD, J. (2012): Why are Farms getting larger? The case of the US. In: Schriften der GEWISOLA 47: 25-46.
- MACLEAY, F., MARTIN, S. und T. ZWART (1996): Farm Business Marketing Behavior and Strategic Groups in Agriculture. In: Berichte über Landwirtschaft 67(1): 161-219.
- NIEDERHUT-BOLLMANN, C. (2006): Strategische Gruppen in der deutschen Brauwirtschaft. Dissertation, Göttingen.
- NIER, S., BÄUERLE, H. und C. TAMASY (2013): Die deutsche Milchviehhaltung im Strukturwandel. Mitteilungen, Heft 81, Vechta.
- ODENING, M. (2000): Anpassungsstrategien für Agrarunternehmen. In: Neue Landwirtschaft 2/2000: 14-16.
- PETER, G. (1993): Eine Ermittlung der langfristigen Durchschnittskostenkurve von Marktfruchtbaubetrieben anhand des Economic Engineering-Ansatzes. Dissertation, Universität Göttingen.
- PETERSON, R.A. (1994): A meta-analysis of Cronbach's coefficient Alpha. In: Journal of Consumer Research 21 (2): 381-393.
- PORTER, M.E. (1980): Competitive Strategy. Techniques for Analyzing Industries and Competitors. Free Press, New York und London.
- SCHAPER, C., DEIMEL, M. und L. THEUVSEN (2011): Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit „erweiterter Familienbetriebe“ – Ergebnisse einer Betriebsleiterbefragung. In: German Journal of Agricultural Economics 60 (1): 36-51.
- SCHENDERA, C.FG (2010): Clusteranalyse mit SPSS. Oldenbourg, München.
- SCHMITT, G. (1989): Warum ist Landwirtschaft eigentlich überwiegend „bäuerliche Familienwirtschaft“? In: Berichte über Landwirtschaft 67 (1): 161-219.

- STATISTISCHES BUNDESAMT (2002): Statistisches Jahrbuch 2002. In: [http://www.digizeitschriften.de/dms/img/?PPN=PPN635628112\\_2003&DMDID=DMDLOG\\_0018&LOGID=LOG\\_0022&PHYSID=PHYS\\_0156#navi](http://www.digizeitschriften.de/dms/img/?PPN=PPN635628112_2003&DMDID=DMDLOG_0018&LOGID=LOG_0022&PHYSID=PHYS_0156#navi). Abruf: 28.02.2014.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2013): Statistisches Jahrbuch 2013, Kapitel 18: Land- und Forstwirtschaft. In: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/LandForstwirtschaft.pdf?\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/LandForstwirtschaft.pdf?_blob=publicationFile). Abruf: 20.02.2014.
- SUNDRUM, A. (2005): Perspektive der Nutztierhaltung in Deutschland aus Sicht der Produktionsebene. In: *Berichte über Landwirtschaft*, 83 (1): 14-32.
- VON DAVIER, Z., SCHAPER, C., BAHRS, E. und L. THEUVSEN (2006): Anreizsysteme für qualifizierte Fremdarbeitskräfte in landwirtschaftlichen Innovations- und Wachstumsprozessen. In: *Schriftenreihe der Landwirtschaftlichen Rentenbank* 21, Frankfurt a. M.: 11-56.
- VON DEM BUSSCHE, P. (2005): Das neue Leitbild: Der erweiterte Familienbetrieb. In: *Deutsche Landwirtschafts-Gesellschaft (Hrsg.). Mehr Markt für Landwirte, Konsequenzen und Strategien*. DLG-Verlag, Frankfurt a. M.: 61-69.
- WEBER, H., RAMMSAYER, T. und J. BENGEL (2005): *Handbuch der Persönlichkeitspsychologie. Hogrefe, Göttingen.*
- WEISS, C. (1998): Size, Growth, and Survival in the Upper Austrian Farm Sector. In: *Journal of Small Business Economics* 10 (4): 305-312.



## **PRICE FORMATION IN AGRICULTURAL LAND MARKETS - HOW DO DIFFERENT ACQUIRING PARTIES AND SELLERS MATTER?**

*Silke Hüttel<sup>1</sup>, Lutz Wildermann*

### **Abstract**

This paper sets out to empirically analyse land price formation in Saxony-Anhalt with the aim to quantify the impact of sellers' and acquiring parties' structural identity on land prices. We use a hedonic price regression with a detailed data set covering the years 2009–2010. Besides productivity, neighbourhood and location attributes, we control for the major privatization agency as a seller, farmers as sellers or buyers and if tenants purchase the land. The model is estimated using spatial-econometric techniques where weight matrices are not only based on pure air distances, but also on travel time. We further take into account that price levels of adjacent parcels have an impact but only if they are observed prior to the respective price formation process. We find that prices realised by the major privatization agency are on average higher, and if the former tenant purchases the land, a lower price is realized.

### **Keywords**

farmland prices, hedonic model, spatial correlation, spatio-temporal model

**JEL-codes:** Q 11, Q 15, D 44, C 21

### **Acknowledgement**

The authors gratefully acknowledge financial support from the Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) and thank the Landesamt für Vermessung und Geoinformation in Sachsen-Anhalt, in person Mr. Ralph-Ingo Ernst, for providing the data as well as for the many valuable comments through personal support.

### **1 Introduction**

Farmland prices in the European Union and many other regions have increased considerably in recent decades. This is also true for Germany, where land prices increased by nearly 50 % from 2003-2012 according to the official statistics (DESTATIS, 2012). In view of these price increases, debate continues about whether land is still affordable for active farmers; this is particularly relevant for East Germany, where tenants often need to buy their land to avoid losing it to the privatisation process. Considering these issues, is it unsurprising that calls for policy intervention like price boundaries or regulations have arisen? But what are the reasons for the recent price developments?

A main driver for the growing attractiveness of investments in agricultural land is the recent boom in food prices, which may further be enforced by highly subsidised bioenergy cropping (cf. BREUSTEDT and HABERMANN, 2009; VON WITZKE et al., 2009). Moreover, the 2008 financial crisis has reduced the profitability of other financial assets, leading to a (re)discovery of the agricultural sector, also by non-agricultural investors. It has been shown when confidence in money investments based on derivatives is low land is used to store wealth, or is used as a hedge against inflation (e.g., DEININGER and FEDER, 2001). In view of these developments, the question has been raised regarding whether and to what extent non-agricultural

---

<sup>1</sup> Universität Rostock, Professur für Agrarökonomie, Justus-von-Liebig-Weg 2, 18059 Rostock; silke.huettel@uni-rostock.de

investors have caused the price developments (cf. CIAIAN et al., 2012). Though the role of financial investors is heatedly discussed among stakeholders, there is little empirical evidence on this issue. For example, FORSTNER et al. (2011; 2013) emphasise that the group of non-agricultural investors in German land markets is heterogeneous and has to be differentiated with regard to the scale of investment, regional involvement and origin of capital. A statistical analysis of the effect on land sale prices, however, has thus so far not been undertaken.

Besides the increased demand, the fact that the overall supply of land is limited adds to this development. In Western countries the overall availability continuously declines because land is taken out of production for recreation or ecological compensation areas as well as land needed for buildings or street/ motorway construction. Given that all land is utilized, land supply in the local market emerges if farms cease production (private suppliers) or former owners wish to sell the land instead of renting out. In East Germany a considerably large portion of agricultural land is still state-owned; thus, the assigned state agencies act as major land suppliers in addition to private sellers. Sales of formerly state-owned land in the new German federal states are carried out by the Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH, i.e. the Land Utilisation and Administration Company (BVVG), as well as public land agencies serving as non-profit settlement companies for each federal state<sup>2</sup> with the aim to preserve and strengthen rural regions, for example the Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (LGSA). It is frequently hypothesized that land prices realised by public land agencies are, on average, higher compared to those from private sales. One argument for this is that non-agricultural investors are attracted because public agencies use first price sealed bid auctions with public tenders and publish the realized prices, which in turn may ease finding a reference price for the bid (cf. BÖHME, 2009).

The specific role that different buyers and sellers may have in the price formation process, however, remains relatively unexplored in the quantitative literature. Numerous hedonic pricing studies (cf. PALMQUIST, 1989; PALMQUIST and DANIELSON, 1989; PATTON and MCERLEAN, 2003; BREUSTEDT and HABERMANN, 2011) explain the land prices by productivity characteristics, neighbourhood characteristics, location, and environmental characteristics. HUETTEL et al. (2013) further argue that the market mechanism itself has an impact on prices.

At this point we aim to shed light on the role of different acquiring parties and sellers within the price formation process. The potential effect of the sellers' structural identity, i.e. institutions versus private persons, corresponds with the impact of the market mechanism: state-owned agencies usually sell land using first price sealed bid auctions, whereas private sellers use either first price auctions that are locally published or direct negotiations with potential sellers, where prices achieved within a first price sealed bid auction with public tenders are found to be higher compared to other market mechanisms. With regards to the acquiring parties, it is often hypothesised that non-agricultural buyers bid more 'aggressively' in the sense that they may benefit from more diversified portfolios than farmers do, and therefore are able to offer higher bids. Furthermore, non-agricultural investors that are interested in buying land very likely face less financial constraints compared to farmers. Differences in financial power and liquidity between agricultural and non-agricultural investors may also explain the fact that land is bought by investors and then rented out to local farmers (cf. FORSTNER et al., 2013). On the other, local buyers or local farmers may have better information with regards to local infrastructure, soil quality and constitution, and land development plans.

Against this background we aim to empirically analyse land prices for Saxony-Anhalt, one of the federal states in East Germany. Using the official data from Saxony-Anhalt covering all land transactions in the years 2009 and 2010 (LVERMGEO, 2013), we pursue to quantify effects of different sellers, such as private sellers or the state-agencies like the BVVG. We fur-

---

<sup>2</sup> According to the NUTS (Nomenclature of territorial units for statistics) the classification used by Eurostat, Federal states ("Laender"), correspond to NUTS 1, and counties ("Landkreise") correspond to NUTS 3.

ther explore whether a price effect exists if a farmer or the former tenant buys the land or if a person unrelated to the (local) farming business wins the final acceptance bid. We use a hedonic price regression model and explain the land prices using lot-specific productivity characteristics, neighbourhood and location variables, and variables accounting for sellers' and acquiring parties' identity: the BVVG, farmers or tenants, respectively. We estimate the hedonic price regression using spatial-econometric techniques and compare a standard general spatial model with a spatio-temporal modelling approach to appropriately consider time effects as suggested by PACE et al. (1998) and MADDISON (2004). In contrast to other studies, our approach uses weight matrices not only based on pure air-distances, in addition a travel time-based distance weight matrix is used.

The remainder of the paper is organized as follows. We first describe the land market in Saxony-Anhalt, as well as the data employed in our study. This is followed by a description of the empirical model and an introduction to the spatial and spatio-temporal estimation approach. We then present the results and close with some concluding remarks.

## **2 The market under study: background information and data**

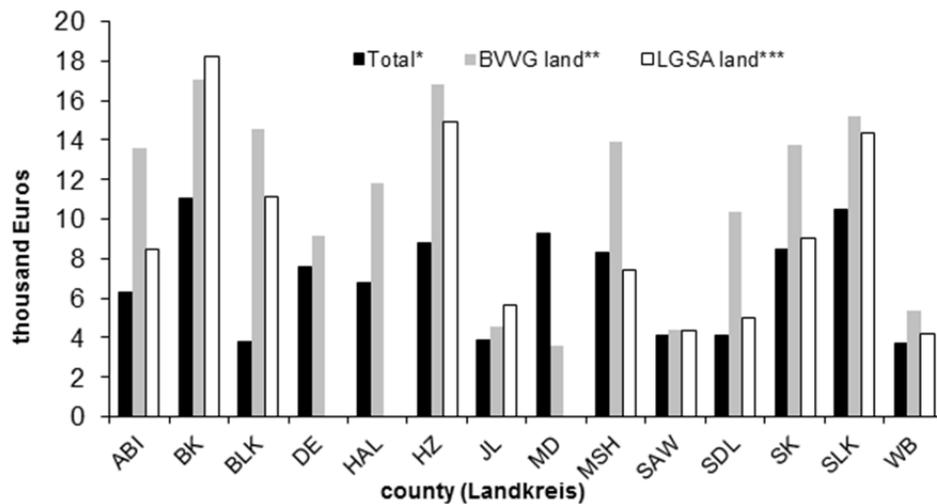
### **2.1 The farmland market in Saxony-Anhalt, East Germany**

As all the federal states in East Germany, Saxony-Anhalt's agricultural structure and land market is influenced by the Eastern German history of expropriation, land collectivization and socialistic policy between 1945 and 1989. After the German reunification in 1990, a privatization agency (Treuhandanstalt) administrated and started the privatization of the formerly state-owned properties including agricultural and forest assets (DELLS, 2008). In 1992, the Bodenverwertungs- und -verwaltungs GmbH (BVVG) has been established and took over the tasks of the Treuhandanstalt privatization agency with regards to the management, privatization and restitution of the agricultural / forest land on behalf of the ministry of finance. Since 2007 the formerly state-owned land is sold at market prices. Tenants have the general option to buy directly at the market value which considers the auction-based prices from comparable lots (Müller, 2011). These sales have a share of about one third on average over all East German Federal States (FORSTNER et al., 2011).

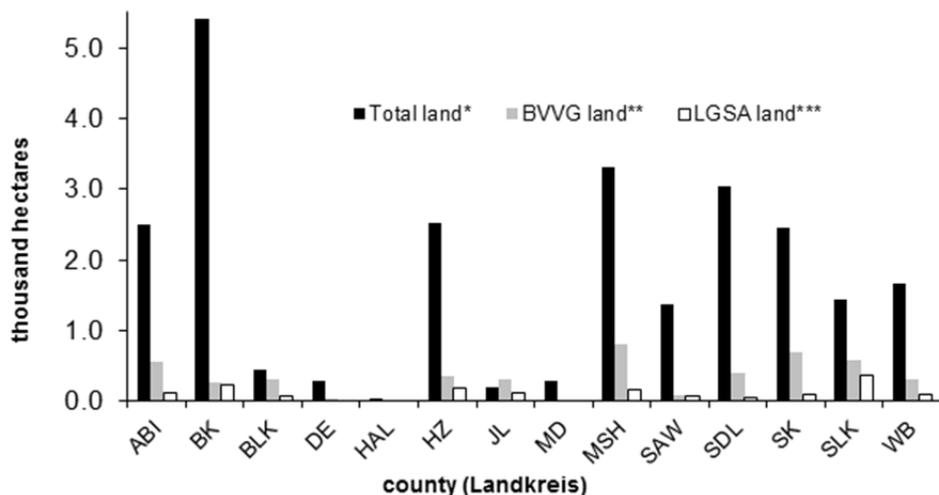
In addition to the BVVG, the Landgesellschaft Sachsen-Anhalt mbH (LGSA) is another institution that supplies formerly and currently state-owned land. BVVG and LGSA sell the land using first-price sealed-bid auctions with public tenders. The selling strategies of both suppliers are independent of each other (cf. HUETTEL et al., 2013). The main difference of the LGSA compared to the BVVG is that unlike the auctions performed by BVVG, the procedure employed by LGSA always provides the current land tenant a pre-emption right, i.e. the right to buy the land at the winning bid without actively participating in the auction. According to the LGSA, approximately 80 % of the tenants make use of this right (cf. FORSTNER et al., 2011). Another difference is that according to the current law of privatization the lot size should not exceed 50 ha (exceptions possible); the LGSA uses a more restrictive policy and avoids lot sizes with more than 10 ha.

In Figure 1a the average prices are illustrated; prices obtained by LGSA and BVVG are higher compared to the average price published in Saxony-Anhalt (including all observations); the regional levels differ considerably. In the majority of the counties ("Landkreise") in Saxony-Anhalt the BVVG achieved higher prices in 2009 and 2010 compared to the LGSA, as well as to the officially published sales containing also private land sales. Both institutions are active in all counties as shown in Figure 1b. The LGSA always has a lower share compared to the BVVG, which has on average a market share of roughly 20 per cent over the past 15 years (BVVG, 2010).

**Figure 1a: Average sale price 2009-10 in Saxony-Anhalt by county (Landkreis)**



**Figure 1b: Sold agricultural land 2009-10 in Saxony-Anhalt by county (Landkreis)**



Abbreviations used for county (“Landkreis”): ABI – Anhalt-Bitterfeld; BK – Börde; BLK – Burgenlandkreis; DE – Dessau-Roßlau, Stadt; HAL – Halle (Saale), Stadt; HZ – Harz; JL – Jerichower Land; MD – Magdeburg, Stadt; MSH – Mansfeld-Südharz; SAW – Altmarkkreis Salzwedel; SDL – Stendal; SK – Saalekreis; SLK – Salzlandkreis; WB – Wittenberg

Data Sources: \*STALA (2010b); \*\*Meldesystem der BVVG, from 2003 onwards Controlling-Bericht der BVVG/Values obtained from data provided by BVVG; \*\*\*Values obtained from data provided by LGSA.

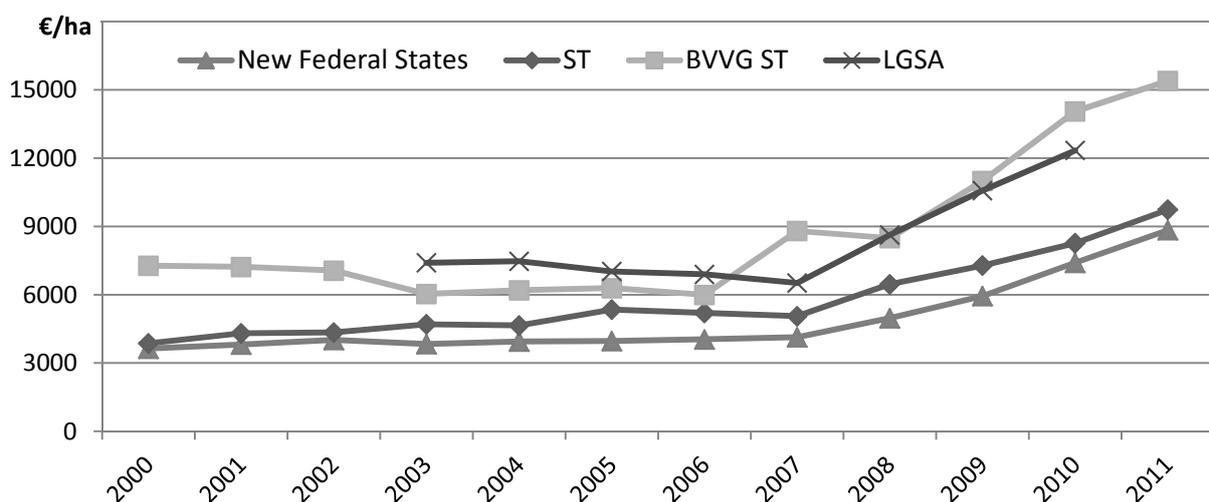
On the demand side, it is mainly the growing farms that buy the land, but also the tenants buy land not to losing the farm area/ size. Other reasons for farmers might be to increase the equity ratio and to improve the financial stability of the respective farm/ holding. Farmers may have advantages in terms of costs and may better evaluate their returns from buying the land. Further, they may only participate if they have advantages and are thus able to bid higher or gain from cost advantages compared to other bidders. The average farm size in Saxony-Anhalt is about 280 ha of which 79 % of the area is rented. Single farms or family farms have an average size of about 116 ha and make up a share of 28 % of total utilized agricultural area (UAA) (STALA, 2010a).

Formerly state-owned farms or typical GDR-type production cooperatives now being cooperatives or corporates have an average size of about 391 ha and 911 ha, respectively. Corporates are on average larger than the cooperatives and this often goes along with a better liquidity situation as well as financial stability. This in turn may provide an advantage in their bidding

strategies such these farms are able to bid higher for land (cf. FORSTNER et al., 2013). Cooperatives often face financial restrictions due to compensation claims of former members/owners. This may have two implications: cooperatives face disadvantages in their bidding strategies, that is, they cannot bid as high as comparable corporative firms without compensation claims, and furthermore, they are more open to equity investments. According to FORSTNER et al. (2013) such investors often come from West German regions but are related to the agricultural business. Through their direct participation, such equity investments are not identifiable for outsiders but provide cooperatives advantages in their bidding strategy. Observable, however, is whether the land is sold to firms / persons not being directly related to the agricultural business. There is an on-going discussion whether non-agricultural investors have substantial price-increasing power. Since the identification of such investors is difficult, it remains a challenge.

In Figure 2 the average prices for farmland for East Germany, Saxony-Anhalt (ST), the BVVG and the LGSA over time are shown. From 2007/08 on the prices considerably increased. Based on this graph, however, it is not possible to evaluate whether the prices differences are because of the different sellers or other reasons, e.g., such as different qualities.

**Figure 2: Average per hectare prices for farmland in Saxony-Anhalt and East Germany**



Data Sources: www.bodenmarkt.info, www.destatis.de, StaLa (2010b), data directly provided by LGSA (2003-2010).

## 2.2 Data and hypotheses

We use data from the official institution being responsible for collecting the data from all land transactions according to German law, the “Landesamt für Vermessung und Geoinformation (LVerGeo)”. The data set contains all land sales in the years 2009 and 2010, but sales between relatives or unusual conditions were excluded before we received the data (LVerGeo, 2013). For each price observation further information about the lot size, the main usage of the land, soil quality indices<sup>3</sup> for arable and grassland, the respective community (Gemeinde) where the lot is mainly located and the exact date of sale. A further notable collection rule is that for cases with lots being composed of several usage plots (e.g. arable and forest land)

<sup>3</sup> The soil quality points are an official index in Germany which has been constructed such as to unify pedologic, scientific and (agro-)economic measures within one measure. It is specified for each officially stated land parcel (several land parcels may constitute a plot of land). The higher the soil quality index, the higher is the quality of the land in terms of achieving a high potential yield from using the land. The highest value that has been measured is 104 and the lowest value was 7.

only those prices are considered if for each usage a price is documented. We fully rely on the selection procedure of the LVerGeo and remove only incomplete observations, e.g. if information about lot characteristics is missing. The finally used sample contains 5,082 observations. In total, 5,063 observations are related to arable land and grassland, 10 to forest land and 7 to horticultural usage. 3 sales contain buildings as well. In the first part of Table 1 the descriptive statistics are given.

Since our aim is to quantify the effect of the identity of the buyers and sellers we refer to the dummy variables if the buyer is the former tenant set equal to one, and zero if not. Further, we define a dummy being equal to one if the buyer is related to the agricultural business, and zero if the buyer is formally not related to the farm business. The zero-category indicated some money investment from non-agricultural investors. Here we rely on the definition of the groups as given by in the original data set. This information comes from a survey induced by the federal ministry of agriculture in Saxony-Anhalt. To identify whether the BVVG sells the land, we refer to the published BVVG prices. These data contain besides prices the exact size, the county and constitution of the lot, which allows us to identify 73 BVVG-sales in the data set by the LVerGeo. The identified lots show the same distribution in the prices and in the core lot characteristics like size and soil quality as the in the original data set.

Besides these main variables of interest we consider further price determinants that are commonly used in hedonic studies on land prices. Neglecting crucial price determinants would result in biased estimated effects regarding the variables accounting for the buyer and seller structure (omitted variables bias). According to HUANG et al. (2006) we classify three groups of characteristics: *productivity*, *neighbourhood*, and *environmental*.

Regarding the *productivity characteristics* we consider the soil quality index for arable and grassland unified in a joint measure since almost all empirical studies on farmland values include a measure of soil quality and parcel size to capture productive capacity (e.g. XU et al. 1993). We expect higher prices with higher soil quality. In the appendix we further provide a graph (Figure A1) showing that in all regions in Saxony-Anhalt higher prices are observed if the soil quality is higher. The usage, i.e., arable land, grassland or other land, are further expected to strongly influence the possible revenues from the land. The share of arable land is expected to have a price increasing effect whereas the share of grassland is expected to have a negative price effect like forest area, and horticultural usage or building area may again have an increasing price effect. The summary statistics can be found in Table 1.

The need to take *neighbourhood characteristics* into account when analysing price formation on land markets is emphasised by several authors, including VRANKEN and SWINNEN (2006), who consider imperfect competition on land rental markets in transition economies. The immobility and shortage of land as a production factor may cause a strong interdependence of farms within a region (CHAVAS, 2001). While high land prices constitute an incentive to quit farming, they also form a barrier for potentially expanding farms. Even though the local supply is considerably determined by the privatization agencies, the 'private' land market supply may also be considered since it is the total supply within a region that influences the price. The local supply in the sales and rental market will be captured by the number of exiting and shrinking farms. In addition, population density and per capita income measured in terms of the regional value added excluding agriculture on a county level (NUTS 3) are used to represent non-farm factors and competing potential land uses. High value added per inhabitant reflects better off-farm income possibilities compared to regions with a lower productivity<sup>4</sup>. We expect that the higher the off-farm income possibilities are, the higher the exit rate is, and the more land will be supplied in the market. This in turn may be negatively related to the prices. A positive impact may also be possible if the off-farm income possibilities create additional

---

<sup>4</sup> Since the value added defined per inhabitant and by county also reflects county size we relate it to the total utilized agricultural land in the country.

incentives for part-time farming and a negative effect on exits (cf. Table 1 for the summary statistics).<sup>5</sup>

**Table 1: Descriptive statistics**

<b>Lot characteristics</b>	<b>mean</b>	<b>standard deviation</b>	<b>min.</b>	<b>max.</b>
Price [€ per square metre]	0.8176	0.4758	0.0400	3.73
Soil quality index [6;102]	65.8467	22.582	12	104
Lot size [ha]	3.1889	10.821	0.004	469.51
Grassland share on total lot size [0;1]	0.1253	0.3311	0	1
Share horticultural area [0;1]	0.0013	0.0371	0	1
Share forest land [0;1]	0.0020	0.0443	0	1
Share building area [0;1]	0.0004	0.0198	0	1
<b>Dummy variables</b>				
Seller = farmer	0.0242	0.1537	0	1
Buyer = farmer	0.7588	0.4279	0	1
Buyer = tenant	0.2639	0.4408	0	1
Seller = BVVG	0.0153	0.1230	0	1
<b>Structural and environmental variables</b>				
Precipitation [average mm by year] <sup>a</sup>	529	63	453	1057
Value added excluding agriculture [€ per inhabitant] <sup>b</sup>	16,589	2,747	11,966	24,443
Value added excluding agriculture related to agricultural land [€ per inhabitant*ha UAA] <sup>b</sup>	0.1628	0.0362	0.1062	0.2463
Livestock density [LU per ha UAA] <sup>c</sup>	0.3100	0.0868	0.21	0.54
Bioenergy density [kW per ha UAA] <sup>d</sup>	0.3225	1.4484	0	45.6269
Farm exit share on total number of farms [0;1] <sup>c</sup>	-0.0218	0.0234	-0.0611	0.0201

Data sources: LVERMGEO (2013a) and BVVG (2011) for lot characteristics. Structural variables: <sup>a</sup> DEUTSCHER WETTERDIENST; <sup>b</sup> REGIONALDATENDATENBANK DEUTSCHLAND ([www.regionalstatistik.de](http://www.regionalstatistik.de)), 2010: predicted values; <sup>c</sup> STALA (2010a); <sup>d</sup> KONARO (2012), BNA (2012) and STALA (2011).

The respective *environmental characteristics* refer to livestock density and biogas production density in a region. The definition follows HUETTEL et al. (2013), i.e. the annual stock of installed kilo Watts from biomass related to the agricultural land by county. A high demand for land reflected by a high density of biomass within a region is expected to positively influence the price for land. Since bioenergy cropping is highly subsidized in Germany, which in turn may allow farmers to achieve higher gains from the land, a higher density may result in higher bids and higher prices (cf. von WITZKE et al., 2009). MENDELSON et al. (1994) and LIPPERT et al. (2009) further emphasize on the effect of climatic variables on farmland values. We consider precipitation at a regional community level and expect higher prices in regions with a better water availability.

<sup>5</sup> We use logarithmic changes to express the change in the number of farms in percentage. The base is the difference in the number of farms between 2007 and 2010 (STALA 2010b) at the county level (NUTS 3). A negative number implies a reduced number of farms whereas a positive number implies an increase in the number of farms.

### 3 The farmland pricing model

#### 3.1 The hedonic pricing model

We use a hedonic pricing model and explain the per-square-metre prices for land  $p_i$  by a linear function of lot-specific, structural as well as environmental variables (cf. section 2.2). Besides all relevant price-determining variables we consider the dummy variables accounting for the structure of the buyers and sellers to capture these identity-effects. The explanatory variables are summarized by  $x_{ik}$  where  $k$  indexes the number of variables and  $i$  indexes the number of sales in the sample.

Since a functional form misspecification may also lead to biased estimates similar to the omitted variables bias, we rely on the Box-Cox testing procedure.<sup>6</sup> We use a power 0.25 transformation of the price, a power 0.5 one for the variable accounting for the lot size, denoted by  $x_{i,ha}$  and a power 1 as well as a power 2 transformation for soil quality denoted by  $x_{i,bz}$ . The remaining variables are considered in linear form. The idea is to keep the transformations as simple as possible, also because the Box-Cox testing procedure involves some disadvantages, such as impreciseness under a possible spatial correlation (BALTAGI and LI, 2004). Since farmland prices are likely spatially correlated we further considered county dummy variables denoted by  $d_{i,l}$ , where  $l$  indexes the number of counties, within the testing procedure to minimize the possible spatial correlation within the error terms; however, they have been excluded from the test for power transformation thus they remain additive linear with the respective coefficients  $\delta_l$ . We further account for the two years by means of two time dummy variables representing the years 2009 and 2010, respectively. They are denoted by  $d_{i,t}$  and the respective coefficients by  $\delta_t$ .

The hedonic pricing model shows the following structure:

$$\sqrt[4]{p_i} = \sum_k x_{i,k} \beta_k + \sqrt[2]{x_{i,ha}} \beta_{sqri\_ha} + (x_{i,bz})^2 \beta_{sq\_bz} + \sum_l d_{i,l} \delta_l + \sum_t d_{i,t} \delta_t + \varepsilon_i \quad (1)$$

wherein  $\varepsilon_i$  denotes an error term which is symmetrically distributed given the Box-Cox transformation.

Bidders often refer to observed prices of comparable lots to finalize the respective bids, i.e. reference prices. Comparable lots are likely found in the same region. Such a dependency is not captured by county dummy variables. Other reasons for spatial autocorrelation are unobserved facts such as local infrastructure, which may cause spatially correlated error terms. Thus we use the residuals of equation (1) to test for spatial correlation using the standard Moran's I test; we need to define a spatial weight matrix, which we describe next.

#### 3.2 The spatial weight matrix

The challenge in defining the weight matrix is that only the local municipality<sup>7</sup> level ("Gemeinde") is given to us for data security reasons. Thus, we cannot use the exact distance between the lots as a measure for neighbouring. Instead, we refer to the distance between the

---

<sup>6</sup> This test is based on transformation parameters - one for each equation side - ranging from one (no transformation) to zero (logarithmic transformation). Essentially, a linear price model is tested against a logarithmic-linear, logarithmic-logarithmic or other power transformation model specification. According to Osborne (2010), the estimated parameter should be used pragmatically, i.e. the exact estimates should not be used. Rather one should decide whether the parameter is close to 1 (no transformation), to 0.25 / 0.5 (root transformations) or to 0 (logarithmic).

<sup>7</sup> The German municipalities correspond to LAU 2 (previously NUTS 5) in the LAU (Local Administrative Units) classification system.

municipalities. According to ANSELIN (2005), spatial regions should be of homogenous size, which could be approved using the official administrative units. We weight all observations within a municipality as close as possible and assign a zero-distance weight.

The idea of the spatial weight matrix is to assign a neighbourhood relationship between the observations, which loses importance with distance. Possible measures for distance are travel time or kilometres based on the airway, respectively. The advantage of using travel time is that topographical issues and natural barriers like forest areas or lakes are taken into account (cf. Figure A.2), whereas air-distance is a commonly accepted measure. Since the majority of the buyers are farmers and in their view travel time matters through transportation cost as well as labour time organisation. This in turn is taken into account within price bid (cf. FORSTNER et al., 2011). Accordingly, we define two weight matrices based on the inverse distances between the municipalities, either measured in travel time<sup>8</sup> or in kilometres<sup>9</sup>.

Based on the weight matrix it is possible to evaluate how up to the cut-off distance level the neighbouring prices influence the price. Referring to BREUSTEDT and HABERMANN (2010) we cut at 10 kilometres and at 15 minutes, respectively. Both matrices are considered in row-standardized form (cf. ANSELIN, 1998). Both Moran's *I* statistics are highly significant, where the kilometre distance-based weight matrix shows a higher correlation (cf. Table 2). Both measures indicate a positive spatial autocorrelation in the residuals, that is, after controlling for soil quality and county regions through dummy variables, still uncaptured neighbouring effects exist. High residuals are associated with residuals (unexplained) in the neighbourhood.

**Table 2: Moran's I Test for global autocorrelation**

	<i>I</i>	
	$W_l$ spatial weight matrix based on kilometre measure	$W_t$ spatial weight matrix based on travel time
<b>Moran's <i>I</i></b>	0.106***	0.112***

\*\*\* denotes significant at the 1% level based on the standard z-score.

### 3.3 The spatial regression models

Given the spatial correlation in the regression residuals it is necessary to account for the spatial correlation either by using the average neighbouring prices as an additional explanatory variable (spatial lag model), by means of a spatially autoregressive error term process (spatial error model) or both (general spatial model). The decision for the appropriate model specification is based on the Lagrange Multiplier test. That is we test the spatial lag and spatial error against no spatial correlation, respectively. Since the spatial lag model inherits the spatial error structure and since it is not robust against local misspecification of the spatial structure, it is recommended to use the robust version of the test (cf. ANSELIN and BERA, 1992). The robust testing results for both weight matrices are given in Table 3.

<sup>8</sup> Travel time is based on ©GoogleMaps with the fastest route (OZIMEK und MILES, 2011).

<sup>9</sup> The distance between municipality *i* and *j* is given by (DRUKKER et al., 2011):

$6378.137 \cdot \text{acos}(\sin(lat_i) \cdot \sin(lat_j) + \cos(lat_i) \cdot \cos(lat_j) \cdot \cos(lon_j - lon_i))$ . Herein denote  $lat_i$  and  $lat_j$  the latitude of the municipality centres, respectively.  $lon_j$  and  $lon_i$  denote the respective longitudes in decimals.

**Table 3: Lagrange Multiplier (LM) test for spatial lag versus spatial error**

	LM-statistic	
	W <sub>1</sub> spatial weight matrix based on kilometre measure	W <sub>r</sub> spatial weight matrix based on travel time
<i>Spatial error</i>		
<b>Robust Lagrange Multiplier</b>	520.861***	330.96***
<i>Spatial lag</i>		
<b>Robust Lagrange Multiplier</b>	305.862***	316.60***

\*\*\* denotes significant at the 1% level.

The test results show no clear decision since both alternatives are significant under both weight matrices. It is recommended to refer to the most significant one to decide about the proper spatial alternative model (e.g., ANSELIN, 2005); however, there are reasons that both effects should be taken into account. Farms usually base their price bids on documented or published prices for comparable lots, which is a clear argument in favour of the spatial lag model. Furthermore, travel time as an indicator for spatial dependencies seems to be more relevant because locally observed prices being relevant as a reference are within the action radius of the local farmers (majority of the buyers), also because the probability that the farmers/ other bidders have already bought within the travel-time radius. In addition to that, this weight matrix offers more neighbouring observations. On the other, further arguments exist to also use a spatial error structure. The lack of information about regional settings, local infrastructure, local market conditions and other neighbourhood relationships may cause unobserved spatial heterogeneity effects, which are not fully captured by means of the model specification including the spatial lag. Here, the air-distance based spatial weight matrix shows higher LM-values.

Following DRUKKER et al. (2011) we use in the final estimation a *general spatial model* with the travel time distance spatial weight matrix in the spatial lag and the kilometre distance spatial weight matrix in the spatial error.<sup>10</sup> Different to the model in (1) we consider a constant term but leave out one time dummy variable instead.

$$\sqrt[4]{p_i} = \alpha_0 + \sum_j w_{ij,r} \sqrt[4]{p_j} \rho + \sum_k x_{i,k} \beta_k + \sqrt[2]{x_{i,ha}} \beta_{sqr\_ha} + (x_{i,bz})^2 \beta_{sq\_bz} + d_{i,2010} \delta_{2010} + u_i \quad (2)$$

$$\text{with } u_i = \lambda \sum_j w_{ij,l} u_j + \varepsilon_i.$$

This model constitutes by construction a simultaneous system of equations, where coefficients  $\lambda$  and  $\rho$  capture spatial heterogeneity and simultaneous impact of neighbouring prices on the observed prices, respectively. The simultaneity implies that the observed prices  $p_i$  are influenced by the prices of adjacent parcels but also in turn, that the observed price influences the prices of nearby plots. Moreover, since the time dimension is only implicitly modelled by means of dummy variables and no distinction between time and space dependency is made within the weight matrix, it is further possible that future prices of neighbouring parcels would affect past prices. MADDISON (2004, 2009) points to further identification problems of the parameter estimates if both types of spatial correlation (lag and error dependence) are modelled and the specification fully relies on the Lagrangean Multiplier tests because it may not fully reflect the price formation process.

<sup>10</sup> We use STATA command “spreg” (DRUKKER et al., 2013).

Farms' price bids are mainly based on the productivity value for given in- and output prices but also on reference prices. In particular investors put considerable weight on the prices of comparable and nearby parcels. This means that the information on price formation in the local market is relevant, but this information must be observable before the respective price formation starts (cf. MADDISON, 2009). Against this background we redefine the weight matrix for generating the spatial lag variable (travel time as a distance measure) such that the price of a parcel of land is determined by the price adjacent plots which are observed before the respective parcel was sold (PACE et al., 1998). Given this definition of the weight matrix, we treat the spatially lagged prices as exogenous regressors. Since we cannot neglect the presence of spatial error dependence because there might still be unobserved price determinants like development plans, accessibility or neighbourhood relations, we estimate the model as a spatial error model with spatio-temporally lagged price as exogenous variable. The *spatio-temporal model* is given by:<sup>11</sup>

$$\sqrt[4]{p_i} = \alpha_0 + \sum_j v_{ij,r} \sqrt[4]{p_i} \rho_{lag} + \sum_k x_{i,k} \beta_k + \sqrt[2]{x_{i,ha}} \beta_{sqrt\_ha} + (x_{i,bz})^2 \beta_{sq\_bz} + d_{i,2010} \delta_{2010} + u_i \quad (3)$$

with  $u_i = \lambda \sum_j w_{ij,l} u_j + \varepsilon_i$ .

The spatio-temporal dependencies are captured by the weights in  $\sum_j v_{ij,r}$ , the respective coefficient for the exogenously treated spatial lag is denoted by  $\rho_{lag}$ . Note that we keep the spatial error structure of the general spatial model in (2).

#### 4 Results and discussion

The estimated coefficients are given in Table 4 and the marginal effects in the Appendix, Table A1. For the latter we use the average total direct impact (ATDI) since the general spatial model forms a system of equations, in which a change in an explanatory variable induces a change in all endogenous variables. The average total direct impact captures how a change in the average price is attributable to sequential changes in the respective explanatory variables (cf. DRUKKER et al., 2013). In the spatio-temporal model, where the neighbouring price levels are treated as fully exogenous, we refer to marginal effects evaluated at the respective means.

The usual measure for goodness of fit in spatial models estimated by maximum likelihood is the squared correlation coefficient between the predicted and the observed values. 0.69 and 0.70 for the general spatial model and the spatio-temporal model, respectively, the coefficients are in an acceptable range. Interestingly, the dummy variable accounting for unexplained price changes between the years 2009 and 2010 is significant in both models, though the effect is larger in the spatio-temporal approach (cf. Table 4). That is, there are still unconsidered issues that drive up the price by 0.059 Euros per square metre in the general spatial model and by 0.12 Euros in the spatio-temporal approach. The lower effect in the general spatial model may point to an inappropriate representation of the time dependency in the general spatial model.

The core question was to analyse whether the structure of buyers and sellers has a price-influencing effect and if so, to what extent. We refer to the dummy variables if the seller is either a farmer or the BVVG, if the buyer is the former tenant and if the buyer is related to the agricultural business. Both models show significant impacts if the seller is the BVVG and if the former tenant purchases the land. On average, prices achieved by the BVVG are more expensive compared to other sellers. The ATDI is 0.1217 Euros for the general spatial model and 0.18 Euros per square metre for the spatio-temporal approach. One of the major differ-

<sup>11</sup> We use the STATA command "spatreg" (PISATI, 2001).

ences of the BVVG to other suppliers is the first price sealed bid auctions with public tenders. In addition to the public call for tenders, the reference prices are also published online and thus easily accessible. HUETTEL et al. (2013) have already shown that the prices increase with the number of bids; that is, if access to information and the call for tenders is uncomplicated, very likely more bidders will be attracted. Moreover, there might be an institutional effect since BVVG is perceived as trustable such that if the highest bid wins the respective purchase contract will be concluded. We further find that if the former tenant buys the land, this goes along with lower prices. On average the prices are 0.029 Euros lower per square metre in the general spatial model and 0.032 Euros in the spatio-temporal model. This begs the question of causality: does this effect capture that tenants with pre-emption right might take the land if the price is low, or does this effect reflect lower prices if the tenants directly purchase the land. We cannot find any significant price difference if the acquiring parties are directly related to the farming business. Since we fully rely on the official distinction (LVERMGEO, 2013), one should further note, however, that in particular the distinction between a farmer and an external investor is rather difficult (FORSTNER et al. 2013). By means of the given categories we cannot disentangle farmers' purchases and such purchases officially carried out by farmers but financially supported through investors e.g. through a direct participation in the cooperative or corporate.

The reference prices for the bids are captured by the spatially and time-lagged prices in the spatio-temporal approach. If the prices in the neighbouring regions increase by 1 Euro, as a consequence the price today would have been higher by 0.34 Euros per square metre (*ceteris paribus*) in the spatio-temporal model, whereas this effect is considerably lower in the general spatial model (0.03). This finding seems to be a clear argument in favour of the spatio-temporal modelling since the simultaneous idea of the general spatial model does not reflect the price formation process.

The *productivity characteristics* are all significant and show the expected signs. Soil quality positively influences the prices. With regards to the lot size, we find that larger lots are more expensive compared to smaller ones, which has so far to our knowledge not been empirically shown yet. Furthermore, the grassland share has as expected a negative price impact. Horticultural area offers higher productivity gains and thus the price increases with the share of horticultural land and buildings but decreases with the share of forest land.

Regarding the *neighbourhood* and *environmental characteristics*, the results of the general spatial model reveal a significant impact of precipitation with a positive price effect of about 0.01 Euros per 100 mm (cf. Table A1). The spatio-temporal model shows no price influencing effect of rainfall. The value added has a negative effect in both models, but it is only significant in the general spatial model. The higher the value added is, the lower is the farmland price in that region. Possible reasons might be that farmers have an incentive to cease production and supply the land in the local market since there might be better outside options reflected by the higher value added. BREUSTEDT and HABERMANN (2009) and HUANG et al. (2006), however, point to positive effects but in regions that are not comparable to Saxony-Anhalt.

The regional density of biomass plants measured in terms of installed kilo Watts per hectare in the counties turns out not to influence the sales prices in 2009 and 2010. This contradicts the reported findings by BREUSTEDT and HABERMANN (2011) for rental prices in West Germany; however, it might be conjectured that the high policy support affects the price formation land rentals and, furthermore, Saxony-Anhalt is known for its low livestock and bio-energy production density compared to other federal states in Germany. The farm exit share shows with 0.9396 and 1.0752 (cf. Table A1) a strong and significant impact on the price. This variable has a negative mean, that is, a reduced farm exit share increases the price. This means that more farms compete for the land in a region and this in turn may increase the respective price in a region (for a further discussion see MARGARIAN, 2010).

**Table 4: Coefficient estimates, N=5,082**

Variable	Spatial general model		Spatio-temporal model	
	coefficient	p-value	coefficient	p-value
spatial-lag ( $\rho$ )	0.0090	0.000***	0.3956	0.000***
spatial-error ( $\lambda$ )	0.4431	0.000***	0.6961	0.000***
<b>Lot characteristics</b>				
$\sqrt[2]{\text{Lot size}}$	0.0179	0.000***	0.0107	0.000***
Soil quality index [6;104]	0.0029	0.000***	0.0018	0.000***
(Soil quality index) <sup>2</sup>	-0.0000	0.019**	-0.0000	0.233
Grassland share on total lot size	-0.0628	0.000***	-0.0403	0.000***
Share horticultural area [0;1]	0.0491	0.145	0.0277	0.562
Share forest land [0;1]	-0.2537	0.000***	-0.1586	0.000***
Share building area [0;1]	0.0893	0.000***	0.0537	0.301
<b>Dummy variables</b>				
Seller = farmer	-0.0106	0.196	-0.0053	0.456
Buyer = farmer	-0.0007	0.825	-0.0003	0.897
Buyer = tenant	-0.0211	0.000***	-0.0086	0.002***
Seller = BVVG	0.0903	0.000***	0.0485	0.000***
<b>Structural and environmental variables</b>				
Precipitation [average mm by year]	0.0001	0.053*	-0.0000	0.920
Value added excluding agriculture related to agricultural land [€ per inhabitant*ha UAA]	-0.1583	0.007***	-0.1260	0.125
Livestock density [LU per ha UAA]	<i>Omitted due to collinearity problems</i>			
Bioenergy density [kW per ha UAA]	0.0002	0.850	0.0009	0.679
Farm exit share on total number of farms [0;1]	0.4570	0.001***	0.2916	0.022**
<b>Time and intercept</b>				
Dummy 2010	0.0296	0.000***	0.0312	0.000***
Constant	0.3329	0.000***	0.4678	0.000***
Squared correlation coefficient	0.695		0.703	
Log likelihood	5082.12		6238.29	

\*\*\*, \*\* and \* denote significance at the 1 %, 5 % and 10 % level, respectively. For standard errors the Huber/White/sandwich estimator of variance is used instead of the traditional calculation.

## 5 Concluding remarks

The purpose of our paper is to answer the question whether the acquiring parties' and sellers matter in the price formation process for farmland in East Germany. To answer this question we consider a classical hedonic price model which captures classical farmland price influencing productivity characteristics, but also regional and environmental characteristics. We enhance this model by dummy variables that represent whether the seller is the either a farmer or the BVVG, if the buyer is the former tenant and if the buyer is related to the agricultural business.

It is undisputed that analysing farmland prices requires an appropriate modelling since very likely farmland prices are spatially correlated for two major reasons. First, likely not all price influencing issues are appropriately taken into account. As a result, spatial effects appear in

the disturbance term. Second, farmers, tenants and in particular investors use reference prices of comparable lots. Likely those lots could be found in the neighbouring regions; thus, the regional average prices seem to be a relevant price determinant as well. According to that we use a general spatial model with autoregressive error terms; however, since prices being appropriate reference prices must be observed prior to the time the respective parcel is sold, we use a modification of the general spatial model that takes the time lag into account. By means of a comparison of both models, the advantages of the spatio-temporal approach become apparent.

The results give first empirical evidence that it matters who sells and who purchases the land. We find that prices realised by the BVVG are, on average, higher compared to those from private sales or the Landgesellschaft Saxony-Anhalt. However, we cannot find significantly lower prices if farmers buy the land, which could have been interpreted as indirect support for the hypothesis that non-agricultural investors drive up prices. As pointed by FORSTNER et al. (2013), investors might influence the price formation indirectly because public agencies use first price sealed bid auctions with public tenders and publish the realized prices, which may ease finding a reference price for the bid and thus attract potentially interested parties. Likely the prices increase with the number of bids within a first-price auction. Moreover, financial participation in corporates or cooperatives is not measurable at all and increases farms' financial power to offer higher bids. Furthermore, different sellers may have different strategies. Maximising revenues from land sales is a reasonable objective for land suppliers; but state-controlled agencies may pursue different, partially conflicting objectives, for instance, they may have an interest in controlling the regional structure of the agricultural sector. From a policy perspective it could be desirable to prevent a high concentration of land, or to support smaller farms. The Landgesellschaft Sachsen-Anhalt, for instance, offers a pre-emption right and local support in planning for farmers, which may act as an indirect subsidy and might induce some reluctance to bid for non-farmers. This fact may likely be the reason why our results reveal a lower price if the former tenant purchases the parcel. It is left for future research to disentangle the different effects corresponding to different market mechanisms and different strategies of the sellers.

## References

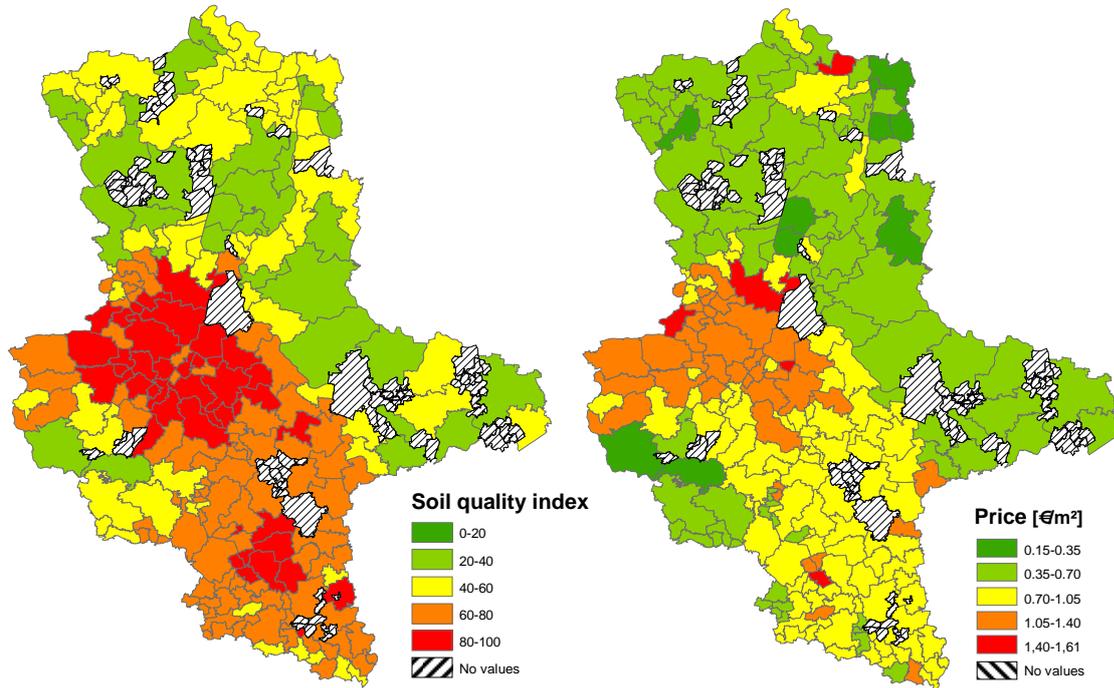
- ANSELIN, L. (1988): *Spatial Econometrics. Methods and Models*: Kluwer, Dordrecht
- BIRNSTENGEL, J. (2011): Was bestimmt den Bodenpreis: Vortrag auf dem 8. Bodenmarktforum der Neuen Landwirtschaft im Rahmen der Grünen Woche vom 25.11.2011, Berlin. In: [http://www.bodenmarkt.info/downloads/8\\_bofo\\_2bir.pdf](http://www.bodenmarkt.info/downloads/8_bofo_2bir.pdf), accessed on 2013-09-04.
- BNA (Bundesnetzagentur) (2012): Die EEG-Jahresendabrechnung Biomasseanlagen 2010. Persönliche Mitteilung. Summary available as: Statistikbericht EEG – Jahresendabrechnung 2010 (pdf/1 MB) at [http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Presse/Berichte/berichte\\_node.html](http://www.bundesnetzagentur.de/DE/Presse/Berichte/berichte_node.html), accessed on 2012-09-04.
- BÖHME, K. (2009): Statistik zum Bodenmarkt. Veräußerungen und Kaufwerte. *Bodenmarkt 3* (2008/2009) Sonderheft der Zeitschriften *Neue Landwirtschaft* und *Briefe zum Agrarecht*: 40-59.
- BREUSTEDT, G. and H. HABERMANN (2009): Einfluss der Biogaserzeugung auf landwirtschaftliche Pachtpreise in Deutschland. Paper presented at the annual meeting of the Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus, Braunschweig, Germany. <http://purl.umn.edu/93937>, accessed on 2012-09-05.
- BREUSTEDT, G. and H. HABERMANN (2011): The Incidence of EU Per-Hectare Payments on Farmland Rental Rates: A Spatial Econometric Analysis of German Farm-Level Data. *Journal of Agricultural Economics* 62 (1): 225-243.

- BVVG Bodensverwertungs- und -verwaltungs GmbH (2010): Begünstigter Verkauf von Acker- und Grünland an Pächter in Sachsen-Anhalt erfolgreich beendet.  
[http://bvvg.de/Internet/waktuell.nsf/vbroinfo/dPDFPM35\\_webaktuell/\\$File/pm35.pdf](http://bvvg.de/Internet/waktuell.nsf/vbroinfo/dPDFPM35_webaktuell/$File/pm35.pdf) (09.2013)
- BVVG Bodensverwertungs- und -verwaltungs GmbH (2011): Höchstgebote beendeter Ausschreibungen Acker- und Grünland 2009–2010.
- CHAVAS, J.-P. (2001): Structural Change in Agricultural Production. In: B. Gardner and G. Rausser (eds.): *Handbook of Agricultural Economics*, Elsevier Science B.V., Volume 1, Chapter 5: 263-285.
- CIAIAN, P., KANCS, A., SWINNEN, J., VAN HERCK, K. and L. VRANKEN (2012): Key Issues and Developments in Farmland Rental Markets in EU Member States and Candidate Countries. Working Paper No 13. Factor Market series. Centre for European Policy Studies (CEPS).
- DEININGER, K. and G. FEDER (2001): Land Institutions and Land Markets. In: Gardner, B. and Rausser, G. (Hrsg.): *Handbook of Agricultural Economics*, Elsevier Science B.V., 1. Ausgabe, Kapitel 6: 288-331.
- DELLS, K. (2008): Management and privatization of state-owned agricultural land. Case Studies from Eastern Germany and Ukraine. Lessons learned for countries in transition. FIG/FAO/CNG International Seminar on State and Public Sector Land Management 2008.
- DESTATIS (2012): Statistik der Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke 61521-0001. Statistisches Bundesamt Wiesbaden 2003–2012.
- DRUKKER, D., PENG, H., PRUCHA, I. and RACIBORSKI, R. (2011): Creating and managing spatial weighting matrices using the `spmat` command.  
[http://econweb.umd.edu/~prucha/Papers/WP\\_spmat\\_2011.pdf](http://econweb.umd.edu/~prucha/Papers/WP_spmat_2011.pdf) (07.2013)
- DRUKKER, D. M., I. R. PRUCHA, and R. RACIBORSKI. (2013): Maximum Likelihood and generalized two-stage least squares estimators for a spatial autoregressive model with spatial autoregressive disturbances. *The Stata Journal* 13 (2): 221-241.
- FORSTNER, B., TIETZ, A., KLARE, K., KLEINHANSS, W. and P. WEINGARTEN (2011): Aktivitäten von nichtlandwirtschaftlichen und überregional ausgerichteten Investoren auf den landwirtschaftlichen Bodenmarkt in Deutschland. Sonderheft 352. *Landbauforschung, vTI Braunschweig*.
- FORSTNER, B., TIETZ, A. and P. WEINGARTEN (2013): Non-Agricultural and Supra-Regional Investors on the German Agricultural Land Market: An Empirical Analysis of their Significance and Impacts. *German Journal of Agricultural Economics* 62 (2): 86-98.
- HUANG, H., MILLER, G.-Y., SHERRICK, B.-J. and M.-I. GÓMEZ (2006): Factors Influencing Illinois Farmland Values. *American Journal of Agricultural Economics* 88 (2): 458-470.
- HUETTEL, S., ODENING, M., KATARIA, K. and A. BALMANN (2013): Price Formation on Land Market Auctions in East Germany – An Empirical Analysis. *German Journal of Agricultural Economics* 62: 99-115.
- KONARO SACHSEN-ANHALT (Koordinierungsstelle Wachsende Rohstoffe Sachsen-Anhalt) (2012): Daten und Fakten Sachsen-Anhalt, Biogas. In: <http://www.sachsen-anhalt.de/index.php?id=42032> (accessed 07/2013)
- LESAGE and PACE (2009): Spatial Econometric models. In: Fischer M. and Getis A. (eds): *Handbook of Applied Spatial Data Analysis. Software Tools, Methods and Applications*, Springer: 355-376.
- LIPPERT, C., KRIMLY, T., AURBACHER, J. (2009): A Ricardian Analysis of the impact of climate change on agriculture in Germany. *Climatic Change* 97 (3-4): 593-610.
- LVERMGEO - Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (2013): Auskunft aus der Kaufpreissammlung. Bereitstellung für wissenschaftliche Zwecke (u.a. Masterarbeit) 18.04.2013.
- MADDISON, D. (2004): Spatial Effects within the Agricultural Land Market in Northern Ireland: A Comment. *Journal of Agricultural Economics* 55 (1): 123-125.
- MADDISON, D. (2009): A spatio-temporal Model for Farmland Values. *Journal of Agricultural Economics* 60 (1): 171-189.

- MARGARIAN, A. (2010): Coordination and Differentiation of Strategies: The Impact on Farm Growth of Strategic Interaction on the Rental Market for Land, *German Journal of Agricultural Economics* 59 (3): 202-216.
- MENDELSON, R., NORDHAUS, W.D., SHAW, D. (1994): The Impact of Global Warming on Agriculture: A Ricardian Analysis. *American Economic Review* 84 (4): 753-771.
- MÜLLER, W. (2011): Privatisierungsgrundsätze 2010: Entstehung, Durchführung und erste Ergebnisse. In *Neue Landwirtschaft, Briefe zum Agrarrecht* (eds.): *Bodenmarkt* 4: 15-20.
- OZIMEK, A. und MILES, D. (2011): Stata utilities for geocoding and generating travel time and travel distance information. *The Stata Journal* 11 (1): 106-11
- PACE, R., BARRY, R., CLAPP, J. and M. RODRIQUEZ (1998): Spatiotemporal autoregressive models of neighbourhood effects. *Journal of Real Estate Finance and Economics* 17 (1): 15-33.
- PALMQUIST, R., DANIELSON, L. (1989): A Hedonic Study of the Effects of Erosion Control and Drainage on Farmland Values. *American Journal of Agricultural Economics* 71 (1): 55-62.
- PALMQUIST, R.P. (1989): Land as a Differentiated Factor of Production: A Hedonic Model and Its Implications for Welfare Measurement. *Land Economics* 65 (1): 23-28.
- PATTON, M. and S. MCERLEAN (2003): Spatial effects within the agricultural land market in Northern Ireland. *Journal of Agricultural Economics* 54: 35-54.
- PISATI, M. (2001): Sg162. Tools for spatial data analysis. *STATA Technical Bulletin*.
- STALA (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt) (2010a): Landwirtschaftszählung. Teil 5. In: [http://164.133.154.247/download/stat\\_berichte/6C422\\_3j\\_2010.pdf](http://164.133.154.247/download/stat_berichte/6C422_3j_2010.pdf) (09.2013).
- STALA (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt) (2010b): Preise und Preisindizes. Kaufwerte landwirtschaftliche Grundstücke. *Statistische Berichte* 2010.
- STALA (Statistisches Landesamt Sachsen-Anhalt) (2011): Bodenfläche nach Art und der tatsächlichen Nutzung. *Statistische Berichte* 2010.
- VON WITZKE, H., NOLEPPA, S. and G. SCHWARZ (2009): Global agricultural market trends revisited. The roles of energy prices and biofuel production: Working Paper 89/2009, Berlin.
- VRANKEN, L., SWINNEN, J. (2006): Land rental markets in transition: Theory and evidence from Hungary. *World Development* 34 (3): 481-500.
- XU, F., MITTELHAMMER, R.C. and P.W. BARKLEY (1993): Measuring the Contributions of Site Characteristics to the Value of Agricultural Land. *Land Economics* 69 (4): 356-369.

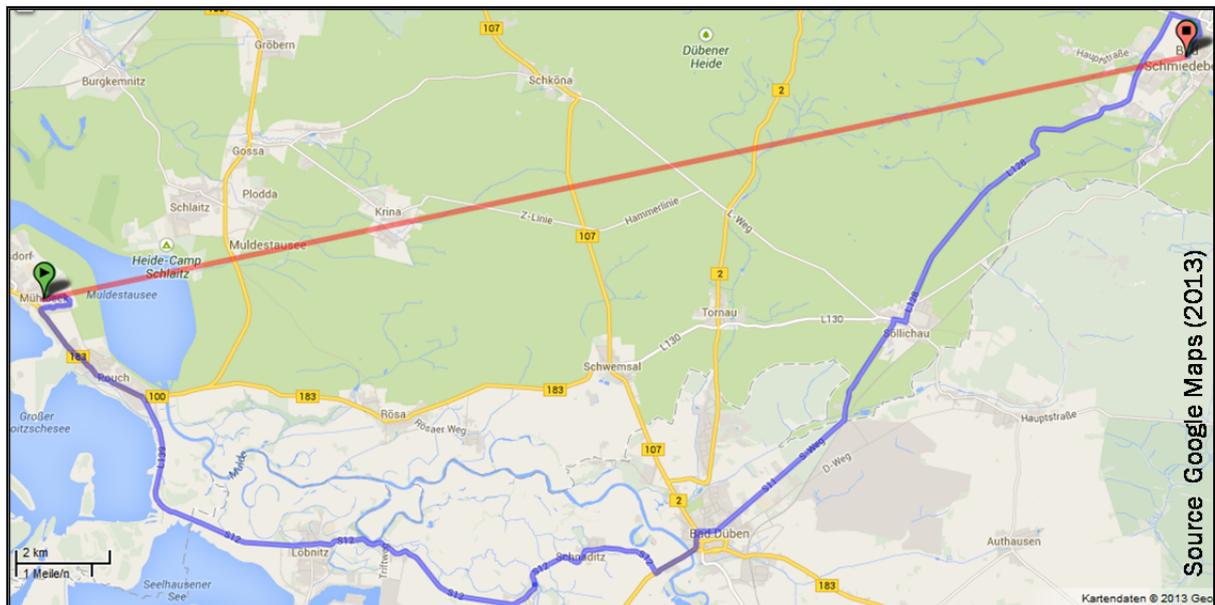
## Appendix

Figure A1: Soil quality and average prices (2009/10) in Saxony-Anhalt



Data source: LVermGeo, 2013 and DESTATIS (2012)

Figure A2: Illustration: airway distance and travel time distance



**Table A1: Marginal effects: average total direct impact, N=5,082**

Variable	Spatial general model			Spatio-temporal model	
	ATDI	marginal effect	p-value	marginal effect	p-value
spatial-lag	0.0059	0.0034	0.000***	0.3329	0.000***
<b>Lot characteristics</b>					
Lot size	0.0117	0.0060	0.000***	0.0139	0.000***
Soil quality index [6;102]	0.0019	0.0007	0.000***	0.0042	0.000***
Grassland share on total lot size	-0.0411	-0.0846	0.000***	-0.1488	0.000***
Share horticultural area [0;1]	0.0322	0.0667	0.145	0.1023	0.562
Share forest land [0;1]	-0.1662	-0.6055	0.000***	-0.5848	0.000***
Share building area [0;1]	0.0585	0.1203	0.000***	0.1982	0.301
<b>Dummy</b>					
Seller = farmer	-0.0070	-0.0144	0.196	-0.0195	0.456
Buyer = farmer	-0.0015	-0.0009	0.825	-0.0012	0.897
Buyer = tenant	-0.0138	-0.0285	0.000***	-0.0318	0.002***
Seller = BVVG	0.0592	0.1217	0.000***	0.1788	0.000***
<b>Structural &amp; environmental</b>					
Precipitation [average mm by year]	0.0000	0.0001	0.053*	-0.0000	0.920
Value added excl. agriculture [€ per inhabitant*ha UAA]	-0.1038	-0.2133	0.007***	-0.4646	0.125
Bioenergy density [kW per ha UAA]	0.0001	0.0002	0.850	0.0033	0.679
Farm exit share [0;1]	0.2955	0.6158	0.001***	1.0752	0.022**
<b>Time</b>					
Dummy 2010	0.0399	0.0194	0.000***	0.1149	0.000***

\*\*\*, \*\* and \* denote significance at the 1 %, 5 % and 10 % level, respectively. Marginal effects for the spatio-temporal model are evaluated at the mean of the explanatory variables and the reduced form prediction for both models. STATA command “lincom” has been used and standard errors are based on the Huber/White/sandwich estimator of the variance.

## **AGRIBUSINESS / LEBENSMITTELWIRTSCHAFT**



## DO GROWTH RATES DEPEND ON THE INITIAL FIRM SIZE? EVIDENCE FOR THE GERMAN AGRIBUSINESS

*Julia Höhler<sup>1</sup>, Rainer Kühl*

### Abstract

The Agribusiness is in flux: a shrinking number of up- and downstream corporations questions traditional equilibrium concepts. How will the population of firms develop and which consequences will arise for competition? In 1931, Gibrat stated the firm size and a firm's growth rate to be independent. Testing the validity of Gibrat's Law for the German Agribusiness allows drawing conclusions on future developments of concentration. By investigating 454 manufacturing downstream enterprises, we reject Gibrat's Law and find small firms to grow stronger than bigger firms in relation to their initial size. Consequently, the sector could reach a steady state in concentration.

### Keywords

Agribusiness; structural change; empirical growth

### 1 Introduction

In a recently published article, SEXTON (2013: 209ff.) describes the change of agricultural markets to markets with imperfect competition. He pleads for the combined consideration of ongoing concentration, vertical integration as well as the increasing relevance of product quality and differentiation in economic modeling. Farmer and consumer welfare as well as the general welfare are linked to the competitive structure in the up- and downstream areas of agriculture. Furthermore, market power reduces farmers' incentives for investments (SEXTON, 2013: 5) and may therefore weaken their future negotiation position in the supply chain.

Does the Agribusiness run the risk of a limited competitive intensity? Empirical research indicates a typical development pattern of industries. "In the long run, the growth of firms influences the evolution of industry structure" (GODDARD et al., 2006: 267). After slow growth processes in the beginning, the population rapidly reaches a peak and afterwards declines while still increasing its output (AGARWAL et al., 2002: 972). Concentration tendencies increase if smaller firms have a higher mortality than larger ones, if larger firms grow faster or in case of a positive serial correlation in growth rates (DUNNE AND HUGHES, 1994: 115).

**Table 1: Concentration of supply for selected products of food manufacturing industries 2000 and 2008 in Germany**

Industry	Percentage of production accounted for by the top 6 firms (CR6)	
	2000	2008
Milk and Milk Products	22,9	24,5
Wine	72,0	78,7
Meat Processing	12,6	19,6
Sugar	86,4	99,7

Source: Own research based on GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE, 2013a

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; julia.hoehler@agrار.uni-giessen.de

MELHIM et al. (2009a: 285 ff.) examine the growth rates of U.S. dairy farms. If the current rates proceeded, the authors assess a disappearance of the competitive nature of the industry and an emergence of concentration and market power as probable. A similar pattern could evolve in the German Agribusiness, as shown by the development of concentration ratios in the table above. All of the selected product categories show an increasing concentration ratio between 2000 and 2008.

The following examples are intended to illustrate and clarify the situation: According to the GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2013b) there were 191 milk treating and processing enterprises in 2009. In contrast, CENTRAL MARKETING AND PRICE REPORTING UNIT (1999) counted 551 processing dairy enterprises in 1988. A sector inquiry of the GERMAN FEDERAL CARTEL AUTHORITY (2012: 19ff.) published in 2012 identifies concentration tendencies in German dairy industry. This is supposed to be a result of domestic mergers as well as of acquisition of German dairy enterprises by foreign dairies. Especially farmers in the northeastern parts of Germany are confronted with a reduced choice of dairy enterprises. A similar picture emerged in the wine industry: According to the GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2013c), 14 wine manufacturing enterprises with more than 50 employees existed in 2011, as against 17 enterprises in 2007. However, the GERMAN FEDERAL MINISTRY OF CONSUMER PROTECTION, FOOD AND AGRICULTURE (1995) counted 632 manufacturing and processing wine enterprises in 1992. The concentration of supply seems to have increased in the last years: whereas the six largest suppliers had a share of 72 percent of supply in 2000, their shares enhanced to 78.7 percent in 2008 (GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE, 2013a). The prosecution of currently detectable developments could lead to a further strengthening of the firms' bargaining position opposite to farmers. The lack of sufficient sales opportunities causes a single-sided dependency of farmers.

According to SUTTON (1997: 52f.), empirical evidence suggests that continuing entry and exit take place in an industry. The turbulence, expressed as the sum of gross entry and gross exit rates, is strongly influenced by changing demand patterns, the adoption of new technologies and the replacement of existing products by substitutes. ERICSON and PAKES (1995: 54) see "the stochastic outcome of a firm's investment, the success of other firms in the industry, and competitive pressure from outside the firm" as major determinants of the firms' success, verbal their profitability and value. If profitability worsens, a decision for exit could be the optimal solution for a firm. Besides, entry barriers are able to diminish entry to a very low level while an ongoing withdrawal of less fit firms occurs (AGARWAL et al., 2002: 976). HJALMARSSON (1974: 123) examined size distributions of firms by means of sales, assets, number of employees, value added and profit. He finds that the observed populations of firms always exhibit extremely skewed distributions. LOTTI ET AL. (2009: 32) provide evidence for the existence of lognormal size distributions in most economic sectors. These distributions are characterized by a large amount of small firms and a small number of large firms.

## **2 Aims and research question**

The Agribusiness is in flux. Corporations in German Agribusiness feature a sharp decline in their population density while facing ongoing changes in competition, alteration of institutional arrangements and modified marketing conditions. While the decrease of the number of farms has been subject to research yet (see for example WEISS (1998) and the literature mentioned there) and a further decrease is considered as likely, the development of the Agribusiness' populations of up- and downstream corporations as well as their implications for the whole sector seem to be less predictable and also less investigated. Primarily the evolution of the organizational structures from regionally-based, single-plant firms to internationally-active, multi-plant firms with complex company structures questions the shape of future competitive environments.

The size distribution within the population of firms has implications for competition in the Agribusiness. ERICSON and PAKES (1995: 54f.) suppose that the firms maximize their present discounted value on the basis of their expectations concerning the development of their competition and information about past states. The distribution of outcomes is thereby a result of the quantity of a firm's investment as well as parameters of the evolution of the market and competition. Especially large firms are important employers and might execute significant market power. Furthermore, little changes in the size distribution may have important microeconomic consequences (SEGARRA and TERUEL, 2012: 314). Describing and explaining the development of size distributions could therefore provide clues to recent and future competitive situations in Agribusiness and references to shifts in the organizational structure of its firms. How did the structures evolve and how will they continue to evolve? These questions could be answered by means of identifying and modeling empirical size distributions of the Agribusiness' branches. Furthermore, the relationship between the growth of firms, their sizes as well as the implications for the competitive structure will be considered in our considerations.

Small or big firms: which ones will succeed in the future and what kind of competitive structure will arise? Standard economic theory does not allow clear statements on the distribution of firm sizes (SIMON and BONINI, 1958: 607). Even though some models combine cost theory and adjustment processes of firms, *Gibrat's legacy* remains an important point of origin for the examination of these distributions (SHAPIRO et al., 1987: 477). The legacy, also called the Law of Proportionate Effect, was developed by GIBRAT in 1931 in order to explain skewed distributions of firm sizes. Since then, it has been serving as a reference point in research on industrial organization (SEGARRA and TERUEL, 2012: 315). GIBRAT (1931) claims the size of firms and their growth rates to be statistically independent and accordingly the growth rate in each period as proportional to the current size of the firm, independent of its size in absolute terms. A main implication of the random growth rates proposed by the Law is a convergence of size distributions to lognormal distributions. As it is part of many mathematical models and intended to explicate the size distribution of firms (MANSFIELD, 1962: 1031), assessments of its validity allow drawing conclusions with regard to the concentration in the Agribusiness. If growth is not related to firm size, the central limit theorem implies that logarithmic firm sizes represent a random walk. The asymptotic size distribution approximates a lognormal distribution and the variance of firm sizes shows an increasing tendency. Hence, industry concentration shows a rising trend on the long run (GODDARD et al., 2006: 267)

The following considerations and analyses aim at deriving conclusions for the comprehensive competitive situation in the Agribusiness and its areas by investigating competitive developments for a selected number of firms based on *Gibrat's Law*. Does the population of firms in the German Agribusiness behave according to *Gibrat's Law*? The remainder is structured as follows. A survey on empirical and theoretical research on size distributions begins with an overview on the research on growth so far. Furthermore, important phenomena in the research on industry dynamics are described. A literature review on the validity of *Gibrat's Law* as well as on the problems arising when estimating models of industry dynamics will serve as a base for our model. The model will be estimated with firm level data in the subsequent section. Besides, this following section focusses on the different branches of the Agribusiness and their particular developments to examine the validity of *Gibrat's Law*. The article ends with a conclusion and a discussion of possible perspectives with regard to the changing competitive nature in the Agribusiness.

### 3 Gibrat's legacy in literature

"Firm dynamics have a rich statistical structure" (SEGARRA and TERUEL, 2012: 319). With his work "Les inégalités économiques" in 1931, GIBRAT was one of the first researchers who analyzed firm size distributions. Although he provided some striking results by applying his law,

the research on regularities of size distributions in industries started principal becoming popular in the mid of the 19<sup>th</sup> century. A second, cross-sectional strand had evolved at the same time. Economists tried to describe the influence of industry-specific properties, e.g. scale economies, the role of advertising and the importance of R&D on the market structure. Alongside game theoretical approaches, maximizing models became very popular. Last-mentioned accounted for the nature of the technology, information available to firms as well as the description of the product market. Econometric issues as well as the integration of stochastic elements into maximizing approaches and the estimation of a firm's survivability subject to its age, size and other characteristics were the main themes in the 1980s (SUTTON, 1997: 41ff.). These developments may be related to the emergent access to broad datasets in the mid-to-late 80s (SEGARRA and TERUEL, 2012: 315). Besides, life cycle models of the industry and the evolution of market structures became an important issue (SUTTON, 1997: 45ff.). Though being still stochastic models, newer approaches stress the different attributes of firms as the source for differing profit maximizing choices and thereby growth processes. Recent research on firm size distribution concerns the choice of appropriate functional forms, especially between power-law functions and lognormal functions. Though a large part of the studies finds mixed distributions, including elements of both forms (SEGARRA and TERUEL, 2012: 314f.). Despite the amount and variety of studies concerning growth rates, a generally accepted theoretical framework is still missing.

### **3.1 Statistical regularities**

SUTTON (1997) describes four statistical regularities which strongly influenced literature in the decade before his article was published: Life Cycle, Shakeout, Turbulence as well as Size and Growth. Summarizing various studies, he concludes that larger firms have lower growth rates in proportion to their size, but are more likely to survive than smaller ones. This is expressed in the net growth rate of firms in a given size class, which results from the output of all firms at the beginning and the total output of the surviving firms at the end of the sample period. BENTZEN et al. (2012: 941ff.) focus on Danish firms of various sectors between 1990 and 2004 and come to a different conclusion. Large firms show significantly higher growth rates in comparison to small firms. The authors suspect the increasing importance of scale effects, structural development and the evolution of information technology as responsible for these observations. Though, it is questionable if this causality between structural development and growth rate as well as its direction are plausible. Besides, the authors only include surviving firms and exclude small firms with low probabilities for survival of their dataset. Nevertheless, their finding indicates an increasing pressure for small und medium-sized firms with regard to productivity, growth and survival.

One important contribution to the aforementioned life cycle research was made by AGARWAL et al. (2002). The authors examine the conditioning effect of time on firm survival. They distinguish the life cycle of an industry in two major phases: the growth and the mature phase. Structural change is the trigger for different resource conditions and unequal competitive advantages within the phases, leading to resource constraints (e.g. knowledge, efficiency and network sources) which increase competitive pressure. The authors show that the mortality rates of firms significantly differ conditional on the phase the industry is in. They believe this to be the result of the transformation of the competitive scenery which influences mortality rates as well as the relationship between a number of organizational and industrial characteristics along with environmental processes and failure rates.

As another important phenomenon, SUTTON (1997) diagnoses a shakeout-effect. The number of producers moves to a peak and afterwards sinks to a lower level. Possible reasons could be the emergence of new technologies which provide scale economies or a decline of production costs of larger firms based on their higher dedication of fixed costs to process innovations.

Turbulence is another statistical regularity found in many empirical works and deals with the observation of entry and exit patterns in industries. SUTTON (1997: 57) considers a connection of these four economic mechanisms with purely statistical effects as a promising step towards a complete theory. Especially issues of industry-specific determinants of firm turnover, the volatility of market shares and the exit patterns in declining industries look promising to him. Though, it might be complicated to model the complex evolution of market structure in a single approach. The following therefore focusses on growth processes as an important determinant of industry structure.

### 3.2 Validity of Gibrat's legacy

One possible test of *Gibrat's Law* is the division of firms into size classes and a subsequent examination for significant differences in mean and variance of growth rates (MCCLOUGHAN, 1995: 406). A huge part of literature on empirical growth is based on regression analysis, cross-sectional or as a dynamic approach, using random walk model specifications (BENTZEN et al., 2012: 939). One way of testing the validity of *Gibrat's Law* is by estimating the least squares model below (following MELHIM et al., 2009: 288):

$$y_{it} = \beta_{0t} + \beta_{1t}r_i + \varepsilon_i, \quad i=1,\dots,N \quad (1)$$

Where  $y_{it}$  is the growth rate of incumbents,  $r_i$  is the size of firm  $i$  and  $\varepsilon_i$  is an independently and identically distributed error term. Depending on the dataset, the use of logarithm may be useful for the estimation. This is taken into account in the following specification, where  $S$  denotes the size of the firm  $i$  (following DUNNE and HUGHES, 1994: 125):

$$\log S_{it} = \alpha + \beta \log S_{it-1} + \varepsilon_{it}, \quad (2)$$

Contrary to (1), which tests the relationship between the size level and the growth rate of firms, (2) estimates the relation between two size levels. If  $\beta$  ( $\beta_{1t}$  in (1)) does not differ significantly from one (zero), *Gibrat's Law* is valid. If it is below one (negative), the mean reversion hypothesis is confirmed and small firms grow faster than larger firms. This implies that firms converge to a steady-state equilibrium in size. Therefore, industry concentration also tends to a stable long-run equilibrium (GODDARD et al., 2006: 267).  $\beta$  greater than one ( $\beta_{1t}$  greater than zero) indicates that larger firms grow faster than smaller firms and a steady-state equilibrium has not been reached yet.

LOTTI et al. (2009: 31ff.) point out that especially earlier studies tended to confirm *Gibrat's Law* meanwhile more recent research usually rejects it. SUTTON (1997: 41ff.) provides an overview of previous studies concerning the Law which arrive at very different conclusions with regard to its validity. He notes that there is no obvious argumentation for postulating any correlation between firm size and expected growth rates as well as a specific size distribution of firms. GEROSKI (2005: 129) finds growth rates and size only weakly correlated. Furthermore he shows that the expectation of nearly random growth rates is consistent with a variety of theories. According to GEROSKI, the magnitude, the effects and the timing of events affecting the size of firms contribute to the unpredictability of their future sizes. Besides, size distributions exhibit wide differences between individual industries.

In the Agribusiness, only a few number of studies has been conducted: MELHIM et al. (2009a: 284ff.) test the validity of *Gibrat's Law* on the basis of the U.S. dairy industry. They reject the hypothesis after a regression analysis of milk producing firms in three regions between 1992 and 2002. Instead, the authors evidence that big farms had significantly higher growth rates than mid-size farms in the same time period. They conclude that the size distribution has not reached a stationary equilibrium yet. Further concentration tendencies may appear to be likely. Their results seem to be supported by MORRISON PAUL ET AL. (2004: 1309ff.), who determine a competitive advantage of larger and contracted operations over smaller, independently

operating farms in selected U.S. states. DUNNE and HUGHES (1994: 126) found a  $\beta$  for UK Companies in “Food and Drink” between 1975-1987 which did not differ significantly from one. In a recent study, SCHMIT and HALL (2013: 319) estimate higher growth rates for larger food manufacturing firms in New York and attribute this finding to benefits of economies of scale. On the contrary, in a follow-up study of MELHIM et al. (2009b), *Gibrat’s Law* cannot be rejected for the US-American wheat and apple industry, whereas mean-reversion is considered as likely for corn and beef industry between 1992 and 2002. At the farm level, WEISS (1998) examined 40,000 farms in the Upper Austrian farm sector between 1979 and 1990. Smaller farms are found to grow faster than bigger farms. Creating size classes, he finds that the size distribution is characterized by a disappearing middle and the emergence of a bimodal structure. SHAPIRO et al. (1987) test *Gibrat’s Law* for farms in Canada between 1966 and 1981. They reject *Gibrat’s Law* and obtain estimates of  $\beta$  which are always significantly less than unity. Despite some empirical approaches in agriculture and in the Agribusiness of several countries, an examination of the various up- and downstream firms in the areas of the German Agribusiness with regard to *Gibrat’s Law* is missing.

Amongst others, STAM (2010: 130 ff) and MANSFIELD (1962: 1031) highlight the different possibilities of interpreting *Gibrat’s legacy*. Apart from only examining firms that survived, it is also feasible to include firms that already exited the market. SCHMIT and HALL (2013: 310) hazard the consequences of a selection bias by excluding firms that exited the market. They state the existence of negative revenue growth in their data base as an argument for a negligible bias. DUNNE and HUGHES (1994) test for a selection bias by reestimating their model with a probit analysis of survival by size and age. They conclude that their results are not subject to a selection bias. Similarly, WEISS (1998: 308) does not find evidence for a selection bias in his data. In addition, the selection of a shorter period of estimation could counteract the selection bias. Though, it may complicate the derivation of statements on longer time horizons. MCCLOUGHAN (1995: 407) states that *Gibrat’s Law* “ignores births and deaths of firms”. Though, through the simulation of an alternative stochastic model of concentration by means of growth, entry and exit processes of 280 hypothetical firms, he shows entry and exit have a much lower importance for concentration processes as the systematic firm-level growth. Setting the size of the exited firms to zero, MANSFIELD (1962: 1031) disproves *Gibrat’s Law* in seven of ten cases. A third version only incorporates firms which were able to overcome the minimum efficient scale of production. MANSFIELD (1962: 1034) comes to the conclusion that *Gibrat’s Law* fails to hold in more than a half of the examined cases, regardless which version is tested. SUTTON (1997: 44) suggests the consideration of the growth rates that would have been achieved by the firms that already left as another possibility of interpretation. In this connection, it remains unclear how to include these firms in an econometric model. Another thinkable interpretation of *Gibrat’s Law* emanates from growth as a random process, which is not determined by structural or environmental properties of the firm.

STAM (2010: 130ff.) emphasizes that “firm size and firm age can be indicators for multiple mechanisms (e.g., economies of scale, learning effects, reputation effects)”. He points to the possibility of wrongly confirming *Gibrat’s legacy* due to omitted variables and to the influence many other variables might have on firm growth. Studies differ widely in their measurement of size and growth, e.g. via employees, sales, net assets, profit, equity, as well as in the methodological proceeding. Besides, growth can be measured for different contexts, firm types and periods, for different regions, industries and sizes, and may be influenced by randomness as well as by strategy (STAM, 2010: 132). Apart from growth rates, there is a variety of factors influencing the size distributions as well as the empirical results (HJALMARSSON, 1974: 134). SEGARRA and TERUEL (2012) test the sample size dependence of empirical results by examining the firm size distribution of Spanish firms regarding sales and the number of employees. They conclude that different results in literature may be a result of different sample sizes. LOTTI et al. (2009: 38) measure size by means of employment performance. Their

results indicate invalidity of *Gibrat's Law* ex ante while suggesting that a convergence toward *Gibrat*-like characteristics on the long run can be detected ex post. They attribute their observation to the effects of learning and market selection, leading to a core of surviving firms which behave according to *Gibrat*.

Serial correlation is an econometric issue which biases the estimation of  $\beta$  upwards. Though, DUNNE and HUGHES (1994: 129) suppose this problem to be insignificant due to the evidence of weak persistence in growth in their sample. In order to avoid serial correlation, KUMAR (1985: 332) proposes incorporating past growth into the estimation:

$$\log S_{it} = \alpha + \beta \log S_{it-1} + \gamma \log S_{it-2} + \varepsilon_{it}, \quad (3)$$

Another statistical problem emerges with heteroskedasticity. Larger firms often show less variance in their growth rates than samples of small firms (DUNNE and HUGHES, 1994: 130ff.).

Concluding his considerations on *Gibrat's Law*, MANSFIELD (1962: 1035) describes last-mentioned as a “rather unreliable base” for research on the size distributions of firms. KLEPPER and THOMPSON (2009: 861) criticize models of stochastic growth for not having much economic content and ignoring fundamental drivers of firm growth. Hence, GODDARD ET AL. (2006: 268) remind that *Gibrat's Law* does not preclude these drivers, but expects their distribution ex ante to be random across firms. GEROSKI (2005: 133 f) concludes that the influence of R&D as well as diversifying activities on growth rates is also highly unpredictable. SHAPIRO et al. (1987: 477) emphasize the concept of growth as a purely stochastic process. According to them, growth is the outcome of the “cumulative effect of the random operation of a multitude of forces acting independently of each other”. WEISS (1998: 310) highlights, that the results “should be interpreted as pointing to an empirical trend rather than fully describing an economic adjustment process”. Other authors suppose the effect of the various number of different factors to be dwindling small (see KUMAR, 1985: 328).

#### 4 Empirical model

The sample for the present study contains firms in the German Agribusiness. In this case, Agribusiness is perceived as the entity of farms as well as the associated up- and downstream firms. Special attention will be paid to the manufacturing downstream enterprises as the structural changes for this area as a whole do not seem to be fully investigated yet. As illustrated below, there exists a multitude of interpretations and variables with regard to *Gibrat's Law*. RODRÍGUEZ et al. (2003: 293ff.) use multiple indicators for size and growth as well as a multi-criteria factor representative for economic size. They find the different results of their estimations to be very similar. SCHMITTING and WÖHRMANN (2013) examine empirical research based on archival data. They show that the choice of a database can influence the validity of hypotheses. The choice of conservative significance levels can counteract this influence. Furthermore, they propose to check the definition of variables, the review of definitions for a manageable number of cases and, if possible, the control of robustness by using another database. These findings and the limited amount of widely available data for the sector as a whole result in total sales and the number of employees as the indicators for growth in the model. Due to the mentioned results of earlier studies concerning the effects of selection bias and due to data limitations, we focus on the surviving firms in the period of investigation.

Our data is based on NACE Rev. 2 codes. We included all German companies which were registered with sales for the years 2007 to 2013 as well as with the number of employees between 2007 and 2013. Thereby, we focused on firms within the sectors: processing and preserving of meat and production of meat products, processing and preserving fruit and vegetables, manufacture of dairy products, manufacture of grain mill products, starches and starch products, manufacture of other food products (e.g., sugar, cocoa, tea, coffee) as well as manufacture of wine from grapes.

The sample contains 454 firms. An initial descriptive analysis of the variables “sales” and “number of employees” reveals highly skewed distributions with a few large and many small-sized firms. The same applies to the calculated variable “sales per employee”. The positive skew of the distribution suggests the validity of *Gibrat’s Law*, which is our null hypothesis. The logarithmic transformation of our data yields normally distributed data, which we use as basis for our estimations. The comparison of our size distribution with official data reveals similarities. For 2011, enterprises with less than 50 employees account for 54.1 percent of our sample (see table 2); the statistical yearbook (German Federal Statistical Office, 2012) shows a share of 55.5 percent for enterprises of this size class in the whole population of food and feed manufacturing enterprises. Enterprises in the category 50 to 99 employees account for 16.0 percent of our sample (20.5 percent in the official statistics). Likewise, the subsequent size classes exhibit similarities between our sample and the population as a whole.

**Table 2: Food and feed manufacturing enterprises by size classes in terms of the number of employees, 2011, for Germany and the investigated sample**

Number of employees	Statistical yearbook	Investigated sample
less than 50	55.5%	54.1%
50 - 99	20.5%	16.0%
100 - 249	16.7%	19.6%
250 - 499	5.0%	6.5%
500 - 999	1.9%	1.8%
more than 1000	0.4%	1.8%

Source: Own research based on GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2012)

The annual average growth rates in sales (not adjusted for inflation) between 2007 and 2013 are the highest for meat (19.53% per year), grain milling and starch (13.47%) and the firms in “others” (9.48%). Lower annual growth rates were achieved by fruit and vegetables (6.55%), dairy (1.98%) and wine (0.02%). Furthermore, annual growth rates in sales are negatively correlated with the belonging to a size cohort of 10 equally distributed size classes.

Our analysis focused on the relationship between size and growth of firms. A series of tests was conducted in order to test the validity of *Gibrat’s Law* for our sample. The null hypothesis states the Law of Proportionate Effect. For our model, we tested the following specification according to (1) and (2):

$$\Delta S_{i,t} = \beta_0 + \beta_1 S_{i,t-1} + \varepsilon_{i,t} \quad (4)$$

With  $\Delta S_{t,i}$  as the growth of a firm and S as the logarithmized size. The subtraction of  $\log S_{i,t-1}$  from both sides of (2) leads to this equation, which allows interpreting  $\beta$  by testing for significant differences from zero. We tested the models with an absolute and a relative specification for growth as well as for the various areas of the Agribusiness and for different time horizons. As the differences between the estimation of growth in relative and absolute terms proved to be insignificant, we present selected results for the estimation of (3) relating to sales and the number of employees.

Furthermore, we checked our models for serial correlation and heteroskedasticity. The Durbin-Watson statistic is not indicative of serial correlation. Another test for serial correlation, which was proposed by SHAPIRO et al. (1987), confirms that our growth rates in sales are unrelated over time. Though, the estimations for sales in the sectors “all” and “meat” show slight tendencies to heteroskedasticity. Subsequently, standard errors for this estimators may be biased meanwhile the estimate is still unbiased. We reestimated our model with heteroskedasticity-consistent standard error estimators as proposed by HAYES and CAI (2007).

For the estimation with sales values and the number of employees in the period between 2013 and 2007, the following results were obtained:

**Table 3: Coefficient estimates of equation (3) for sales and number of employees between 2007 and 2013**

Sector	Number of employees				Sales in thousand EURO			
	Intercept	Beta	n	R <sup>2</sup>	Intercept	Beta	n	R <sup>2</sup>
All	0.349** (0.054)	-0.160** (0.030)	454	0.160	0.650** (0.149)	-0.141** (0.038)	454	0.106
Meat	0.405** (0.115)	-0.196** (0.063)	185	0.172	0.700** (0.343)	-0.162* (0.088)	185	0.091
Fruit and Vegetables	0.238 (0.199)	-0.095 (0.119)	53	0.033	-0.021 (0.111)	0.038 (0.028)	53	0.016
Dairy	0.329** (0.077)	-0.114** (0.037)	44	0.269	1.222* (0.642)	-0.250 (0.150)	44	0.195
Grain Milling and Starch	0.311* (0.156)	-0.158** (0.088)	44	0.199	1.099** (0.571)	-0.236* (0.136)	44	0.277
Wine	0.066 (0.110)	-0.017 (0.057)	24	0.003	-0.336 (0.383)	0.075 (0.103)	24	0.025
Others	0.408** (0.089)	-0.190** (0.052)	104	0.265	0.693** (0.158)	-0.147** (0.039)	104	0.238

Standard errors are in parentheses. Estimated parameters that are significant at the 0.10 level are marked with an asterisk and those significant at the 0.05 level are marked with two asterisks.

The estimated parameters for beta are mainly negative and statistically significant different from zero. Larger firms do not appear to grow as rapidly as smaller firms. The sample as a whole provides evidence for the hypothesis that growth rate and initial size are negatively related. This is also applicable to the meat sector, the grain milling and starch sector as well as the cohort named “others”. Interestingly, these are also the sectors with the highest average annual growth rates. In the case of fruit and vegetables, *Gibrat's Law* cannot be rejected for both specifications. Growth in the number of employees is inversely related to the initial size though not significantly. Growth in sales shows a positive coefficient which does not differ significantly from zero, too. The same holds true for wine. Though, the sample of wineries appears to be quite small. For the dairy industry, *Gibrat's Law* cannot be rejected in the case of sales in thousand Euros meanwhile growth in the number of employees is negatively related to the initial size. We tested some more specifications with different time horizons (not reported). For short periods of one year, a significantly negative beta was estimated for the whole sample and for the grain milling and starch sector. The longer the chosen time horizon, the more significant is the negative relation between growth and initial size. Dummy variables for the sectors did not prove to have a significant influence. Size classes of employees according to the European Union reveal differences between the classes: micro-entities with up to 10 employees show a significant negative beta when it comes to sales, the same holds true for large firms with more than 250 employees. The small companies with up to 50 workers and medium-sized companies with up to 250 workers show a beta which is not significantly different from zero.

What do our results imply for concentration in the Agribusiness? Meanwhile the sector as a whole seems to approximate a steady-state equilibrium in industry concentration, especially processors of fruit and vegetables as well as of wine are likely to experience further concen-

tration. The distinction in size classes reveals a random growth pattern in the middle classes and mean reversion in the upper and lower class. The middle classes are thus expected to face increasing concentration meanwhile the concentration in the upper and lower class seems to approach a steady-state equilibrium. This is in line with the development of the classes' shares in total sales. Meanwhile the smallest and the biggest size class lost share between 2007 and 2012, the other size classes increased their shares.

## 5 Conclusion and Discussion

One of our goals was the description and explanation of size distributions in the German Agribusiness. As a reference point, we used *Gibrat's Law*. Our results contradict the validity of *Gibrat's Law* in the dataset as a whole. As small firms seemed to grow faster than bigger firms in relation to their size, scale economies may have become less important in the last years. Besides, political decisions might have been beneficial for smaller firms. What do our results imply for concentration in the Agribusiness? If the observed growth patterns continued, a change in the Agribusiness' structures would be likely to occur. Meanwhile the sector as a whole seems to approximate a steady-state equilibrium and decreasing concentration, especially processors of fruit and vegetables as well as of wine are likely to experience further concentration. Our results indicate differences between the sectors as well as between size classes. An actual press report (AGRARZEITUNG, 2014) confirms the developments observed above for the meat sector. The market share of the four biggest companies in the sector remained stable from 2013 to 2014. Furthermore, these companies seem to invest more strongly in value creation instead of new capacities. In addition, the second largest company, Vion, intends to close five to ten German production sites in the next years. GODDARD et al. (2006: 275) point out that large parts of the literature consider mean reversion a slow process. They suggest a "natural tendency for aggregate and industry concentration to increase over time". SHAPIRO et al. (1987) distinguish a random and a systematic growth component. If the random component is larger than the systematic one, an increase in concentration is possible, even if small firms grow faster than larger ones.

The opposite observation in concentration rates obtained in our introduction was based on data from the period 2000 to 2008. Recent data on concentration rates in the German Agribusiness could help us to weaken or confirm our results. Besides, our methodological approach could explain the divergence of the introduced development of concentration rates and our estimations. Our data is based on public available balance sheets and cannot be seen as a stratified random sample as very small firms are likely to be underrepresented. Furthermore, mergers, acquisitions and joint ventures were not taken into account. In addition, we supposed the selection bias and the influence of firms which did not survive as negligible.

The relation between growth rates and initial size differs between size classes. Consequently, the emergence of a different size distribution is possible. As an extension, it would be interesting to include market shares in economic modeling, which was not possible due to our database. KLEPPER and THOMPSON (2006: 875 f.) stress the importance of not only relying on statistical patterns when coping with determinants of market structure. They propose examining empirical irregularities across industries and over time. *Gibrat's Law* states an ex-ante stochastic distribution of the factors influencing a firm's growth. Research on factors that influence growth ex-post would be a desirable extension of the above mentioned results. The issue of which criteria and competencies could be crucial for the existence and survival of Agribusiness firms in the future has to be further explored.

AGARWAL et al. (2002: 979) distinguish between a growth and a mature phase of an industry. The mature phase exhibits a higher mortality of firms and a dual competitive structure, characterized by large, concentrated firms as well as small, specialized firms. Is the Agribusiness likely to be a mature industry or could it even be considered as a declining industry? The de-

creasing number of employees, the shrinking mass of farms and the achievement of market saturation for important agricultural products in the EU could at least indicate stagnation. If this holds true for the future as well, the results of GHEMAWAT and NALEBUFF (1990: 167) demonstrate a possible scenario. According to the authors, bigger firms in a homogeneous goods industry have stronger incentives to reduce their size due to their small-sized marginal revenue in comparison to smaller firms. The decline will also force some of the firms to exit the market. Previous developments of food and Agribusiness sector are also characterized by innovations, for example in machinery, chemistry, seed and information management. As a matter of global warming, food and energy scarcity as well as other critical concerns in society, further innovations seem to be likely. The development and use of technologies across industry boundaries, called industry convergence, could be another shaper of the competitive structures in Agribusiness. These are trends which can be anticipated by firms and help them to secure their survival in the industry (BOEHLJE et al., 2011: 60ff.).

## Literature

- AGARWAL, R., SARKAR, M. and ECHAMBADI, R. (2002). The Conditioning Effect of Time on Firm Survival: An Industry Life Cycle Approach. *The Academy of Management Journal*, 45 (5), pp. 971-994.
- AGRARZEITUNG (2014). Stabile Verhältnisse. Retrieved July 22, 2014, <http://www.agrarzeitung.de/nachrichten/wirtschaft/protected/stabile-verhaeltnisse-51600.htm>
- BENTZEN, J., MADSEN, E. S. and SMITH, V. (2012). Do firms' growth rates depend on firm size? *Small Business Economics*, 39 (4), pp. 937-947.
- BOEHLJE, M., ROUCAN-KANE, M. and BRÖRING, S. (2011). Future Agribusiness Challenges: Strategic Uncertainty, Innovation and Structural Change. *International Food and Agribusiness Management Review*, 14 (5), pp. 53-82.
- CENTRAL MARKETING AND PRICE REPORTING UNIT (ZMP). (1999). *ZMP-Bilanz Milch*. Bonn: Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle für Erzeugnisse der Land-, Forst- und Ernährungswirtschaft.
- DUNNE, P. and HUGHES, A. (1994). Age, Size, Growth and Survival: UK Companies in the 1980s. *The Journal of Industrial Economics*, 42 (2), pp. 115-140.
- ERICSON, R. and PAKES, A. (1995). Markov-Perfect Industry Dynamics: A Framework for Empirical Work. *The Review of Economic Studies*, 62 (1), pp. 53-82.
- GERMAN FEDERAL CARTEL AUTHORITY (2012). *Dairy Sector Inquiry. Final report in January 2012*. Bonn: Bundeskartellamt.
- GERMAN FEDERAL MINISTRY OF CONSUMER PROTECTION, FOOD AND AGRICULTURE (1995). *Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten*. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag.
- GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2012). *Statistical Yearbook 2012*. Wiesbaden.
- GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2013a). *Concentration of supply for selected products of food manufacturing industries 2000 - 2008*. Retrieved October 11, 2013, <http://berichte.bmelv-statistik.de/SJT-4101800-2010.pdf>
- GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2013b). *Number of dairying enterprises 2009*. Retrieved October 11, 2013, <http://berichte.bmelv-statistik.de/SJT-4070130-2009.pdf>
- GERMAN FEDERAL STATISTICAL OFFICE (2013c). *Number of food manufacturing industries 2007-2011*. Retrieved October 11, 2013, <http://berichte.bmelv-statistik.de/SJT-4100500-0000.pdf>
- GEROSKI, P. A. (2005). Understanding the Implications of Empirical Work on Corporate Growth Rates. *Managerial and Decision Economics* (26), pp. 129-138.
- GHEMAWAT, P. and NALEBUFF, B. (1990). The Devolution of declining industries. *The Quarterly Journal of Economics*, 105 (1), pp. 167-186.
- GIBRAT, R. (1931). Les inégalités économiques.

- GODDARD, J., MCMILLAN, D. and WILSON, J. O. (2006). Do firm sizes and profit rates converge? Evidence on Gibrat's Law and the persistence of profits in the long run. *Applied Economics*, pp. 267-278.
- HAYES, A. F. and CAI, L. (2007). Using heteroskedasticity-consistent standard error estimators in OLS regression: An introduction and software implementation. *Behavior Research Methods*, 39 (4), pp. 709-722.
- HJALMARSSON, L. (1974). The size distribution of establishments and firms derived from an optimal process of capacity expansion. *European Economic Review*, 5 (2), pp. 123-140.
- KLEPPER, S. and THOMPSON, P. (2006). Submarkets and the evolution of market structure. *RAND Journal of Economics*, 37 (4), pp. 861-886.
- KUMAR, M. S. (1985). Growth, Acquisition Activity and Firm Size: Evidence from the United Kingdom. *The Journal of Industrial Economics*, 33 (3), pp. 327-338.
- LOTTI, F., SANTARELLI, E. and VIVARELLI, M. (2009). Defending Gibrat's Law as a long-run regularity. *Small Business Economics*, 32 (1), pp. 31-44.
- MANSFIELD, E. (1962). Entry, Gibrat's Law, Innovation, and the Growth of Firms. *The American Economic Review*, 52 (5), pp. 1023-1051.
- MCCLOUGHAN, P. (1995). Simulation of Concentration Development from Modified Gibrat Growth-Entry-Exit-Processes. *The Journal of Industrial Economics*, 43 (4), pp. 405-433.
- MELHIM, A., O'DONOGHUE, E. J. and SHUMWAY, C. R. (2009a). Do the Largest Firms Grow and Diversify the fastest? The Case of U.S. Dairies. *Review of Agricultural Economics*, 31 (2), pp. 284-302.
- MELHIM, A., O'DONOGHUE, E. J. and SHUMWAY, C. R. (2009b). What Does Initial Farm Size Imply About Growth and Diversification? *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 41 (1), pp. 193-206.
- MORRISON PAUL, C. J., NEHRING, R. and BANKER, D. (2004). Productivity, Economies, and Efficiency in U.S. Agriculture: A Look at Contracts. *American Journal of Agricultural Economics*, 86 (5), pp. 1308-1314.
- RODRÍGUEZ, A. C., MOLINA, M. A., GONZÁLES PÉREZ, A. L. and MEDINA HERNÁNDEZ, U. (2003). Size, Age and Activity on the Growth of the Small and Medium Firm Size. *Small Business Economics*, 21, pp. 289-307.
- SCHMIT, T. M. and HALL, J. S. (2013). Implications of Agglomeration Economies and Market Access for Firm Growth in Food Manufacturing. *Agribusiness*, 29 (3), pp. 306-324.
- SCHMITTING, W. and WÖHRMANN, A. (2013). Konsequenzen der Datenbankwahl für die empirische Forschung mit Archivdaten. *Schmalenbach Business Review* (65), pp. 553-587.
- SEGARRA, A. and TERUEL, M. (2012). An appraisal of firm size distribution: Does sample size matter? *Journal of Economic Behavior & Organization*, 82 (1), pp. 314-328.
- SEXTON, R. J. (2013, January). Market Power, Misconceptions, and Modern Agricultural Markets. *American Journal of Agricultural Economics*, 95 (2), pp. 209-219.
- SHAPIRO, D., BOLLMAN, R. D. and EHRENSAFT, P. (1987). Farm Size and Growth in Canada. *American Journal of Agricultural Economics*, 2, pp. 477-483.
- SIMON, H. A. and BONINI, C. P. (1958). The Size Distribution of Business Firms. *The American Economic Review*, 48 (4), pp. 607-617.
- STAM, E. (2010). Growth beyond Gibrat: firm growth processes and strategies. *Small Business Economics*, 35 (2), pp. 129-135.
- SUTTON, J. (1997). Gibrat's Legacy. *Journal of Economic Literature*, 35, pp. 40-59.
- WEISS, C. R. (1998). Size, Growth, and Survival in the Upper Austrian Farm Sector. *Small Business Economics*, pp. 305-312.

## METHODEN ZUR BESTIMMUNG DER SCHATTENWIRTSCHAFT IN DER LEBENSMITTELWIRTSCHAFT UNGARNS

*Hartmut Wagner<sup>1</sup>, Gyöngyi Kürthy*

### **Zusammenfassung**

Gegenstand dieses Beitrages ist die Schattenwirtschaft in der Lebensmittelwirtschaft Ungarns, die in den letzten Jahren erschreckend zugenommen hat. Es werden dabei verschiedene Ansätze und Methoden vorgestellt, mit denen die illegalen Tätigkeiten, die die Unterschlagung und Vertuschung von Einkommen und die Minimierung der Abgaben an der Staat zum Ziele haben, nachgewiesen, oder geschätzt werden können. Dabei wird auf Grund der Größe und des Gewichts der illegalen Wirtschaft innerhalb dieses Sektors in erster Linie mit Produktfluss- und Bottom-up-Methoden gearbeitet. Im Außenhandel, wo besonders der Mehrwertsteuerbetrug zugenommen hat, werden mit Hilfe von Einfuhr- und Ausfuhrdifferenzen, sowie Asymmetrie-Indikatoren die Größe der Steuerlücke und die wichtigsten Relationen bestimmt, bei denen sehr wahrscheinlich mit Betrugsfällen gerechnet werden muss. Aufgrund der Ergebnisse der Studie werden am Schluss einige Empfehlungen an die Politik abgeleitet.

### **Keywords**

Schattenwirtschaft, Lebensmittelwirtschaft, Ungarn, Mehrwertsteuer, Steuerkriminalität

### **1 Einleitung**

Die Schattenwirtschaft ist eine Erscheinung, die alle Länder der Welt betrifft, aber starke Abweichungen innerhalb der einzelnen Nationalwirtschaften zeigt. Die spezifische Aktualität dieser Studie besteht darin, dass in Ungarn in der letzten Zeit der hohe Anteil der Schattenwirtschaft in der Lebensmittelwirtschaft immer mehr zum öffentlichen Diskussionsthema wurde. In der Forschungsstudie wird versucht, die Frage objektiv zu beantworten und basierend auf den vorliegenden Daten, sowie nachweisbaren Tatsachen mit Hilfe wissenschaftlicher Methoden den Anteil der die Lebensmittelwirtschaft betreffenden illegalen Tätigkeit zu berechnen.

In der Europäischen Kommission (2013) wurde eine Schätzung über die Lücke bei der Mehrwertsteuer (MWST) veröffentlicht (Abbildung 1), der zufolge den 26 Mitgliedsstaaten (Zypern wurde nicht untersucht) im Jahre 2011 insgesamt 193 Milliarden Euro – also 1,5 Prozent ihres GDP – an Mehrwertsteuereinnahmen durch eine Verletzung der Steuerregelungen, oder eine unzureichende Steuereintreibung verloren gingen. In Ungarn wurden 3,7 Milliarden Euro MWST nicht eingezahlt, was 3,7 Prozent des GDP entsprach. Bezeichnend war für Ungarns Nachbarländer, dass die Mehrwertsteuer-Lücke in Österreich lediglich 1,2 Prozent des GDP betrug, während es in der Slowakei 4 Prozent und in Rumänien 7,9 Prozent waren. Eine überdurchschnittliche MWST-Lücke wurde also vor allem in den neuen Beitrittsländern gemessen, aber auch der Unterschied zwischen den nördlichen und südlichen Mitgliedsstaaten ist offenbar: in Griechenland und in Italien klafft ebenfalls eine höhere MWST-Lücke.

Obwohl in der internationalen Fachliteratur bereits eine ganze Reihe von wissenschaftlichen Publikationen zur Schattenwirtschaft zu finden ist, hat sich konkret mit dem Lebensmittelsektor noch keine veröffentlichte Forschung beschäftigt. Außerdem bezogen sich die bisherigen

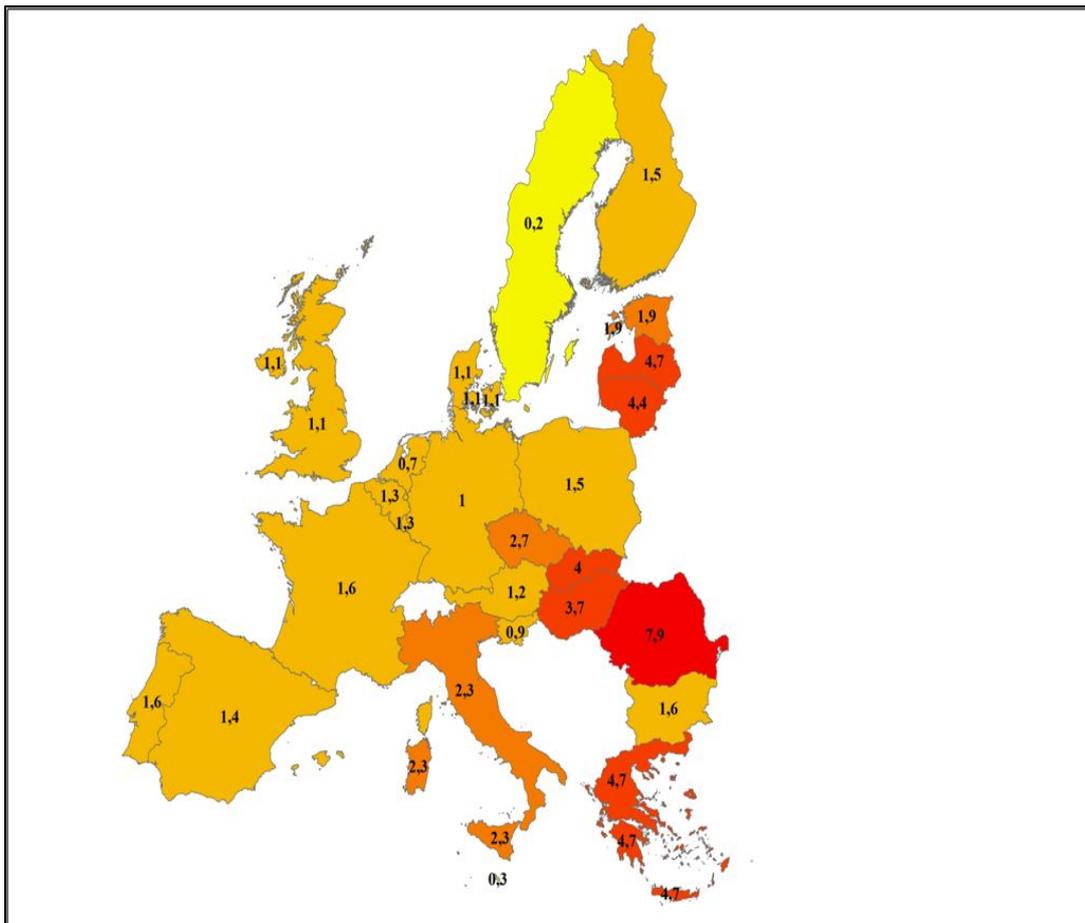
---

<sup>1</sup> Agrárgazdasági Kutató Intézet, Institut für Agrarökonomie, Analyse der Lebensmittelkette, IX. Zsil utca 3-5, H-1093 Budapest (Ungarn); wagner.hartmut@aki.gov.hu

Untersuchungen im Wesentlichen auf eine geschlossene Wirtschaft, während in dieser Forschungsstudie der Kern der Analyse auf die Schätzung der verloren gegangenen Steuereinnahmen mit Hilfe der Außenhandelsstatistik gerichtet ist. Die notwendige Relevanz dieses Ansatzes ergibt sich daraus, dass der Export- und Importanteil der Produkte der Lebensmittelwirtschaft in Ungarn aufgrund der Exportorientiertheit der Produktion extrem hoch ist. Zum Vergleich – während der Anteil der Lebensmittelwirtschaft am GDP mit 3,2 Prozent (Angaben von 2012) verhältnismäßig bescheiden ist, liegt er beim Export bei rund 10 Prozent und beim Import bei sechs Prozent. Noch wichtiger ist aber, dass mehr als die Hälfte der positiven Außenhandelsbilanz aus der Lebensmittelwirtschaft stammt.

Auf der Grundlage der in der internationalen Literatur vorgeschlagenen Definitionen der Schattenwirtschaft, sowie der vorgeschlagenen Schätzmethoden wird zunächst versucht, diese für die ungarische Lebensmittelwirtschaft zu adaptieren. Der Begriff der illegalen, oder Schattenwirtschaft beinhaltet verschiedene Tätigkeiten, deren Klassifizierung von den verschiedenen Autoren auch unterschiedlich vorgenommen wird. So interpretieren SCHNEIDER und ENSTE (2003) die Nationalwirtschaft als duale Organisation mit einem offiziellen (First Economy) und einen inoffiziellen (Second Economy, Informal Economic Activities) Sektor. Innerhalb des formalen Sektors trennen sie den staatlichen und privaten Sektor, wobei auch der in den offiziellen Sektor eingestufte Privatsektor auch „nicht registrierte“ Elemente (z.B. Vertuschung von Einnahmen, illegale Beschäftigung) aufweisen kann.

**Abbildung 1: Mehrwertsteuer-Lücke in Prozent des GDP in den EU-Mitgliedsländern im Jahre 2011**



Quelle: EU Kommission, 2013

FLEMING, ROMAN und FARREL (2000) zufolge ist die Schattenwirtschaft nichts anderes, als „die Gesamtheit der wirtschaftlichen Tätigkeiten und der daraus stammenden Einkommen, die sich der staatlichen Regulierung, Besteuerung und Beobachtung entziehen“.

Die in Ungarn verbreiteten Arten der Steuerhinterziehung haben KREKÓ und P. KISS (2008) nach einzelnen Steuerelementen gruppiert:

Hinterziehung der MWST:

- Vertuschter Verbrauch durch ein Zusammenspiel von Unternehmer und Käufer (Leistung ohne Rechnung);
- Importvertuschung;
- Unberechtigte Rückerstattung der MWST über fiktive Rechnungen.

Hinterziehung von Steuern bezüglich der Einkommen:

- Vertuschung von Einkommen der Arbeitskräfte, Schwarzarbeit, Minimallöhne (Teilzahlung in bar);
- Vertuschung von Arbeitslöhnen als Kapitalkosten (z.B. „geschminkte“ Verträge).

Hinterziehung von Steuern für Kapitaleinkommen:

- Unternehmen: Verringerung der Steuerbasis, Verrechnung von privatem Verbrauch als Firmenkosten;
- Vertuschung von Kapitaleinnahmen (Leistung ohne Rechnung);
- Steuerhinterziehung bei Unternehmen im ausländischen Besitz: Umgruppierung der Einkommen (z.B. über Finanzierung und Transferpreise).

Im Institut für Agrarökonomie Budapest haben sich MERKEL und TÓTH (2010) mit dem Problem der Besteuerung im Agrarsektor beschäftigt. TANÍTÓ und LÁMFALUSI (2013) analysierten das für landwirtschaftliche Produkte angewandte MWST-System und in Zusammenhang damit die akuten Steuerhinterziehungsfälle beim Handel mit landwirtschaftlichen Produkten.

NAGY (2010) fand heraus, dass die ungarische Gesellschaft „flexibler“ in der Frage des Steuerbetrugs ist: 94 Prozent der Bevölkerung verlangen keine Rechnung beim Gemüsehändler, 78 Prozent finden es annehmbar, dass sie vom Elektriker keine Rechnung bekommen und 68 Prozent, das jemand für sich einkauft, aber für einen Bekannten die MWST-Rechnung ausstellen lässt. Mehr als 53 Prozent der Befragten fanden es in Ordnung, dass die Arbeitnehmer einen Teil ihres Lohnes „steuerfrei aus der Tasche“ beziehen. Den Autoren zufolge sind die gesellschaftlichen und historischen Traditionen in Ungarn für den relativ hohen Anteil der Schattenwirtschaft verantwortlich und fast die Hälfte der Bevölkerung steht auf irgendeine Art und Weise damit in Verbindung. Die gesellschaftliche Akzeptanz von absichtlichen, als Straftat geltenden Steuerhinterziehungen ist zwar gering, aber die von „Kavaliersdelikten“ relativ hoch.

Hinzu kommt, wie MEYER (2006) schlussfolgert, dass die Ungarn – eben auch aus den erwähnten Traditionen – ein Volk sind, das gegen die Obrigkeit handelt, die Obrigkeit schwer – wenn überhaupt – akzeptiert. Ein Delikt einem anderen Individuum gegenüber wird als schwerwiegender betrachtet, als eine Verletzung von Richtlinien, bei der der Staat verliert.

## **2 Empirische Methoden und Analyserahmen**

In der Analyse des Agrarwirtschaftlichen Forschungsinstituts (AKI)<sup>2</sup> wird die Schattenwirtschaft als Gesamtheit aller illegalen Tätigkeiten, die die Unterschlagung und Vertuschung von Einkommen und die Minimierung der Abgaben an den Staat zum Ziele haben definiert. Dazu

---

<sup>2</sup> Dieser Vortrag basiert auf einer bisher noch nicht veröffentlichten Forschungsstudie des Instituts für Agrarwirtschaft in Budapest im gleichen Thema.

gehört von der illegalen Produktion über die Schwarzarbeit bis hin zur heute schon im großen Stil betriebenen Hinterziehung der MWST auch jede Art von Steuerkriminalität. Diese Annäherung ist deshalb wichtig, weil alle diese Tätigkeiten der Steuermoral schaden, egal, ob es nun kleine Vergehen, oder schwere Betrugsfälle sind. Nicht im Begriff enthalten sind allerdings solche Aktivitäten, die zwar Werte schaffen, doch kein Einkommen entstehen lassen, zum Beispiel die in der Hauswirtschaft ausgeübten Tätigkeiten, deren Ziel der Eigenkonsum ist.

Der Anteil der Schattenwirtschaft im Lebensmittelsektor wurde in der Analyse mit Hilfe von indirekten Methoden geschätzt, wobei bei der Größe und des Gewichts der illegalen Wirtschaft innerhalb dieses Sektors in erster Linie mit Produktstrom- und Bottom-up-Methoden gearbeitet wurde. Zunächst wurden die vom Landesamt für Statistik (KSH) gesammelten Datenbasen untersucht, inwieweit sie geeignet waren, Abweichungen nachzuweisen, die illegale Tätigkeiten vermuten lassen können. Dazu wurden die Haushaltsstatistiken, die sonstigen Verbraucherstatistiken und die Produktbilanzen verwendet. Bezüglich der illegalen Beschäftigung wurden Untersuchungen des Ungarischen Arbeitsamtes (NMH), sowie die Daten des im AKI erstellten Testbetriebssystems (FADN) verwendet. Mit Hilfe dieser aufgestellten „gemischten“ Datenbasen konnten Schätzungen zur Schwarzarbeit und Einkommensvertuschung durchgeführt werden.

Besondere Aufmerksamkeit wurde auf die Analyse der Außenhandelsdaten gerichtet. Der Vergleich der KSH-Daten für den ungarischen Agrar- und Lebensmittelaußenhandel mit den gleichgeorteten Spiegeldaten von EUROSTAT kann eine Antwort auf die Frage geben, ob die Daten der Partnerländer die aufgrund der ungarischen Statistik aufgezeigten Einfuhren und Ausfuhren bestätigen, oder in Zweifel ziehen. Zu diesem Zwecke wurden für die Jahre 2004 bis 2012 bezüglich der in die EU-Mitgliedsstaaten gerichteten Ausfuhr, beziehungsweise der von dort stammenden Einfuhr die sogenannten Einfuhr- und Ausfuhrdifferenzen, beziehungsweise die bilateralen Asymmetrie-Indikatoren für die Einfuhr und Ausfuhr bestimmt. Deren Berechnung erfolgte nach folgender Formel:

Wenn die Matrizen **HAF** und **HEF** die ungarische Ausfuhr, beziehungsweise Einfuhr bezüglich einen bestimmten Partnerlandes (auf der Basis des KSH), sowie die Matrizen **PAF** und **PEF** die Ausfuhr, beziehungsweise Einfuhr eines bestimmten Partnerlandes bezüglich Ungarns (auf der Basis von EUROSTAT) beinhalten, wo  $haf_{ij}$ ,  $hef_{ij}$ ,  $paf_{ij}$  és  $pef_{ij}$  die Lieferung im  $i$ -ten Jahr und in der  $j$ -ten Warengruppe bedeutet, dann errechnet sich die Matrix für den Asymmetrie-Indikator in der Ausfuhr **AIAF** wie folgt:

$$[aiaf_{ij}] = (haf_{ij} - pef_{ij})/haf_{ij} * 100 \quad (1)$$

und die Matrix für den Asymmetrie-Indikator in der Einfuhr **AIEF** dementsprechend:

$$[aief_{ij}] = (paf_{ij} - hef_{ij})/paf_{ij} * 100 \quad (2)$$

Für die genauere Bestimmung der kritischen Warengruppen wurden auf der Basis der vierstelligen Codenummer im HS-System die Matrizen der Asymmetrie-Indikatoren pro Warengruppe und Partnerland **WPEF** és **WPAF** berechnet, wobei  $[wpef_{ij}]$ , illetve  $[wpaf_{ij}]$  der Wert des Asymmetrie-Indikators für die Einfuhr, beziehungsweise Ausfuhr der Warengruppe  $i$  aus dem Partnerland  $j$  ist.

Schließlich wurden auch die naturalen Kennziffern der Tierproduktion in der Hinsicht untersucht, ob sie den realen Verhältnissen entsprechen, oder auf eventuelle Einkommensvertuschungen von Seiten der Tierhalter hinweisen könnten. Schließlich wurden auf der Grundlage der Daten der Kontrollen und Erklärungen verschiedener Behörden (Steueramt, Zollbehörde, Arbeitsamt, Hygieneamt) versucht, Schlussfolgerungen über das Ausmaß der Schattenwirtschaft zu ziehen. Die Behörden wurden in Interviews auch befragt, welche Betrugsmethoden sie bisher aufgedeckt haben, welche Zweige am meisten betroffen sind und welche Erfahrungen sie bisher im Kampf gegen die Schattenwirtschaft gesammelt haben.

Auch zum letzten Teil der Analyse wurden direkte Befragungen herangezogen. Dazu wurden die aufgrund der bisherigen Erfahrungen und Außenhandelsdaten am meisten betroffenen Zweige der Ernährungswirtschaft (Getreide-, Ölpflanzen-, Zucker-, Gemüse- und Obstsektor, Winzereien, Fleischverarbeitung) zu 57 gezielten Experteninterviews mit Produzenten, Verarbeitungsbetrieben und Interessenvertretungsorganen ausgewählt.

### 3 Ergebnisse

In der ungarischen Lebensmittelwirtschaft sollten zwei Ebenen der Schattenwirtschaft unterschieden werden. Die erste Ebene formiert sich eindeutig um professionelle kriminelle Elemente, die über verkettete Transaktionen riesige MWST-Beträge unterschlagen, oder unberechtigt vom Staat zurückfordern. Einzelnen Schätzungen zufolge erreicht die Höhe der so entstandenen Verluste für den ungarischen Staat die Tausend Milliarden Forint (rund 3,3 Milliarden Euro). Das Hauptproblem für die Behörden besteht bei dieser Betrugsmethode darin, dass diese mit steuerrechtlichen Mitteln kaum aufgedeckt werden können. Für die Aufklärung der Funktionsmechanismen der „verketteten“ Transaktionen sind kriminaltechnische Nachforschungen notwendig, die die verzweigten Verbindungen der einzelnen Akteure aufrollen. Diese Aufgabe ist auch deshalb eine große Herausforderung für den Staat, weil sich aus dem Funktionsschema offensichtlich abzeichnet, dass die Straftäter Verbindung zur (internationalen) Unterwelt haben müssen, denn nur so können sie internationale Handelsketten gründen, für deren Firmenzeichnung oft Obdachlose missbraucht werden.

Es existiert aber auch noch eine zweite Ebene der Schattenwirtschaft, an der auch der Verbraucher Anteil hat und die durch die Gesetzesanomalien und die schwache ungarische Steuermoral am Leben gehalten wird. Hierzu gehört die mangelnde Konsequenz bei den Käufern, die beim Einkauf, oder der Direktvermarktung meistens auf eine Rechnung verzichten, dies betrifft vor allem die kleinen „Tante-Emma-Läden“ und die Wochenmärkte. Hierzu gehören auch die Vertuschung eines Teiles der Einnahmen über die Fälschung der Produktionsergebnisse, sowie die Ausnutzung der Hintertüren bezüglich der Besteuerung von sogenannten Urproduzenten<sup>3</sup> in der Landwirtschaft und der Selbstbeschäftigung. KREKÓ und KISS hatten für das Jahr 2008 – als der professionelle MWST-Betrug noch im kleineren Rahmen lief – eine MWST-Lücke von 14 Prozent errechnet, wobei 2 Prozent aus unberechtigten MWST-Rückforderungen und 12 Prozent aus vertuschten Einnahmen stammten.

Besondere Aufmerksamkeit wurde der Analyse der Außenhandelsdaten gewidmet, da sich seit dem Beitritt Ungarns zur Europäischen Union und vor allem zum Schengener Abkommen der Handel Ungarns mit den anderen EU-Mitgliedsländern, vor allen den benachbarten Staaten zum vornehmlichen Betätigungsfeld professioneller Wirtschaftsbetrüger entwickelt hat. Das eigentliche Problem besteht darin, dass auf der einen Seite seit dem Beitritt Ungarns zur Europäischen Union der freie Waren- und Personenverkehr innerhalb der EU gesichert wurde und seit der Unterzeichnung des Schengener Abkommens auch die Personenkontrollen bis auf Stichproben an den Landesgrenzen weggefallen sind, auf der anderen Seite aber bezüglich der Zuständigkeit der behördlichen Organe eines Landes an den weiterhin bestehenden Landesgrenzen festgehalten wird. Obwohl der Europarat dieses Problem lange erkannt hat und 2008 im Prümmer Vertrag ein zwischenstaatliches Abkommen über die grenzüberschreitende Zusammenarbeit und insbesondere den Informationsaustausch zwischen den Vertragsparteien zum Zweck der Verhinderung und Verfolgung von Straftaten zustande gekommen ist (dem allerdings bisher die Slowakei, Rumänien und Bulgarien nicht beigetreten ist), so bleibt die strafrechtliche Verfolgung bei grenzüberschreitenden Delikten dennoch bis heute schleppend.

---

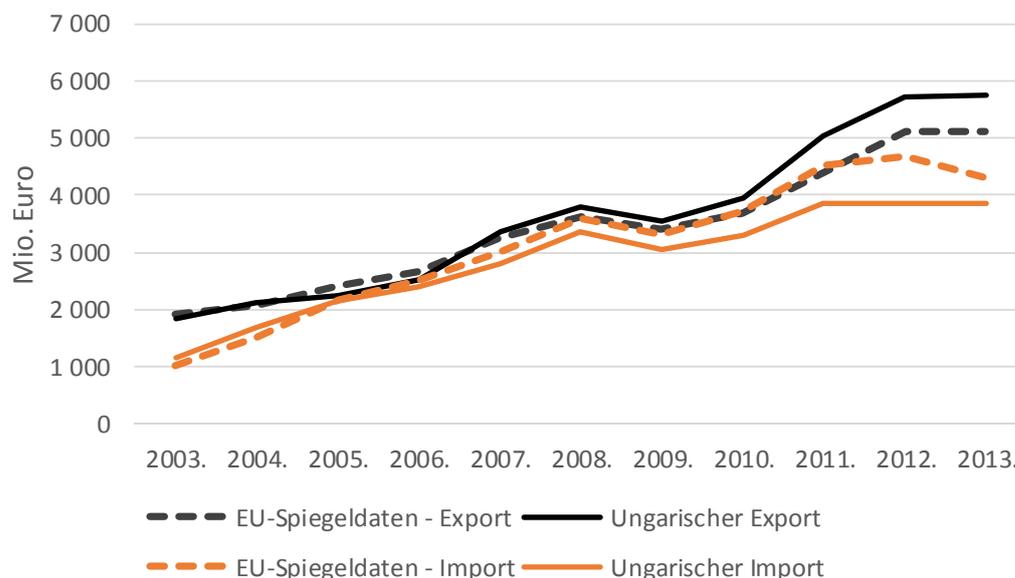
<sup>3</sup> Diese sogenannten „Urproduzenten“ (wörtliche Übersetzung aus dem Ungarischen) sind registrierte landwirtschaftliche Kleinproduzenten, die für ihre Produkte je nach Registrationsform bis zu einer gewissen Einnahmesumme Steuerfreiheit genießen.

Eine weitere Tatsache, die sich fordernd auf wirtschaftskriminelle Aktivitäten auswirkt, sind die unterschiedlichen Steuersysteme (z.B. bei der Höhe der MWST) der einzelnen Mitgliedsländer. Deshalb sind Lieferungen an Unternehmer in anderen Mitgliedstaaten der EU grundsätzlich umsatzsteuerfrei im Herkunftsland und unterliegen im Bestimmungsland beim Empfänger der Lieferung der Erwerbsbesteuerung (Bestimmungslandprinzip). Hinzu kommt auf der Grundlage eines Beschlusses des Europäischen Gerichtshofes noch, dass eine Rückforderung der MWST im Falle eines mit Rechnungen belegten Exportgeschäftes nur dann von behördlicher Seite verweigert werden kann, „wenn auf der Grundlage objektiver Umstände bewiesen werden kann, dass der Exporteur wusste, oder gewusst haben muss, dass er mit dieser Transaktion an einem Steuerbetrug teilnimmt“<sup>4</sup>.

Diese Rechtslage ist der Ausgangspunkt für die auf Steuerbetrug ausgerichteten Transaktionen. Ein Exporteur stellt eine steuerfreie Rechnung an den Importeur im anderen Land aus und kann auf der Grundlage der Umsatzsteuer-Identifikationsnummer des Partners die MWST vom Staat zurückfordern. Der Importeur kauft die Ware steuerfrei, muss aber dafür in seinem Land die entsprechende MWST einzahlen. Entweder an diesem Punkt, oder nach dem Re-Export der Ware nach Ungarn unterschlägt aber – zumeist eine Phantomfirma – die Steuereinzahlung, stellt aber gleichzeitig eine Rechnung an die in der Transaktionskette folgende (oder die ursprüngliche) Firma aus, mit der die Ware wieder legalisiert wird. Die Betrüger kassieren somit nicht nur die Höhe der MWST (in Ungarn auch bei vielen Lebensmitteln 27 Prozent), sondern sind auch in der Lage, mit Billigware auf dem ungarischen Binnenmarkt andere legale Produzenten zu unterbieten.

Um die Größenordnung der Abweichungen festzustellen, wurden die Daten des KSH für den Handel Ungarns mit den EU-Mitgliedsstaaten im Zeitraum 2003-2013 mit den Spiegeldaten der jeweiligen Handelspartner verglichen (Abbildung 2).

**Abbildung 2: Vergleich der ungarischen Außenhandelsdaten mit den Spiegeldaten der Handelspartner innerhalb der EU-27 (2003-2013)**



Quelle: Eigene Berechnungen nach Daten von EUROSTAT und KSH

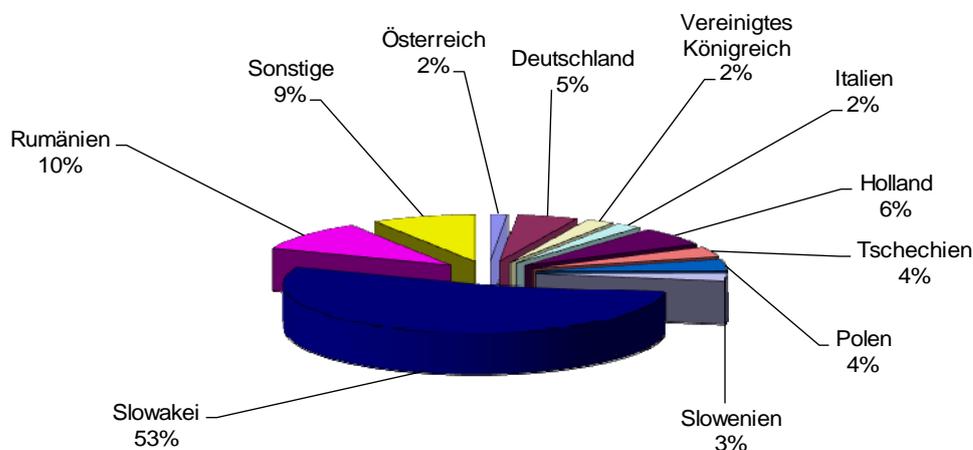
Es zeigte sich, dass die Spiegeldaten der EU-Mitgliedsländer bei der ungarischen Ausfuhr wesentlich unter den ungarischen Daten lagen, während bei der ungarischen Einfuhr die unga-

<sup>4</sup> [www.birosag.hu](http://www.birosag.hu), Beschlüsse des Europäischen Gerichtshofes aus ungarischer Sicht.

rischen Angaben höher waren. Die Abweichung zwischen den Spiegeldaten wuchs seit 2009 an und erreichte ihr Maximum im Jahre 2012. Des Weiteren konnte festgestellt werden, dass sich der Anteil der Beitrittsländer von 2004 innerhalb der ungarischen Einfuhrdifferenz seit 2009 stark erhöht hat und im Jahre 2012 bereits 64 Prozent betrug. In der Relation zur Slowakei waren allein 53 Prozent, zu Rumänien immerhin noch 10 Prozent der Einfuhrdifferenz zu vermerken (Abbildung 3).

Bei der Ausfuhrdifferenz war im Jahre 2012 der Anteil Österreichs mit 23 Prozent am höchsten, von den Beitrittsländern hatten die Slowakei (15 Prozent), Rumänien (11 Prozent) und Polen (7,5 Prozent) den höchsten Anteil. Während sich aber im Falle der Slowakei und Rumäniens eine positive Ausfuhrasymmetrie zeigt, war der Wert gegenüber Polen negativ (Ausfuhrdefizit).

**Abbildung 3: Anteile einzelner EU-Mitgliedsstaaten an der Einfuhrdifferenz im Jahre 2012**



Quelle: Eigene Berechnungen nach Daten von EUROSTAT und KSH

Auf Grund der enormen Differenzen zwischen den Spiegeldaten wurden ungarischen Handelsbeziehungen zur Slowakei genauer untersucht. Hierbei ergaben sich schon fast paradoxe Ergebnisse, denn laut Daten des slowakischen Amtes hat die Slowakei für 1369 Millionen Euro Waren der Nahrungsgüterwirtschaft nach Ungarn ausgeführt, laut KSH hat aber Ungarn lediglich Waren im Wert von 514 Millionen Euro eingeführt. Fügt man die Spiegeldaten für den ungarischen Export hinzu (slowakische Angabe: 711 Millionen Euro, ungarische Angabe: 824 Millionen Euro), so hat die Slowakei ihren eigenen Angaben zufolge einen Nettoexport von 658 Millionen Euro gegenüber Ungarn realisiert, während den ungarischen Angaben zufolge Ungarn ein Aktiva von 310 Millionen Euro gegenüber der Slowakei hatte. Die größten Abweichungen waren bei Zucker (249 Millionen Euro), Ölpflanzen (233 Millionen Euro) und bei Pflanzenöl (114 Millionen Euro) zu verzeichnen, diese drei Warengruppen ergaben zusammen knapp zwei Drittel der Einfuhrdifferenz.

Vor allem bei Zucker erhärtete sich somit der Verdacht des Steuerbetrugs, denn die Slowakei hat 2012 den statistischen Angaben zufolge in die gesamte EU mehr als 335.000 t (davon nach Ungarn mehr als 183.000 t) Zucker geliefert, während laut DG Agri sich die gesamte Zuckerproduktion der Slowakei im Jahre 2012 auf 163.000 t belief. Außerdem ist Zucker lange haltbar, gut transportfähig, kann leicht umverpackt werden und seine Herkunft ist nur

schwer nachzuweisen – das sind alles Eigenschaften, die ihn für diese Art Geschäfte prädestiniert machen.

Auch bei der Untersuchung der Einfuhrdifferenzen bei den einzelnen Produktgruppen für den gesamten EU-Raum steht der Zucker mit 11,6 Prozent an erster Stelle, gefolgt von Rapskernen (8,1 Prozent), Schweinefleisch (6 Prozent) und Sonnenblumenöl (5,9 Prozent). Diese vier Produktgruppen verkörperten im Jahre 2012 insgesamt 846 Millionen Euro an Einfuhrdifferenzen (Einfuhrdefizit) innerhalb der EU. Bei Sojakuchen (5,4 Prozent) entstanden 145 Millionen Euro Einfuhrüberschuss, was in erster Linie auf Zwischenhändler hinweist.

Bei der Ausfuhrdifferenz überwiegen die Produkte des Getreide- und Ölpflanzensektors, an erster Stelle steht der Mais (14,4 Prozent), gefolgt von Sonnenblumenöl (8,4 Prozent), Sonnenblumenkernen (5,9 Prozent) und Rapskernen (4,2 Prozent). Bei Mais und Ölsaaten besteht ein Ausfuhrüberschuss, bei Sonnenblumenöl hingegen ein Ausfuhrdefizit.

Da Abweichungen zwischen Statistiken zweier Länder auf verschiedenste Gründe zurückgeführt werden können, sind die berechneten Differenzen natürlich nur Schätzungen, bei diesen Größenordnungen muss allerdings in erster Linie von bewusstem Steuerbetrug ausgegangen werden. Natürlich könnte auch der Betrug in den Partnerländern vollzogen worden sein, da aber die MWST in Ungarn am höchsten ist, scheint dies unlogisch. Um in etwa die Summe des im Jahre 2012 im ungarischen Agraraußenhandel vollzogenen MWST-Betrugs zu bestimmen, wurde bei den Berechnungen ein statistischer Fehler von 10 Prozent berücksichtigt, das heißt nur jene Relationen wurden berücksichtigt, bei denen die Einfuhr- und Ausfuhrdifferenz über dieser Fehlergrenze lag. Bei den in der Kalkulation verbleibenden Ländern wurde die Differenz ebenfalls um 10 Prozent verringert. Die Summe der die statistischen Fehlergrenzen übersteigenden Einfuhr- und Ausfuhrdifferenzen im ungarischen Agrar-Außenhandel belief sich demnach im Jahre 2012 auf 1,4 Milliarden Euro, deren Mehrwertsteueranteil 378 Millionen Euro betrug.

Dies ist aber nur ein Teil der MWST-Lücke im ungarischen Staatshaushalt, denn hinzu kommt noch die nicht eingezahlte MWST der im Inland ohne Rechnung verkauften Lebensmittel und landwirtschaftlichen Rohstoffe. Dies kann auf der Grundlage früherer Erhebungen der Nationalen Steuer- und Zollbehörde (NAV) auf rund 110 Millionen Euro geschätzt werden, so dass sich insgesamt eine MWST-Lücke von 488 Millionen Euro in der ungarischen Lebensmittelwirtschaft ergibt. Der berechnete Wert liegt weit über dem der Schätzung der Europäischen Kommission von 2013, die für Ungarn die Lücke auf 3,7 Prozent des GDP bestimmt hatte. Dies würde einen anteilmäßigen Wert von rund 242 Millionen Euro bedeuten, also weniger als die Hälfte des aufgrund obiger Schätzungen bestimmten Betrags.

Ein weiteres, oft kritisiertes Element des ungarischen Steuersystems sind die im Vergleich zum Kapital überhöht besteuerten Löhne und Einkommen. Die hohen Lohnnebenkosten führen dazu, dass ein Teil der Arbeitgeber die Arbeitnehmer entweder gar nicht (illegal), oder zu Minimallöhnen (halblegal) anmeldet und die restliche Entlohnung bar bezahlt. In Ungarn ist Angaben des Ungarischen Arbeitsamtes (NMH) zufolge neben dem Baugewerbe hauptsächlich die Lebensmittelwirtschaft betroffen.

Laut Angaben des NMH waren bei Kontrollen in der Lebensmittelwirtschaft im Jahre 2012 bei 5,6 Prozent der Fälle Regelverstöße wahrgenommen worden. Dieser Prozentsatz ist wesentlich höher, als der Anteil des Sektors am GDP (1,9 Prozent), oder an der Gesamtbeschäftigung (3,3 Prozent). Unter der Voraussetzung, dass die Anzahl der Kontrollen sich gleich unter den einzelnen Wirtschaftsbereichen verteilt, kommen also Verstöße gegen das Arbeitsrecht in der Lebensmittelwirtschaft etwa eineinhalb bis zweieinhalb Mal häufiger, als in der Gesamtwirtschaft vor.

Der Anteil der Schwarzarbeit an der Gesamtbeschäftigung in der Lebensmittelwirtschaft konnte über den Vergleich der Daten der NAV und des KSH in der Landwirtschaft auf 30-35 Prozent und in der Lebensmittelindustrie auf etwa 20 Prozent geschätzt werden. Da aber auch

hier Abweichungen aufgrund der unterschiedlichen Handhabung der Daten auftreten können (etwa 10 Prozent), scheint es reeller, in der Landwirtschaft von einem Anteil der Schwarzarbeit von 20-25 Prozent und in der Lebensmittelwirtschaft von 10 Prozent auszugehen. Daraus ergeben sich folgende Zahlen bezüglich der nicht eingezahlten Lohnsteuern und Lohnnebenkosten (Tabelle 1).

Insgesamt ergibt sich bei den Lohnnebenkosten eine Steuerlücke von fast 350 Millionen Euro. Der Ausfall der staatlichen Steuereinnahmen in diesem Bereich liegt also in etwa der gleichen Größenordnung wie beim MWST-Betrug im Agraraußenhandel.

**Tabelle 1: Geschätzte Höhe der durch die illegale Beschäftigung nicht eingezahlten Lohnnebenkosten in der Lebensmittelwirtschaft auf der Grundlage der Daten von 2012**

	Anzahl der illegalen Beschäftigten	Durchschnittlicher Arbeitslohn, Euro/Kopf/Jahr	Durchschnittliche Lohnnebenkosten, Euro/Kopf/Jahr	Nicht eingezahlte Lohnnebenkosten insgesamt, Mio. Euro
Lebensmittelindustrie	23580	9246	5825	137,4
Landwirtschaft	51300	6559	4132	212,0

Quelle: Eigene Berechnungen des AKI

Bezüglich des Anteils der vertuschten Einkommen der Bevölkerung wurden die Forschungen von BUBLIK und TÓTH (2013), die diesen Anteil 2010 auf 18 Prozent der Gesamteinkommen für die ungarische Wirtschaft schätzten, weitergeführt. Dabei wurde ein Zusammenhang zwischen dem Vorhandensein der landwirtschaftlichen Tätigkeit und der Höhe des Anteils der vertuschten Einkommen statistisch nachgewiesen. Auf dessen Grundlage konnte der Anteil der Einkommensvertuschung in der Landwirtschaft von den Autoren auf 25-30 Prozent geschätzt werden, was über dem Landesdurchschnitt liegt.

Zur Schätzung des Gesamtanteils der Schattenwirtschaft in der Lebensmittelwirtschaft wurden die Ergebnisse der Kontrollen der NAV der Jahre 2007-2012 herangezogen. Aufgrund dieser Daten wurde der durchschnittliche Steuerfehlbetrag pro Kontrolle bestimmt, der multipliziert mit der Anzahl der registrierten Wirtschaftsgesellschaften die theoretische Größe der Steuerlücke in der Lebensmittelwirtschaft ergäbe. Bei dieser Methode wird aber in der Literatur darauf hingewiesen, dass dabei oft der wahre Anteil der Schattenwirtschaft überschätzt wird, denn die Kontrollen konzentrieren sich auf „verdächtigere“ Firmen. Deshalb wurde auf der Grundlage von Expertenschätzungen der theoretische Steuerfehlbetrag um 45 Prozent verringert. Für die Gesamtwirtschaft konnte somit eine Steuerlücke von 23,3-33,3 Milliarden Euro ermittelt werden, was 24,1-34,3 Prozent des GDP bedeuten würde. Ausgehend davon, dass in der Landwirtschaft der Anteil von vertuschten Einkommen höher ist, als in der Gesamtwirtschaft, wird deshalb in der Lebensmittelwirtschaft von einer Summe von 2,2-3,2 Milliarden Euro und einem Anteil von 29,1-49,3 Prozent ausgegangen.

### **3 Diskussion, Empfehlungen**

Die komplexen Zusammenhänge zwischen Ursache und Wirkung in der Schattenwirtschaft in der ungarischen Lebensmittelindustrie erschweren die Empfehlung wirksamer Lösungsschemata. Bezüglich der Unterbindung des MWST-Betrugs wurden im AKI verschiedene Lösungen diskutiert, wie zum Beispiel die Senkung der MWST, oder die Einführung der umgekehrten Steuerpflicht bei gewissen Produkten. Als Konklusion kann zu diesem Möglichkeiten gesagt werden, dass die Forderung nach einer Senkung der MWST berechtigt ist, diese aber bei solchen Produkten erfolgen sollte, deren Preiselastizität geringer ist und bei denen gegenwärtig die Gefahr des MWST-Betruges am höchsten ist. Bei einer stufenweisen Einführung für

bestimmte Produkte könnte auch genauer untersucht werden, wie groß genau die Auswirkungen auf die Haushaltseinnahmen sind und inwieweit durch diese Maßnahme die Schattenwirtschaft zurück gedrängt werden kann.

Die Einführung einer umgekehrten Steuerpflicht ist laut einer Stellungnahme der EU-Kommission lediglich ein provisorisches Mittel zur Betrugsbekämpfung, bis der Staat eine wirksamere Methode zur Lösung des Problems gefunden hat. Deshalb erscheint es als unwahrscheinlich, dass mit Ausnahme des Getreide- und Ölpflanzensektors dies in anderen Sektoren für die Zukunft eine reale Lösung sein könnte. Effektiver scheint den bisherigen Erfahrungen zufolge eine Verstärkung der Kontrollen und die Einführung neuer, effektiverer Administrationsvorschriften, die engere Zusammenarbeit der Behörden und der intensivere Datenaustausch – auch im Rahmen einer verstärkten internationalen Zusammenarbeit im Falle des Steuerbetruges – zu sein.

Noch schwieriger scheint die Handhabung der breitere Kreise betreffenden Vertuschung der Einkommen. Das Grundproblem besteht in der schlechten allgemeinen Steuermoral in Ungarn, das Einsickern der „Steuertricks“ in das normale, alltägliche Leben. Ein großer Teil der Bevölkerung sieht Befragungen zufolge die Grauzone mit der Vertuschung eines Teiles der Einkommen als normal und lebensnotwendig an.

Eine wirksame Lösung kann also erst langfristig über eine langsame Umformung der gesellschaftlichen Werturteile und die Beseitigung der Anomalien innerhalb der ungarischen Steuerregulierung erreicht werden. Solche Maßnahmen reichen aber weit über die Kompetenz der Entscheidungsträger für den Lebensmittelsektor hinaus, weshalb auf der Basis der bisherigen Erfahrungen für die Lebensmittelwirtschaft in Eigeninitiative höchstens vereinfachte Steuerformen und der Abbau der unnötigen, bisher bestehenden Steuervergünstigungen vorgeschlagen werden können, die dann selbstverständlich im besten Fall auch nur zu Teillösungen führen können.

## Literatur

- BUBLIK, B. – TÓTH I. J. (2013): Rejtett lakossági jövedelmek kistérségi szintű becslése. (Schätzung der vertuschten Einkommen der Bevölkerung in den Kleinregionen) MKIK Gazdaság- és Vállalkozáskutató Intézet, 2013/2., Budapest.
- FLEMING, M. – ROMAN, J. – FARREL, G. (2000): The Shadow Economy, Journal of International Affairs, Spring 2000. No. 53/2.
- EUROPEAN COMMISSION (2013): Study to quantify and analyse the VAT Gap in the EU-27 Member States. Final Report. TAXUD/2012/DE/316. pp.: 127.
- KREKÓ, J. – P. KISS G. (2007): Adóelkerülés és a magyar adórendszer. (Steuerbetrug und das ungarische Steuersystem) MNB-tanulmányok 65. Magyar Nemzeti Bank, Budapest
- MERKEL, K. – TÓTH, K. (2010): A mezőgazdaság adózása különös tekintettel az egyéni gazdaságokra. (Besteuerung in der Landwirtschaft mit besonderer Berücksichtigung der Einzelbetriebe) Agrárgazdasági könyvek, Agrárgazdasági Kutató Intézet, Budapest.
- MEYER, D. (2006): Ist die Transformation planbar? Dix, Hannes – Schroen, Michael – Wenzel, Heinz-Dieter (Hrsg.): Bosnien und Herzegowina und die Soziale Marktwirtschaft im 21. Jahrhundert. Public Economics Series, BERG Verlag, Bamberg, 2006. 63-76.
- NAGY, G. (2010): Adózás és költségvetési fizetési kötelezettségek ellenőrzésének módszertana és informatikai támogatottsága, (Methodik und Informatikstützung der Kontrolle der Steuerzahlungspflichten) Doktori értekezés, Miskolci Egyetem, GTK, Vállalkozáselmélet és gyakorlat Doktori iskola, pp.: 196
- SCHNEIDER, F. (2011): The Shadow Economy in Europe, 2011. AT Kearney,
- SCHNEIDER, F. – ENSTE, D. H. (2003): The Shadow Economy. An International Survey. Cambridge University Press, Cambridge.

TANITÓ, D. (ed.) – LÁMFALUSI, I. (ed.) (2013): A mezőgazdasági és az élelmiszeripari termékekre vonatkozó áfarendszer és -mérték változása és hatásai. (Veränderungen und Auswirkungen des MWST-Systems und der Höhe der MWST bezüglich der Produkte in der Landwirtschaft und der Nahrungsgüterindustrie) Agrárgazdasági Könyvek, AKI Budapest, 2013.



**Globale Bestimmungsgründe von  
Länderunterschieden im Ökologischen Landbau:  
Theoretische Überlegungen und erste ökonomische Analysen**

*Barbara Heinrich<sup>1</sup>, Karla Hernández Villafuerte, Nadine Würriehausen, Sebastian Lakner*

**Zusammenfassung**

Der ökologische Landbau wächst weltweit: während sich die wachsende Nachfrage (noch) in Industrieländern konzentriert, findet die Produktion von Öko-Produkten (auch) in Schwellen- und Entwicklungsländern statt und entwickelt sich dynamisch. Diese Veränderungen sind international heterogen und im Zeitablauf schwankend. Die Ursachen und Bestimmungsgründe dieser globalen Länderunterschiede im ökologischen Landbau wurden bisher nicht systematisch untersucht und sind Gegenstand dieses Beitrags. Für zuvor aus der Literatur und theoretisch hergeleitete Bestimmungsgründe werden Indikatoren herausgearbeitet und die Fragestellung mit einem multivariaten, statischen, linearen Ansatz untersucht. In sechs Modellen werden als Proxy für den Sektor Ökolandbau die ökologisch bewirtschaftete Fläche sowie ihr Anteil an der Agrarfläche weltweit auf Länderebene geschätzt, als Datengrundlage dienen aggregierte Sekundärdaten verschiedener Institutionen. Die Ergebnisse erlauben Einsichten über die Größenordnung der einzelnen Einflussfaktoren: im weltweiten Vergleich sind vor allem Unterschiede in der Qualität der Infrastruktur (und mit ihr im Marktzugang und im Einkommensniveau eines Landes) bedeutsam, innerhalb der Gruppe der Schwellen- und Entwicklungsländer besitzen Unterschiede in der Bodenqualität einen ebenso großen Einfluss. Zudem haben kleinere Länder relativ eine größere Öko-Fläche. Ein direkter Einfluss der Intensität der konventionellen Landwirtschaft konnte nicht nachgewiesen werden. Erweiterte Modelle, zusätzliche methodische Ansätze wie auch höher aufgelöste Daten für die einzelnen Weltregionen könnten zukünftig weitere, differenzierte Einblicke ermöglichen.

**Keywords**

Ökologischer Landbau, multivariate Analyse, Länderunterschiede weltweit, räumliche Bestimmungsgründe, Öko-Fläche

**1 Einleitung**

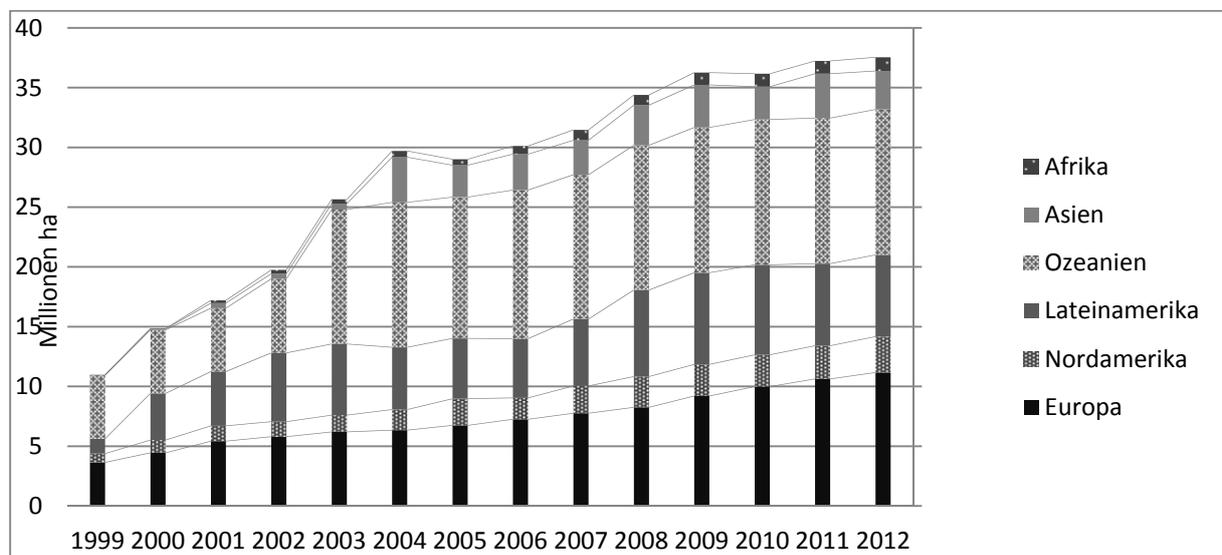
Der ökologische Landbau wächst weltweit, sowohl die Nachfrage nach als auch das Angebot von ökologischen Erzeugnissen nehmen insgesamt zu. Während sich die Nachfrage hauptsächlich in Industrieländern konzentriert und schnell wächst, nimmt die Produktion von Öko-Produkten (auch) in Schwellen- und Entwicklungsländern (zum Teil rasant) zu. Hier befindet sich auch der überwiegende Teil der ökologisch zertifizierten Betriebe. Diese Entwicklungen sind jedoch international keineswegs homogen, vielmehr gibt es große Unterschiede zwischen einzelnen Ländern und Regionen sowie Schwankungen zwischen einzelnen Jahren (WILLER und LERNOUD, 2014a). Ziel dieser Untersuchung ist es, Anhaltspunkte für die Unterschiede der einzelnen Länder im ökologischen Landbau weltweit zu bekommen und diese anhand einer empirischen Analyse zu quantifizieren. Hierfür werden zunächst die weltweiten Entwicklungen detailliert vorgestellt, bevor in Kapitel 2 auf die Einordnung der Fragestellung in die bestehende Literatur eingegangen wird.

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; bheinri@gwdg.de

„Globale Bionachfrage spürt kaum Gegenwind“ titelte die AGRA-EUROPE (2013) im Oktober 2013 und erklärte, dass auch die „wirtschaftlich unruhige[n] Jahre“ (IBID: 22) der Nachfrageseite kaum etwas anhaben konnten. Der globale Markt für Öko-Nahrungsmittel und -Getränke lag 2012 bei 64 Milliarden US-Dollar, wobei davon auf die Vereinigten Staaten von Amerika (USA) etwa 44 Prozent und auf die Europäische Union (EU) etwa 41 Prozent entfielen. Während ökologische Nahrungsmittel in den USA im selben Jahr einen Anteil von 4,3 Prozent am gesamten Lebensmittelmarkt innehatten und dieser um 10,2 Prozent wuchs, lag der Öko-Flächenanteil weiterhin bei unter einem Prozent (WILLER und LERNOUD, 2014). In Europa wuchs der Öko-Markt im selben Zeitraum um 6 Prozent auf 22,8 Milliarden Euro. Hiervon entfallen 20,9 Milliarden Euro allein auf die EU (SCHAACK et al., 2014), in welcher der Anteil der Öko-Fläche bei 5,6 Prozent lag. In Europa befindet sich der überwiegende Teil der Öko-Fläche in der EU (WILLER und LERNOUD, 2014).

**Abbildung 1: Die Ökofläche weltweit nach Regionen, 1999-2012 [Mio. ha]**



Quelle: Eigene Darstellung nach FiBL (2012), FiBL (2014) und WILLER et al. (2014)

Auf der Produktionsseite ist der Konzentrationsgrad wesentlich geringer ausgeprägt; als Indikatoren hierfür eignen sich die Öko-Fläche und die Anzahl der Öko-Betriebe. Anders als auf der Nachfrageseite, wo sich allein 85 Prozent des globalen Marktes in den beiden Wirtschaftsräumen USA und EU befinden, liegen 80 Prozent der Öko-Betriebe weltweit und ein Drittel der Öko-Fläche in Schwellen- und Entwicklungsländern (WILLER und LERNOUD, 2014).

Demnach befinden sich zwei Drittel der zertifiziert<sup>2</sup> ökologisch bewirtschafteten landwirtschaftlichen Fläche<sup>3</sup> weltweit in Industrieländern. Diese Fläche hat sich seit 1999 auf nun 37,5 Millionen Hektar mehr als verdreifacht (s. Abbildung 1). Hiervon entfallen 32 Prozent auf Ozeanien, 30 Prozent auf Europa, 18 Prozent auf Lateinamerika, 9 Prozent auf Asien, 8 Prozent auf Nordamerika und 3 Prozent auf Afrika. Mit 12 Millionen Hektar ist Australien das Land mit der größten Ökofläche, gefolgt von Argentinien (3,6 Millionen Hektar) und der USA (2,2 Millionen Hektar). Eine Übersicht über die Flächenanteile unterteilt nach Weltregionen ebenso wie die Anzahl der Öko-Betriebe und die jeweiligen Veränderungen zum Vorjahr befindet sich in Tabelle 1. Insbesondere in Afrika, Asien und Europa waren große Verän-

<sup>2</sup> Die Bezeichnungen „Öko“ und „ökologisch“ setzen eine anerkannte Zertifizierung voraus.

<sup>3</sup> Weltweit sind weitere 31 Millionen Hektar Flächen zusätzlich zu den landwirtschaftlichen Flächen ökologisch zertifiziert. Diese Flächen werden überwiegend für die Wildsammlung verwendet, eine geringere Bedeutung haben Aquakultur, Wälder und Weideflächen (WILLER und LERNOUD, 2014). In diesem Beitrag werden lediglich die landwirtschaftlichen Flächen berücksichtigt.

derungen gegenüber dem Vorjahr zu beobachten, wobei die Flächen- und Betriebszahlentwicklung nicht überall gleichsinnig verläuft (siehe Asien).

Die Länder mit den größten Flächenanteilen sind die Falkland-Inseln mit 36,3 Prozent, Liechtenstein mit 29,6 Prozent und Österreich mit 19,7 Prozent. Weltweit erreichen zehn Länder einen Anteil von mehr als zehn Prozent Öko-Fläche (Zahlen für 2012, WILLER und LERNOUD, 2014).

Mit 22,5 Millionen Hektar sind fast zwei Drittel der Öko-Fläche weltweit Grasland und/oder Weidefläche. Auf den mindestens 10,7 Millionen Hektar Ackerfläche befinden sich 3,2 Millionen Hektar mit Dauerkulturen. Vermutlich wird die Ackerfläche jedoch deutlich unterschätzt, da für einige (große) Länder keine Landnutzungsinformationen vorliegen (z.B. Indien). Zudem gibt es in der Landnutzung große Unterschiede je nach geografischer Region. So werden in Afrika auf mindestens der Hälfte der Fläche Dauerkulturen angebaut, welche als Cash Crops vermarktet werden (IBID.). Allein auf Kaffee entfallen in Afrika fast 200.000 Hektar, die Hauptproduzenten sind Äthiopien und Tansania. Uganda ist das Land in Afrika mit der größten Öko-Fläche (~230.000 ha) und den meisten Öko-Betrieben (~190.000), jeweils gefolgt von Äthiopien und Tansania. Tunesien und Ägypten besitzen ebenfalls eine bedeutende Öko-Fläche, die Anzahl der Betriebe ist hier jedoch deutlich niedriger (BOUAGNIMBECK et al., 2014). In Asien wird dagegen hauptsächlich Getreide (inkl. Reis) angebaut, auch Baumwolle spielt eine Rolle. Europa und Nordamerika nutzen ihre Flächen jeweils etwa zur Hälfte als Grünland und Ackerfläche, wobei auf der Ackerfläche neben Getreide auch viel Grünfutter angebaut wird. In Lateinamerika und Ozeanien wird der überwiegende Teil der Öko-Fläche als (extensive) Weidefläche verwendet (Zahlen für 2012, WILLER und LERNOUD, 2014).

**Tabelle 1: Öko-Fläche und Öko-Betriebe und Änderungen ggü. dem Vorjahr, 2012**

	Öko-Fläche (ha)	Öko-Flächenanteil	Änderung der Öko-Fläche ggü. 2011		Anzahl Öko-Betriebe (#)	Änderung der Anzahl Öko-Betriebe ggü. 2011	
			ha	%		#	%
Afrika	1.145.827	0,1%	+ 72.423	+ 6,75%	572.862	+ 40.761	+ 7,7%
Asien	3.217.867	0,2%	- 474.254	- 12,85%	684.873	+ 64.418	+ 10,4%
Europa	11.171.413	2,3%	+ 635.863	+ 6,04%	321.583	+ 29.318	+ 10,0%
Lateinamerika	6.836.498	1,1%	- 18.959	- 0,28%	316.583	+ 694	+ 0,2%
Ozeanien	12.164.316	2,9%	-21.525	- 0,18%	14.605	+ 467	+ 3,3%
Nordamerika	3.012.354	0,7%	- 7.333	- 0,24%	16.470	- 128	- 0,8%
Welt	37.544.909	0,9%	+ 185.833	+ 0,50%	1.927.018	+ 132.735	+ 7,6%

Quelle: Eigene Darstellung nach WILLER et al. (2014)

Von den weltweit mind. 1,9 Millionen Öko-Betrieben befinden sich 35 Prozent in Asien, 30 Prozent in Afrika, 17 Prozent in Europa, 16 Prozent in Lateinamerika und jeweils ein Prozent in Nordamerika und Ozeanien (IBID.). Auch wenn an dieser Stelle nicht detaillierter auf die Verhältnisse in den einzelnen Ländern und Regionen eingegangen werden kann, wird deutlich – insbesondere, wenn man die durchschnittlichen Betriebsgrößen in den Weltregionen aus Tabelle 1 ableitet – wie unterschiedlich sich die Situation weltweit darstellt. Nimmt man zusätzlich die Entwicklungen des vergangenen Jahrzehnts mit in den Blick, stellt sich das zunächst homogen erscheinende Wachstum nicht mehr als solches dar.

Handelsdaten für Öko-Produkte werden in offiziellen Statistiken nicht separat erfasst, weshalb keine genauen Angaben zu den Warenströmen mit ökologischen Produkten gemacht

werden können (SCHAACK et al., 2012). Nichtsdestotrotz lässt sich aus den Daten zur Konsumseite ableiten, dass die meisten der Öko-Flächen in Entwicklungsländern und daher vier Fünftel der weltweiten Öko-Betriebe überwiegend für den Export produzieren. Trotz des Nachfrageüberhangs und den daraus resultierenden Veränderungen in den Produktionsstrukturen verläuft die Entwicklung in einzelnen Ländern und Regionen nicht gleichmäßig. Ziel dieses Beitrags ist es daher, die Bestimmungsgründe dieser Länderunterschiede auf globaler Ebene näher zu untersuchen und diese in einem multivariaten, linearen Modell zu quantifizieren. Hierzu erfolgt im zweiten Kapitel zunächst eine Eingrenzung und Auswahl aus der großen Zahl möglicher Einflussfaktoren in der Literatur, für die in Kapitel 3 konkrete Indikatoren abgeleitet werden. Dort werden ebenfalls die verwendeten Methoden und daraufhin in Kapitel 4 die Ergebnisse dargestellt. Der Beitrag schließt mit einer Diskussion und Schlussfolgerungen im letzten Kapitel.

Dieser Beitrag schließt an ein Projekt an, dessen Ergebnisse in HEINRICH et al., (2013) dokumentiert sind. Dieses Projekt war in die eher gesellschaftlich und politisch und weniger wissenschaftlich geführte Diskussion eingebettet, ob der ökologische Landbau generell geeignet ist, einen Beitrag zur Sicherung der Welternährung zu leisten oder ob er durch seine zumeist niedrigeren Erträge den Hunger eher verstärkt. Wichtig in diesem Zusammenhang war daher auch die Frage, ob ein Einfluss des Ökolandbaus auf die Produktivität der Landwirtschaft in einem Land besteht und ob dieser messbar ist. Solch ein Zusammenhang konnte weder für Industrie- noch für Schwellen- und Entwicklungsländer nachgewiesen werden (IBID.).

## **2 Theoretische Herleitung der verwendeten Einflussfaktoren**

Ziel dieser Untersuchung ist es, Anhaltspunkte für die Länderunterschiede im ökologischen Landbau weltweit zu bekommen. Mögliche Einflussfaktoren dazu gilt es aus der Literatur ab- und aufgrund theoretischer Überlegungen herzuleiten. Eine Vielzahl von Autorinnen und Autoren haben sich bereits mit der Frage beschäftigt, welche Faktoren einen Einfluss auf das Vorkommen, den Anteil oder die Verteilung des ökologischen Landbaus besitzen. Eine Auswahl, die zum Teil ihrerseits bestehende Literatur zusammenfasst, wird hier nun vorgestellt.

HAAS (2005) untersucht in seinem Beitrag die Bestimmungsgründe der heterogenen räumlichen Verteilung des ökologischen Landbaus in Nordrhein-Westfalen. Das Bundesland wies zu Beginn des neuen Jahrtausends eine Spannweite bei den Anteilen des ökologischen Landbaus an der Agrarfläche der Landkreise von 0,1 Prozent bis 7,5 Prozent auf. HAAS stellt Zusammenhänge des Anteils der ökologisch bewirtschafteten Betriebe mit einer Vielzahl von agrarstrukturellen Charakteristika und Produktionskenndaten der Landkreise her. So nimmt der Anteil der Ökobetriebe mit zunehmender Schweinedichte, steigendem Pachtpreinsniveau und zunehmendem Anteil der Zuckerrüben-, Kartoffel- und auch Maisfläche an der Agrarfläche ab. Positiv korreliert sind dagegen ein hoher Anteil kleiner Betriebe (<10 ha) im Landkreis ebenso wie ein hoher Anteil Futterbaubetriebe. Interessanterweise wiesen die Ökobetriebe jedoch eine deutlich größere durchschnittliche Betriebsgröße auf als ihr herkömmlich wirtschaftendes Pendant. Insgesamt kommt HAAS zu dem Ergebnis, dass „die Umstellungsrate in den Intensivregionen gering [ist], weil der Spezialisierung im Pflanzenbau (Marktfruchtbetriebe) und in der Tierproduktion insbesondere mit Schweinen (Veredlungsbetriebe) im Ökologischen Landbau Grenzen gesetzt sind.“ (IBID: 125). Die Untersuchung bestätigt weiterhin die vermehrte Konzentration von ökologisch wirtschaftenden Betrieben in Ungünstlagen und nennt vor allem das hohe Einkommensniveau in Gunstlagen – das bspw. aus günstigen Standortbedingungen gepaart mit Lieferrechten resultiert – als Hindernis für die Umstellung auf die ökologische Wirtschaftsweise. Zudem wäre diese mit relativ hohen finanziellen Risiken verbunden.

HAAS (2005) und andere weisen neben den natürlichen Produktionsbedingungen somit auf die Relevanz der Intensität der landwirtschaftlichen Produktion in der Region für den Anteil Öko-

landbau hin. Wie in HEINRICH et al. (2013) auch, wird letzterer Aspekt im Folgenden als Opportunitätskosten der ökologischen Wirtschaftsweise bezeichnet.

THØGERSEN (2010) widmet sich in seinem Beitrag den Länderunterschieden in Europa bezüglich des Konsums ökologisch erzeugter Nahrungsmittel. Der aus der Konsumforschung stammende Aufsatz differenziert sehr einleuchtend zwischen politischen und strukturellen Faktoren und den von THØGERSEN als Makrofaktoren bezeichneten Einflüssen wie Ernährungskultur, Umweltbewusstsein und etwas, das er als „culture’s level of postmaterialism“ (IBID.: 171) bezeichnet. In seinem aus einer breiten Literatur abgeleiteten Modell ordnet er die Makrofaktoren der Nachfrageseite und die wiederum den Marktfaktoren zu. Die Marktfaktoren unterscheidet er von den politischen Faktoren, denen er eine Schlüsselrolle für den Aufbau und die Entwicklung von Märkten für ökologisch erzeugte Produkte zuschreibt. Diese politischen Eingriffe äußern sich insbesondere in der Schaffung einer Rechtsgrundlage für die Produktion und Vermarktung von Öko-Produkten (Regulierung) sowie in direkten und indirekten Subventionen. Hinzu kommen unabhängige Kontroll-, Zertifizierungs- und Labeling-Systeme, die durch Informationsangebote ergänzt werden. THØGERSEN (2010) zieht aus der gesichteten Literatur den Schluss für den europäischen Markt, dass „differences between countries in the development of the organic food market can to a high extent, but not completely, be attributed to variations in political regulation and politically supporter market development activities.“ (IBID.: 178). Da die Unterschiede in den politischen Faktoren nicht alleine die Unterschiede im Konsum von Öko-Produkten erklären können, müssen Marktfaktoren – sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite – eine Rolle spielen. Neben den Makrofaktoren, mit denen THØGERSEN die Motivation der Konsumenten, ökologisch erzeugte Nahrungsmittel zu kaufen, beschreibt, sieht er das Einkommensniveau sowie das Einkommenswachstum als wesentliche Faktoren auf der Nachfrageseite.

Da THØGERSEN (2010) den Öko-Markt aus Konsumentensicht betrachtet, nimmt die Angebotsseite in seinem Modell im Wesentlichen Einfluss auf den Markt über die Bereitstellung von Öko-Produkten und die relativen Preise der Produkte. Ähnlich wie HAAS (2005) nennt er als entscheidende Faktoren die Umstellungsentscheidung beeinflussende Aspekte (ökonomische Position im Vergleich zu konventionellen Betrieben, Produktionsintensität in der Region, Phase landwirtschaftlicher Rezession/Konjunktur), natürliche Faktoren wie Klima und Bodenqualität und die Effektivität der Distributionskanäle.

Agglomerationseffekte im ökologischen Landbau, wie sie von SCHMIDTNER et al. (2012) für den ökologischen Landbau auf Landkreisebene in Deutschland nachgewiesen wurden, erscheinen auch im weiteren Kontext eines weltweiten Ländervergleichs wahrscheinlich. So lässt sich beim Aufbau von Produktions-, Vermarktungs-, Beratungs- oder Kontrollstrukturen sicherlich leichter von einem direkten Nachbarland z.B. innerhalb Asiens oder Afrikas lernen, als von einem nicht nur räumlich weit entfernten europäischen oder nordamerikanischen System. Trotzdem werden diese räumlichen Abhängigkeiten im vorliegenden Beitrag nicht berücksichtigt, könnten in zukünftiger Forschung jedoch einbezogen werden.

Wie beispielsweise in SCHMIDTNER et al. (2012) wird bei der Betrachtung der Bestimmungsgründe des ökologischen Landbaus hauptsächlich die Umstellungsentscheidung in den Blick genommen. Dies erscheint sinnvoll, da die Entscheidung zur Umstellung als Investitionsentscheidung verstanden werden kann (MUBHOFF und HIRSCHAUER, 2008). Im internationalen und Entwicklungskontext wird die Umstellungsfrage dagegen eher als Frage des Zugangs zu Exportmärkten (im Zusammenhang mit Standards, Kleinbäuerinnen und -bauern und Vertragslandwirtschaft) diskutiert (z.B. HANDSCHUCH et al., 2013), die häufig eher von den Rahmenbedingungen oder anderen externen Faktoren als von den Betroffenen selber entschieden wird. Jedoch spielen auch hier die Anfangsinvestitionen und ihre Amortisierung eine entscheidende Rolle. Nichtsdestotrotz wird die Umstellungsentscheidung in diesem Beitrag nicht

explizit ins Modell aufgenommen, sondern über den physischen Marktzugang abgedeckt (s. nächster Absatz).

In der dargestellten Literatur zu den räumlichen Bestimmungsfaktoren wird (zumeist implizit) ein Markt für Öko-Lebensmittel angenommen, dessen räumliche Trennung von Nachfrage- und Angebotsseite keine (merkliche) Rolle spielt. Wie zu Beginn dieses Aufsatzes dargestellt, verliert diese enge Verknüpfung in den letzten Jahren immer weiter an Bedeutung. Obwohl die Nachfrage in einigen Industrieländern hoch ist und schnell wächst, nimmt die heimische Produktion nicht in ähnlichem Umfang zu. Diese Globalisierung des Öko-Marktes und die Entkopplung von Produktions- und Konsumstrukturen weisen darauf hin, dass der Transport der Produkte so günstig möglich ist, dass die Konsumenten in den Ländern mit großer Nachfrage nach Öko-Nahrungsmitteln trotzdem bereit sind, importierte Produkte zu kaufen. Transportkosten als ein Teil der Transaktionskosten spiegeln die Qualität der Infrastruktur wider. Sie variieren zwischen Ländern und Regionen und tragen insbesondere in exportorientierten Ländern wesentlich zum Marktzugang der Produzenten bei. Die Qualität der Transportinfrastruktur kann daher im internationalen Kontext ein ausschlaggebender Einflussfaktor für die Entwicklung des ökologischen Landbaus in einem Land sein und wird als Einflussfaktor in die Modelle aufgenommen.

### **3 Methoden und Daten**

In Kapitel 2 wurden mögliche Einflussfaktoren auf den Ökolandbau dargestellt. Welche Daten konkret für die Modellierung verwendet wurden und welche Besonderheiten diese aufweisen, wird nun im folgenden Abschnitt beschrieben. Im zweiten Teil dieses Kapitels folgt die Darstellung der Methode, bevor in Kapitel 4 die Ergebnisse der Modellierung erläutert werden.

Im Vergleich zu einer weltweiten Analyse, wie sie mit diesem Beitrag vorgelegt wird, weisen alle Untersuchungsregionen in der oben besprochenen Literatur insgesamt weitaus homogenere Rahmenbedingungen auf. Innerhalb eines (Bundes-)Landes in Europa oder Nordamerika bzw. innerhalb dieser Regionen sind einige grundlegende Faktoren identisch oder zumindest ähnlich – es gibt eine gewisse politische und wirtschaftliche Stabilität und Rechtssicherheit, das Einkommensniveau wenigstens eines Teils der Gesellschaft ist ausreichend, um sich Öko-Nahrungsmittel leisten zu können und die Marktanbindung aufgrund von Transportinfrastruktur ist grundsätzlich vorhanden (wenn auf recht hohem Niveau unterschiedlich günstig/teuer) usw. Nicht zuletzt ist die Datenlage in diesen Regionen deutlich besser und es sind mehr und differenziertere Daten vorhanden. Vor diesem Hintergrund sind die für diese Analyse ausgewählten Daten recht allgemeiner Natur.

Als Indikator für die zu untersuchende Größe „ökologischer Landbau“ stehen drei Kenngrößen für eine ausreichende Anzahl Länder zur Verfügung: die zertifiziert ökologisch bewirtschaftete Fläche in einem Land, der Anteil der Öko-Fläche an der Agrarfläche sowie die Anzahl der Öko-Betriebe in einem Land. Für das Jahr 2010 liegen für 160 Länder Daten zum ökologischen Landbau vor. Im vorliegenden Beitrag werden in unterschiedlichen Modellen sowohl die Öko-Fläche als auch ihr Anteil an der Agrarfläche als abhängige Variable verwendet<sup>4</sup>. In den Modellen mit der Öko-Fläche wird demnach ein absoluter Wert verwendet, in denen mit dem Anteil der Öko-Fläche an der Agrarfläche ein relativer. In beiden Fällen bliebe die jeweils andere Dimension unberücksichtigt, wenn sie nicht durch einen zusätzlichen Regressor – die landwirtschaftliche Fläche in einem Land (Quelle: FAO, 2013) – korrigiert würde. Durch die Berücksichtigung der landwirtschaftlichen Größe eines Landes wird zwar in den Modellen mit der Öko-Fläche als abhängiger Variablen eine Teilfläche (= Öko-Fläche)

---

<sup>4</sup> Aufgrund der Modellarchitektur und der Verwendung der landwirtschaftlichen Fläche als Regressor, lassen sich – auch bedingt durch das Logarithmieren der drei Variablen (s.u.) – die Modelle jeweils ineinander überführen. Dies erklärt die relativ ähnliche Größe der Koeffizienten in den beiden Modellvarianten.

mit der Gesamtfläche erklärt; da diese Beziehung jedoch nicht perfekt ist und ein Teil der Variation der abhängigen Variablen auf diesem Wege erklärt werden kann, erscheint das Vorgehen angemessen.

Für die von THØGERSEN (2010) als Makrofaktoren bezeichnete Einflussgruppe Ernährungskultur und Umweltbewusstsein wurde eine Reihe von Variablen in Erwägung gezogen, für die weltweit jedoch nicht ausreichend Daten zur Verfügung stehen. Daher und vor dem Hintergrund, dass die Konsumseite in diesen Modellen, in denen der Fokus eher auf der Produktionsseite liegt und die Konsumseite indirekt über die Marktanbindung (Transportinfrastruktur, siehe unten) einbezogen ist, findet sich keine Repräsentation dieser Einflussgruppe (Makrofaktoren) in den Modellen.

**Tabelle 2: Einflussfaktoren und die zugeordneten, in den Regressionsmodellen verwendeten Indikatoren**

		<b>Einflussfaktor</b>	<b>Verwendeter Indikator</b>
Marktfaktoren - Nachfrage	Motivation	Umweltbewusstsein	--
		Ernährungskultur	--
	Konsummöglichkeiten/ Kaufkraft	Einkommensniveau	Ländergruppen (Dummy)
		Einkommenswachstum	Durchschnittliches Wirtschaftswachstum (5 Jahre)
Marktfaktoren - Angebot	Produktions- und Vermarktungsmöglichkeiten	Natürliche Produktionsbedingungen	Bodenqualität
		Opportunitätskosten der ökologischen Produktion	Durchschnittlicher Düngemiteleinsatz
		Marktanbindung/ Vermarktungsmöglichkeiten	Qualität der Transportinfrastruktur (Index)
		Größe der Öko-Betriebe	Durchschnittliche Öko-Betriebsgröße (ln)
Politische Faktoren	Regulierungen	Rechtsrahmen	--
		Subventionen	nur in Entwicklungsländern: Anteil des Agrarsektors an Entwicklungshilfeszahlungen
	Marktentwicklung	Kontrolle & Zertifizierung	--
		Labeling & Information	--

Quelle: Eigene Darstellung, Einteilung der Faktoren in Anlehnung an THØGERSEN, 2010: 176

Ebenso wie in SCHMIDTNER et al. (2012) werden auch in diesem Modell Daten für das Einkommensniveau und -wachstum als Indikator für die Kaufkraft/Nachfrage verwendet. Dieselben gehen dabei jedoch von regional verwobenen Konsum- und Produktionsstrukturen aus und ihnen stehen weitaus differenziertere Daten zur Verfügung. In den vorliegenden Modellen werden Daten der Weltbank verwendet (WORLDBANK, 2013). Das Einkommensniveau wird durch die getrennte Betrachtung der beiden Gruppen Industrie- und Schwellen- und Entwicklungsländer in unterschiedlichen Modellen berücksichtigt, für das Einkommenswachstum wird eine Variable gebildet, die das durchschnittliche Wirtschaftswachstum der Jahre 2005-2010 enthält. Ein solch umfassender Indikator für die natürlichen Produktionsbedingungen wie in SCHMIDTNER et al. (2012) mit der Bodenklimazahl steht für diese Untersuchung nicht zur Verfügung. Der hier verwendete Indikator Bodenqualität stammt aus einer Datenbank der Harvard University, ist für viele Länder verfügbar und bildet den Anteil der mäßig bis sehr guten Böden für sechs bestimmte Feldfrüchte in einem Land ab (GALLUP et al., 2000). Um für die Betriebsstrukturen zu kontrollieren, wird die durchschnittliche Größe der Öko-Betriebe als Variable ins Modell aufgenommen. Um die Opportunitätskosten der ökolo-

gischen Wirtschaftsweise abzubilden, wird als Indikator für die Intensität der konventionellen Produktion ein Input herangezogen, der im Ökolandbau nicht verwendet wird: Mineraldünger. WORLD BANK (2013) stellt einen Indikator bereit, der den Mineraldüngeraufwand pro Hektar Ackerfläche in einem Land abbildet. Ebenfalls aus der Weltbank-Datenbank stammt der Indikator für die Qualität der handels- und transportbezogenen Infrastruktur, der in Form eines Indexes ausgegeben wird. Im Modell ‚Schwellen- und Entwicklungsländer‘ (s. unten) findet sich ein Indikator für staatliche Zahlungen an die Landwirtschaft – auch wenn diese von ausländischen Geldgebern stammen. Dieser bildet den für den landwirtschaftlichen Sektor bestimmten Anteil an den gesamten Entwicklungshilfezahlungen ab (FAO, 2012).

THØGERSEN (2010) misst den politischen Faktoren den weitaus größten Anteil an den Länderunterschieden bei. Hierbei muss jedoch bedacht werden, dass er erstens den Konsum untersucht und dass sich zweitens seine Analyse nur auf intraeuropäische Unterschiede bezieht. Zudem gehen die genannten Aspekte weit über das reine Vorhandensein einer Regulierung hinaus, vielmehr diskutiert er ausführlich unterschiedliche Qualitäten und Ausprägungen von verschiedenen politischen Einflussfaktoren. Aufgrund dieser Ausdifferenzierung erscheint es unmöglich, einen geeigneten Indikator zu finden, für den eine weltweite Datengrundlage verfügbar ist. Lediglich Daten dazu, ob ein Land einen rechtlichen Rahmen für den Ökolandbau besitzt, sind erhältlich. Da diese stark mit anderen Variablen in den Modellen korrelieren und die Exogenität eines Einflussfaktors ‚Regulierungen‘ zudem theoretisch nicht eindeutig ist, wird er nicht mit in die Regressionsanalyse aufgenommen. Eine Auswertung der vorhandenen Daten der 19 Länder, die in den Jahren eine Regulierung eingeführt haben, in denen ausreichende Flächendaten zum Ökolandbau vorliegen, ergab, dass vor und mit dem Jahr der Einführung die Öko-Fläche zurückging, danach aber wieder deutlich anstieg (HEINRICH et al., 2013).

Die Modell-Schätzungen<sup>5</sup> werden mit einer klassischen, statischen, linearen Regressionsanalyse vorgenommen, der folgenden Gleichung zugrunde liegt:

$$y_i = \alpha + \sum_{j=1}^j \beta_j x_{ji} + u_i$$

$y_i$  entspricht dabei der abhängigen Variablen (hier: Ökolandbau) im Land  $i$ .  $x_{ji}$  stellen  $j$  verschiedene Bestimmungsfaktoren im Land  $i$  dar. Im Fehlerterm  $u_i$  werden zufällige Effekte erfasst. Ziel ist es, den Parameter  $\alpha$  und vor allem die  $\beta_j$  zu schätzen und so den Einfluss der einzelnen Faktoren auf die abhängige Variable Ökolandbau zu quantifizieren. Dabei sind sowohl die Wirkungsrichtung, die Größenordnung des Einflusses und natürlich die statistische Signifikanz ausschlaggebend.

Aufgrund der Verteilungseigenschaften der Variablen ‚Öko-Fläche‘, ‚Anteil der Öko-Fläche an der Agrarfläche‘, ‚Agrarfläche‘ und ‚Durchschnittliche Öko-Betriebsgröße‘ werden sie transformiert und gehen in logarithmierter Form in die Modelle ein.

Um die Einflusstärke der einzelnen Variablen einschätzen zu können, wurden zusätzlich die standardisierten Regressionskoeffizienten (Beta-Koeffizienten) berechnet. Deren Höhe ist innerhalb eines Modells (jedoch nicht zwischen zwei Modellen) vergleichbar. Sie sind wie in folgendem Beispiel zu interpretieren: steigt das Wirtschaftswachstum um eine Standardabweichung, erhöht sich die (logarithmierte) Öko-Fläche um 0,18 Standardabweichungen (Modelle (1), Öko-Fläche, Tabelle 3)

#### 4 Ergebnisse

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Modellierungen, es sind sechs Modelle dargestellt. Die Modelle Welt (1) enthalten Beobachtungen aller Länder, in den Modellen ‚Schwellen- und

<sup>5</sup> Es wurde die Statistiksoftware Stata/SE 13.1 verwendet.

Entwicklungsländer‘ (2) sind alle Industrieländer ausgeschlossen, während die Modelle ‚Industrieländer‘ (3) nur diese enthalten. Alle Modellgruppen beinhalten zwei Modelle, jeweils eines mit der Öko-Fläche und eines mit dem Anteil der Öko-Fläche an der Agrarfläche als abhängiger Variablen. Beide stehen als Variable für den Sektor Öko-Landbau.

Der nachfrageseitige Einflussfaktor Wirtschaftswachstum wirkt in allen Modellen signifikant positiv auf den Öko-Landbau und besitzt in allen Modellgruppen eine ähnliche Größenordnung. Die Beta-Koeffizienten des Wirtschaftswachstums gehören dabei jeweils zu den niedrigsten in den Modellen, was bedeutet, dass die Variable im Vergleich mit den anderen einen geringeren Einfluss auf den Öko-Landbau besitzt. Die Zuordnung dieser Variable allein zur Nachfrage- und nicht zur Angebotsseite erscheint zudem an dieser Stelle nicht mehr haltbar, da Wirtschaftswachstum ebenso (und in vielen Fällen sicherlich auch stärker) auf die Produktionsbedingungen in der Landwirtschaft generell wirkt.

Die Koeffizienten der angebotsseitigen Variablen gestalten sich in allen dargestellten Modellen – mit Ausnahme des Mineraldüngereinsatzes – weniger einheitlich. Im Gegensatz zu den in der Literatur dargestellten Ergebnissen aus Deutschland nimmt der Öko-Landbau im globalen Vergleich mit zunehmender Bodenqualität (bzw. einem höheren Anteil an besseren Böden in einem Land) zu (Modelle (1) und (2)), in den Schwellen- und Entwicklungsländern ist dieser Effekt deutlicher als global. In den Modellen (3) sind die entsprechenden Koeffizienten nicht signifikant, für Industrieländer lassen die vorliegenden Ergebnisse also keine Wirkungsrichtung der Bodenqualität zu. Außerhalb der Industrieländer (also in den Modellen (2)) besitzt sie dagegen im Verhältnis zu den anderen Variablen die höchste Einflussstärke (Beta-Koeffizienten) auf den Öko-Landbau. Die Modellergebnisse differenzieren in diesem Punkt also die bestehende Literatur zu den räumlichen Bestimmungsgründen des Ökolandbaus, da in den bisherigen Untersuchungen ein negativer Zusammenhang nachgewiesen wurde. Diese Ergebnisse bezogen sich jedoch ausschließlich auf Industrieländer.

Infrastrukturqualität ist in allen Modellen ein wesentlicher Einflussfaktor. Im globalen Maßstab ist sie der wichtigste Faktor, in den beiden anderen Gruppen ist sie fast gleichauf mit der Bodenqualität. Der Koeffizient ist *ceteris paribus* folgendermaßen zu interpretieren: steigt die Infrastrukturqualität in einem Land um einen Indexpunkt (was relativ viel ist, der Index reicht von 1 bis 5), nimmt die Öko-Fläche durchschnittlich um über 210% zu (Modelle (1)). In den Industrieländern scheint die Infrastrukturqualität dagegen etwas weniger entscheidend zu sein, da die Koeffizienten hier deutlich niedriger sind. Während der Berechnungen stellte sich zudem heraus, dass die Variable mit dem Einkommensniveau korreliert, weshalb letzteres aus den Modellen entfernt wurde. Die Variable repräsentiert dadurch jedoch nicht nur die Qualität der Infrastruktur, sondern den Entwicklungsstand eines Landes allgemein.

Die Variable durchschnittliche Öko-Betriebsgröße ist in den Modellen enthalten, um für die unterschiedlichen Betriebsstrukturen in den Weltregionen und Ländern zu kontrollieren. Sie besitzt lediglich im globalen Modell (1) signifikanten Einfluss auf den Öko-Landbau, wobei ihre Einflussstärke gering ist. Die Variable Agrarfläche ist in den Modellen enthalten, um für die landwirtschaftliche Größe des Landes zu korrigieren. Sie ist in allen Modellen signifikant, ihr Einfluss ist innerhalb der Industrieländer sogar wichtiger als die Infrastrukturqualität. Gleichzeitig ist an dem negativen Vorzeichen in den Modellen, in denen der Anteil der Öko-Fläche die abhängige Variable darstellt, zu erkennen, dass der Zusammenhang tatsächlich unterproportional ist und kleine Länder relativ eine größere Öko-Fläche besitzen als große.

Als einziger politischer Einflussfaktor sind die Entwicklungshilfezahlungen für den Agrarsektor in die Modelle (2) eingegangen. Sie sind nur im Modell Öko-Fläche signifikant, wirken positiv auf den Öko-Landbau, ihre Einflussgröße ist jedoch die niedrigste im Modell.

**Tabelle 3: Ergebnisse der linearen Regressionsanalysen der Öko-Fläche (ln) und des Anteils der Öko-Fläche an der Agrarfläche (ln)**

Modell	Welt (1)		Schwellen- und Entwicklungsländer (2)		Industrieländer (3)	
	Öko-Fläche (ln)	Anteil Öko-Fl. (ln)	Öko-Fläche (ln)	Anteil Öko-Fl. (ln)	Öko-Fläche (ln)	Anteil Öko-Fl. (ln)
	Koeffizient (Beta-Koeffizient)	Koeffizient (Beta-Koeffizient)	Koeffizient (Beta-Koeffizient)	Koeffizient (Beta-Koeffizient)	Koeffizient (Beta-Koeffizient)	Koeffizient (Beta-Koeffizient)
Wirtschaftswachstum	.1789 ** (.1758)	.1743 ** (.1709)	.2407 ** (.2164)	.2083 * (.1894)	.2577 ** (.2785)	.2791 ** (.4013)
Bodenqualität	.0547 *** (.2421)	.0598 *** (.2631)	.0765 *** (.3510)	.0827 *** (.3791)	.0143 (.0645)	.0182 (.1094)
Mineraldüngereinsatz	-.0009 (-.1070)	-.0008 (-.1028)	-.0001 (-.0116)	-0.0000 (-.0006)	-.0013 (-.2459)	-.0013 (-.3268)
Infrastrukturqualität	2.1207 *** (.6253)	2.1822 *** (.6438)	1.8086 *** (.3342)	1.8871 *** (.3540)	1.2293 * (.2833)	1.3415 * (.4114)
Öko-Betriebsgröße (ln)	.1760 * (.1499)	.1569 * (.1336)	.1205 (.1183)	.0897 (.0891)	.3485 (.2114)	.3472 (.2802)
Anteil Landwirtschaft an der Entwicklungshilfe	---	---	.0775 ** (.1779)	.0576 (.1340)	---	---
Agrarfläche (ln)	.3975 *** (.2553)	-.5552 *** (-.3548)	.3672 ** (.2226)	-.5448 *** (-.3295)	.5604 ** (.4369)	-.4346 * (-.4508)
Konstante	-2.2784	-9.8428 ***	-2.9612	-10.6895 ***	.2042	-7.3008 ***
N	111	110	77	76	34	34
Prob > F	.0000	.0000	.0000	.0000	.0001	.0743
R <sup>2</sup>	.4880	.4982	.4015	.3937	.6264	.3277
Korr. R <sup>2</sup>	.4585	.4690	.3407	.3353	.5434	.1783
Signifikanzniveau: * = 10%, ** = 5%, *** = 1%						

Quelle: Eigene Berechnungen, Datenquellen im Text angegeben

## 5 Diskussion und Schlussfolgerungen

Mit den vorliegenden Modellen wurden die Ergebnisse zu den Bestimmungsgründen des ökologischen Landbaus in der Literatur empirisch auf den globalen Maßstab übertragen. Die Modellergebnisse bestätigen und differenzieren die in Kapitel 2 und 3 dargestellten theoretischen Ursachen für die weltweiten Länderunterschiede im ökologischen Landbau. Im Lichte der Heterogenität der Untersuchungsobjekte sind insbesondere die Modelle mit der Öko-Fläche als abhängiger Variablen bei Bestimmtheitsmaßen von über 34% aussagekräftig und liefern belastbare Ergebnisse. Die Schlüsse, die in Bezug auf die natürlichen Produktionsbedingungen (ausgedrückt im Indikator Bodenqualität) gezogen werden können, erweitern die agrarökonomische Literatur zu räumlichen Bestimmungsfaktoren im Ökolandbau.

Für die explorative Natur des Untersuchungsansatzes eignen sich zudem die verwendeten Beta-Koeffizienten, die es ermöglichen, die Bedeutung des Einflusses einzelner im Vergleich mit den anderen im Modell verwendeten Variablen zu ermitteln. Auf diese Weise ist es beispielsweise möglich zu erfahren, dass Unterschiede in der Infrastrukturqualität (und mit ihr auch im Entwicklungsstand eines Landes) global etwa drei Mal so bedeutsam für die Größe des Öko-Landbaus in einem Land sind wie etwa Unterschiede in der Bodenqualität. Betrachtet man jedoch nur die Bestimmungsgründe innerhalb der Schwellen- und Entwicklungsländer, so sind die Unterschiede in der Boden- und Infrastrukturqualität etwa gleich bedeutsam.

Die Unterschiede im Öko-Landbau in Industrieländern lassen sich durch die Modelle weniger gut erklären als im globalen Maßstab. Vermutlich sind dort die von THØGERSEN (2010) herausgearbeiteten politischen Faktoren wie Subventionen, die Feinheiten in der Regulierung und Verbraucherinformation von größerer Wichtigkeit.

Auffällig an den Ergebnissen ist, dass die Variable Mineraleinsatz als Proxy für die Opportunitätskosten des ökologischen Landbaus bzw. die Intensität der konventionellen Produktion als zum Ökolandbau alternatives Bewirtschaftungssystem in keinem Modell signifikant ist. Auch in unterschiedlichen Anpassungen und Transformationen konnten für diese Variable keine stabilen, signifikanten Ergebnisse erzielt werden. Dies mag bedeuten, dass die Opportunitätskosten im globalen Maßstab weniger relevant sind – oder aber, dass der Indikator für den gewünschten Bestimmungsgrund nicht geeignet ist. Vermutlich wird zumindest ein Teil der Variabilität in der Öko-Fläche, die auf Intensitätsunterschieden der konventionellen Produktion beruht, bereits von der Variablen Bodenqualität abgedeckt, die so auch als Indikator für die Opportunitätskosten gelten kann. Dies trifft selbstverständlich nicht auf die Tierhaltung zu, diese wird jedoch ohnehin mit der Öko-Fläche als Indikator für den ökologischen Landbau auch in den abhängigen Variablen unzureichend erfasst.

Auffallend ist zudem die negative und hochsignifikante Konstante in den Modellen mit dem Anteil der Öko-Fläche als abhängiger Variablen. Womit dies zusammenhängen könnte und ob es überhaupt von Bedeutung ist, wurde während der Arbeit mit den Modellen nicht ersichtlich.

Im Modell wurden aggregierte Sekundärdaten verwendet, die Betrachtung ist aufgrund des globalen Maßstabes sehr allgemein gehalten. Neben der Aufnahme von weiteren Faktoren können auch höher aufgelöste Daten zum Beispiel in getrennten Modellen für einzelne Weltregionen interessante und über die vorliegenden Ergebnisse hinausgehende Einblicke liefern. Zudem könnten weitere methodische Ansätze hier differenzierte Erkenntnisse ermöglichen.

### Literatur

- AGRA-EUROPE (2013): Globale Bionachfrage spürt kaum Gegenwind. AGRA-EUROPE 44/13, 28.10.2013, Länderberichte: 22-23.
- BOUAGNIMBECK, H., J. LERNOUD und H. WILLER (2014): Africa: Current Statistics. In: WILLER, H. und J. LERNOUD (HRSG.) (2014a): The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014. FiBL-IFOAM-Report. Frick (Schweiz) und Bonn: 155-162.

- FAO (2013): FAOSTAT. Online-Datenbank. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO). Abrufbar unter: <http://faostat.fao.org/site/291/default.aspx> (letzter Zugriff: 22.10.2013)
- FAO (2012): The State of Food and Agriculture. Investing in Agriculture for a Better Future. Food and Agricultural Organization of the United Nations (FAO), Rom, Italien.
- FiBL (2012): tables from the FiBL-IFOAM survey on organic agriculture worldwide, Datentabellen. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick, Schweiz. Abrufbar unter <http://www.organic-world.net/statistics-data-tables.html?&L=0> (Zugriff: 15.11.2012)
- FiBL (2014): Statistics on organic agriculture worldwide: Excel sheets. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick, Schweiz. Abrufbar unter: <http://www.organic-world.net/statistics-data-tables-excel.html?&L=0> (Zugriff: 01.03.2014).
- GALLUP, J. L., A. D. MELLINGER, J. D. SACHS (2000): Geography Datasets. Abrufbar unter: <http://hdl.handle.net/1902.1/14429>. Murray Research Archive [Distributor] V1 [Version]. (Zugriff: 14.10.2013).
- HAAS, G. (2005): Ökologischer Landbau in Nordrhein-Westfalen: Empirische Analyse und Bestimmungsründe der heterogenen räumlichen Verteilung. In: *Agrarwirtschaft* 54 (2): 119-127.
- HANDSCHUCH, C., M. WOLLNI und P. VILLALOBUS (2013): Adoption of Safety and Quality Standards among Chilean Raspberry Producers – Do Smallholders Benefit? In: *Food Policy* 40 (1): 64-73.
- HEINRICH, B., N. WÜRRIEHAUSEN, K. HERNÁNDEZ VILLAFUERTE, S. LAKNER und S. VON CRAMONTAUBADEL (2013): Ökologische Landwirtschaft als ein Baustein zur Sicherung der Welternährung? Eine kritische Bestandsaufnahme und ökonometrische Analyse. In: *Schriftenreihe der Rentenbank* 29: 137-177.
- MUBHOFF, O. und N. HIRSCHAUER (2008): Adoption of Organic Farming in Germany and Austria: an Integrative Dynamic Investment Perspective. In: *Agricultural Economics* 39 (1): 135-145.
- SCHAACK, D., J. LERNOUD, B. SCHLATTER und H. WILLER (2014): The Organic Market in Europe 2012. In: WILLER, H. und J. LERNOUD (HRSG.) (2014a): *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014*. FiBL-IFOAM-Report. Frick (Schweiz) und Bonn.
- SCHAACK, D., C. RAMPOLD, H. WILLER und M. RIPPIN (2012): Organic Imports to Germany. In: WILLER, H. und L. KILCHER (Hrsg.) (2012): *The World of Organic Agriculture – Statistics and Emerging Trends 2012*. FiBL-IFOAM-Report. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL), Frick (Schweiz): 212-215.
- SCHMIDTNER, E., C.LIPPERT, B. ENGLER, A. M. HÄRING, J. AURBACHER und S. DABBERT: Spatial distribution of organic farming in Germany: does neighbourhood matter? In: *European Review of Agriculture Economics* 39 (4): 661-683.
- THØGERSEN, J. (2010): Country Differences in Sustainable Consumption: The Case of Organic Food. In: *Journal of Macromarketing* 30 (2): 171-185.
- WILLER, H. und J. LERNOUD (2014): The World of Organic Agriculture 2014: Summary. In: WILLER, H. und J. LERNOUD (HRSG.) (2014a): *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014*. FiBL-IFOAM-Report. Frick (Schweiz) und Bonn: 25-31.
- WILLER, H. und J. LERNOUD (HRSG.) (2014a): *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014*. FiBL-IFOAM-Report. Forschungsinstitut für biologischen Landbau (FiBL) und International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM). Überarbeitete Version vom 24.02.2014. Frick (Schweiz) und Bonn.
- WILLER, H., J. LERNOUD und B. SCHLATTER (2014): Current Statistics on Organic Agriculture Worldwide: Organic Area, Producers and Market. In: WILLER, H. und J. LERNOUD (HRSG.) (2014a): *The World of Organic Agriculture. Statistics and Emerging Trends 2014*. FiBL-IFOAM-Report. Frick (Schweiz) und Bonn: 33-124.
- WORLD BANK (2013): World Bank Open Data. Online-Datenbank. Abrufbar unter: <http://data.worldbank.org/>. (Letzter Zugriff: 08.11.2013).

## **INTERNATIONAL FOOD MARKETS I**



## IS THERE A DIFFERENCE? EXCHANGE RATE NONLINEARITIES IN EUROPEAN AGRI-FOOD (VERSUS TOTAL) EXPORTS TO THE US<sup>1</sup>

*Svetlana Fedoseeva*<sup>2</sup>

### Abstract

Each time the Euro starts appreciating, a discussion on how painful this might hit European exporters arises in media, making politicians and economists work out the ways to mitigate possible shocks. Still, in his recent study, VERHEYEN (2013a) showed, that in the long run exports react to exchange rate changes in a nonlinear and asymmetric way. Particularly his analysis revealed, that a positive impact on trade during the Euro depreciation seem to outweigh the losses caused by its appreciations. In this paper, I test whether this holds true for agri-food exports as well. To address this question, I apply a partial sum decomposition approach and the NARDL framework of SHIN et al. (2013) to aggregated agri-food exports as well as to total exports of eleven European countries to the US, which is currently the major partner of the EU in agri-food trade. The outcomes suggest, that exchange rate asymmetries are even more pronounced in agri-food than in total exports. Despite the ongoing discussion regarding the nocent effect of a strong national currency on exports, the estimation results suggest that European agri-food exporters have found their way to cope with such negative effects. European exporters seem to benefit more from Euro depreciation, than its appreciation harm them. I interpret this finding as a sign of pricing strategies application (e.g., pricing-to-market) to the European agri-food exports.

### Keywords

Agri-food exports, asymmetry, exchange rate pass-through, NARDL

### 1 Introduction

Although the investigation of trade determinants and trade elasticities has been playing an important role in international economic studies for many decades now, the question of possible nonlinearities in international trade stayed unaddressed till the end of 80s, when the sunk costs and hysteresis literature emerged (e.g., BALDWIN, 1990). According to hysteresis literature, nonlinearities in export demand might be driven by strategic behaviour of the exporters, who having once invested an amount of sunk costs into entering the market, try to gain or keep the market share in the destination country. Though these studies showed evidence in favour of nonlinearities, they were basically conducted using relatively simple methods, which did not allow to take time-series properties of data into account or to address nonlinearities and asymmetries of the underlying long-run relation between exports and exchange rates. The only exception from this pattern I am aware of is the study of VERHEYEN (2013a), who adopted a nonlinear autoregressive distributed lag approach (NARDL) of SHIN et al. (2011) to model nonlinearities not only in the short, but also in the long run in order to address the issue

---

<sup>1</sup> Work on this paper is based on the project “What Explains Agricultural Trade of the EU and Germany? Theoretical and Econometric Analyses on Liberalization, Macro Effects and Hysteresis” (HE 1419/12-1) financed by DFG. I am grateful to the organizers and participants of the INFER AC 2014 and WIEM-2014 for their valuable comments and intensive discussion. Remarks and suggestions of two anonymous reviewers are much appreciated.

<sup>2</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Center for International Development and Environmental Research, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; svetlana.fedoseeva@zeu.uni-giessen.de

of the exchange rate nonlinearities in the exports of twelve EMU countries to the US. That study focused on total exports, and nonlinearities in the export demand reactions to Euro appreciations and depreciations were found for many countries.

In this study, besides addressing total exports, I focus on agri-food exports. Excessive demand for EU agri-food products put European countries on the second position among the world top exporters. The US is the largest export market of the EU with an export share of 13 % in total agricultural exports (EUROPEAN COMMISSION, 2013). As around 80 percent of all agricultural EU exports are final goods (mainly spirits and liqueurs, wine and vermouth, beer, waters, dairy products, cereal, fruit and vegetable preparations and confectionery) I suppose to find a more pronounced evidence of exchange rate nonlinearities in the European agri-food exports than it was recorded for total exports. This is expected due to pricing-to-market strategies (as e.g. in KNETTER, 1989), which might be used by exporters in order to hinder the pass-through of Euro fluctuations to domestic US prices and to protect market shares. In total exports, the effect of pricing-to-market strategies might be hindered by a higher aggregation of data.

To test whether exchange rate nonlinearities are indeed more pronounced in agri-food trade, I analyse agricultural exports of eleven European countries to the US over the last 25 years. As my model specification is somewhat different from the existing studies (with regard to definition of variables, choice of thresholds, etc.), I also re-estimate the export demand equations for total exports. This is done in order to compare the outcomes with the only empirical study available (VERHEYEN, 2013a) and to check whether results are robust to different model specifications and to have a reference for conclusions regarding nonlinearities in agri-food exports. In order to allow for nonlinearities in the short and in the long run and to address the time-series properties of data (possible hidden cointegration) I apply the partial sum decomposition combined with the NARDL approach of SHIN et al. (2013) and the bounds testing approach by PESARAN et al. (2001).

The remainder of the paper is structured as follows: Section 2 describes the methodology, Section 3 introduces the data, Section 4 presents the results and the last section provides a brief summary.

## 2 Methodology

Let us assume that the European exports to the US can be described by a reduces-form equation<sup>3</sup>, which can be written, depending on the way of including of the real exchange rate in it, as:

$$(1) X_t = A * R_t^\alpha * Y_t^\beta, \text{ or}$$

$$(2) X_t = B * E_t^\gamma * P_t^\delta * Y_t^\zeta,$$

where the European exports to the US at time  $t$  ( $X_t$ ) are determined by some constant parameter ( $A$  or  $B$ ), the US demand  $Y$ , and the real exchange rate ( $R$ ), which is included in the second specification as a nominal exchange rate ( $E$ ) and a relative price ( $P$ ), in order to separate the exchange rate and the price effect. The exponents refer to the elasticities of exports with respect to the foreign demand and the real exchange rate (or to the nominal exchange rate and the relative price in the second case).

Taking logs of Equations 1 and 2 results in following Equations 3 and 4, which represent long-run relationships between exports and their determinants (the lower case letters denote logs):

$$(3) x_t = a + \alpha r_t + \beta y_t$$

$$(4) x_t = b + \gamma e_t + \delta p_t + \zeta y_t.$$

---

<sup>3</sup> Similar demand functions were specified in e.g. BAHMANI-OSKOOEE and KARA (2003) or VERHEYEN (2013b).

To address nonlinearity of the US export demand with respect to the exchange rate, I apply the partial sum decomposition approach by SHIN et al. (2013). Here I stick to a two-threshold decomposition case, which let me not only distinguish between appreciations and depreciations of the exchange rate, but also to separate small from large exchange rate changes, as it was often suggested empirically that exporters behaviour might be a subject to hysteresis and the exporter might not react the same way on exchange rate changes of different magnitudes (e.g., BALDWIN, 1988; BELKE et al., 2013). The exchange rate decomposition takes the following form for the real exchange rate:

$$(5) r_t = r_0 + r_t^- + r_t^\pm + r_t^+,$$

and analogously for the nominal exchange rate:

$$(6) e_t = e_0 + e_t^- + e_t^\pm + e_t^+.$$

Unlike VERHEYEN (2013a) I decompose not the original series, but the log of the exchange rate here, which allows me to avoid problems related to taking logs of negative numbers (exchange rate depreciations) and to interpret exchange rate coefficients as elasticities. Instead of using various quantiles I fix thresholds at the level of one positive and negative standard deviation, as it lets me show how the export reaction changes within the range of standard fluctuations of exchange rates and outside of it. The real exchange rate series is decomposed as:

$$(7) r_t^- = \sum_{j=1}^t \Delta r_j^- = \sum_{j=1}^t \Delta r_j I\{\Delta r_j \leq -STD\};$$

$$(8) r_t^\pm = \sum_{j=1}^t \Delta r_j^\pm = \sum_{j=1}^t \Delta r_j I\{-STD < \Delta r_j < +STD\};$$

$$(9) r_t^+ = \sum_{j=1}^t \Delta r_j^+ = \sum_{j=1}^t \Delta r_j I\{+STD \leq \Delta r_j\}.$$

The decomposition of the nominal exchange rate is done analogously. Then the export Equations 3-4 take the following form:

$$(10) x_t = a + \alpha_1 r_t^- + \alpha_2 r_t^\pm + \alpha_3 r_t^+ + \beta y_t,$$

$$(11) x_t = b + \gamma_1 e_t^- + \gamma_2 e_t^\pm + \gamma_3 e_t^+ + \delta p_t + \zeta y_t.$$

In this representation I still have (the log of) original exchange rate series, which is now substituted by three partial sums. This allows me to test the long-run relation between the positive, negative and small changes of the exchange rate and the export demand in the long run. The only observation that I lose due to such an exchange rate decomposition will be captured by the constant. The same holds true for the nominal exchange rate partial sum decomposition.

As I deal with variables, which are often nonstationary, such long-run representation might be spurious, once time-series properties of data are not taken into account. On the other hand, all the standard methods of a unit-root and cointegration testing might be not applicable, as the original variable is decomposed. Using NARDL allows me to take into account the possible hidden cointegration between positive and negative components of underlying variables (GRANGER and YOON, 2002) and test for a presence of a long-run relationship between the level variables irrespective of their order of integration (I(0), I(1) or mixed) by means of a bound testing approach by PESARAN et al. (2001)<sup>4</sup>.

The NARDL model for the export demand Equation (10) can be written as:

$$(12) \Delta x_t = a_0 + a_1(x_{t-1} - a_2 r_{t-1}^- - a_3 r_{t-1}^\pm - a_4 r_{t-1}^+ - a_5 y_{t-1}) + \sum_{\tau=0} \eta_\tau \Delta r_{t-\tau}^- + \sum_{\tau=0} \theta_\tau \Delta r_{t-\tau}^\pm + \sum_{\tau=0} \iota_\tau \Delta r_{t-\tau}^+ + \sum_{\tau=0} \kappa_\tau \Delta y_{t-\tau} + \sum_{\omega=1} \lambda_\omega \Delta x_{t-\omega} + u_t$$

The NARDL representation of the model with nominal exchange rate is constructed analogously:

<sup>4</sup> There are no variables integrated of order two in my sample.

$$(13) \Delta x_t = b_0 + b_1(x_{t-1} - b_2e_{t-1}^- - b_3e_{t-1}^\pm - b_4e_{t-1}^+ - b_5y_{t-1} - b_6p_{t-1}) + \sum_{\tau=0} \mu_\tau \Delta e_{t-\tau}^- + \sum_{\tau=0} \nu_\tau \Delta e_{t-\tau}^\pm + \sum_{\tau=0} \xi_\tau \Delta e_{t-\tau}^+ + \sum_{\tau=0} \sigma_\tau \Delta y_{t-\tau} + \sum_{\tau=0} \pi_\tau \Delta p_{t-\tau} + \sum_{\omega=1} \rho_\omega \Delta x_{t-\omega} + u_t$$

The appropriate lag structure is chosen according to the Schwarz criterion. When the autocorrelation is still present in the suggested specification, I add the lags of the first difference of the dependent variable in order to overcome the problem. In any case, a maximum lag length of 12 is considered as monthly data is used.

As the estimation of NARDL with ordinary least squares (OLS) delivers only a product of the exchange rate coefficient and the coefficient of the lagged export demand, I recalculate the long-run elasticities as follows:

$$(14) \text{rer}^- = -\frac{a_2}{a_1}; \text{rer}^\pm = -\frac{a_3}{a_1}; \text{rer}^+ = -\frac{a_4}{a_1};$$

$$(15) \text{er}^- = -\frac{b_2}{b_1}; \text{er}^\pm = -\frac{b_3}{b_1}; \text{er}^+ = -\frac{b_4}{b_1}.$$

The standard errors and significance levels of the recalculated long-run elasticities are obtained using the Delta method. To test for a long-run level relationship between level variables, I conduct the Bounds testing by PESARAN et al. (2001). This is done by testing the  $H_0$  of  $a_1 = a_2 = a_3 = a_4 = a_5 = 0$  in the Equation 12 and the  $H_0$  of  $b_1 = b_2 = b_3 = b_4 = b_5 = b_6 = 0$  in the Equation 13 and comparing the test statistics with the critical values tabulated by PESARAN et al. (2001).

The symmetry is tested by means of a Wald test. Rejection of the  $H_0$  of symmetry suggests a nonlinear export demand reaction towards appreciations and depreciations. As there might be not much variation within the inner regime I suppose to face some certain difficulties in proving hysteresis in the sense of VERHEYEN (2013a), who stated that hysteresis can be indicated by a stronger reaction to large than to small exchange rate changes. Still, I suppose to see non-linearity in the response of the export demand to exchange rate changes of different magnitudes. Furthermore, positive values for the estimates of the foreign demand ( $y$ ) and negative coefficients at the relative prices ( $p$ ) are expected. As exports and exchange rates are typically inversely related, I also await negative signs at the exchange rate coefficients.

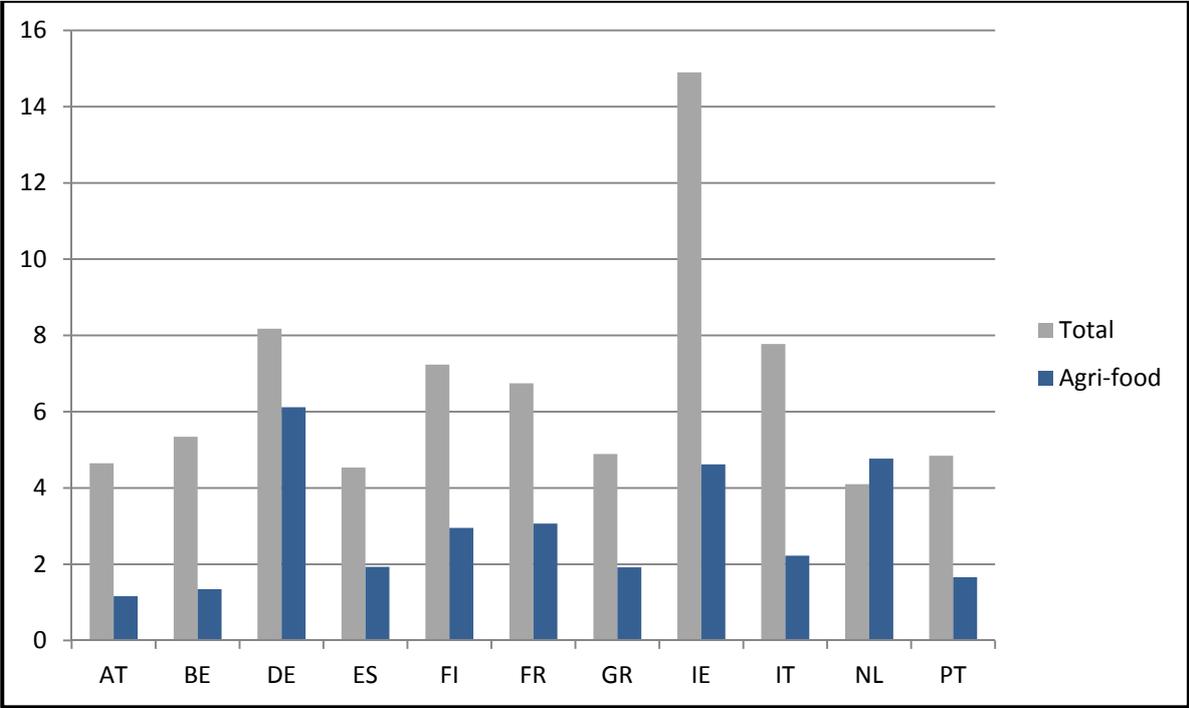
### 3 Data

My export data are taken from the Eurostat and consist of bilateral nominal total and agricultural exports from 11 EMU countries to the US measured in Euro. The sample includes monthly data from January 1988 to August 2013. For two countries in the sample (Austria and Finland), the export series are only available from January 1995 on. For aggregated exports, I use total exports according to the Standard International Trade Classification (SITC) classification. The analysed agricultural exports are limited to SITC group 0 "Food and live animals", which includes, e.g. meat and preparations, dairy products, cereals and preparations, fruits and vegetables, coffee, sugar and confectionery. In order to deseasonalise nominal exports I apply the Census-12 procedure. Relative prices are calculated as consumer price index (CPI) of a corresponding European country divided by the US CPI series. The US demand is approximated by the index of industrial production (IIP), as it is available on a monthly basis. The IIP and the CPI are collected from the OECD Main Economic Indicators database and are already seasonally adjusted.

Nominal exchange rates are measured as units of the American Dollar (USD) per 1 Euro and are taken from Eurostat. In order to adjust the exchange rates for the period before the introduction of the Euro, I use the official conversion rates to calculate the bilateral exchange rate series. In order to obtain real exchange rates, bilateral nominal exchange rate series are multiplied by relative price measures. Thus, an increase in the exchange rate corresponds to a Euro appreciation. Partial sums are calculated as described in the Methodology Section.

The US is one of the most relevant trade partners of the European countries and the main importer of European agricultural products in recent years. For many EMU countries, the US is the major export destination outside of the Eurozone (VERHEYEN, 2013a). Figure 1 provides some overview of the relevance of the US market for the exports of the considered European countries.

**Figure 1: Exports to the US relative to all country’s exports (average of 1988-2012, %)**



Source: Own representation, based on data from EUROSTAT (1988-2012)

**4 Results**

In this section, I proceed with the outcomes of the estimated models. As nonlinearities in export reactions to exchange rate changes were mostly neglected in empirical literature, I compare the outcomes for total exports with those of VERHEYEN (2013a), and then collate these results with the outcomes received for agri-food exports to see whether some differences/similarities can be found there.

**4.1 Total exports**

The outcomes obtained for total exports<sup>5</sup> are very much in line with those of VERHEYEN (2013a), despite the fact that my sample is somewhat larger, the exchange rates enter the equations in logs and the threshold levels are not similar. The chosen lag structure and the explanatory power of the models are also compatible in most of the cases. The average adjusted coefficient of determination in my sample takes the value of 0.391, ranging from 0.286 to 0.529 across the models.

The evidence in favour of a long-run level relationship is quite strong. The only models for which I could not reject the  $H_0$  of no cointegration were the ones for Austria, Netherlands and Ireland (only for the model with a nominal exchange rate). Estimated coefficients carry mostly expected signs and show that the US income approximated by the industrial production

<sup>5</sup> The outcomes of the estimated NARDL models for total exports as well as for agri-food exports are skipped here in order to save space. Still the quality of estimated models is discussed to validate presented long-run coefficients. Complete results are available upon request.

index, positively and over proportionally affects European exports to the US, while inflation has a negative impact.

Table 1 reports recalculated long-run export demand elasticities with respect to exchange rates. The outcomes suggest that exchange rates do affect European exports. The values of coefficients of nominal and real exchange rates are quite close in absolute terms and are mostly significant. For most of the models, irrespective of the specification, coefficients related to Euro depreciations are larger in absolute terms than those related to Euro appreciations. This supports the idea, that the EU countries benefit more from the Euro depreciations than they suffer from the reduction in the US export demand, once the Euro appreciates. As for hysteresis, I was not able to find any robust evidence in favour of it, apart from France, Greece, Italy and Spain, for which the coefficients at the inner regime of exchange rate are smaller in absolute terms, than those at large appreciations and depreciations.

Table 2 provides an overview of a symmetry testing. Symmetry between all the exchange rate coefficients is rejected for seven (eight) out of eleven cases for the models with real (nominal) exchange rates as explanatory variables. The most pronounced and robust evidence in favor of nonlinearities is found for Austria and Belgium, where the hypothesis of equality of long-run coefficients of the exchange rates is rejected for both models and for all of the exchange rate coefficients' combinations. Symmetry between the two outer regimes – appreciations and depreciations – was rejected for all the countries but Finland<sup>6</sup>, France and Ireland, for which I conclude, that the magnitude of the reaction of the exports does not depend on direction of exchange rate changes.

## 4.2 Agri-food exports

The overall fit of the models, which focus on the US export demand for agri-food products, is somewhat higher than for total exports. Adjusted R-squared takes the value of around 0.405 on average, with the values on a country level ranging from 0.291 to 0.471. The evidence in favour of cointegration in equations for agri-food exports is even more pronounced than in the models with total exports as dependent variable. The bound testing suggests that there is a long-run relationship between level variables in all models.

Most of the coefficients of the estimated NARDL models have expected signs. The export demand for food products, when significant, mostly enters equations with a positive sign. Similarly to the case of total exports, the nominal exchange rate itself seems to be more important than inflation, as the coefficients of nominal and real exchange rates in different model specifications do not differ much. For agri-food exports, the exchange rate seems also to be more important than the US income: while only half of the industrial production indices are statistically significant, exchange rate coefficients (especially the ones capturing depreciations) are often of high statistical significance. The only exclusion is Austria. Finland, France, Greece, the Netherlands, Portugal and Spain seem to benefit the most from the Euro depreciations. In the meantime, those are in general also the countries who suffer the most from Euro appreciations. Still, Euro appreciations do not seem to harm the export demand much. The coefficients for Euro depreciations are often considerably higher in absolute terms than the ones for appreciations. Table 3 reports long-run elasticities of food exports with respect to exchange rate changes.

There might be some plausible reasons for such asymmetric reactions of exports: as European countries export a lot of processed goods to the US, some of those products might have gained certain reputation on the American market. If that is the case, the US consumers do not

---

<sup>6</sup> The outcomes for Finland should be treated with caution. The equation seem to be misspecified, as the speed of adjustment is higher than one in absolute terms, which implies some overshooting. This might be due to a shorter time span, as in case of Finland, the data is only available from 1995, and a poorer performance of NARDL in short samples.

switch away from European goods as their local prices in US Dollars rise, and consume more, once the Dollar price falls. It could also be the case that European food exporters, who perceive the US market as strategically important, apply some pricing strategies (e.g., pricing-to-market) in order to partially offset the currency volatility and smooth fluctuations in shipped quantities, by reducing markups they set on marginal costs. Then total agri-food imports of European products by the US do not change much, as Euro appreciates. (Asymmetric) strategic pricing might be a plausible explanation behind the nonlinearity and asymmetry of export volumes' reactions towards Euro appreciations and depreciations, as empirical literature often found evidence of pricing-to-market of European exporters, especially in their trade with the US (e.g., KNETTER 1989, 1997; FALK and FALK, 2000; GLAUBEN and LOY, 2003; STAHN, 2007).

The evidence in favour of hysteresis is also more pronounced for agri-food than for total exports, which supports the sunk costs hypothesis. For agri-food exports hysteresis is found for Belgium, France, Greece, Italy, Portugal and Spain.

Table 4 provides the outcomes of the symmetry testing for the food export demand. The equality of all the long-run exchange rate coefficients is rejected in ten out of eleven cases in both model specifications. Thus, Ireland is the only country, for which the symmetry of the export's reaction on exchange rate changes of different direction and magnitude could not be rejected. In general, asymmetry between the appreciations and depreciations is more pronounced, than between those and the inner regime. The evidence in favour of nonlinearities is larger for food export equations compared to equations with total exports as dependent variable. This suggests that assuming linearity and symmetry in export demand functions, as it has been often done in the literature, might well lack a rationale, once one assumes imperfectly competitive segmented markets.

## 5 Summary

In this paper I concentrated on the relationship between the agri-food exports and exchange rates and tested if this relationship is linear, using the newly developed methodology of SHIN et al. (2013), which allowed me to model exchange rate nonlinearities in export demand equations not only in the short, but also in the long run. Furthermore, I compared the outcomes for agri-food products with results for aggregated total exports, and showed that assuming linearity of the export's reaction to exchange rate changes is very restrictive in both cases.

Results of the analysis, which was carried out using monthly data on nominal exports from eleven European countries to the US during 1988-2013, showed, that exports react differently on appreciations and depreciations of the Euro. The same holds true for small and large exchange rate changes. Even though the outcomes differ a lot between countries<sup>7</sup>, they suggest that European exports benefit more from Euro depreciations, than the Euro appreciations harm them. This result is even more pronounced when agri-food exports are considered. I was able to reject the symmetry hypotheses between all the exchange rates regimes in 91 percent of cases for agricultural exports and found support in favour of hysteresis in half of the cases.

As European countries export a lot of final goods to the US, which is their most important trade partner outside of the Eurozone, it seems like European exporters apply pricing-to-market strategies in order to stay competitive on the US market and protect their market shares by partially offsetting Euro appreciations. Euro depreciations might be used in order to gain competitiveness and expand exports. Numerous empirical pricing-to-market studies support this hypothesis for the case of agri-food exports, chemical products and manufactured goods, especially vehicles. The outcomes obtained for agri-food exports suggest that pricing-to-market might play an important role in European exporters' trade decisions (and that pric-

---

<sup>7</sup> This might well be due to a difference in the composition of exports across exporting countries or a whole lot of other related factors. Data that is more detailed is required to formally test this hypothesis.

ing-to-market might be well asymmetric as well). The outcomes obtained for total exports might then reflect a higher degree of aggregation, as heterogeneous final goods, for which pricing-to-market strategies in export pricing are expected, and homogeneous commodities, which are often traded at world prices, are mixed together. As shares of different products in the structure of total exports are unknown, one cannot distinguish between the export demand reactions to the exchange rate changes within different groups of goods, which would require more disaggregated data. Additionally, in order to better explain the cross-countries differences, one should focus on a more disaggregated agri-food product groups (e.g. milk and milk products, fruits and vegetables and their preparations). As European markets are highly integrated, one might also think of nesting the NARDL approach into a panel setting in order to address possible third-country effects<sup>8</sup>. As implementing these ideas requires an independent large-scale study, at this point these suggestions are left for future research.

---

<sup>8</sup> I am thankful to two anonymous referees at the 54th Gewisola-Tagung for these last two comments.

**Table 1: Summary of the long-run exchange rate coefficients (total exports)**

	AT	BE	DE	ES	FI	FR	GR	IE	IT	NL	PT
<b>A. Real exchange rates</b>											
$rer^-$	-0.658** (0.305)	-0.715*** (0.253)	-0.812*** (0.151)	-0.654*** (0.208)	-0.423* (0.250)	-0.960*** (0.090)	-1.300*** (0.248)	-2.234*** (0.839)	-0.691*** (0.116)	-0.215 (0.318)	-0.918*** (0.348)
$rer^\pm$	-2.130*** (0.551)	-2.602*** (0.452)	-0.770*** (0.231)	-0.087 (0.387)	-1.214*** (0.348)	-0.765*** (0.141)	-0.028 (0.608)	-1.879* (1.127)	-0.231 (0.165)	-1.330** (0.577)	-0.961* (0.498)
$rer^+$	0.083 (0.273)	-0.198 (0.194)	-0.509*** (0.130)	-0.290* (0.159)	-0.309 (0.231)	-0.926*** (0.076)	-0.273** (0.121)	-1.699 (1.065)	-0.614*** (0.086)	0.440 (0.283)	-0.698*** (0.258)
<b>B. Nominal exchange rates</b>											
$er^-$	-0.524** (0.211)	-0.727** (0.301)	-0.770*** (0.121)	-0.548*** (0.144)	-0.457 (0.286)	-0.959*** (0.097)	-0.813*** (0.296)	-1.914*** (0.697)	-0.710*** (0.091)	-0.405 (0.351)	-0.815*** (0.291)
$er^\pm$	-1.698*** (0.348)	-2.087*** (0.423)	-0.778*** (0.170)	-0.393* (0.207)	-1.047*** (0.349)	-0.900*** (0.141)	-0.153 (0.400)	-2.003* (1.020)	-0.467*** (0.127)	-1.211** (0.585)	-1.290*** (0.384)
$er^+$	0.172 (0.205)	-0.040 (0.261)	-0.590*** (0.131)	0.046 (0.113)	-0.371 (0.316)	-0.838*** (0.101)	0.084 (0.233)	-1.074* (0.636)	-0.627*** (0.072)	0.168 (0.316)	-0.590*** (0.213)

Notes: Delta method standard errors are in parentheses. \*\*\*, \*\* and \* refer to significance at the 1, 5 and 10 percent level. Source: Own computations.

**Table 2: Symmetry testing summary (total exports)**

Reg	AT	BE	DE	ES	FI	FR	GR	IE	IT	NL	PT
<b>A. Real exchange rates</b>											
$a_2 = a_3 = a_4$	0.020	0.000	0.001	0.006	0.133	0.243	0.000	0.367	0.000	0.033	0.199
$a_2 = a_3$	0.047	0.004	0.865	0.146	0.064	0.155	0.113	0.807	0.000	0.092	0.949
$a_3 = a_4$	0.018	0.001	0.358	0.625	0.049	0.267	0.721	0.926	0.232	0.029	0.949
$a_2 = a_4$	0.005	0.000	0.000	0.005	0.226	0.399	0.000	0.402	0.000	0.011	0.093
<b>B. Nominal exchange rates</b>											
$b_2 = b_3 = b_4$	0.004	0.003	0.051	0.000	0.329	0.477	0.000	0.280	0.044	0.047	0.070
$b_2 = b_3$	0.039	0.015	0.966	0.460	0.171	0.669	0.105	0.949	0.066	0.178	0.257
$b_3 = b_4$	0.010	0.003	0.408	0.053	0.139	0.710	0.569	0.546	0.264	0.040	0.092
$b_2 = b_4$	0.001	0.001	0.019	0.000	0.512	0.241	0.000	0.111	0.107	0.031	0.076

Notes: Wald test results of equality of the coefficients are reported (p-values). Source: Own computations .

**Table 3: Summary of the long-run exchange rate coefficients (agri-food exports)**

	AT	BE	DE	ES	FI	FR	GR	IE	IT	NL	PT
<b>A. Real exchange rates</b>											
$rer^-$	-0.332 (0.468)	-0.771*** (0.258)	-0.600* (0.330)	-1.146*** (0.158)	-0.900** (0.414)	-0.839*** (0.229)	-1.094*** (0.299)	-0.849*** (0.265)	-0.710*** (0.089)	-1.146*** (0.216)	-1.360*** (0.518)
$rer^\pm$	1.108 (0.820)	-0.011 (0.487)	0.779 (0.517)	-0.779*** (0.288)	-3.649*** (0.578)	-0.771** (0.357)	-0.598 (0.744)	-0.898** (0.450)	-0.103 (0.124)	-1.647*** (0.390)	-1.174 (0.855)
$rer^+$	-0.042 (0.414)	-0.312 (0.191)	0.16 (0.279)	-0.790*** (0.121)	-0.879** (0.383)	-0.269 (0.190)	-0.168 (0.145)	-0.608*** (0.230)	-0.028 (0.065)	-0.388** (0.185)	-0.392 (0.388)
<b>B. Nominal exchange rates</b>											
$er^-$	-0.127 (0.410)	-0.626*** (0.107)	-0.704** (0.342)	-1.093*** (0.156)	-1.083** (0.538)	-1.917*** (0.285)	-0.713*** (0.249)	-0.585 (0.391)	-0.684*** (0.085)	-1.168*** (0.217)	-0.879*** (0.329)
$er^\pm$	0.836 (0.707)	-0.468*** (0.163)	0.835* (0.486)	-1.017*** (0.224)	-3.653*** (0.656)	-0.579 (0.356)	-0.650* (0.337)	-1.200** (0.600)	-0.189 (0.119)	-1.248*** (0.364)	-0.176 (0.473)
$er^+$	0.607 (0.407)	-0.083 (0.092)	-0.160 (0.382)	-0.605*** (0.121)	-1.396** (0.595)	-0.249 (0.271)	0.269 (0.196)	-0.418 (0.304)	-0.025 (0.066)	-0.335* (0.188)	0.102 (0.243)

Notes: Delta method standard errors are in parentheses. \*\*\*, \*\* and \* refer to significance at the 1, 5 and 10 percent level. Source: Own computations.

**Table 4: Symmetry testing summary (agri-food exports)**

	AT	BE	DE	ES	FI	FR	GR	IE	IT	NL	PT
<b>A. Real exchange rates</b>											
$a_2 = a_3 = a_4$	0.087	0.006	0.000	0.000	0.001	0.000	0.000	0.224	0.000	0.000	0.001
$a_2 = a_3$	0.140	0.114	0.018	0.201	0.000	0.845	0.113	0.917	0.000	0.227	0.864
$a_3 = a_4$	0.260	0.512	0.225	0.971	0.000	0.182	0.721	0.585	0.596	0.008	0.450
$a_2 = a_4$	0.148	0.002	0.000	0.000	0.897	0.000	0.000	0.094	0.000	0.000	0.001
<b>B. Nominal exchange rates</b>											
$b_2 = b_3 = b_4$	0.010	0.000	0.004	0.000	0.005	0.003	0.000	0.298	0.000	0.000	0.000
$b_2 = b_3$	0.240	0.333	0.021	0.740	0.002	0.078	0.849	0.430	0.000	0.817	0.154
$b_3 = b_4$	0.788	0.027	0.153	0.084	0.010	0.446	0.011	0.293	0.232	0.011	0.557
$b_2 = b_4$	0.005	0.000	0.013	0.000	0.216	0.002	0.000	0.305	0.000	0.000	0.000

Notes: Wald test results of equality of the coefficients are reported (p-values). Source: Own computations.

## Literature

- BAHMANI-OSKOOEE, M. and O. KARA (2003): Relative responsiveness of trade flows to a change in prices and exchange rate. In: *International Review of Applied Economics*, 17: 293-308.
- BALDWIN, R. (1988): Hysteresis in import prices: the beachhead effect. In: *The American Economic Review* 78: 773-85.
- BELKE, A., GÖCKE, M. and M. GÜNTHER (2013): Exchange rate bands of inaction and play-hysteresis in German exports – sectoral evidence for some OECD destinations. In: *Metroeconomica*, 64, 152–179.
- EUROPEAN COMMISSION (2013): Monitoring Agri-trade Policy. Agricultural trade in 2012: A good story to tell in a difficult year? (Accessed: February 12, 2014 at the [http://ec.europa.eu/agriculture/trade-analysis/map/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/trade-analysis/map/index_en.htm))
- FALK, M. and R. FALK (2000): Pricing to market of German exporters: Evidence from panel data. In: *Empirica*, 27: 21-46.
- GLAUBEN, T., and J.-P. LOY (2003): Pricing-to-market versus residual demand elasticity analysis of imperfect competition in food exports: Evidence from Germany. In: *Journal of Agricultural and Food Industrial Organization*, 1, article 3.
- GRANGER, C.W.J. and G. YOON (2002): Hidden cointegration. Economics Working Paper No. 2002-02, University of California.
- KNETTER, M.M. (1989): Price discrimination by U.S. and German exporters. In: *The American Economic Review*, 79(1): 198-210.
- PESARAN, M.H, Y. SHIN and R.J. SMITH (2001): Bounds testing approaches to the analysis of level relationships. In: *Journal of Applied Econometrics*, 16: 289-326.
- SHIN, Y., B. YU and M.J. GREENWOOD-NIMMO. Modelling asymmetric cointegration and dynamic multipliers in a nonlinear ARDL framework. In W.C. HORRACE & R. C SICKLES (Eds.), *Festschrift in Honor of PETER SCHMIDT*. New York: Springer Science & Business Media (forthcoming).
- STAHN, K. (2007): Has the export behavior of German enterprises changed? Empirical evidence from German sectoral prices. In: *Journal of Economics and Statistics*, 227: 295-329.
- VERHEYEN, F. (2013A): Exchange rate nonlinearities in EMU exports to the US. In: *Economic Modelling*, 32: 66-76.
- VERHEYEN, F. (2013B): The stability of German export demand equations – have German exports suffered from the strength of Euro. In: *International Economics and Economic Policy* (forthcoming). DOI:10.1007/s10368-013-0260-9.



## PRICE DISCRIMINATION AND PRICING TO MARKET BEHAVIOUR OF BLACK SEA REGION WHEAT EXPORTERS

*Gulmira Gafarova<sup>1</sup>, Oleksandr Perekhozhuk, Thomas Glauben*

### Abstract

As a result of some recent changes in the international wheat market, market shares of leading wheat exporters have recently altered. The Black Sea region countries – Kazakhstan, Russia and Ukraine (KRU) – have become important wheat exporters, since they implemented substantial restructuring in total agricultural production, consumption and trade in the 1990s, and subsequently achieved a massive increase in grain production during the 2000s. Consequently, the pricing behaviour of these countries has become a key issue. By applying the pricing-to-market model to annual wheat exports, this study analyses the price discriminating behaviour of the KRU exporters in foreign markets during 1996-2012. The results demonstrate that even though the KRU countries are able to exercise price discrimination in different importing countries, they usually face perfect competition in most destinations.

### Keywords

fixed-effects model, price discrimination, pricing-to-market, wheat export

### 1 Introduction

As one of the world's important food staples, wheat plays a central role in fulfilling an increasing population's demand for foodstuffs. The major wheat suppliers – Argentina, Australia, Canada, the United States, the European Union (EU) and the Black Sea region (KRU) – determine the world wheat prices and significantly affect global food security. Since the breakdown of the Soviet Union, Kazakhstan and Ukraine have achieved important improvements in the agricultural production and so, together with Russia, could provide the world market with 38.9 million tons of wheat in 2011/2012 marketing year (PEREKHOZHUK, 2013). More precisely, because of two reasons – moving to open-market economies in the 1990s; and the massive increase in grain production during the 2000s, the KRU countries could reach a leading position in grain exports (LIEFERT et al., 2013). Although Russia was a former net wheat importer, it became a wheat exporter in 2002 and then was ranked the fourth biggest wheat exporter in the world only six year later in 2008 (Pall et al., 2013). Currently Kazakhstan is a leading country in wheat production in Central Asia, and behind Russia and Ukraine, it is the third biggest wheat producer in the CIS economies (OECD-FAO, 2012: 129). Moreover, Kazakhstan is the largest wheat exporter in the South Caucasus and Central Asia. The average market shares of Kazakhstan are 55% in Azerbaijan, 75% in Turkmenistan, 83% in Uzbekistan, and more than 90% in Kyrgyzstan and Tajikistan for the period from 1996 to 2012 (cf. Fig. 1).

Ukraine takes locational advantages of its geographical proximity to the EU and the MENA<sup>2</sup> countries. Almost one-fourth of the world's wheat export was provided by the KRU countries alone in 2013 (BURKITBAYEVA and KERR, 2013), and it is expected that, this strong position will further develop, since these countries still have the potential to expand grain areas and in-

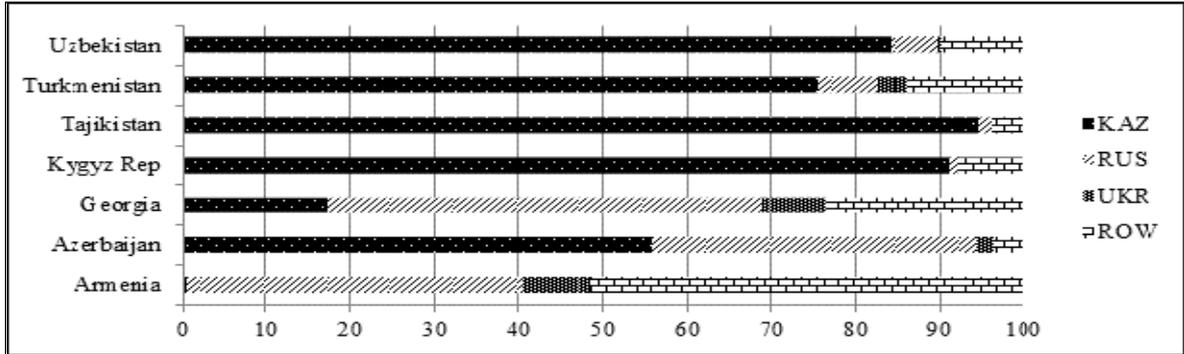
---

<sup>1</sup> Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies (IAMO), Theodor-Lieser-Str. 2, 06120 Halle (Saale); gafarova@yahoo.com

<sup>2</sup> The Middle East and North Africa region refers to: Algeria, Bahrain, Egypt, Iran, Iraq, Israel, Jordan, Kuwait, Lebanon, Libya, Morocco, Oman, Qatar, Saudi Arabia, Syria, Tunisia, UAE, West Bank and Gaza, and Yemen.

crease wheat yields (TOTHOVA et al., 2013). Additionally, due to their geographical locations – e.g. being close to the EU and MENA countries, steady domestic market, and close relationships between domestic and world prices, the KRU countries have a good chance to be important players in the international grain market in the future (LIOUBIMTSEVA, 2010). Moreover, an agreement to create a grain pool (so called Grain-OPEC) by the Black Sea countries would further increase the competitiveness of the region and strengthen the rising position of KRU in the world wheat market (PALL et al., 2013).

**Figure 1: Average market shares of KRU in South Caucasus and Central Asia, 1996-2012, %**



Source: Own calculations based on UN COMTRADE data

Figure 2 makes clear how the world’s wheat export switched from traditional exporters to the Black Sea region countries during 1996-2012. The KRU countries started to become important players in the world wheat market in 2002. Although the export share of KRU was only 4% in 1996, it increased to 20% in 2012, a share which was higher than the share of most other exporters, including the USA, but slightly smaller than the share of the EU-12<sup>3</sup>. It is predicted that this upward trend will continue and KRU will account for 30% of world wheat exports by 2021 (USDA, 2012: 28).

Although Russia and Ukraine have got direct access to the world wheat market through the Black Sea, Kazakhstan does not have this advantage, since it is landlocked country. Additionally, transportation and logistics problems, scarcities of inputs, a lack of managerial abilities and others are still the major problems for them (BURKITBAYEVA and KERR, 2013).

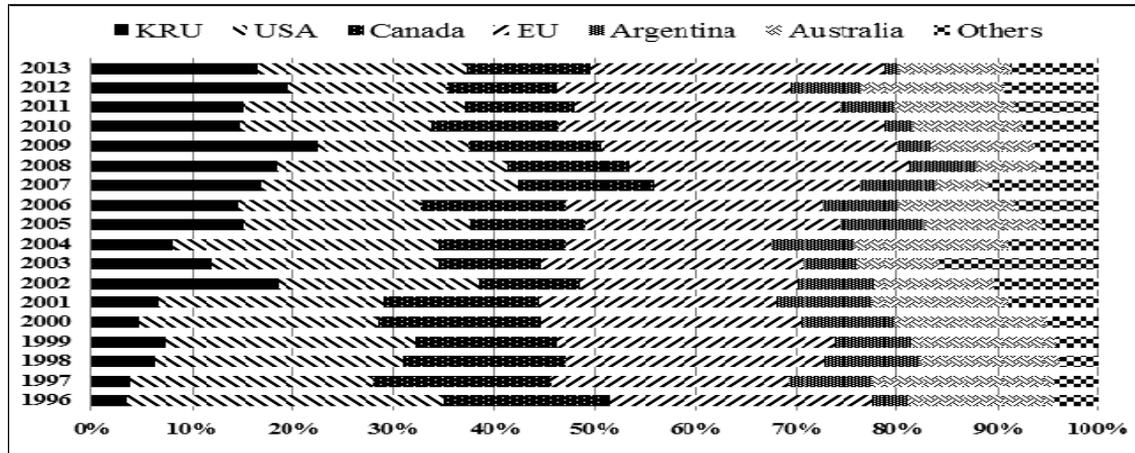
Figure 3 illustrates that, due to their enormous production potential, the importance of the KRU countries in the international wheat market increased after 2002. However, because of a severe winter in Ukraine and Russia in 2003, and a harsh drought in Kazakhstan in 2004, KRU faced a significant decline in grain production in these years (LIOUBIMTSEVA, 2010). More precisely, Ukraine experienced a poor harvest in 2003, and could only produce 4.3 million tons of wheat. After 2003, due to favourable weather conditions and new wheat stocks, Ukraine could again improve its wheat exports and reached its peak (12.9 million tons) in 2009 (FAO/EBRD, 2010: 4-15). Similar to the weather effect, export restrictions additionally limited wheat trade, and declined market shares of the KRU countries<sup>4</sup>. In detail, Ukrainian wheat exports dropped by 77.4% between 2006-07, whereas Kazakh and Russian wheat exports increased by 53.4% and 47.9%, respectively, since main trading partners of Ukraine (Egypt, Israel, Italy, Tunisia and Yemen) switched to import from other exporters, particularly, from Kazakhstan and Russia

<sup>3</sup> EU-12: Belgium, Bulgaria, Czech Rep., Denmark, France, Germany, Hungary, Latvia, Lithuania, Poland, Romania and UK.

<sup>4</sup> To secure the domestic market with enough wheat supplies during the high price peaks in 2007/08 and 2010/11, Russia introduced export taxes on wheat in 2007/08 and, export ban in 2010-11. During both price phases Ukraine set export quotas, (GOETZ et al., 2013: 214), while Kazakhstan applied export bans in 2008 (KIM, 2010: 13).

(DOLLIVE, 2008). Hence, the export restrictions isolate the country from global wheat market, which in turn decline global wheat supply, which again in turn raises world wheat prices and, as KNETTER (1993) puts it, cause price discrimination in the international trade.

**Figure 2: Market shares of the major wheat exporting countries (%), 1996-2012**

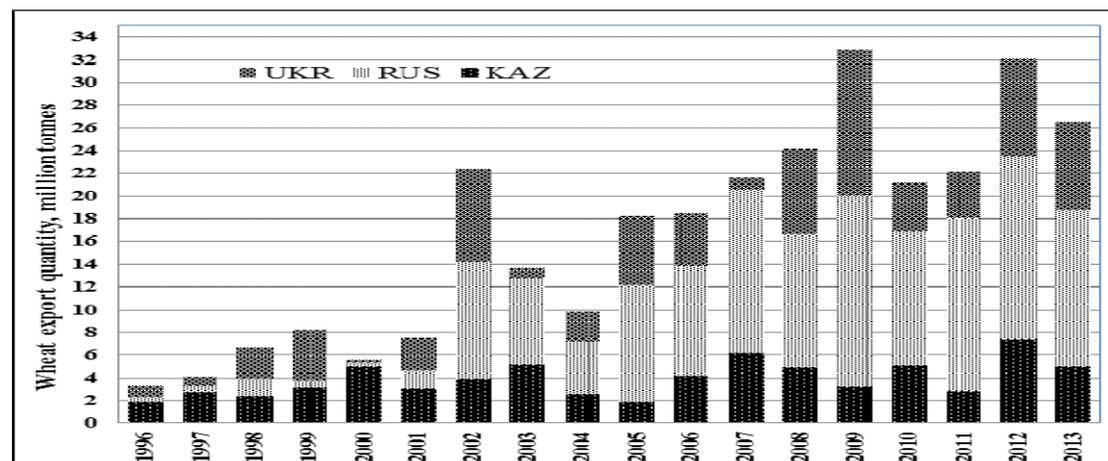


Source: Own calculations based on FAOSTAT data for 1996-2011 and UN COMTRADE data for 2012

The main goal of this study is to test price discriminatory behaviour of KRU wheat exporters in selected foreign markets during 1996-2012. How do KRU exporters adjust their prices in response to variations in exchange rates? How do pricing strategies differ among the exporting countries?

The remaining content of this paper is organized as follows: Section 2 describes the background of the study and summarizes previous literature. Section 3 presents the empirical model and designs an econometric analysis to test the exporter's behaviour. The data analysis and the results of panel unit root tests are described in Section 4. Section 5 presents the estimation results from the fixed-effects model. The final section of the paper provides general conclusions.

**Figure 3: KRU annual wheat export quantity, 1996-2012 (mln tons)**



Source: Own calculations based on FAOSTAT data for 1996-2011 and UN COMTRADE data for 2012

## 2 Background of study and relevant literature review

One of the characteristics of the new trade theory is imperfect competition. Under this condition a profit-maximizing exporter has a chance to exercise price discrimination in an import market only when the importer's residual demand elasticity is inelastic (due to absence of other suppliers or inelastic demand). Otherwise, i.e. in the case of elastic residual demand, price discrimina-

tion cannot occur (PALL et al., 2013). HENCE, CAREW and FLORKOWSKI (2003) argue that an ability to price discriminate depends both on the elasticity of demand that the exporter faces in the different importing countries, as well as its relationship to the common marginal cost. Moreover, LAVOIE and LIU (2007) argue that exchange rate movements affect the pricing behaviour of the exporter in an imperfect competitive market and cause price discrimination, since it creates large gaps between the prices set by the seller and those paid by the buyer. Therefore, the exporters use the opportunity to set different mark-ups across destinations to adjust exchange rate changes.

KRUGMAN (1987) was the first who introduced this special type of price discrimination, pricing-to-market (PTM), and claimed that in the case of imperfect competition prices are not always equal marginal cost. More precisely, if the exporting country's currency depreciates, import prices do not change equivalently and thus relative world prices can be affected. As a result, the export price implicitly contains a destination-specific mark-up over marginal cost, i.e. exporters charge the importing countries based on their demand characteristics (PALL et al., 2013).

There have some empirical studies that have applied PTM models to agricultural products to examine the exporters' pricing behaviour. By investigating mainly the pricing strategies of U.S., Canadian, Australian and some European agricultural food (especially, grain) exporters in different time periods, most studies (KNETTER, 1989, 1993; CAREW, 2000; BROWN, 2001; GRIFFITH and MULLEN, 2001; GLAUBEN and LOY, 2003; LAVOIE, 2005; JIN, 2008) has found evidence that the investigated grain exporters exercise PTM behaviour, meaning that they implement price discrimination measures (set different prices) to achieve a different mark-up of prices over marginal cost in some destination countries due to exchange rate volatility. More precisely, by applying the PTM framework to quarterly data, PICK and PARK (1991), PICK and CARTER (1994) confirm that the U.S. and Canadian wheat exporters were exercising price discrimination in some destinations during the 1980s and 1990s. However, JIN and MILJKOVIC (2008) argue that the investigated exporting countries gain less market power in wheat markets than in soybean markets. In their study, CAREW and FLORKOWSKI (2003) differentiate the pricing strategies between U.S. and Canadian wheat exporters, and conclude that the U.S. stabilizes local currency prices, whereas Canada amplifies the effect of exchange rate changes in the destination markets. Market power may not also have a large role in the export pricing of U.S. wheat exporters, admit PATTERSON and ABBOTT (1994).

Aside from PALL et al. (2013), who consider the PTM model for the first time for Russian wheat exporters, to our knowledge, no other study has analysed the pricing behaviour of the three main wheat exporters of the Black Sea region in the world wheat market. PALL et al. (2013) conclude that even though Russia exports wheat to many destinations on a large scale, it can exercise PTM behaviour only in few of them. Put otherwise, Russia is unlikely to exert significant market power in the world wheat market since it faces perfect competition in most importing countries.

### 3 Modelling Approach

To test the relationship between export prices and destination specific exchange rates, the PTM model, which was introduced by KRUGMAN (1987) for the first time and developed later by KNETTER (1989) to determine the presence of price discrimination in international trade, will be applied in this study. The PTM model is estimated by using a fixed-effects model for each of the exporting countries separately:

$$\ln p_{it} = \lambda_i + \theta_t + \beta_i \ln e_{it} + u_{it}, \forall i = 1, \dots, N \text{ and } \forall t = 1, \dots, T \quad (1)$$

where,  $p_{it}$  is the wheat export price measured in the exporting country's currency to importing country  $i$  in period  $t$ ;  $\lambda_i$  and  $\theta_t$  represent country and time effects, respectively;  $e_{it}$  is the destination-specific exchange rate expressed as foreign (local) currency per unit of the exporting

country's currency in period  $t$ . The parameter  $\beta_i$  denotes the elasticity of the domestic currency export price with respect to exchange rate. A significant negative  $\beta$  means that the exporter stabilizes the local currency prices, while a positive  $\beta$  indicates that the exporter amplifies the effect of exchange rate changes. Specifically, positive coefficients of the exchange rate variable show that the demand for wheat imports gets more inelastic as export prices increase in response to the depreciation of the importing country's currency relative to the exporting country's currency. On the contrary, negative coefficients of the exchange rate variable indicate an increasingly inelastic demand for wheat imports as export prices decrease because of the depreciation of the importing country's currency relative to the exporting country's currency (JIN and MILJKOVIC, 2008). And finally,  $u_{it}$  is an i.i.d. error term  $N(0, \sigma_u^2)$ .

With respect to the model parameters, KNETTER (1989) distinguished three alternative model scenarios: first, the competitive market, where changes in the exchange rate do not influence export prices ( $\beta = 0$ ) and there is no country effect ( $\lambda = 0$ ), so that the export price ( $\theta_t \neq 0$ ) is the same across destinations. The second and third situations introduce imperfect competition with price discrimination across destination countries. The second model can be described as price discrimination with constant elasticity of demand with respect to the domestic currency price in each of the importing countries. In this model, the mark-up over marginal cost is constant but can change over time and across destinations ( $\lambda \neq 0$  and  $\theta \neq 0$ ). Hence, the time effects capture the changes in marginal cost and the country effect measures the mark-ups in different destinations. Also, shifts in bilateral exchange rate do not affect export prices across destinations ( $\beta = 0$ ). The third model is called the price discrimination with varying elasticity of demand with respect to domestic currency price in each of the importing countries. More precisely, fluctuations in the exchange rate vary the demand elasticity, and this changes the optimal mark-up (by a price-discriminating monopolist) over marginal cost across destination markets ( $\lambda \neq 0$ ). Hence, export prices depend on the exchange rate ( $\beta \neq 0$ ), exactly the situation that is called "pricing to market".

In summary, "...how exchange rates affect commodity export prices depends on how changes in currency values are transmitted to foreign currency prices" (CAREW and FLORKOWSKI, 2003: 139). Depending on the elasticity of demand, changes in the exchange rate have different effects on export prices. If the elasticity of demand with respect to price is constant, then changes in the exchange rate will not have any effects on the optimal mark-up charged by the exporter, but it will change the price paid by the importing country. However, if the elasticity of demand with respect to price is not constant, then shifts in the exchange rate will change the optimal mark-up charged by the exporter, i.e. the local currency price paid by the importing country will change.

#### 4 Data Analysis and Descriptive Statistics

The model in equation (1) is applied to the wheat market to test for non-competitive market structure in the wheat exports of Kazakhstan, Russia and Ukraine. Three panel data sets for Kazakhstan, Russia and Ukraine cover the period 1996-2012, and consist of average annual exchange rate and annual export unit value for wheat. The harmonized code description for wheat is categorized as "wheat and meslin" (HS code<sup>5</sup>: 1001) and includes durum wheat, and wheat except durum wheat and meslin. The quantity and value data are provided by the United Nations Commodity Trade Statistics Database (UN COMTRADE), and are used to generate the export unit value (export price) of the commodity  $x$ , measured in units of a currency per metric ton:  $UV_{x(i,j)} = \frac{V_{x(i,j)}}{Q_{x(i,j)}}$ , where  $i$  and  $j$  denote the exporting and importing countries, respectively.

The disadvantage of using export unit value as export price is that it usually aggregates data on products employed for different uses, meaning that unit values do not include quality issue, and assumes qualities of the products shipped to different destinations are the same and do not

<sup>5</sup> For commodity classifications and quantity measurement see IMTS (2011: 31-37, 45-46).

change over time (LAVOIE and LIU, 2007). Hence, significant PTM results might be a signal of product differentiation, but not price discrimination. More precisely, as the price data used in this study represent export unit value, but not real export prices, it might be concluded that the differences in the prices exported to different destinations result from the pricing strategies of the exporters, but not quality differences (FEDOSEEVA, 2013). In contrast, KNETTER (1989) argues that, as different qualities of wheat are shipped to various countries, country dummies would already cover the issue of quality. The same goes for quality changes which are common across countries: they would be captured by time effects (LAVOIE and LIU, 2007).

According to export database of UN COMTRADE, the export data include export quantity and value data, which are recoded as the FOB-type value (Free on Board). Under the International Commercial Terms (Incoterms) FOB-type value includes the transaction value of the goods and services performed to deliver goods to the border of the exporting country<sup>6</sup>. Hence, the export price data used in this study are FOB price and significant variations in export prices for different destinations cannot be explained by different transportation costs. The export prices for Kazakhstan, Russian and Ukrainian samples are defined, in KZT, RUB and UAH per metric ton, respectively.

The average annual nominal exchange rate data (buyer's currency per unit of seller's currency) are available from the International Financial Statistics of the International Monetary Fund (IMF), the online exchange rate source OANDA, and the Russian Federal State Statistics Service (ROSSTAT). The model comprises  $T * N$  observations. In order to avoid singularity problems,  $T - 1$  time dummies ( $\theta_t$ ) and  $N - 1$  country dummies ( $\lambda_i$ ) are included in a pooled cross-sectional-time-series model. As intercept countries we choose countries that have sea-ports and highly competitive wheat markets: Turkey for Kazakhstan, Israel for Russia and Ukraine. Importing countries are selected based on data availability, number of observations (more than 3), geographical location and relative importance to the exporting country. The number of destination countries varies across three KRU exporting countries: 48, 71 and 65 for Kazakhstan, Russia and Ukraine, respectively<sup>7</sup>. As the data are unbalanced panel, not every selected importing country buys wheat from Kazakhstan, Russia and Ukraine in the observed years.

## 5 Estimation Results and Discussion

The null hypothesis of the constant elasticity model is rejected if there is a significant relationship between export prices and nominal exchange rate in at least one importing country. Non-zero coefficients of the exchange rate variable indicate violations of the constant elasticity model, which in turn confirms the existence of price discrimination.

As this study is based on panel data, we have to check for nonstationarity, a procedure particularly necessary in case of a large number of observations and long time periods (BALTAGI 2005, p. 237). To this end, we perform the Augmented Dickey-Fuller and Phillips-Perron panel unit root test on KRU wheat export prices and nominal exchange rates. Moreover, as the data are unbalanced panel data, the Fisher-type panel unit root test is applied in this study. Panel unit root tests check the null hypothesis of nonstationarity [I(1)] against the alternative of stationarity [I(0)]. The results of tests with drift, demean, and demeaned with drift indicate the rejection of null hypothesis of nonstationarity, meaning that none of the panels contains a unit root. Hence, this rejection might not only lead to the conclusion that there exists a linear long-run relationship between wheat export prices and destination-specific exchange rates, but it also confirms the existence of "pricing-to-market". As the unit-root process is rejected, we can apply the fixed-effect model to our panel data.

---

<sup>6</sup> For statistical value of exported goods and terms of goods delivery see IMTS (2011: 39-41, 97-99).

<sup>7</sup> Because of page limit, the summary statistics, unit root tests, and F-test tables are not reported here, but are available by the authors upon request.

Additionally, the Wooldridge test for autocorrelation in panel data is conducted and results reject the null hypothesis of no serial correlation. So, we assume first-order autocorrelation in the data.

To check the joint significance of both country effects and exchange rate effects in each of the data sets separately, two types of F-tests are employed. The null hypotheses of all country effects are equal and all exchange rate effects are zero (the case of perfect market) are rejected, which in turn means that the KRU wheat exporters set country-specific mark-ups and exercise PTM behaviour in at least one of the importing countries.

Tables 1-3 separately present the estimation results of the fixed-effects model for all KRU countries along with the R-squared coefficients and adjusted R-squared values (in brackets). The R-squared values are 0.30, 0.65 and 0.50, respectively for Kazakhstan, Russia and Ukraine, thus indicating that country and time effects, as well as destination-specific exchange rates explain most of the variation in prices for Russia and Ukraine. All the statistical tests and models are checked by using the STATA software (version 13). According to the results, there is evidence of PTM in 7 out of 48; 20 out of 71; and 17 out of 65 countries that import wheat from Kazakhstan, Russia and Ukraine, respectively.

Kazakh wheat exporters are sensitive to exchange rate changes and stabilize local currency prices in 5 out of 7 destination countries, while in Lithuania and Sudan they amplify the effect of exchange rate changes (cf. Table 1). This means, the inelastic demand for Kazakh wheat allows Kazakh exporters to set higher prices as the Kazakhstani tenge becomes more expensive due to currency depreciation in the importing countries.

**Table 1: Estimation results for Kazakhstan**

Destinations	$\lambda$	$\beta$	Destinations	$\lambda$	$\beta$
Afghanistan	0.11 [0.23]	-0.23 [-0.82]	Lithuania	1.24 [1.72]	0.40*[1.98]
Albania	-2.34**[-2.15]	-7.93**[-2.60]	Malaysia	0.00 [0.00]	-0.08 [-0.40]
Algeria	0.01 [0.01]	-1.84 [-0.93]	Moldova	-2.75 [-1.09]	-1.24 [-1.15]
Azerbaijan	1.92 [1.52]	0.40 [1.56]	Mongolia	0.92 [1.03]	-0.08 [-0.19]
Belarus	0.43 [1.23]	0.09 [1.62]	Morocco	4.71 [0.98]	1.73 [0.97]
Cyprus	1.48 [1.39]	0.28 [1.39]	Netherlands	-2.40 [-0.75]	-0.63 [-0.91]
China	3.25 [0.51]	0.95 [0.47]	Norway	0.68 [0.77]	0.19 [0.65]
Dominica	1.17 [1.33]	0.30 [1.36]	Pakistan	0.17 [0.39]	-0.27 [-0.62]
Egypt	-0.89 [-0.99]	-0.27 [-1.00]	Poland	-1.47 [-1.22]	-0.45 [-1.46]
Estonia	0.49 [0.73]	0.19 [0.70]	Portugal	-2.29 [-0.79]	-0.48 [-0.85]
Finland	1.16 [0.65]	0.21 [0.59]	Romania	0.90 [1.41]	0.20 [1.35]
Georgia	-1.03 [-0.54]	-0.24 [-0.55]	Spain	0.30 [0.31]	0.07 [0.37]
Germany	1.06 [0.78]	0.20 [0.75]	Sudan	2.64**[2.74]	0.66**[2.61]
Greece	-1.83*[-1.84]	-0.37*[-1.85]	Sweden	-0.42 [-0.52]	-0.24 [-0.96]
Indonesia	2.55 [1.19]	-0.43 [-0.84]	Switzerland	1.21 [0.76]	0.26 [0.74]
Iran	1.06**[2.81]	-0.09 [-1.01]	Tajikistan	-0.50**[-2.21]	-0.12**[-2.29]
Ireland	-2.40 [-1.05]	-0.49 [-1.04]	Tunisia	-0.20 [-0.06]	-0.04 [-0.05]
Israel	0.07 [0.03]	0.00 [0.00]	Turkey	-	-0.08 [-1.29]
Italy	-0.36 [-0.34]	-0.08 [-0.40]	Turkmenistan	0.34 [0.26]	0.04 [0.14]
Jordan	-9.15 [-1.68]	-1.70 [-1.64]	UAE	-2.38 [-1.01]	-0.68 [-1.05]
Kyrgyz Rep	-0.18 [-1.01]	-0.31 [-1.65]	UK	-11.27 [-1.33]	-2.18 [-1.32]
Latvia	0.17 [0.11]	0.02 [0.07]	USA	-0.39 [-0.24]	-0.10 [-0.29]
Lebanon	1.97***[4.52]	-0.57**[-2.72]	Uzbekistan	-0.62**[-2.77]	-0.10**[-2.25]
Libya	-9.86 [-0.76]	-2.08 [-0.76]	Venezuela	-17.62 [-0.85]	-3.54 [-0.87]
Constant		9.41***[30.82]			
Observations	451				
R-sq. (Adj. R-sq.)	0.30 (0.11)				

Notes: Values in parentheses are t-statistics. Asterisks \*\*\*, \*\* and \* denotes statistical significance at the 1, 5 and 10 percent levels, respectively. Turkey is treated as the intercept.

Similarly, Russian exporters amplify the effect of exchange rate changes in most 16 out of 20 countries, while they are sensitive to exchange rate fluctuations in the Democratic Republic of Congo, Moldova, Poland and Turkmenistan (cf. Table 2). On the contrary, Ukrainian exporters

tend to adjust the prices to stabilize the effect of exchange rate changes in 10 out of 17 countries, except in Algeria, Belgium, Bulgaria, Estonia, Latvia, Thailand and Uzbekistan (cf. Table 3).

Additionally, Kazakh exporters practice price discrimination with constant mark-up  $\lambda$ , insignificant  $\beta$ ) against Iran (exporters charge higher price mark-ups than Turkey). Similarly, Russian exporters achieve price discrimination with constant mark-up in Iraq, Lithuania, North Korea, Romania, Switzerland and Tanzania, whereas Ukrainian exporters are able to do so in Indonesia, Kenya, Lithuania, Morocco, Portugal, Saudi Arabia and Spain. Russian wheat exporters charge higher prices (significant positive  $\lambda$ ) in most destinations except in Iraq. In contrast, Ukraine sets higher prices in all countries (with significant  $\lambda$ ), except Portugal and Spain. Consequently, it might be concluded that Russia and Ukraine possess enough market power to charge higher prices in most destinations, since the positive coefficient of the country dummy represents the strong market position of the exporter in importing countries (JIN and MILJKOVIC, 2008). Significant positive coefficients of the country dummy indicate that exporting countries can charge relatively higher prices by shipping higher quality of product to high-income countries (KNETTER, 1989). Consequently, this may explain why Russia achieves comparatively higher mark-ups in Denmark, Finland, Germany, Sweden and Switzerland, because these importing countries belong to the group of developed countries and can afford to import higher quality of wheat.

However, these results contradict those of PALL et al. (2013), who state that Russia mainly exports undifferentiated quality of wheat to less-developed countries, consequently, cannot gain market power due to product differentiation, but can charge higher prices in countries with poor access to the world wheat market.

For the remainder of the importing countries, the null hypothesis of competitive pricing cannot be rejected ( $\lambda$  and  $\beta$  are insignificant). Here, Kazakhstan in 40; Russia in 45 and Ukraine in 41 countries either face perfect competition, or get common mark-up of their competitors in imperfect markets.

## 6 Concluding Remarks

The results of this study indicate the evidence of PTM behaviour of the Black Sea region wheat exporting countries in some of the investigated destinations. The differences in the extent of mark-ups in different destinations might be due to several reasons, namely different pricing policies, quality differences and the importance of world trade for the individual exporting country (CAREW and FLORKOWSKI, 2003). In order to defend their market share, Kazakhstan and Ukraine therefore stabilize their local currency prices (charge lower prices) in those destinations where they export large quantities to destinations (like, Egypt and Greece). The other reason for higher wheat export prices in high-income countries might result from the different quality of the exported wheat, as is observable for Russian and Ukrainian wheat exports to some European countries.

Kazakhstan as the most important wheat exporter to Central Asian countries (with a market share of more than 90% of total wheat imports) exercises price discrimination in this region, except in the Kyrgyz Republic and Turkmenistan. More precisely, Kazakhstan stabilizes its local currency prices in Tajikistan and Uzbekistan, but faces competition in the Kyrgyz Republic and Turkmenistan. In all Central Asian countries, except Turkmenistan, Kazakhstan charges relatively low prices for exported wheat. On the contrary, Russia price discriminates by stabilizing local currency prices when exchange rates are fluctuating, whereas Ukraine receives higher mark-up and amplifies the effect of exchange rate in Uzbekistan.

**Table 2: Estimation results for Russia**

Destinations	$\lambda$	$\beta$	Destinations	$\lambda$	$\beta$
Afghanistan	1.15 [1.36]	-1.26 [-1.06]	Malaysia	0.55 [0.44]	0.20 [0.32]
Albania	0.25 [0.51]	-0.14 [-0.33]	Malta	0.44 [1.10]	0.09 [0.81]
Algeria	0.33 [0.29]	-0.40 [-0.34]	Mauritania	3.03 [1.34]	-1.28 [-1.21]
Armenia	-0.79 [-1.65]	0.37**[2.36]	Moldova	-0.17 [-0.55]	-0.98**[-2.20]
Austria	-0.15 [-0.25]	-0.04 [-0.24]	Mongolia	-0.98 [-0.96]	0.35 [1.36]
Azerbaijan	0.74**[2.88]	0.17*[2.00]	Morocco	0.29**[2.45]	0.15**[2.71]
Bangladesh	-0.39 [-1.10]	0.49 [1.45]	Mozambique	0.18 [0.95]	0.28 [0.72]
Br. Virgin Isl.	0.05 [0.37]	-0.03 [-0.30]	Netherlands	-0.68 [-0.44]	-0.18 [-0.39]
Bulgaria	0.20 [0.97]	-0.03 [-0.28]	Nigeria	0.67 [0.57]	-0.47 [-0.66]
Cyprus	0.65**[2.24]	0.16*[1.77]	North Korea	0.37*[1.75]	0.12 [0.94]
Denmark	0.53***[3.43]	0.31***[2.97]	Norway	-0.58 [-0.55]	-0.37 [-0.56]
DR Congo	2.67***[10.27]	-0.79***[-7.03]	Oman	3.57***[3.01]	0.78**[2.72]
Egypt	0.37 [1.12]	0.16 [0.85]	Pakistan	-0.25 [-0.89]	0.47***[6.03]
Eritrea	-0.01 [-0.04]	-0.23 [-0.51]	Peru	1.39***[4.59]	0.50***[3.46]
Estonia	0.02 [0.17]	0.06 [0.56]	Poland	0.13 [0.78]	-0.22*[-1.86]
Ethiopia	0.33*[1.81]	0.42***[3.64]	Rep of Yemen	-0.66 [-0.62]	0.40 [0.76]
Finland	3.05***[6.37]	0.81***[4.55]	Romania	4.55*[1.75]	1.92 [1.66]
Georgia	0.66 [1.46]	0.18 [0.99]	Rwanda	0.75 [0.45]	-0.22 [-0.41]
Germany	4.07**[2.53]	1.11**[2.48]	Saudi Arabia	2.59***[3.45]	1.29***[3.50]
Greece	1.05 [1.56]	0.29 [1.42]	South Korea	0.07 [0.15]	-0.00 [-0.01]
Hungary	1.33 [1.61]	-0.49 [-1.67]	Spain	-1.19 [-0.63]	-0.32 [-0.59]
India	-1.38*[-2.02]	3.06**[2.20]	Sudan	0.49 [0.77]	0.14 [0.49]
Indonesia	1.51 [0.46]	-0.24 [-0.44]	Sweden	0.78***[5.63]	0.58**[2.57]
Iran	-2.07 [-1.48]	0.36 [1.55]	Switzerland	0.46*[1.91]	0.13 [1.14]
Iraq	-0.74*[-2.00]	0.26 [1.52]	Syria	-0.48 [-1.26]	-0.59 [-1.47]
Israel	-	-0.00 [-0.02]	Tajikistan	0.87 [0.86]	0.27 [0.66]
Italy	-0.19 [-0.29]	-0.05 [-0.31]	Tanzania	1.62*[1.96]	-0.39 [-1.47]
Japan	-1.32***[-5.79]	1.48***[7.80]	Thailand	-0.02 [-0.12]	0.28 [0.80]
Jordan	1.18 [0.58]	0.28 [0.51]	Tunisia	2.54***[22.27]	0.78***[14.59]
Kenya	0.40 [0.77]	-0.24 [-0.47]	Turkey	0.34 [0.63]	0.08 [0.39]
Kyrgyz Rep	0.72 [1.31]	-0.32 [-0.54]	Turkmenistan	-1.10 [-1.33]	-0.82**[-2.83]
Latvia	-0.30 [-0.41]	-0.13 [-0.66]	UAE	0.43 [0.50]	0.16 [0.38]
Lebanon	-0.30 [-0.84]	0.10 [1.38]	Uganda	1.13 [0.56]	-0.23 [-0.45]
Libya	0.95 [0.61]	0.29 [0.57]	UK	-6.42 [-1.70]	-1.76 [-1.71]
Lithuania	0.43*[1.81]	0.16 [1.32]	Uzbekistan	1.12 [1.31]	-0.14 [-0.53]
Constant	8.07***[50.04]		Vietnam	-0.53 [-0.16]	0.09 [0.18]
Observations	660				
R-sq. (Adj. R-sq.)	0.65 (0.55)				

Notes: See Table 1. Israel is treated as the intercept.

Considering KRU wheat exports to the South Caucasus region, the results are different from those of Central Asia; Kazakhstan in Azerbaijani and Georgian, Ukraine in the whole South Caucasian wheat market face perfect competition and fail to exercise price discrimination. As the number of observations for Armenia was less than three, this country was excluded from the Kazakhstan dataset. In contrast, Russia price discriminates in Armenian and Azerbaijani wheat market (also receives higher mark-ups in Azerbaijan), i.e. it amplifies the effect of exchange rate changes, but face perfect competition in the Georgian wheat market. The reason why all KRU countries face perfect competition in the Georgian wheat market might be due to diversification policy of the government that recently started to import equally from each of the KRU countries.

One of the interesting findings of this study is that the Black Sea region wheat exporters either compete with other wheat exporting countries, or tend to stabilize local currency prices in their most important wheat importing countries like Egypt, Italy, South Korea, Spain, the Netherlands, Turkey, China, Republic of Yemen, USA, Vietnam and Nigeria. Specifically, Egypt, the world's biggest wheat importer, buys wheat in large quantities from Russia. However, Russia faces competition in this destination together with Kazakhstan, while Ukraine stabilizes its wheat export prices in Egyptian pound.

**Table 3: Estimation results for Ukraine**

Destinations	$\lambda$	$\beta$	Destinations	$\lambda$	$\beta$
Albania	0.78 [1.42]	-0.08 [-0.58]	Lithuania	<b>0.31*[1.84]</b>	0.02 [0.12]
Algeria	-0.13 [-0.24]	<b>0.18*[1.89]</b>	Malaysia	0.07 [0.88]	-0.10 [-0.99]
Armenia	0.57 [0.84]	0.06 [0.65]	Mauritania	<b>1.96**[2.17]</b>	<b>-0.40**[-2.33]</b>
Austria	-0.02 [-0.10]	0.05 [0.95]	Moldova	<b>1.52***[3.54]</b>	<b>-0.96*[-1.78]</b>
Azerbaijan	0.14 [0.50]	0.10 [0.73]	Morocco	<b>0.19*[1.82]</b>	-0.02 [-0.52]
Bangladesh	0.61 [1.24]	-0.10 [-0.90]	Myanmar	<b>0.24***[3.09]</b>	<b>-0.54**[-2.21]</b>
Belarus	-0.35 [-0.78]	0.22 [1.36]	Netherlands	-0.02 [-0.06]	0.01 [0.06]
Belgium	<b>0.39*[1.91]</b>	<b>0.34***[3.00]</b>	Nigeria	-0.43 [-0.33]	0.24 [0.70]
Bermuda	-0.12 [-0.84]	-0.01 [-0.10]	North Korea	0.06 [0.60]	0.13 [0.78]
Br. Virgin Isl.	-0.11 [-0.53]	-0.02 [-0.15]	Peru	-0.59 [-0.78]	-1.68 [-0.93]
Bulgaria	<b>0.81***[3.56]</b>	<b>0.43*[1.89]</b>	Philippines	0.01 [0.02]	0.10 [0.87]
Cyprus	-0.22 [-0.85]	0.00 [0.04]	Poland	<b>0.16**[2.30]</b>	<b>-0.14*[-2.03]</b>
Djibouti	<b>2.29***[3.20]</b>	<b>-0.54**[-2.22]</b>	Portugal	<b>-0.46**[-2.26]</b>	-0.10 [-1.10]
Egypt	<b>0.09**[2.29]</b>	<b>-0.34***[-3.01]</b>	Rep of Yemen	0.94 [0.68]	-0.10 [-0.35]
Eritrea	<b>1.06***[3.87]</b>	<b>-0.85*[-2.05]</b>	Saudi Arabia	<b>0.26*[1.89]</b>	0.24 [0.81]
Estonia	-0.22 [-0.77]	<b>0.35*[2.10]</b>	Slovak Rep	0.24 [0.46]	0.09 [0.49]
France	-0.28 [-1.04]	-0.09 [-0.74]	South Africa	0.19 [1.70]	-0.03 [-0.14]
Georgia	0.20 [1.05]	0.02 [0.16]	South Korea	0.31 [0.35]	0.07 [0.76]
Germany	0.22 [0.70]	0.18 [1.72]	Spain	<b>-0.42**[-2.18]</b>	-0.10 [-1.11]
Greece	<b>-0.45**[-2.27]</b>	<b>-0.18**[-2.48]</b>	Sri Lanka	-1.34 [-0.55]	0.69 [0.75]
Hungary	0.14 [0.23]	0.10 [1.05]	Sudan	-0.07 [-0.38]	-0.16 [-0.83]
India	0.55 [0.92]	-0.08 [-0.50]	Switzerland	-0.29 [-1.55]	<b>-0.24**[-2.51]</b>
Indonesia	<b>2.61*[1.83]</b>	-0.22 [-1.43]	Syria	0.23 [1.63]	-0.06 [-0.45]
Iraq	0.55 [0.87]	0.04 [0.47]	Tajikistan	0.38 [1.73]	0.09 [0.29]
Ireland	-0.17 [-0.70]	-0.13 [-0.74]	Thailand	<b>-1.66**[-2.55]</b>	<b>1.40**[2.92]</b>
Israel	-	-0.12 [-0.97]	Tunisia	-0.00 [-0.00]	0.02 [0.20]
Italy	-0.14 [-0.73]	0.05 [0.78]	Turkey	0.77 [1.46]	0.39 [1.12]
Jordan	0.37 [0.66]	0.20 [0.99]	Uganda	2.69 [1.13]	-0.31 [-0.93]
Kenya	1.21 [1.73]	-0.29 [-1.61]	UAE	0.02 [0.23]	-0.06 [-0.37]
Latvia	0.55 [1.33]	<b>0.36*[2.10]</b>	UK	-0.17 [-0.58]	-0.00 [-0.11]
Lebanon	0.74 [1.12]	0.03 [0.50]	USA	0.02 [0.05]	0.13 [0.85]
Libya	<b>-0.64**[-2.57]</b>	<b>-0.32**[-2.19]</b>	Uzbekistan	<b>1.45***[3.20]</b>	<b>0.44*[1.94]</b>
Constant	<b>6.44***[182.14]</b>		Vietnam	2.57 [0.99]	-0.18 [-0.81]
Observations	605				
R-sq. (Adj. R-sq.)	0.50 (0.36)				

Notes: See Table 1. Israel is treated as the intercept.

The results of this study confirm the findings of previous studies on pricing behaviour in the international wheat market. In fact, many studies have found evidence of pricing-to-market behaviour in wheat importing countries. Our findings are, in general, supported by the empirical study of Pall et al. (2013) who, by estimating a PTM model on the basis of quarterly time series data, could prove price discrimination for Russian wheat exporters only in a few importing countries. The general conclusion is that the KRU countries are able to exercise price-discriminating behaviour in some destination markets, but in most destinations they usually face perfect competition.

Finally, future research may incorporate the pricing behaviour of the KRU countries by using firm-level data since it presents clearer picture of the competitive structure of the wheat market.

## References

- BALTAGI, B. H. (2005). *Econometric Analysis of Panel Data*, Third edition. Chichester: Wiley.
- BROWN, J. (2001): Price discrimination and pricing to market behaviour of Canadian Canola Exporters. *American Journal of Agricultural Economics* 83 (5): 1343-1349.
- BURKITBAYEVA, S. and W. A. KERR (2013): The Accession of Kazakhstan, Russia and Ukraine to the WTO: What will it mean for the world trade in wheat? *Canadian Agricultural Trade Policy and Competitiveness Research Network (CATPRN) Commissioned Paper* 2013-06.
- CAREW, R. (2000): Pricing to Market Behaviour: Evidence from Selected Canadian and U.S. Agri-Food Exports. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 25 (2): 578-595.

- CAREW, R. and W. J. FLORKOWSKI (2003): Pricing to Market Behaviour by Canadian and U.S. Agri-food Exporters: Evidence from Wheat, Pulse and Apples. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 51 (2): 139-159.
- DOLLIVE, K. (2008): The impact of export restraints on rising grain prices. Working Paper No. 2008-09-A. Washington (DC): US International Trade Commission.
- FAO/EBRD (2010): Ukraine: Grain Sector Review and Public Private Policy Dialogue. Report series No.15 December 2010.
- FEDOSEEVA, S. (2013): (A)symmetry, (Non)linearity and Hysteresis of Pricing-To-Market: Evidence from German Sugar Confectionary Exports. *Journal of Agricultural and Food Industrial Organization* 11 (1): 69-85.
- GLAUBEN, T. and J.P. LOY (2003): Pricing-to-Market versus Residual Demand Elasticity Analysis of Imperfect Competition in Food Exports: Evidence from Germany. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization* 1 (1): 1-19.
- GOETZ, L., T. GLAUBEN and B. BRUEMMER (2013): Wheat export restrictions and domestic market effects in Russia and Ukraine during the food crisis. *Food Policy* 38 (2013): 214-226.
- GRIFFITH, G. and J. MULLEN (2001): Pricing-to-Market in NSW rice export markets. *Australian Journal of Agricultural Economics* 45(3): 323-334.
- IMF - International Monetary Fund, <http://www.imf.org>.
- IMTS (2011): International merchandise trade statistics: concepts and definitions 2010. United Nations: Department of Economic and Social Affairs, Statistics Division. Statistical Papers Series M No. 52.
- JIN, H. (2008): Competitive structure of Canadian wheat exports in the world market. *Applied Economics Letters* 15 (13): 1059-1064.
- JIN, H. and D. MILJKOVIC (2008): Competitive structure of U.S. Grain Exporters in the world market: A dynamic panel approach, *Journal of International Economic Studies* 12 (1): 33-63.
- KIM, J. (2010): Recent Trends in Export Restrictions. Organisation for Economic Co-operation and Development. OECD Trade Policy Papers, No. 101, OECD Publishing.
- KNETTER, M. M. (1989): Price discrimination by U.S. and German Exporters. *The American Economic Review* 79 (1): 198-210.
- KNETTER, M. M. (1993): International Comparisons of Pricing-to-Market Behavior. *The American Economic Review* 83 (3): 473-486.
- KRUGMAN, P. (1987): Pricing to market when exchange rate changes. In Arndt, S.W. and Richardson, J. D. (eds), *Real Financial Linkages Among Open Economies*. Cambridge, MA and London: MIT Press, 49-70.
- LAVOIE, N. (2005): Price discrimination in the Context of vertical differentiation: An application to Canadian Wheat Exports. *American Journal of Agricultural Economics* 87(4): 835-854.
- LAVOIE, N. and Q. LIU (2007): Pricing-to-market: Price discrimination or Product Differentiation? *American Journal of Agricultural Economics* 89 (3): 571-581.
- LIUBIMTSEVA, E. (2010): Global food security and grain production trends in Central Eurasia: Do Models Predict a New Window of Opportunity? *National Social Science Journal* 41 (1): 154-165.
- LIEFERT, O., W. LIEFERT and E. LUEBEHUSEN (2013): Rising Grain Exports by the Former Soviet Union Region Causes and Outlook, ERS/USDA Outlook WHS-13A-01.
- OANDA – Online Forex Trading and Currency Services, <http://www.oanda.com/>
- OECD-FAO (2012): OECD-FAO Agricultural Outlook 2012-2021, OECD Publishing and FAO.
- PALL, Z., O. PEREKHOZHUK, R. TEUBER and T. GLAUBEN (2013): Are Russian Wheat Exporters able to price discriminate? Empirical Evidence from the Last Decade. *Journal of Agricultural Economics* 64 (1): 177-196.
- PATTERSON, P. M. and P. C. ABBOTT (1994): Further Evidence on Competition in the US Grain Export Trade. *Journal of Industrial Economics* 42 (4): 429-437.

- PEREKHOZHUK, O. (2013). Analysis of the export markets and pricing on the world grain markets. Paper presented at the Twelfth International Conference Grain Forum-2013: production, trading, logistics; 22-23 May 2013. Odessa, Ukraine.
- PICK, D.H. and C.A. CARTER (1994): Pricing to Market with Transactions Denominated in a Common Currency. *American Journal of Agricultural Economics* 76 (1): 55-60.
- PICK, D. H. and T. A. PARK (1991): The competitive structure of U.S. Agricultural Exports. *American Journal of Agricultural Economics* 73 (1): 133-141.
- ROSSTAT - Russian Federation Federal State Statistics Service: Russian Statistical Yearbook, (2001, 2007, 2013).
- TOTHOVA, M., W. MEYERS and K. GOYCHUK (2013): Productivity growth and variability in KRU: evidence and prospects. International Agricultural Trade Research Consortium Symposium "Productivity and Its impacts on Global Trade". Seville, Spain.
- UN COMTRADE - United Nations Commodity Trade Statistics Database, <http://comtrade.un.org/>
- USDA. (2012): USDA Agricultural Projections to 2021. Office of the Chief Economist, World Agricultural Outlook Board, U.S. Department of Agriculture. Prepared by the Interagency Agricultural Projections Committee. Long-term Projections Report OCE-2012-1, 102

## **PRICE DAMPING AND PRICE INSULATING EFFECTS OF WHEAT EXPORT RESTRICTIONS IN KAZAKHSTAN, RUSSIA AND UKRAINE**

*Linde Götz<sup>1</sup>, Ivan Djuric, Thomas Glauben*

### **Abstract**

This study analyzes the domestic price effects of export controls for all 3 KRU countries during the 2007/08 as well as the 2010/11 commodity price peaks. We develop two indicators to measure the strength of the export controls' price damping and price insulating effect within a non-linear long-run price transmission model. Our analysis comprises 11 cases of export controls, distinguishing regional price effects within Russia. We observe heterogeneity in the damping and insulating effects of the export controls among the KRU and among the regions of Russia. Our model identifies the strongest domestic price effects during the export ban in North Caucasus (Russia), which were transmitted to Central, Black Earth and Volga regions by wheat flows from North Caucasus. For Ukraine the strongest price effects are observed during the export tax system 2011. The price effects identified for the 2006/7, 2007/8 and 2010/11 export quota systems are comparable to those observed for Central, Black Earth and Volga region. Contrary, our results do not identify any price effects of the export ban in Russia on Ural and West Siberia. We also do not find price decreasing effects during the export ban in Kazakhstan and the export tax system in Russia 2007/8. Concluding, the effectiveness of export controls in the KRU to dampen and decouple domestic wheat prices from world market price developments is generally rather limited.

### **Keywords**

export controls, market integration, price transmission, crisis policy, Russia

### **1 Introduction**

During the recent price booms on world agricultural markets in 2007-2008 and 2010-2011, many countries aimed to insulate their domestic markets from price developments on the world market and to stabilize domestic prices through trade policy interventions. Exporting countries implemented export controls by decreasing or even banning exports, and importing countries reduced or even completely eliminated import restrictions (MARTIN and ANDERSON, 2012). Trade-oriented policy measures were the most widely spread policy response to high world market prices, and aimed to curb domestic food price inflation. For example, during the 2007-2008 food crisis, roughly 37 countries implemented export barriers and 59 countries removed import restrictions (FAO, 2008).

Among these countries were the three large grain exporting countries of Kazakhstan, Russia and Ukraine (KRU), all of which were members of the Former Soviet Union. The importance of the KRU for world grain exports has increased substantially in recent years and is expected to increase further. The KRU countries have large areas of abandoned agricultural land which could be re-cultivated, requiring substantial investments in the grain sectors. Kazakhstan implemented a wheat export ban in 2008, Russia wheat export taxes in 2007-2008 and an export ban in 2010-2011, and Ukraine established a wheat export quota system in 2006-2008 and 2010-2011.

---

<sup>1</sup> Leibniz Institute of Agricultural Development in Transition Economies, Theodor-Lieser-Str. 2, 06120 Halle (Saale); goetz@iamo.de

This study expands previous studies by analyzing the domestic price effects of export controls for all 3 KRU countries during the 2007/08 as well as the 2010/11 commodity price peaks. Our study is unique in capturing the price effects for 6 regions within Russia. We develop two indicators to measure the strength of the export controls' domestic price damping and price insulating effect within a price transmission model framework. Differing from previous studies we choose a rather simple non-linear model framework which allows to be implemented in the context of multiple regime changes and regimes of short duration. Our analysis comprises 11 cases of export controls aiming to shed further light on the factors determining the strength of the export controls' domestic price effects.

The theoretical background of domestic price effects of export controls is explained in section 2 which is followed the description of the observed wheat price developments in the KRU in section 3. Section 4.1 addresses the estimation approach and presents the two indicators to identify the domestic price effects of export controls. The data base of our analysis is described in 4.2 and estimation results are presented. Results are summarized and conclusions are drawn in section 5.

## 2 The economics of export controls

Export restrictions aim to decrease the level of the price prevailing on the domestic market and to insulate the domestic price from world market price developments. Export controls may also have accidental feed-back effects on the world market price level and may induce additional price volatility. In this study we focus on export controls' domestic price effects.

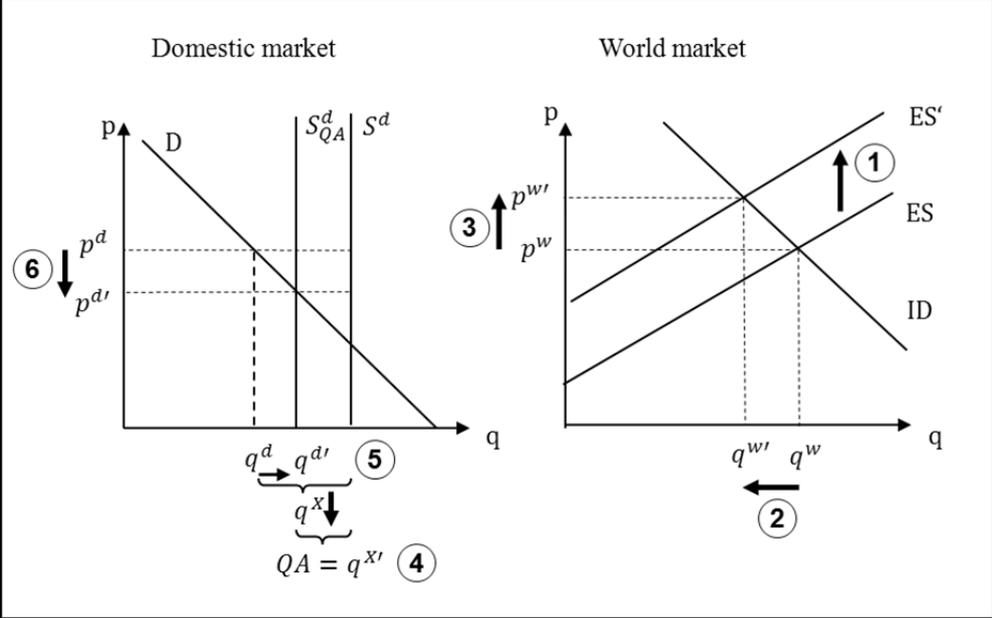
By decreasing the export quantity, export controls increase domestic supply thereby decreasing the price on the domestic wheat market. In general, the price effects of an export quota system, an export tax and even an export ban could be similar, depending on the size of the quota and the level of the tax. If the size of the export quota is almost zero, and the export tax is very high, both instruments can even become prohibitive.

The price level effects induced by export controls can be theoretically explained within a market diagram. As an example, Figure 1 illustrates the domestic price and quantity effects of an export quota within a partial equilibrium framework. Suppose that we observe a situation on the world wheat market similar to 2006, when adverse weather conditions led to a relatively low wheat harvest in Ukraine and Australia (GRUENINGER and von CRAMON-TAUBADEL, 2008) reducing world wheat export supply. This can be depicted graphically by the movement of the export supply (ES) of wheat on the world market from ES to  $ES'$  (Figure 1, 1). Thus, the amount of wheat traded on the world market decreases from  $q^w$  to  $q^{w'}$  (2), and that the world market price increases from  $p^w$  to  $p^{w'}$  (3). If Ukraine implements an export quota the size of QA, Ukrainian wheat exports decrease from  $q^x$  to  $q^{x'}=QA$  (4). Suppose that the export controls are implemented at the beginning of the harvest; thus, the domestic supply  $S^d$  is fully inelastic, and the domestic supply of wheat increases from  $q^d$  to  $q^{d'}$  (5). As a result, the domestic price level decreases from  $p^d$  to  $p^{d'}$  (6). The more exports are reduced compared to the open trade regime, the larger the increase of supply on the domestic market, and the more the domestic price should decrease. In general, if export restrictions are imposed after the farmer has already decided on his production, the domestic supply elasticity is rather low and thus the damping domestic price effect is relatively strong compared to the case when the size of production might be adjusted.

Besides damping domestic prices, export controls aim to separate domestic prices from world market price developments temporarily to prevent that high prices prevailing on the world market are transmitted to the domestic market. If arbitrage activities become restricted or even prohibited, domestic prices become to some degree insulated from world market price developments, and the importance of domestic factors for domestic price determination increases, whereas the influence of world market price developments decrease. The domestic price

damping and the price insulating effect can both be identified within a price transmission model capturing the transmission of price changes from the world market to the domestic market (see section 4).

**Figure 1: Domestic price level effect of an export quota**



Note: Labels in figure 4 are explained within the text.  
 Source: Own illustration.

**3 Wheat export restrictions in the KRU and domestic price developments**

This section provides an overview on the export controls implemented in the KRU and describes induced price and export developments observed on their domestic wheat markets, given the theoretical considerations in the previous section.

Export restrictions were introduced in Kazakhstan during the food crisis of 2007-2008, whereas trade remained open during the 2010-2011 international commodity price peak. In light of the high world market prices and strongly increasing wheat exports, the government introduced a grain export licensing system in September 2007. Though, grain and bread price increased significantly in September 2007. Therefore, the Kazakh government formed a stabilization fund for wheat intervention and signed a Memorandum of Understanding with grain traders proclaiming that domestic wheat prices should not be increased until the new harvest. When domestic wheat prices continued to increase strongly, the government introduced an export ban on April 15, 2008 which remained in force until September 1, 2008. Figure 2 shows regionally differentiated wheat producer prices for the provinces South Kazakhstan, North Kazakhstan, East Kazakhstan, Pavlodar, Almaty, Akmola, Kostanay and Aktobe. Figure 2 further shows that instead of wheat, traders exported wheat flour during the export ban. However, the export ban was not successful in damping domestic wheat prices. Rather, Kazakh wheat prices further increased during the export ban although world market and Russian wheat prices decreased. One exception is Almaty province where wheat prices remained constant. For some provinces the wheat price was temporarily even higher than the wheat world market and the domestic Russian wheat price.

Wheat exports in Russia were limited by an export tax of 10% that was established in November 2007. The export tax was increased to a prohibitive level of 40% in December 2007. The government announced in February 2008 that export taxes would be prolonged for three

months until July 2008. Also, wheat exports to other CIS<sup>2</sup> countries were prohibited in April 2008. Finally, export taxes were removed in July 2008. Russia again restricted wheat exports during the 2010-2011 commodity price peak. In August 2010 wheat exports became forbidden by an export ban. The Russian government extended the export ban first in February 2011 until July 2011. In March 2011 the government publicly considered its extension up to September 2011. Nevertheless, the export ban was cancelled in July 2011.

Figure 4 shows regionally differentiated wheat prices for the regions Black Earth, Central, North Caucasus, Ural, Volga and West Siberia of Russia. It becomes evident that the export tax in Russia was only partially successful in damping domestic wheat prices. In particular, early 2008 domestic prices increased in all of the 6 regions beyond the world market price level. In contrast, domestic wheat prices were continuously lower than world market prices during the export ban 2010/11, but the strength of the price damping effect varied significantly among the districts. Black-Earth, Volga and Ural were the districts which were most severely hit by the droughts in 2010 whereas grain production in North Caucasus was even higher than the previous year (Figure 6). Usually, grain exports are supplied to the world market via ports in North Caucasus; therefore grain flows are observed from the major grain production regions of Russia towards North Caucasus. Contrasting, substantial amounts of wheat were traded within Russia during the wheat export ban 2010/11. In particular, North Caucasus exported substantial amounts of grain to Central, Black Earth, Volga and Ural, and West Siberia exported grain to Ural, Volga and Central district. Table 1 gives the interregional grain transport quantities by rail during the export ban. It should be pointed out that in addition to rail transport, grain is transported by truck. Therefore, it can be assumed that the interregional grain export quantities were actually even higher. Table 1 also gives the average wheat producer price level prevailing in the different districts, and interregional rail transport costs for North Caucasus and West Siberia during the export ban.

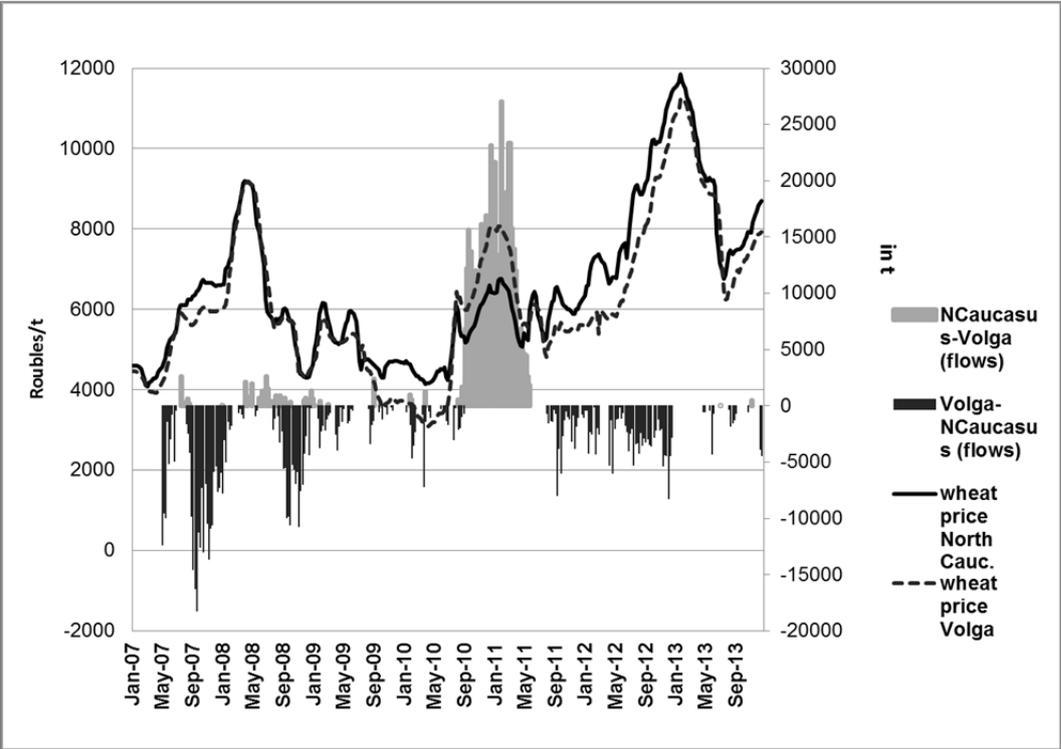
**Table 1: Interregional grain export quantities and transport costs Russia**

	North Caucasus	West Siberia	Black Earth	Central	Volga	Ural
<b>Regional trade</b>						
<b>Exports North Caucasus to... (in t)</b>	2,494,506 (total)		534,336	1,205,324	453,936	300,910
<b>Exports West Siberia to... (in t)</b>		1,180,827 (total)		73,107	101,444	1,006,276
<b>Total imports</b>			534,336	1,278,431	555,380	1,307,186
<b>Transport costs &amp; prices</b>						
<b>Exports North Caucasus to ...</b>			626	780	688	982
<b>Transport costs exports from West Siberia to ...</b>			(1355)	1311	1228	1073
<b>Avg. wheat producer price during export ban</b>	5,951	6,358	6,698	6,711	6,802	7,306

Sources: ROSSTAT, 2013.

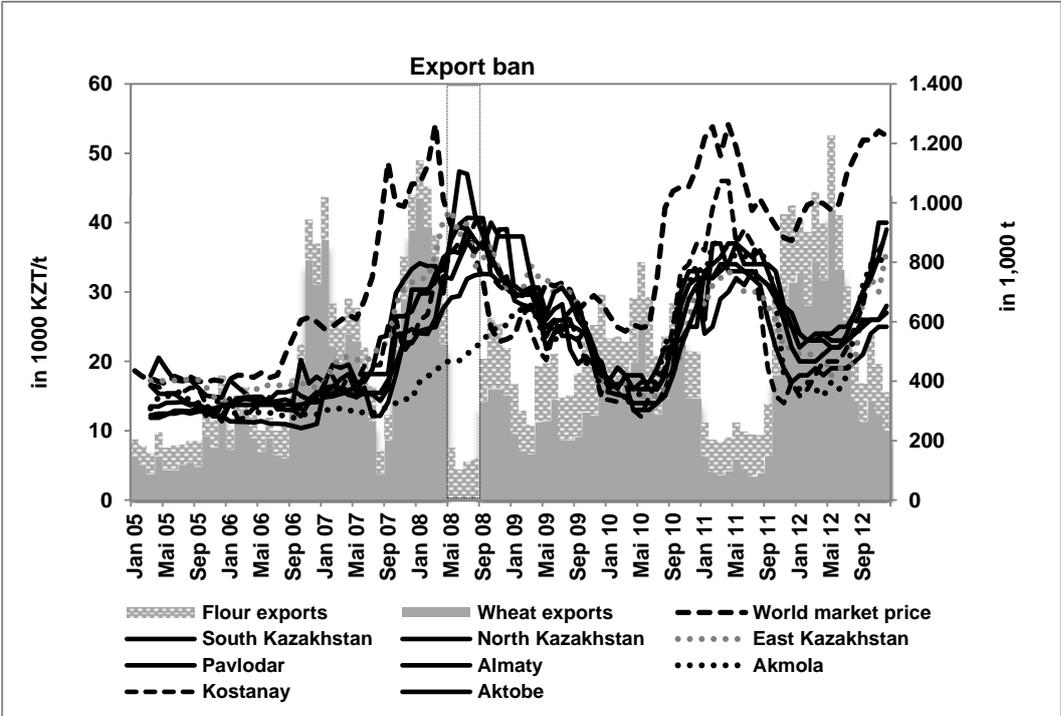
<sup>2</sup> Commonwealth of Independent States (CIS). The CIS is comprised of nine members (Armenia, Azerbaijan, Belarus, Kazakhstan, Kyrgyzstan, Moldova, Russia, Tajikistan and Uzbekistan), one participating member (Ukraine) and one unofficial associate member (Turkmenistan).

**Figure 2: Interregional grain trade flows North-Caucasus-Volga, 2007-2013**



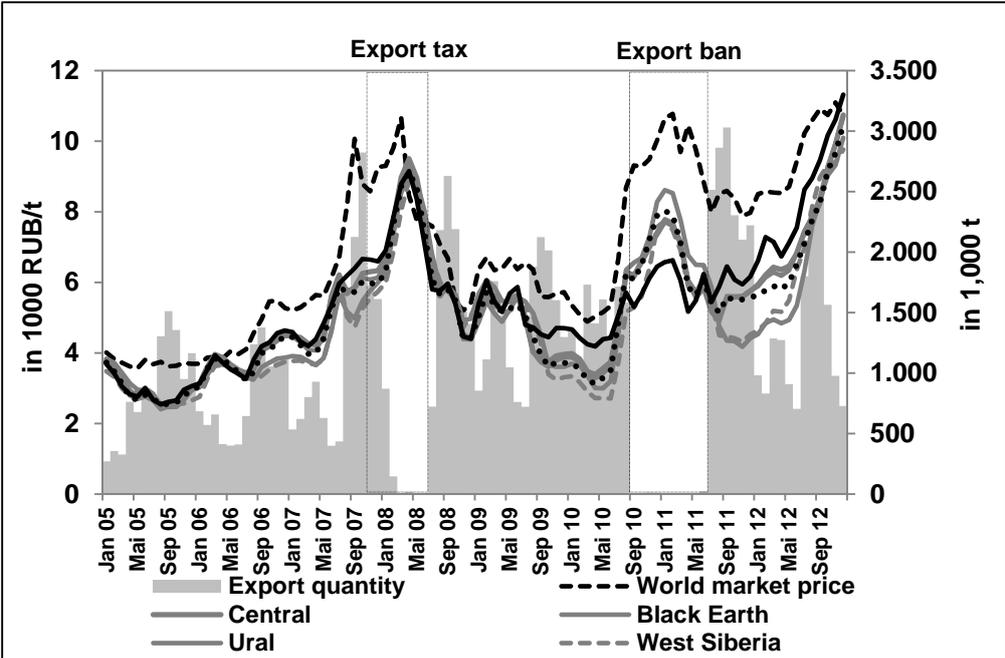
Sources: ROSSTAT

**Figure 3: Development regional wheat prices and exports Kazakhstan**



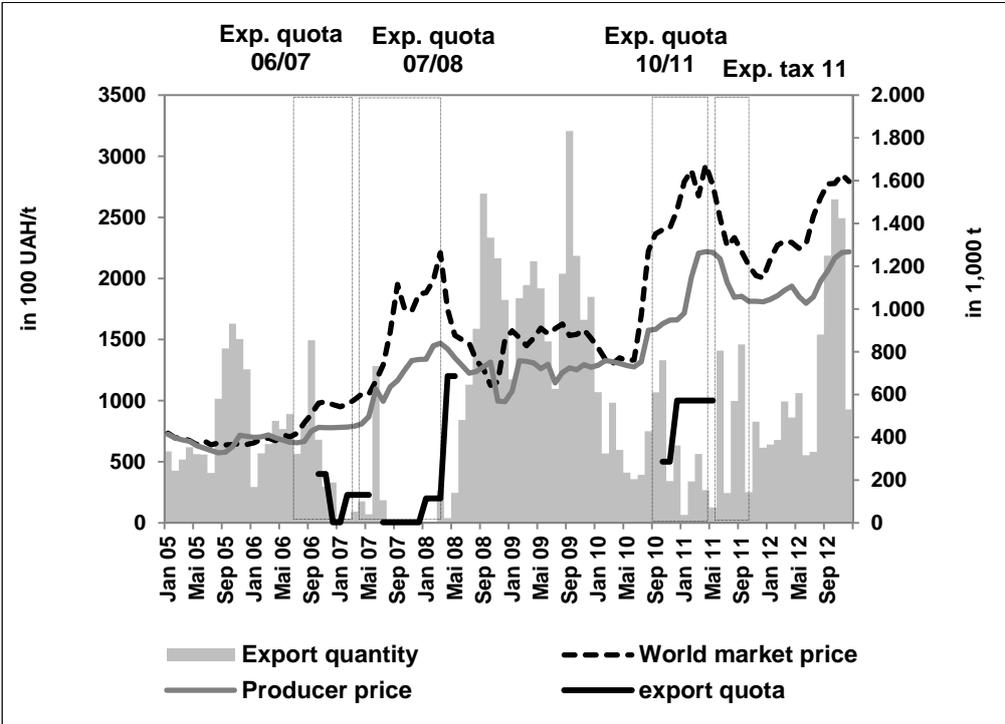
Sources: APK-INFORM (2013), GTIS (2013), HGCA (2013).

**Figure 4: Development regional wheat prices and exports Russia**



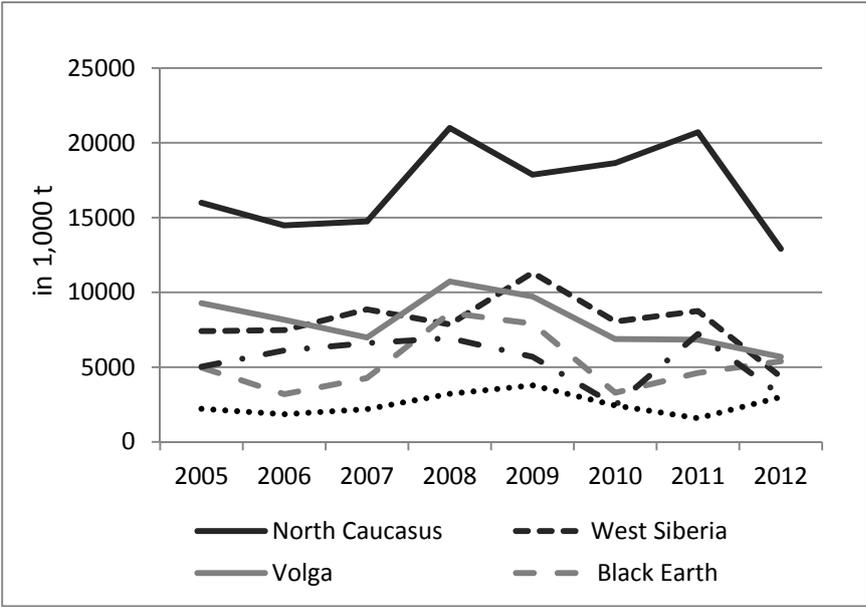
Sources: GTIS (2013), HGCA (2013), ROSSTAT (2013).

**Figure 5: Development prices and exports Ukraine**



Sources: APK-INFORM (2013), GTIS (2013), HGCA (2013), ROSSTAT (2013).

**Figure 6: Regional grain production development in Russia**



Sources: ROSSTAT (2013)

An export quota system was implemented in Ukraine during both world market price peaks within a governmental licensing system (Figure 5). Export quotas varying between 3,000 tons and 1.2 million tons were in force from October 2006 to April 2007 and again from June 2007 until May 2008, as well as from October 2010 until May 2011 (Figure 6). In addition, Ukraine implemented wheat export taxes of 9 % in July 2011, which were removed in October 2011. The size of the quota was changed repeatedly and the quota system was extended multiple times. For example, the export quotas were set at 400,000 tons for November and December 2006, and then reduced to 3,000 tons, valid from January to July 2007. An increase of the quota to 230,000 tons was announced in February 2007, but it was never realized. Further, the export quota was abandoned in May 2007, but reintroduced at the prohibitive level of 3,000 tons in July 2007. In March/April 2008 the size of the quota was increased to one million tons, and finally the export quota system was removed in May 2008, when an extraordinarily large harvest was expected.

The three export quota systems implemented in Ukraine 2006/7, 2007/8 and 2010/11 greatly differed. The size of the export quota was lowest 2006/07 whereas it was highest during the 2010/11 export quota system. In 2010/11 wheat export amounted about 40% of the exports of the previous year. The large export quota in spring 2008 could not be utilized by the traders because the quota was issued before it was approved by the parliament (Wikileaks). Further, according to traders’ information, the distribution of the export quotas in 2010 was not transparent. A state company received the majority of the licenses, while foreign trade companies could not obtain any licenses in a legal way. Thus, it can be expected that the export quota systems’ effects on the domestic wheat prices differ.

Although theory suggests that wheat export restrictions decrease the domestic wheat price, domestic wheat prices in the KRU generally continued to increase in times of export controls, given that the world market price further increased simultaneously. This indicates that domestic wheat prices remained related with the wheat world market price, and that the price and that price changes on the world market continued to be transmitted to the domestic market. Empirically, we observe domestic wheat prices in the KRU increasing in parallel to increasing world market prices during export controls, but rising to a lesser extent than when trade was freely possible.

The domestic price and the world market price might remain related even in times of export controls due to several factors. One reason might be black trade despite export restrictions which keeps domestic prices related to the world wheat market price. A second reason might be the temporary nature of export controls. Traders know that export restrictions will be removed in the near future, and therefore the world market price remains highly relevant information. In particular, world market prices might influence traders' decision if they should sell their wheat today at relatively low domestic prices compared to the world market price or take some risk and keep it in storage expecting that they will be able to sell the wheat on the world market at higher prices in the future. And third, and as a proposition for the previous argument, due to internet price data sources available to farmers in the KRU, domestic grower prices might even directly be related with the world market price developments through the information on world market prices, in the absence of physical trade, and in the absence of a wheat export price.

## 4 Quantifying domestic wheat price effects

### 4.1 Estimation approach

The domestic price effects of export restrictions can be identified and quantified within a price transmission model that captures the price difference and the transmission of price changes from the world market to the domestic market. According to the law of one price (FACKLER and GOODWIN, 2001), prices in two spatially separated markets, in the context of this study the world and a domestic wheat markets, differ at most by trade costs, given that the markets are efficient and functioning well. We conjecture that wheat export controls induce a regime change in the long-run price equilibrium relationship, and thus that two long-run price equilibria exist.

We use the following regime-switching model to capture the influence of export controls on price transmission:

$$p_t^d = \begin{cases} \alpha^f + \beta^f * p_t^{wm} + u_t^f & (\text{free trade regime}) \\ \alpha^r + \beta^r * p_t^{wm} + u_t^r & (\text{restricted trade regime}) \end{cases} \quad (1)$$

with  $p_t^d$ ,  $p_t^{wm}$  the domestic and the world market price,  $\alpha^f$ ,  $\alpha^r$  the intercept parameters of the free trade and the restricted trade regime,  $\beta^f$ ,  $\beta^r$  the long-run price transmission parameters and  $u_t^f$  and  $u_t^r$  the residuals of the free trade and the restricted trade regime, respectively. The intercept represents the price difference or price margin between the two price series, and the slope parameter gives the corresponding long-run price transmission parameter. We hypothesize that 1) the long-run price equilibrium under export controls is characterized by a larger value of the intercept parameter, corresponding to the domestic supply effect, and 2) by a smaller value of the slope parameter, reflecting the price insulating effect, compared to the free trade regime.

We use the available information on export restrictions to determine the regime classification. Whenever exports are restricted temporarily, observations are attributed to the "restricted trade regime", whereas all observations belong to the "free trade regime" otherwise. We distinguish two export control regimes for Russia, differentiating between the export tax system and the export ban, whereas four export control systems (export quota 06/07, export quota 07/08, export quota 10/11, export tax 11) are accounted for in the regime-switching model regarding Ukraine. We are estimating the regime-switching models by splitting the dataset according to the distinguished regimes and estimate the regime-specific long-run equilibrium

relationships following ENGLE and GRANGER (1987)<sup>3</sup>. Supposed the domestic and the world market prices are cointegrated, the OLS regression yields a consistent and highly efficient (e.g. Stock 1987) estimates of the long-run equilibrium parameters. It should be pointed out that our model approach is characterized by an instantaneous switch from the “free trade” to the “restricted trade regime” and does not capture a gradual transition process.

It can be assumed that although wheat export controls were implemented abruptly, some traders might have already reacted before their implementation. Traders’ price behaviour is influenced by expectations. Thus, traders expecting further increasing world market prices and that export restrictions will be implemented<sup>4</sup>, might be willing to buy wheat only at lower prices (relatively to when trade were open) although export controls are not yet implemented. Due to political uncertainty, expectations about the exact date of the implementation of export quotas and the quota size differs among traders, traders’ price expectation vary, the point in time at which traders change their price behaviour might differ as well which might be reflected in a gradual transition process.

We measure the influence of the export controls by two indicators: 1) We assess the price insulating effect by calculating the % change in the long-run price transmission elasticity in the restricted trade regime compared to the free trade regime as

$$\text{Price insulating effect} = \frac{\beta^f - \beta^r}{\beta^f} * 100 \quad (2)$$

assuming that the change in the long-run price transmission elasticity is resulting from export controls. As it was pointed out in section 2, if arbitrage becomes restricted, price changes on the domestic markets become increasingly determined by domestic factors, and less by changes of the world market price.

2) As our second indicator we estimate the overall effect of export controls on the domestic price level. We assume that under free trade conditions, the difference between the world market and the domestic market price is equal to trade costs, regardless of the level of world market prices. Thus, we implicitly assume that high and low world market prices are transmitted to domestic prices at the same degree. When exports become restricted, the difference between the domestic and the world market price may change. We assess the price level effect of export restrictions as follows

$$\text{Price level effect} = \left( \sum_{tf=1}^n \left( \frac{p_{tf}^{wm} - p_{tf}^d}{p_{tf}^d} \right) / n \right) - \left( \sum_{tr=1}^m \left( \frac{p_{tr}^{wm} - p_{tr}^d}{p_{tr}^d} \right) / m \right) \quad (3)$$

with  $tf=1, \dots, n$  and  $tr=1, \dots, m$  comprising all observations belonging to the free trade (f) regime and the restricted trade (r) regime, respectively. Basically, the price level effect of the export controls is calculated as the average change in the difference between the world market and the domestic market price in the restricted trade regime when compared to the free trade regime. If we find the price difference increasing (meaning that the price level effect is positive), we follow that the domestic price level was damped by the export controls.

Alternatively, the domestic price effect could be estimated as the change in the price margin in the restricted trade regime compared to the free trade regime according to

$$\text{Price margin effect} = \alpha^r - \alpha^f \quad (4)$$

<sup>3</sup> Alternative estimation methods include the short-run dynamics in the model to estimate the long-run equilibrium parameters. For example, JOHANSEN (1988) suggests a fully specified error correction model which is estimated by Maximum Likelihood, or BANERJEE et al. (1986) favour an unrestricted error correction model accounting for the short-run dynamics. For a comparison of methods see GONZALO (1994).

<sup>4</sup> For example, when the wheat export ban was implemented by Russia in August 2010, the establishment of an export quota system by the Ukrainian government was immediately discussed by the media in Ukraine. The wheat export quota was announced and implemented in Ukraine not until the beginning of October 2010.

The disadvantage of this indicator is that if the intercept parameter is not statistically significant it cannot be estimated.

We assume the stronger the price level and the price margin effect, the higher is the export controls' effectiveness.

## 4.2 Data and estimation results

We apply the regime-switching model of long-run price equilibrium to weekly wheat ex warehouse price series of milling wheat of class III for Russia and Ukraine (2005-2012) comprising 417 observations. Our analysis of the monthly wheat producer price series for Kazakhstan (2005-2012) comprising 96 observations (APK-INFORM, 2013, ROSSTAT, 2013) is of linear nature and is restricted to the free trade regime. A reliable estimation of the parameters for the restricted trade regime is not possible based on 5 monthly observations (the export ban lasted only 5 month). In our analysis we include district-specific data for Russia for the districts North Caucasus, Black Earth, Central, Volga, West Siberia and Ural. We use the FOB price of wheat (French soft wheat, class 1) in Rouen, France (HCGA) as the relevant world market price<sup>5</sup>. We find our data series integrated of order 1 and all price pairs cointegrated (Table 2). The results of the price transmission analysis are presented in Tables 3-5. It presents the parameters (intercept and slope) characterizing the long-run price equilibrium during free trade regime, when trade is not restricted by temporary export controls, compared to when trade is closed and the amount of exports is limited temporarily. Besides, the price insulating effects, the domestic price level effect and the price margin effect of export controls are presented whenever the respective parameters are statistically significant at least at the 10% level. However, since our data series are not stationary, and the model is estimated in levels, standard error estimates might be biased and the t-statistics are not reliable. This has to be accounted for when interpreting the indicators<sup>6</sup>.

In general, our results suggest that the wheat markets of the districts of Russia are strongest integrated with the world market price in times of free trade. The long-run price transmission parameters vary between 0.98 (North Caucasus) and 0.86 (West Siberia) for Russia, with the exception of Ural (0.77), followed by Ukraine with 0.82. In contrast, the Kazakh wheat market integration is lowest, with a long-run price transmission parameter varying between 0.72 (Kostanay) and 0.42 (South Kazakhstan); compare tables 3-5.

In the case of Russia we focus on the domestic price effects of the export ban (2010/11). We find strongly heterogeneous price effects among the regions. Since the intercept parameter is not statistically significant in the export ban regime for Volga, West Siberia and Ural, we base our assessment on the indicators for the price insulating and the price level effect. The price insulating effect is strongest in North Caucasus amounting -60% and weakest in Volga district with -19%. For West Siberia and Ural the price transmission elasticity increases. Price damping effects are identified for North Caucasus, Central, Black Earth and Volga which were strongest in North Caucasus and lowest in Volga. A price damping effect is also observed for West Siberia but not for Ural when compared to the free trade regime.

In Ukraine we observe a price insulating effect during the three export quota systems implemented in 2006/7, 2007/8 and 2010/11, where the effect was strongest during 2006/7 and lowest during 2010/11. The price insulating effect during the export tax system cannot be as-

---

<sup>5</sup> We would prefer an FOB wheat price at one of the Black Sea ports as the world market price. However, a continuous price series is not available due to export controls in Russia and Ukraine. Therefore we use a French FOB price which is governed by the price developments of the MATIF. According to traders, MATIF prices are increasingly relevant for wheat trade in the Black Sea region.

<sup>6</sup> In the future we will correct the standard errors of the long-run equilibrium parameters by e.g. using Feasible Generalized Least Squares (COCHRANE and ORCHUTT 1949) or according to ENGLE and YOO (1991) or PARKS and PHILLIPPS (1988).

essed due to missing significance of the slope parameter. The price margin effect was stronger during the 2006/7 quota compared to the 2007/8 quota. The domestic price level effect indicates a price damping effect for all 4 export control regimes, however it was strongest during the 2010/11 export quota and lowest during the export tax system in 2011. On average, the price insulating effect amounted 31%, whereas the price was damped by 16%.

**Table 2: Johansen's cointegration test results**

	cointegr. vectors	specification	rank test	p-value
Kazakhstan (Akmola)	1	1 lag, constant	34.65	0.0002
Russia – North Caucasus	1	2 lags, constant	19.07	0.0714
Russia -Central	1	2 lags, constant	19.90	0.0546
Russia -Black Earth	1	2 lags, constant	20.72	0.0415
Russia -Volga	1	3 lags, constant	20.85	0.0397
Russia –West Siberia	1	3 lags, constant	20.16	0.0500
Russia -Ural	1	3 lags, constant	19.99	0.0530
Ukraine	1	2 lags, constant	48.26	0.0000

Source: Own estimations.

**Table 3: Domestic price effects of the export ban (2010/11) in Russia**

	North Cauc.	Central	Black Earth	Volga	West Siberia	Ural
Long-run price equilibrium free trade regime (335 obv.)						
intercept	-0.04	0.58***	0.47***	0.66***	0.91***	1.71***
slope	0.98***	0.91***	0.92***	0.89***	0.86***	0.77***
Long-run price equilibrium export ban regime (47 obv.)						
intercept	5.21***	3.58**	2.91*	2.36	-0.94	0.87
slope	0.38**	0.57***	0.64***	0.70***	1.06***	0.87***
Export ban: Price insulating eff. <sup>1</sup>	-61%	-37%	-30%	-21%	+20%	+11%
Export controls: Price margin effect	5.25	3	2.44			-0.84
Export ban: Domestic price level eff. <sup>1</sup>	-42%	-17%	-15%	-12%	-13%	+4%

<sup>1</sup>compared to free trade regime; \*\*\* <1%, \*\*, 5%, \*10% significance level; Source: Own calculations.

**Table 4: Domestic price effects of export restrictions in Ukraine**

	Export control regime					Free trade regime
	quota 2006/7	quota 2007/8	quota 2010/11	tax 2011	average	
nb. of obv.	30	53	38	17		279
Long-run price equilibrium						
intercept	3.55***	3.45***	1.74	6.53***		1.19***
slope	0.46***	0.5***	0.74***	0.13		0.82***
Export controls: Price insulating eff. <sup>1</sup>	-44%	-39%	-10%	-	-31%	
Export controls: Price margin effect	2.36	2.26	0.55	-	1.72	
Export controls: Domestic price level eff. <sup>1</sup>	-11%	-20%	-23%	-6%	-15%	

<sup>1</sup>compared to free trade regime; \*\*\* <1%, \*\*, 5%, \*10% significance level; Source: Own calculations.

**Table 5: Integration of regional markets in Kazakhstan in world wheat markets under free trade conditions**

	South K.	North K.	East K.	Pavlodar	Almaty	Akmola	Kostanay	Aktobe
Long-run price equilibrium free trade regime (89obv.)								
intercept	1.628***	0.605** *	0.9738** *	1.133** *	0.972** *	0.879***	0.558** *	1.884***
slope	0.420***	0.669** *	0.579***	0.540** *	0.591** *	0.600***	0.720** *	0.330***

\*\*\* <1%, \*\*, 5%, \*10% significance level; Source: Own calculations.

## 5 Discussion and Conclusions

This study has provided an overview on the domestic price effects of export restrictions for wheat that were implemented by the KRU during the two recent commodity price peaks. We have developed two indicators to assess the export control's effect on the domestic wheat price level and its price insulating effect. We observe heterogeneity in the damping and insulating effects of the export controls among the KRU and among the regions of Russia.

In particular, the export ban in Kazakhstan 2008 and the export tax system in Russia 2007/8 did not unfold a price decreasing effect compared to the free trade situation. Domestic wheat prices in Russia even increased beyond the world market price in all districts, and a price damping effect also did not unfold in Kazakhstan during the export ban. The strongest price decreasing effects, concurrently with strong price insulating effects, were observed during the export ban in North Caucasus (Russia). The price damping and price insulating effects were transmitted from North Caucasus to Central, Black Earth and Volga district by substantial wheat flows from North Caucasus. North Caucasus experienced a yield increase in 2010 compared to the previous year and due to the export ban it was forced to deliver its supply surplus to other regions within Russia. The North Caucasian grain was primarily delivered to Central district, followed by Black Earth and Volga explaining the decrease in the price damping and price insulating effect from Central to Volga district. Though, our results identify an increase of integration in the world wheat market in West Siberia and in Ural. Also, a price damping effect is identified for West Siberia, whereas our results suggest price increasing effects in Ural, which has to be interpreted with care. Ural experienced the largest supply deficit compared to the other regions of Russia, and obtained grain inflows from North Caucasus and West Siberia of over 1.3 million tonnes. Thus, according to economic theory it can be assumed that regional prices in Ural were actually dampened by the wheat inflows and might have otherwise increased e.g. even beyond the world market price level. West Siberia was characterized by a supply surplus and delivered wheat primarily to the grain deficit Ural and Volga districts which according to economic theory has risen the price level in West Siberia itself. Nonetheless, a price damping effect but not a price insulating effect is identified by our indicators.

Several factors have led to the further increase of wheat prices in Kazakhstan even when wheat exports were forbidden by the export ban. First, the size of grain production in 2007 was overestimated and when the corrected estimation was published early 2008 prices started to increase strongly. The immediate implementation of the export ban for wheat did not reduce domestic demand for wheat. Instead, this induced Kazakh traders to process wheat into flour to export. Although flour export remained officially unrestricted, the government imposed indirect measures to prevent that large amounts of flour were exported. In particular, a shortage of railway wagons was created. Indeed large amounts of flour had to remain in stocks. Prices were further increasing when news on a bad harvest in Eastern Kazakhstan in 2008 occurred in the media (UKRAGRCONSULT 2014, APK-INFORM 2014).

For Ukraine the strongest domestic price effects are identified for the 2006/7 and 2007/8 export quota whereas they were lowest during the 2011 export tax system.

Decreased domestic wheat prices and foregone export revenues create economic losses and additional costs to farmers and traders, and thus reduce incentives for investments in grain production. Regarding Russia, it can be assumed that the largest economic losses were created among the producer and traders in North Caucasus, Russia's primary grain production region. This is particularly problematic since the KRU bear high additional grain production potential and could play a significant role in heightened global grain production and trade, assuming they make substantial investments in grain production. The EBRD estimates that investments of 1,000-2,000 US \$/ha are required to fully mobilize the grain production potential in Ukraine (HARMGART, 2011).

Concluding, the effectiveness of export controls in the KRU to dampen and decouple domestic wheat prices from world market price developments is generally rather limited. The export ban damped wheat prices in the port region of North Caucasus by 42% which was transmitted to the Central region around Moscow where wheat prices damped by 17%. According to our estimations, this resulted in the damping of bread prices in Moscow by 3%. Thus, given the high economic losses caused by export restrictions in the country itself, and considering the additional losses caused by feed-back effects on world market prices, the efficiency of export restrictions to dampen domestic food price inflation becomes rather questionable.

Instead of aiming to insulate domestic agricultural prices from world market developments, governments should allow domestic prices to increase, and help poor consumers to cope with high food prices. Consumer-oriented crisis measures, food subsidies, food vouchers and direct income transfers can be better targeted and cause less additional economic costs.

## References

- AGRAFOODEAST EUROPE (2008a): Kazakhstan in U-turn over grain quotas. Weekly issue No. 313, March 13, 2008.
- AGRAFOODEAST EUROPE (2008b): Kazakhstan reconsiders export duties. Weekly issue No. 317, April 10, 2008.
- ANDERSON, K. and NELGEN, S. (2012): Trade Barrier Volatility and Agricultural Price Stabilization, *World Development*, 40, 36-48.
- APK-INFORM (2013): AgriNews, various issues.
- BANERJEE, A., J. DOLANDO, D.F. HENDRY and G. SMITH (1986): "Exploring Equilibrium Relationships in Econometrics Through Static Models", *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 48, 253-77.
- COCHRANE, D.; ORCUTT, G. H. (1949): Application of Least Squares Regression to Relationships Containing Auto-Correlated Error Terms. *Journal of the American Statistical Association* 44 (245): 32-61.
- DAWE, D. and SLAYTON, T. (2011): The World Rice Market in 2007-2008. In: Prakash, A. (ed.) *Safe-guarding food security in volatile global markets*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, 164-174.
- DOLLIVE, K. (2008): The Impact of Export Restraints on Rising Grain Prices. U.S. International Trade Commission. Office of economics working paper, No. 2008-09-A.
- ENGLE, R.F. and C.W.J. GRANGER (1987): Cointegration and Error Correction: Representation, Estimation and Testing, *Econometrica* 55: 251-76.
- ENGLE, R.F. and B.S. YOO (1991): "Cointegrated Economic Time Series: An Overview with New Results" in R.F. Engle and C.W.J. Granger (eds.), *Long-run Economic Relationships: Readings in Cointegration*, Oxford University Press, New York.
- FACKLER, P. and B. GOODWIN (2001): Spatial price analysis, in: Gardner, B., Rausser, G. (eds): *Handbook of Agricultural Economics*, Vol. 1B, Amsterdam, Elsevier: 971-1024.

- FAO (2008): Crop Prospects and Food Situation, No. 5, December 2008.
- GONZALO, J. (1994): Five alternative methods of estimating long-run equilibrium relationships, *Journal of Econometrics* 60: 203-233.
- GOYCHUK, K. and MEYERS, W.H. (2013): Black Sea and World Wheat Market Price Integration Analysis. *Canadian Journal of Agricultural Economics* (forthcoming).
- GRUENINGER, M. and von CRAMON-TAUBADEL, S. (2008): Competitive agriculture or state control: Ukraine's response to the global food crisis. Sustainable Development Department of the Europe and Central Asia (ECA) Region of the World Bank, May 2008.
- GTIS - Global Trade Information Services: Global Trade Atlas. Unpublished data.
- HARMGART, H. (2011): Financing Food – Challenges and Opportunities for the Transition Region. Keynote Presentation, IAMO-Forum 2011, June 23–24, Halle (Saale), Germany. <[http://www.iamo.de/fileadmin/uploads/forum2011/Keynote\\_presentations/Harmgart\\_IAMO\\_Forum\\_2011.pdf](http://www.iamo.de/fileadmin/uploads/forum2011/Keynote_presentations/Harmgart_IAMO_Forum_2011.pdf)>.
- HGCA (2013): Internet Database. <<http://www.hgca.com>> (accessed 19.07.13).
- JOHANSEN, J. (1988): Statistical Analysis of Cointegration Vectors, *Journal of Economic Dynamics and Control* 12: 231-4.
- MARTIN, W. and ANDERSON, K. (2012): Export Restrictions and Price Insulation during Commodity Price Booms, *American Journal of Agricultural Economics*, 94, 422-427.
- MITRA, S. and JOSLING, T. (2009): Agricultural Export Restrictions: Welfare Implications and Trade Disciplines, IPC Position Paper Agricultural and Rural Development Policy Series, International Food & Agricultural Trade Policy Council.
- PARK, J.Y. and P.C.B. PHILLIPS (1988): Statistical Inference in Regressions with Integrated Processes: Part I", *Econometric Theory*, 4, 468-97.
- ROSSTAT (2013): Russian Federation: Federal State Statistics Service, <http://www.gks.ru/>
- SHARMA, R. (2011): Food Export Restrictions: Review of the 2007-2010 Experience and Considerations for Disciplining Restrictive Measures, FAO Commodity and Trade Policy Research Working Paper No. 32, FAO, Rome.
- STOCK, J.H. (1987): Asymptotic Properties of Least Squares Estimators of Cointegrating Vectors, *Econometrics* 56: 1035-56.
- UKRAGRCONSULT (2014): Weekly News, various issues.
- USDA (2008): Republic of Kazakhstan - Grain and Feed, Grain update. USDA Foreign Agricultural Service, Global Agriculture Information Network, GAIN Report no. KZ8001. <<http://www.fas.usda.gov/gainfiles/200802/146293592.pdf>> (accessed 19.07.2013).

## **VERBRAUCHERERWARTUNGEN**



## TÄUSCHUNG IM LEBENSMITTELVERKEHR – EIN PRINZIPAL-AGENTEN-MODELL

*Anne Piper<sup>1</sup>, Rainer Kühl*

### Zusammenfassung

Lebensmittel sind Produkte des täglichen Bedarfs und weisen dabei zahlreiche Erfahrungseigenschaften und Vertrauenseigenschaften auf. Die hierbei zu Ungunsten des Verbrauchers bestehenden Informationsasymmetrien schaffen den Lebensmittelanbietern Spielraum für opportunistisches Verhalten, welches trotz bestehender Täuschungsschutzgesetze immer wieder zum Objekt der öffentlichen Diskussion wird. Der vorliegende Beitrag analysiert die lebensmittelbezogene Verbraucher-Produzenten-Beziehung im Rahmen eines Prinzipal-Agenten-Modells. Dabei kann zunächst demonstriert werden, wie wichtig aus ökonomischer Perspektive die Ermittlung eines geeigneten Verbraucherleitbildes für die Täuschungsbekämpfung ist. Zudem wird gezeigt, dass eine verbraucherseitige Bestrafung subjektiver Täuschung, die mit LEBENSMITTELKLARHEIT bereits institutionalisiert wurde, reduziert werden sollte, um Täuschung effizient zu verhindern.

### Keywords

Lebensmitteltäuschung, Prinzipal-Agenten-Modell, Informationsasymmetrien, Verbraucherschutz, Neue Institutionenökonomik

### 1 Einleitung

Lebensmittel weisen zahlreiche Erfahrungseigenschaften und Vertrauenseigenschaften auf, weshalb sie auf dem Markt schnell zum Mittelpunkt einer klassischen Prinzipal-Agenten-Beziehung (JENSEN und MECKLING, 1976) werden. Zahlreiche Charakteristika eines Lebensmittelprodukts können durch den Konsumenten zum Zeitpunkt des Kaufs (Vertragsschluss) nicht beurteilt werden. Hierzu zählen beispielsweise das Vorhandensein gentechnisch modifizierter Inhaltsstoffe oder die regionale Herkunft einzelner Produktbestandteile. Im Gegensatz zum potentiellen Käufer besitzt der Lebensmittelproduzent (nahezu) vollständige Informationen über die Qualität seines Produkts, womit zwischen Produzent und Konsument Informationsasymmetrien vorliegen. Informationsasymmetrien schaffen Raum für opportunistisches Verhalten des Lebensmittelproduzenten. Sie verleihen diesem die Möglichkeit, dem potentiellen Käufer mittels entsprechender Produktaufmachung eine höhere als die eigentliche Produktqualität zu suggerieren und die (unberechtigt) höhere Zahlungsbereitschaft abzuschöpfen. Eine Überprüfung der Produktqualität ist dem Kunden hinsichtlich vieler Charakteristika erst nach dem Kauf (Erfahrungseigenschaften; NELSON, 1970: 312) oder mit zumutbaren Mitteln überhaupt nicht (Vertrauenseigenschaften; DARBY und KARNI, 1973: 68f.) möglich. Eine wahrscheinliche Konsequenz dieser Situation ist das Auftreten adverser Selektion (AKERLOF, 1970). Um diese und ein damit drohendes Marktversagen zu verhindern, ist es aus ökonomischer Sicht sinnvoll, Anreize zu schaffen, die eine Täuschung des Verbrauchers im Rahmen der Lebensmittelvermarktung als Handlungsalternative für Lebensmittelproduzenten unattraktiv machen. Der deutsche Gesetzgeber begegnet diesem Problem zunächst mittels gesetzlich festgeschriebener Täuschungsverbote, deren Einhaltung durch die Amtliche Lebensmittelüberwachung kontrolliert wird. Den Anschein, dass diese Maßnahmen nicht ausreichen, um das Problem vollständig zu lösen, wecken die Existenz verschiedener nichtstaatlicher, selbsterklärter Ver-

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; Anne.Piper@agrar.uni-giessen.de

braucherschutzinstitutionen, eine kontinuierliche Präsenz der lebensmittelbezogenen Verbrauchertäuschung in der Medienberichterstattung und schließlich auch die Entscheidung des Verbraucherschutzministeriums im Jahr 2011, die Onlineplattform LEBENSMITTELKLARHEIT zu initiieren. LEBENSMITTELKLARHEIT stellt dem Verbraucher neben zahlreichen Informationen zur Lebensmittelkennzeichnung die Möglichkeit zur Verfügung, Produkte zu melden, von deren Aufmachung sich dieser getäuscht fühlt. Diese Produkte werden, sofern die Beschwerde durch die LEBENSMITTELKLARHEITS-Redaktion als berechtigt angesehen wird, jedoch aufgrund fehlenden eindeutigen Rechtsverstößes nicht in die Zuständigkeit der Amtlichen Lebensmittelüberwachung fällt, auf der Homepage veröffentlicht, womit u. a. die Motivierung des Anbieters zur Überarbeitung des Produktes angestrebt wird.

Inspiziert durch die Arbeit von HIRSCHAUER (2004), der ein Moral-Hazard-Modell zur Analyse verhaltensinduzierter Nahrungsmittelrisiken entwickelt, wird die lebensmittelbezogene Verbraucher-Produzenten-Beziehung im Rahmen dieses Beitrags mittels eines Prinzipal-Agenten-Modells formalisiert und analysiert. Diese Methode wurde zur ökonomischen Betrachtung dieser Wirtschaftsbeziehung bereits häufiger verwendet, bisher stand jedoch der Gesundheitsschutz des Verbrauchers im Fokus (z.B. STARBIRD, 2005; RESENDE-FILHO UND HURLEY, 2012). Aus diesem Grund soll im Rahmen dieses Beitrags die zweite Säule des lebensmittelbezogenen Verbraucherschutzes Beachtung finden: der Täuschungsschutz. Das Kernziel dieser Untersuchung besteht darin, ein Anreiz- und Kontrollsystem zu identifizieren, das Lebensmitteltäuschung effizient verhindert, um daraus Handlungsempfehlungen für die Verbraucherschutzpolitik abzuleiten.

Der Beitrag setzt mit der Erläuterung der verschiedenen Modellannahmen fort, bevor eine Darstellung des Entscheidungsmodells und beispielhafte Berechnungen erfolgen. Die Ergebnispräsentation leitet die Schlussfolgerungen ein, bevor der Beitrag mit zentralen Implikationen schließt.

## **2 Prinzipal-Agenten-Modell der lebensmittelbezogenen Verbrauchertäuschung**

### **2.1 Modellannahmen**

Der Konsument wird in der freiheitlichen Wirtschaftsordnung als entscheidende Macht, als „Souverän der Wirtschaft“ (WOLL, 2008: 590) bezeichnet. In dem vorliegenden Modell nimmt der Verbraucher die Rolle des Prinzipals ein, der einen Lebensmittelproduzenten „beauftragt“, ihm ein Nahrungsmittel zur Verfügung zu stellen, womit der Lebensmittelproduzent zum Agent wird. Als dieser hat er für die Vermarktung seiner Lebensmittel zwei Möglichkeiten: Er kann mit der Aufmachung des Produktes die wahre Produktqualität abbilden ( $a_2$ ) oder eine höhere als die tatsächliche Qualität suggerieren ( $a_1$ ).

Das Ergebnis dieser Aktivität (Output) kann den Erwartungen, die der Verbraucher vor dem Kauf gebildet hat, entsprechen ( $y_2$ ) oder nicht ( $y_1$ ), wobei das Ergebnis nicht direkt durch die Aktivität des Agenten bestimmt wird. Wird eine Täuschung durch den Agenten vom Prinzipal nicht erkannt, schreibt dieser dem Produkt auch nach dem Kauf die suggerierte, höhere Qualität zu und sieht seine Erwartungen erfüllt. Betrifft Täuschung Erfahrungseigenschaften, hat der Prinzipal die Möglichkeit, eine Täuschung nach dem Kauf zu entdecken, wonach seine Erwartungen an das Produkt untertroffen sein dürften. Wichtig ist hierbei zu betonen, dass der Täuschungsbegriff an dieser Stelle ausschließlich all die Irreführungen beschreibt, die auch die deutsche Judikative als solche einstuft. Für deren Beurteilung ist derzeit das Leitbild des durchschnittlich informierten, aufmerksamen und verständigen Durchschnittsverbrauchers maßgeblich (MEYER, 2012: Rn. 36). Alle Fälle, die zur Täuschung dieses Modellverbrauchers geeignet sind, werden fortan auch als objektive Täuschung bezeichnet.

Fühlt sich der Prinzipal trotz einer objektiv lauterer Aufmachung des Produkts getäuscht, wie es beispielsweise bei den Meldungen auf LEBENSMITTELKLARHEIT der Fall ist, wird dies hier mit subjektiver Täuschung benannt.

Der Veranschaulichung der hier unterschiedenen Täuschungsarten sollen zwei Beispiele dienen: Ein auch in den Medien präserter Fall objektiver Lebensmitteltäuschung trat im Jahr 2013 bei Eiern auf, die als Bio-Qualität verkauft worden sind, obwohl bei den Haltungsbedingungen der Hühner entsprechende Vorgaben nicht eingehalten wurden. Hierbei handelt es sich eindeutig um Vertrauenseigenschaften, da der Verbraucher nicht in der Lage ist, die tatsächlichen Haltungsbedingungen der Hühner beim oder nach dem Kauf der Eier zu erkennen.

Eine subjektive Täuschung träte beispielsweise dann auf, wenn ein Verbraucher Leberwurst in der Annahme kauft, dass es sich hierbei um ein Produkt handelt, das zu 100% aus Leber hergestellt wurde. Der Anteil an Leber, den eine Wurst beinhalten muss, um als solche deklariert werden zu können, beträgt laut den Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuches jedoch in der Regel nur 10-30%. Die genaue Zusammensetzung des Produktes ist dann „erst“ im Zutatenverzeichnis erkennbar, so dass es zur subjektiven Täuschung kommen kann, wenn dieses vor dem Kauf keine Beachtung findet.

Der Zusammenhang zwischen der Aktivität des Agenten und dem Ergebnis soll wie nachstehend gezeigt, über Wahrscheinlichkeitsparameter in das Modell einfließen (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1: Aktivitäts-Output-Kombinationen**

	Aktivität des Agenten	
	Täuschung	Lauterkeit
Ergebnis entspricht den Erwartungen des Prinzipals	Unerkannte objektive Täuschung (1-r)	Erkannte Lauterkeit (q)
Ergebnis entspricht nicht den Erwartungen des Prinzipals	Erkannte objektive Täuschung (r)	Subjektive Täuschung (1-q)

Quelle: Eigene Darstellung

Die Parameter  $r$  und  $q$  kennzeichnen die Wahrscheinlichkeit, dass es dem Prinzipal gelingt, die wahre Produktqualität zu ermitteln, indem er eine objektive Täuschung entdeckt ( $r$ ) oder Lauterkeit als solche wahrnimmt ( $q$ ). Beide Parameter liegen zwischen 0 und 1 und sind somit prozentual interpretierbar. Weiterhin sind sie eng mit dem Informationsaufwand verknüpft, der zur Qualitätsermittlung betrieben wird. Je nachdem, welche Eigenschaften des Produkts hinsichtlich ihrer Qualität zu beurteilen sind, erfordert dies mehr oder weniger Aufwand. Dementsprechend ist die tatsächliche Ausprägung von Sucheigenschaften vergleichsweise leicht zu ermitteln, wobei die Bestimmung der Qualität von Erfahrungseigenschaften schon deutlich mehr Aufwand verursacht, was wiederum bei der Beurteilung von Vertrauenseigenschaften übertroffen wird. Somit ist beispielsweise der Aufwand, der zur Erreichung eines  $r = 1$  bei Sucheigenschaften benötigt wird, deutlich geringer als für ein  $r = 1$  bei Vertrauenseigenschaften.

Das Ergebnis der Aktivität des Agenten, das wie beschrieben auch durch die Wahrnehmung des Prinzipals beeinflusst wird, bestimmt die Entlohnung des Agenten. Diese besteht zunächst in dem Marktpreis, der für jede Produktalternative festgelegt wird und vom Prinzipal für den Erwerb des Produktes zu zahlen ist. Dabei wird angenommen, dass für die zwei Produktalternativen zunächst zwei verschiedene Marktpreise realisiert werden können, da eine täuschende Produktaufmachung eine höhere Qualität suggeriert und somit eine höhere Zahlungsbereitschaft ( $p_1$ ) abgeschöpft werden kann, als für dasselbe Produkt in lauterer Aufmachung ( $p_2$ ).

Eine weitere Modellannahme ist, dass dem Agenten bei der Durchführung der beiden Aktivitäten die gleichen Kosten entstehen, da sich diese nur inhaltlich in der Aussage und nicht im Aufwand unterscheiden.

Wird eine objektive Täuschung vom Prinzipal entdeckt, kann er das Fehlverhalten des Agenten persönlich bestrafen und/oder dieses bei den Behörden melden, wodurch die Möglichkeit einer kombinierten Bestrafung entsteht ( $b_1$ ). Denkbare Strafmaßnahmen des Prinzipals in seiner Rolle als Verbraucher wären z. B. negatives Word-of-Mouth (WoM) oder der Boykott des Anbieters (DAY UND LANDON, 1977: 432; MEYER, 2011). Die Strafmaßnahmen der Behörden sind gesetzlich festgeschrieben und bestehen je nach Schwere der Täuschung in Bußgeldern sowie Geld- oder Freiheitsstrafen. Die Bestrafung für objektive Täuschung wird hier als additive Verknüpfung der jeweiligen Sanktionen durch Verbraucher und Behörden dargestellt. Kommt es zur subjektiven Täuschung kann der Prinzipal ebenfalls als strafender Verbraucher auftreten ( $b_2$ ), wird hierbei jedoch nicht durch die Behörden unterstützt. Aus diesem Grund ist zu erwarten, dass die Strafe für eine entdeckte objektive Täuschung ( $b_1$ ) höher ausfällt, als für eine subjektive Täuschung ( $b_1 > b_2$ ). In beiden Fällen reduziert sich die Entlohnung des Agenten in Höhe des jeweiligen Produktpreises um den Wert der entsprechenden Strafe. Dabei ist zu betonen, dass es in dieser Modellierung nur einen Agenten gibt, weshalb im Falle einer entdeckten objektiven oder einer subjektiven Täuschung eine eindeutige Rückverfolgung zum Agenten und somit auch eine gezielte Bestrafung möglich ist. Über die Sanktionsvariablen gelingt weiterhin die Berücksichtigung einer Mehrperiodizität, indem sie zukünftiges Boykottverhalten des Prinzipals (Verbrauchers) oder die Effekte von negativem WoM in die Betrachtung einschließt.

Die vorangegangenen Ausführungen weisen bereits auf die nächste Modellannahme hin: Das Ergebnis der Aktivität des Agenten (Produzenten) ist durch den Prinzipal (Verbraucher) nur eingeschränkt beobachtbar. Dabei beginnt die Kontrolle des Produkts durch den Prinzipal (Verbraucher) bereits am Point of Sale mit der Beurteilung der relevanten Sucheigenschaften. Dies erfolgt in der Regel über die Erfassung der Verpackungsinformationen. Diese bestehen zum großen Teil aus gesetzlich vorgeschriebenen Angaben, die bestimmte Erfahrungs- und Vertrauenseigenschaften des Produktes in Sucheigenschaften verwandeln. Hierzu zählt beispielsweise die Zusammensetzung des Produktes, die i.d.R. nicht mit haushaltsüblichen Mitteln feststellbar ist, aber über das Zutatenverzeichnis eindeutig erkennbar wird. Die Erfassung dieser Produktinformationen durch den Verbraucher verursacht Kontrollkosten in Form von Zeit. Die Ermittlung der Produktqualität im Rahmen von Erfahrungs- und Vertrauenseigenschaften ist ebenfalls nur unter Entstehung von Kosten möglich, die im Bereich der Vertrauenseigenschaften rasch unzumutbare Höhen erreichen. Für das vorliegende Modell wird der Aufwand, der vom Verbraucher für die Outputkontrolle aufgewandt wird, als Kontrollintensität ( $k$ ) bezeichnet. Diese kann vollständig ausbleiben, bis zur vollständigen Erschließung der Produktqualität betrieben werden oder (im Regelfall) im Bereich zwischen diesen beiden Extremen liegen. Formal wird der Kontrollintensität ( $k$ ) somit der Bereich zwischen 0 und 1 und die Möglichkeit einer prozentualen Angabe zugewiesen.

Eine weitere Annahme dieses Modells ist, dass der Prinzipal (Verbraucher) a priori weiß, dass ihm die Aktivität Lauterkeit den größten Nutzen stiftet. Aus diesem Grund besteht das Ziel des Prinzipals hier in der Minimierung der Kosten für das Anreiz- und Kontrollsystem, das Täuschung verhindert. Das heißt, die Strafen und Kontrollintensitäten des Verbrauchers und der diesen vertretenden Behörden sind so zu gestalten, dass Lebensmitteltäuschung mit möglichst geringem Aufwand verhindert wird.

Eine Übersicht der Modellannahmen zeigt Tabelle 2.

**Tabelle 2: Übersicht über Modellannahmen**

Nr.	Parameter	Ausprägung(en)
1	Aktivität des Agenten (a)	$a_1 =$ Täuschung $a_2 =$ Lauterkeit
2	Output (y)	$y_1 =$ nicht den Erwartungen entsprechend $y_2 =$ den Erwartungen entsprechend
3	Entlohnung des Agenten (l)	Unerkannte objektive Täuschung ( $a_1, y_2$ ): $p_1$ Erkannte Lauterkeit ( $a_2, y_2$ ): $p_2$ Erkannte objektive Täuschung ( $a_1, y_1$ ): $p_1 - b_1$ Subjektive Täuschung ( $a_2, y_1$ ): $p_2 - b_2$
4	Höhe der Entlohnung	$p_1, p_2 > 0$ $p_1 > p_2$ $b_1 > b_2$ $0 \leq b_1 \leq \infty$ $0 \leq b_2 \leq \infty$
5	Anzahl der Agenten	eins
6	Rückverfolgbarkeit des Outputs (z)	$z = 1$
7	Beobachtbarkeit des Outputs	eingeschränkt, kostenpflichtig
8	Intensität der Outputkontrolle (k)	$0 < k < 100\%$
9	Kontrollkosten (c(k))	$c(k) > 0$
10	Zielfunktion des Prinzipals	Kostenminimierung
11	Seite der asymmetrischen Information	einseitig

Quelle: Eigene Darstellung

Zusammenfassend lässt sich dieses Modell als deterministisches, binäres Prinzipal-Agenten-Modell mit begrenzter Output-Beobachtung, eindeutiger Rückverfolgbarkeit, Risikoneutralität von Prinzipal und Agent sowie einer A-priori-Superiorität der Lauterkeit beschreiben.

### 2.3 Entscheidungsmodell des Agenten

Das Ziel des Prinzipals besteht darin, sein Anreiz- und Kontrollsystem so zu wählen, dass die Handlungsalternative „Täuschung“ aus Sicht des Agenten unattraktiver ist, als die Aktivität „Lauterkeit“. Bei einem nutzenmaximierenden Agenten ist dies der Fall, wenn seine Entlohnung aus Lauterkeit ( $l_{a_2}$ ) der Entlohnung aus Täuschung ( $l_{a_1}$ ) entspricht bzw. diese übersteigt (siehe Gleichung 3). Wie bereits beschrieben berechnet sich die erwartete Entlohnung jeweils aus dem entsprechenden Produktpreis, ggf. einer Bestrafung und der Eintrittswahrscheinlichkeit der verschiedenen Ergebnisse:

$$(1) \quad l_{a_1} = (1 - r)p_1 + r(p_1 - b_1)$$

$$(2) \quad l_{a_2} = qp_2 + (1 - q)(p_2 - b_2)$$

$$(3) \quad (qp_2 + (1 - q)(p_2 - b_2)) - ((1 - r)p_1 + r(p_1 - b_1)) \geq 0$$

Bei den Parametern q und r handelt es sich nicht um reine Zufallsvariablen. Die Wahrscheinlichkeit, eine Täuschung zu entdecken bzw. Lauterkeit als solche zu erkennen, ist eng verbunden mit dem Aufwand, der seitens des Prinzipals (Verbrauchers) für die Informationssuche und -verarbeitung betrieben wird (Kontrollintensität: k). So gelingt beispielsweise die Ermittlung der tatsächlichen Zusammensetzung eines Müslis eher, wenn neben der Betrachtung der graphischen Darstellung der Inhaltsstoffe auf der Verpackungsvorderseite zusätzlich ein Blick

ins Zutatenverzeichnis geworfen wird, in dem alle Produktbestandteile aufgeführt und entsprechend ihres Anteils am Gesamtprodukt sortiert oder mit Prozentangaben gekennzeichnet sind. Aus diesem Grund sei zunächst:

$$(4) \quad r = k$$

$$(5) \quad q = k$$

Berücksichtigt man diese Annahme für das Entscheidungsmodell des Agenten, ergeben sich folgende Modifizierungen:

$$(6) \quad kp_2 + p_2 - b_2 - kp_2 + kb_2 \geq p_1 - kp_1 + kp_1 - kb_1$$

$$(7) \quad p_2 - b_2 + kb_2 \geq p_1 - kb_1$$

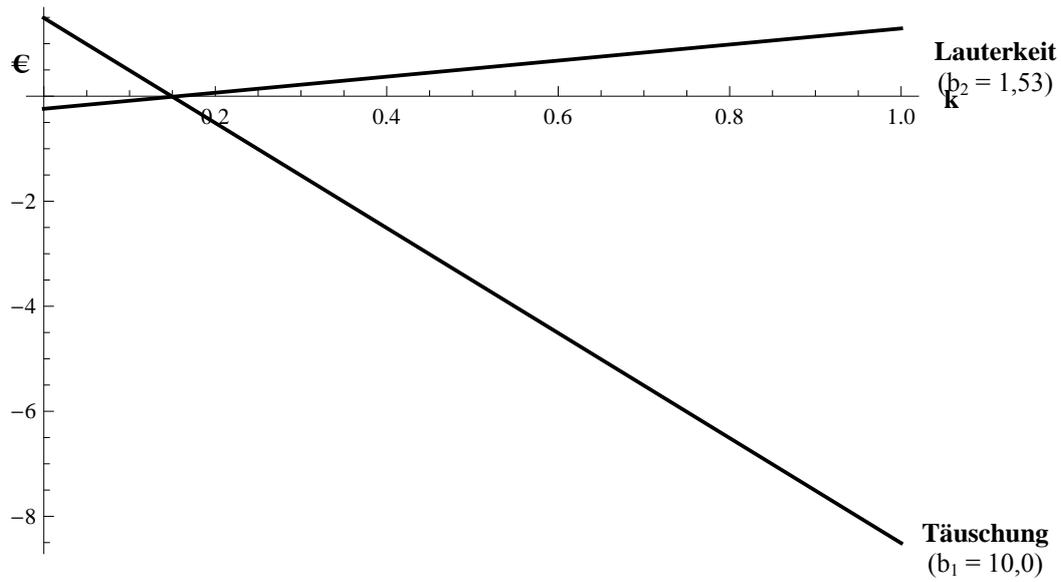
Gemäß den realiter vorherrschenden Bedingungen im Lebensmitteleinzelhandel werden die Preise hier nicht als verhandelbar, sondern als konstant angenommen. Eine möglichst effiziente Täuschungsprävention gelingt dann, wenn die Sanktionen  $b_1$  und  $b_2$  so gewählt werden, dass die Differenz der beiden erwarteten Entlohnungen bei minimaler Kontrollintensität ( $k$ ) null wird. Dabei lässt bereits die Gleichung vermuten, dass die reine Verbrauchersanktionierung ( $b_2$ ) im Vergleich zur behördlich unterstützten Bestrafung ( $b_1$ ) möglichst gering ausfallen muss, um die Handlungsalternative „Lauterkeit“ für den nutzenmaximierenden Agenten (Produzenten) vergleichsweise attraktiv werden zu lassen.

### 3 Ergebnisse

Die genaue Bestimmung der optimalen Strafausmaße zur Minimierung der zur Täuschungsvermeidung erforderlichen Kontrollintensität wird in den folgenden Abbildungen (1-4) für verschiedene Preise und Sanktionsintervalle dargestellt. Dafür werden die erwarteten Entlohnungen der beiden Handlungsalternativen Täuschung und Lauterkeit anhand von Graphen abgebildet. Die Steigung der Graphen variiert mit dem jeweiligen Bestrafungsumfang, der immer in Form eines Intervalls berücksichtigt wird, womit die auch in der Realität vorliegende, natürliche Begrenzung der Sanktionen Eingang in die Modellierung findet. Der Schnittpunkt der beiden Graphen und die Fläche zwischen den Graphen rechts vom Schnittpunkt umfasst all die Sanktionskombinationen, in denen die Entlohnung für Lauterkeit mindestens so hoch ist wie die für Täuschung. Relevant sind hierbei selbstverständlich nur die Bereiche, in denen die Entlohnung positiv ist, wobei besonderes Augenmerk auf der Bestimmung des Anreizsystems liegt, das zur Täuschungsvermeidung die geringste Kontrollintensität erfordert. Beide Graphen verlaufen parallel zur Abszisse, wenn das Ausmaß beider Sanktionen Null ist. Bei jeweils maximaler Bestrafung schneiden sich die Graphen im IV. Quadranten, wobei der Täuschungsgraph eine negative Steigung und der Lauterkeitsgraph eine positive Steigung aufweist. Liegt der Schnittpunkt der beiden Graphen auf der Abszisse, ist der Punkt erreicht, an dem jeder Anstieg der reinen Verbraucherbestrafung ( $b_2$ ) und/oder jede Senkung der behördlich unterstützten Sanktionierung ( $b_1$ ) zur Erhöhung der zur Täuschungsvermeidung notwendigen Kontrollintensität führt. Eine Senkung der erforderlichen Kontrollintensität ( $k_L$ ) wäre hier nur durch eine Senkung von  $b_2$  oder die Erhöhung von  $b_1$  möglich, wobei Letzteres eine Erweiterung des festgelegten Sanktionsintervalls erfordert.

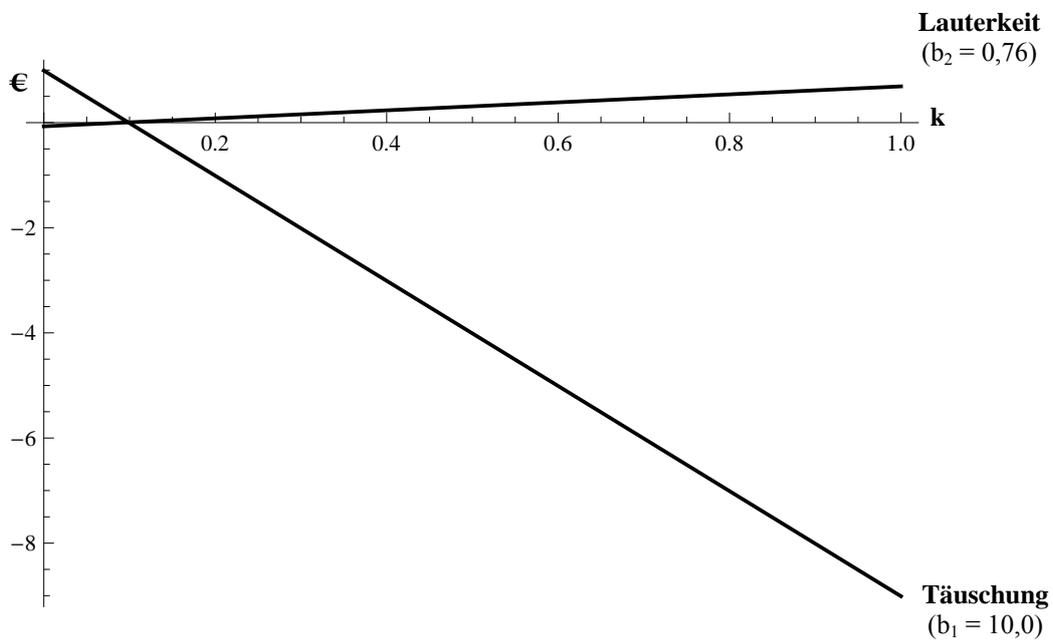
Die Ausprägung der beiden Sanktionen, die bei verschiedenen Preisen und Bestrafungsintervallen notwendig ist, um diesen gemeinsamen Schnittpunkt auf der Abszisse zu erreichen, zeigen die folgenden Graphiken:

**Abbildung 1: Agentenentlohnung für  $p_1 = 1.49\text{€}$ ,  $p_2 = 1.29\text{€}$ ,  $b_1 = \{0,10\}$ ,  $b_2 = \{0,10\}$**



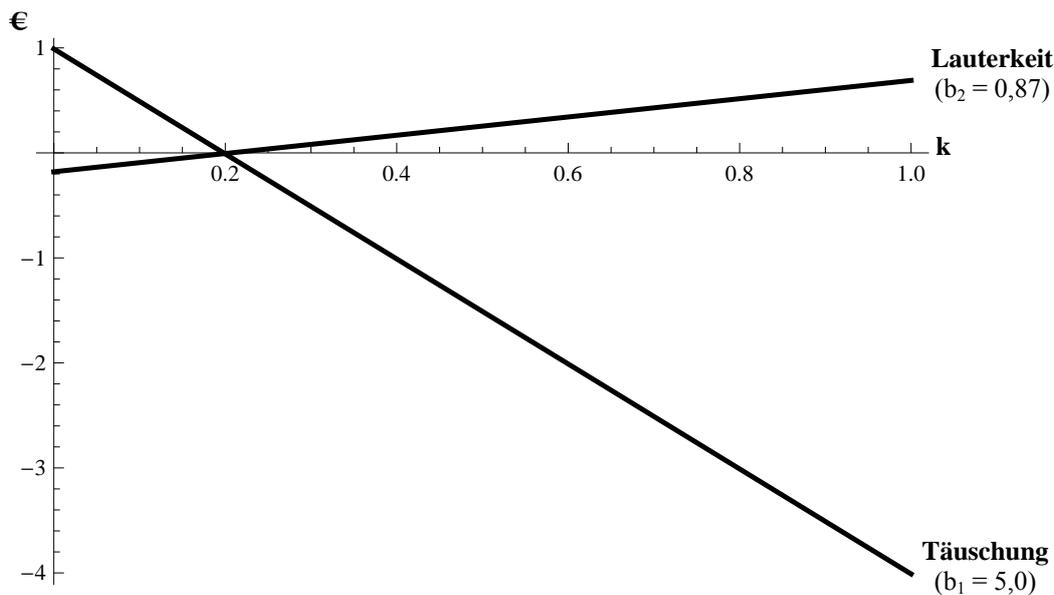
Quelle: Eigene Darstellung

**Abbildung 2: Agentenentlohnung für  $p_1 = 0.99\text{€}$ ,  $p_2 = 0.69\text{€}$ ,  $b_1 = \{0,10\}$ ,  $b_2 = \{0,10\}$**



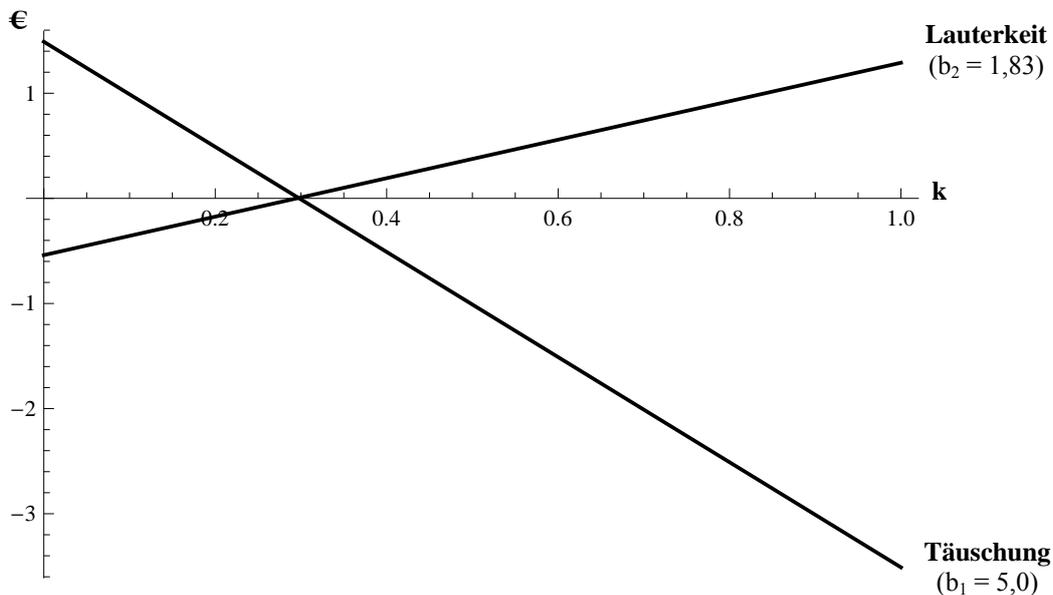
Quelle: Eigene Darstellung

**Abbildung 3: Agentenentlohnung für  $p_1 = 0.99\text{€}$ ,  $p_2 = 0.69\text{€}$ ,  $b_1 = \{0,5\}$ ,  $b_2 = \{0,5\}$**



Quelle: Eigene Darstellung

**Abbildung 4: Agentenentlohnung für  $p_1 = 1.49\text{€}$ ,  $p_2 = 1.29\text{€}$ ,  $b_1 = \{0,5\}$ ,  $b_2 = \{0,5\}$**



Quelle: Eigene Darstellung

Wird für das täuschend vermarktete Produkt ein Preis festgelegt, der 0,20€ über dem Preis für dasselbe Produkt in lauterer Aufmachung liegt und für beide Sanktionsformen ein Intervall von  $\{0,10\}$  definiert, sollte die reine Verbraucherbestrafung subjektiver Täuschung bei maximaler behördlich unterstützter Bestrafung für objektive Täuschung maximal einen Wert von 1,53 annehmen, um die Handlungsalternative Täuschung unattraktiv zu machen. Jede höhere Ausprägung verschiebt den Schnittpunkt der beiden Graphen in den negativen Entlohnungsbereich. Eine weitere Senkung von  $b_2$  würde die zur Täuschungsvermeidung benötigte Kontrollintensität ( $k_L$ ) weiter senken.

Ändert man, wie in Abbildung 2 bis 4 gezeigt, die Preise oder die Bestrafungsintervalle, ändern sich zwar der maximale Wert von  $b_2$  und die erforderliche Kontrollintensität, aber die Grundaussage bleibt gleich: Um die Handlungsalternative Täuschung aus Sicht eines nutzenmaximierenden Agenten (Lebensmittelproduzenten) unattraktiv zu machen, muss die Bestrafung objektiver Täuschung ein Vielfaches der Bestrafung subjektiver Täuschung betragen (vgl. Tabelle 3).

**Tabelle 3: Ergebnisse beispielhafter Modellberechnungen**

Abb.	Preise ( $p_1; p_2$ )	Bestrafungsintervall ( $\{b_1\}; \{b_2\}$ )	$b_2$	$b_1/b_2$	$k_L$
1	1,49€; 1,29€	{0,10}; {0,10}	1,53	653,6%	0,15
2	0,99€; 0,69€	{0,10}; {0,10}	0,76	1315,8%	0,10
3	0,99€; 0,69€	{0,5}; {0,5}	0,87	574,7%	0,20
4	1,49€; 1,29€	{0,5}; {0,5}	1,83	273,2%	0,30

Quelle: Eigene Darstellung

Mit der Bestimmung der geringsten, zur Täuschungsvermeidung notwendigen Kontrollintensität wird das effizienteste Anreizsystem gewählt, wenn man berücksichtigt, dass die reine Verbraucherbestrafung subjektiver Täuschung damit ebenfalls so gering wie möglich zu halten ist und die behördliche Bestrafung keine relevanten Kosten verursacht, sofern eine bestehende Infrastruktur genutzt wird und Strafen in Form von Bußgeldern bzw. Geldstrafen verhängt werden, die eine Finanzierung des Kontrollsystems ermöglichen bzw. unterstützen.

#### 4 Schlussfolgerungen und Implikationen

Die Ergebnisse der Prinzipal-Agenten-Analyse zeigen, dass eine effiziente Täuschungsvermeidung über folgende Stellschrauben gelingt:

1. Maximierung der behördlich unterstützten Bestrafung objektiver Täuschung
2. Minimierung der verbraucherseitigen Bestrafung subjektiver Täuschung

Die Maximierung der behördlich unterstützten Bestrafung objektiver Täuschung gelingt zum einen über eine Steigerung der Täuschungsentdeckungsrate und zum anderen über eine Erhöhung des Strafmaßes. Letzteres wurde im Rahmen der Forschung zur Abschreckungswirkung von Strafen bereits vielfach untersucht (ANTONY UND ENTORF, 2003).

Eine Steigerung der Täuschungsentdeckungsrate könnte über die Erhöhung der Kontrollintensität gelingen, die wiederum mit der Entstehung von Kosten verbunden wäre. Angesichts der zweiten hier ermittelten Stellschraube, die in der Minimierung der verbraucherseitigen Bestrafung subjektiver Täuschung besteht, empfiehlt sich jedoch vielmehr eine Überprüfung des geltenden Verbraucherleitbildes dahingehend, inwiefern dessen Anwendung in der Rechtsprechung bzw. der Bewertungen der Lebensmittelüberwachung dem tatsächlichen Täuschungsschutzbedarf der Verbraucher entspricht. Eine besondere Eignung hierfür weisen verhaltenswissenschaftliche Erkenntnisse auf, die im Rahmen rechtsökonomischer Analysen immer stärker berücksichtigt werden (vgl. z.B. PURNHAGEN, 2014).

Im Grunde sollte das Verbraucherleitbild zum Ausdruck bringen, welche Verbraucher der Staat vor Lebensmitteltäuschung beschützen möchte. Welche Fähigkeiten und welcher Aufwand können vom Verbraucher erwartet werden und welche nicht? Verwendet man ein Verbraucherleitbild, dass der Anwendung rechtlicher Regelungen zu Grunde liegt und somit einen Rahmen für die Marketingaktivitäten der Lebensmittelproduzenten schafft, ist es, wie die vorliegenden Analyseergebnisse zeigen, vom ökonomischen Standpunkt aus kontraproduktiv, zusätzlich die Bestrafung subjektiver Täuschung zu unterstützen, was mit deren Institutionalisierung durch LEBENSMITTELKLARHEIT wohl unbestritten in besonderem Maße gegeben ist.

Alle Fälle, die über das Onlineportal veröffentlicht werden, weisen grundsätzlich ein Täuschungspotential auf, das derzeit für eine Bearbeitung durch die Amtliche Lebensmittelüberwachung zu gering ist. Eine Untersuchung (vgl. KÜHL et al., 2013: 373 ff.) zeigt, dass sich 72% der veröffentlichten Täuschungsfälle (Stand: November 2012) auf aufmerksamkeitsbezogene Sucheigenschaften beziehen. Demzufolge hätte die subjektive Täuschung in 7 von 10 veröffentlichten Fällen allein durch mehr Sorgfalt bei der Betrachtung der Verpackungsinformationen verhindert werden können. In drei Vierteln dieser Fälle enthielt allein das Zutatenverzeichnis alle täuschungsprohibitiven Informationen. Wenn der Gesetzgeber zu der Ansicht gelangt, dass ein derartiger Aufwand vom Verbraucher nicht erwartet werden kann, sollte sich dies in einer Verschärfung der Kennzeichnungsvorschriften und deren Anwendung äußern. Andernfalls dient LEBENSMITTELKLARHEIT schlicht der öffentlichen Präsentation rechtskonform aufgemachter Produkte unter dem Vorwurf der Täuschung, was als Anprangerung verstanden werden kann (BÖHM, 2011: 87) und somit über eine Rufschädigung strafend zu wirken vermag. Die Handlungsalternative Lauterkeit, deren Orientierungspunkt die gesetzlichen Bestimmungen sind, verliert durch derartige Maßnahmen an Attraktivität. Sieht der Staat beim Verbraucher einen zusätzlichen Täuschungsschutzbedarf, sollte dieser ausschließlich über eine Anpassung der behördlichen Bewertung von Täuschungsfällen und deren entsprechende Bestrafung gedeckt werden.

## Literatur

- AKERLOF, G. A. (1970): The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. In: *Quarterly Journal of Economics* 84 (3), 488-500.
- ALBRECHT, HANS-JÖRG; ENTORF, HORST (Hg.) (2003): *Kriminalität, Ökonomie und europäischer Sozialstaat*. Tagung "Soziale Kohäsion, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und Kriminalität in Europa". Heidelberg: Physica-Verl.
- ANTONY, JÜRGEN; ENTORF, HORST (2003): Zur Gültigkeit der Abschreckung im Sinne der ökonomischen Theorie der Kriminalität: Grundzüge einer Metastudie. In: Hans-Jörg Albrecht und Horst Entorf (Hg.): *Kriminalität, Ökonomie und europäischer Sozialstaat*. Heidelberg: Physica-Verl., 167-185.
- BÖHM, M. (2012): Das Internetportal [www.lebensmittelklarheit.de](http://www.lebensmittelklarheit.de) - Rechtlicher Rahmen, in: W. Voit (Hrsg.), *Lebensmittelinformation zwischen Aufklärung und Skandalisierung*, 5. Marburger Symposium zum Lebensmittelrecht. Nomos Verlag, Baden-Baden.
- DARBY, MICHAEL R.; KARNI, EDI (1973): Free Competition and the Optimal Amount of Fraud. In: *Journal of Law and Economics* 16 (1), 67-88.
- DAY, RALPH L.; LANDON, E. LAIRD (1977): Toward a Theory of Consumer Complaining Behaviour. In: Arch G. Woodside, Jagdish N. Sheth und Peter D. Bennett (Hg.): *Consumer and Industrial Buying Behavior*. New York: North-Holland, 425-437.
- HIRSCHAUER, NORBERT (2004): A Model-Based Approach to Moral Hazard in Food Chains. What contribution do principal-agent-models make to the understanding of food risks induced by opportunistic behaviour? In: *Agrarwirtschaft* 53 (5), 192-205.
- JENSEN, MICHAEL C.; MECKLING, WILLIAM H. (1976): Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure. In: *Journal of Financial Economics* 3 (4), 305-360. DOI: 10.1016/0304-405X(76)90026-X.
- KÜHL, RAINER; MÄNCHE, ANNA, PIPER, ANNE (2013): Lebensmittelklarheit.de und Verbraucherpolitik - oder wie viel Schutz verdient Ignoranz? In: *Deutsche Lebensmittel-Rundschau* 109 (7), 373-382.
- MEYER, ALFRED HAGEN (2012): *Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, Basis-Verordnung (EG) Nr. 178/2002, Health Claim VO 1924/2006*. LFGB, BasisVO, HCVO; Kommentar. In: *Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch, Basis-Verordnung (EG) Nr. 178/2002, Health Claim VO 1924/2006*.

- MEYER, FREDERIK (2011): Strafverhalten von Konsumenten. Antezedenzen, Motive und Konsequenzen bei Unternehmensfehlverhalten. Wiesbaden: Gabler (Gabler Research. Forum Produkt- und Produktionsmanagement).
- NELSON, PHILLIP (1970): Information and Consumer Behaviour. In: Journal of Political Economy 78 (2), 311-329.
- PURNHAGEN, KAI (2014): The Behavioural Law and Economics of the Precautionary Principle in the EU and Its Impact on Internal Market Regulation. In: Journal of Consumer Policy (*upcoming*)
- RESENDE-FILHO, MOISES A.; HURLEY, TERRANCE M. (2012): Information Asymmetry and Traceability Incentives for Food Safety. In: International Journal of Production Economics 139 (2), 596-603. DOI: 10.1016/j.ijpe.2012.05.034.
- STARBIRD, S. ANDREW (2005): Moral Hazard, Inspection Policy and Food Safety. In: American Journal of Agricultural Economics 87 (1), 15-27.
- WOLL, ARTUR (2008): Die Rolle des Konsumenten in der Wettbewerbswirtschaft. In: Das Wirtschaftsstudium 37 (4), 590-594.
- WOODSIDE, ARCH G.; SHETH, JAGDISH N.; BENNETT, PETER D. (Hg.) (1977): Consumer and Industrial Buying Behavior. New York: North-Holland.



## VERBRAUCHERVERSTÄNDNIS DER GESTALTUNG VON LEBENSMITTELVERPACKUNGEN

*Ramona Weinrich<sup>1</sup>, Sina Nitzko, Achim Spiller, Anke Zühlsdorf*

### Zusammenfassung

Viele Verbraucher interessieren sich für die Qualität von Lebensmitteln und deren Eigenschaften und Zusammensetzung. Wichtige Schlüsselinformationen über die Beschaffenheit eines Produktes können Verbraucher auf der Verpackung von Produkten finden. Solch eine Information kann die Verkehrsbezeichnung darstellen, die eine kurze Charakterisierung der Produktart darstellt und auf die eindeutige Benennung eines Produktes für den Verbraucher abzielt, sodass dieser das Erzeugnis von anderen unterscheiden kann. Weiterhin liefern der Produktname und Produkt- bzw. Zutatenabbildungen auf der Verpackungsvorderseite Informationen für Verbraucher. Auch Clean Label können prägnante Schlüsselinformationen über ein Lebensmittel vermitteln. Mittels einer Verbraucherbefragung (näherungsweise repräsentativ für Alter, Geschlecht, Einkommen, regionale Verteilung, Bildung und Haushaltsgröße in Deutschland, n = 1.021) wird analysiert, inwieweit die Verpackungsaufmachung bei Verbrauchern Fehlassoziationen über die tatsächliche Produktbeschaffenheit auslöst. Untersucht wird das Verbraucherverständnis in den drei Fallgruppen Verkehrsbezeichnung, Produkt- bzw. Zutatenabbildung und Clean Label. Anhand der Ergebnisse der Studie lässt sich aufzeigen, dass Verbraucher die Lebensmittelkennzeichnungen vielfach anders verstehen, als es der tatsächlichen Beschaffenheit des Produktes entsprechen würde.

### Keywords

Lebensmittelkennzeichnung, Verbrauchertäuschung, Irreführung, Verkehrsauffassung, Front of Pack Labelling

### 1 Einleitung

Heutzutage sieht sich der Verbraucher einer großen Auswahl an Produkten im Lebensmittel Einzelhandel gegenüber. Dabei nimmt die Zeit, die er zum Einkaufen verwendet, tendenziell ab (SCHRANKEL 2005). Das Resultat ist eine Verschärfung der von der Marketingforschung schon seit geraumer Zeit konstatierten Informationsüberlastung (KOLODINSKY 2012; KROEBER-RIEL und ESCH 2004; VAN KLEEF et al. 2008). Verbraucher nehmen Informationen nur in limitierter Form auf (SØRENSEN et al. 2012), visuelle Informationen dominieren.

Umso wichtiger ist es für Verbraucher, dass sie sich auf Schlüsselemente einer Lebensmittelverpackung verlassen können. Verbraucher ziehen Schlüsselemente heran, um die Beschaffenheit und damit auch die Zusammensetzung eines Produktes beurteilen zu können. Solch ein Element ist z. B. die Verkehrsbezeichnung, die es Verbrauchern ermöglichen soll, den Inhalt eines Produktes auf den ersten Blick zu identifizieren (§ 4 Abs. 1 S. 2 LMKV). Weitere Schlüsselemente stellen Produktname und Produkt- bzw. Zutatenabbildung dar, die Rückschlüsse auf einzelne Bestandteile zulassen. Ein drittes Kennzeichnungsfeld, das in den letzten Jahren bei Verpackungsaufmachungen deutlich zugenommen hat, sind Clean Label („saubere Etiketten“). Sie sollen ggü. Konkurrenzprodukten herausstellen, dass auf kritische Inhaltsstoffe mit Negativimage in der Rezeptur verzichtet wird. Solche Signalling Cues sind ein zentrales Element des Qualitätswettbewerbs (FERNQUIST und EKELUND 2014; KIRMANI

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität, Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; rweinri@gwdg.de

und RAO 2000; VERBEKE 2013). Für einen funktionierenden Markt ist es wichtig, dass ausgelebte Produkteigenschaften so kommuniziert werden, dass Verbraucher sie richtig verstehen. Nur so kann gewährleistet werden, dass keine Verdrängung lauterer Wettbewerber aus dem Markt stattfindet (AKERLOF 1970) und dass Verbraucher durch Schlüsselemente die Produktbeschaffenheit erkennen können. Bisher wurden diese drei genannten Kennzeichnungsfelder in der Marketingforschung kaum beachtet; bisherige Veröffentlichungen beschäftigen sich schwerpunktmäßig mit Food Labelling – jedoch nicht auf die zunehmende Praxis des Clean Labellings - (z. B. HARPER et al. 2007), Health Claims (z. B. DE LA HUNTY et al. 2014) und der Nährwertkennzeichnung auf Lebensmittelverpackungen (z. B. BIALKOVA und VAN TRIJP 2010).

In dem vorliegenden Artikel soll diskutiert werden, inwiefern ausgewählte Kennzeichnungselemente auf Lebensmittelverpackungen Falschassoziationen über die Produktbeschaffenheit beim Verbraucher auslösen können. Hierzu wird die Verbraucherauffassung von Signalling Cues in Bezug auf drei Fallgruppen analysiert: (1) Verkehrsbezeichnung, (2) Produktname in Verbindung mit Produkt- und Zutatenabbildungen in Bezug auf die Zutatenliste und (3) Clean Label. Die Produktbeispiele der Fallgruppen sollen aufzeigen, ob die derzeitige Kennzeichnungspraxis bei Lebensmittelverpackungen dem Verbraucherverständnis gerecht wird.

## **2 Aufmachung von Lebensmittelverpackungen: Stand der Forschung zur Verbraucherwahrnehmung**

Die Lebensmittelverpackung gibt Verbrauchern beim Lebensmitteleinkauf Informationen über die Beschaffenheit eines Produktes, die in die Kaufentscheidung mit einfließen (FRENQUIST und EKELUND 2014). Solche Informationen werden u. a. durch die Verkehrsbezeichnung, den Produktnamen, verbale Claims, Label und Produkt- oder Zutatenabbildungen vermittelt.

Bisher finden sich in der Literatur in großer Mehrzahl Studien zur Ernährungskennzeichnung auf der Verpackungsvorderseite und den verschiedenen Wirkungen dieser (COWBURN und STOCKLEY 2004; FEUNEKES et al. 2008; GRUNERT et al. 2010). BIALKOVA und VAN TRIJP (2010) bestimmen weiterhin in einer Studie die Faktoren, die die Aufmerksamkeit auf die Nährwertkennzeichnung ziehen. Diese sind Größe, Farbe, Vertrautheit mit der Nährwertkennzeichnung und die Platzierung auf die Verpackungsvorderseite. Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass visuelle Reize wie Produkt- oder Zutatenabbildungen wichtige Schlüsselinformationen für Verbraucher darstellen. Eine Studie von KÖNIGSTORFER und GRÖPPEL-KLEIN (2012) deckt auf, dass Verbraucher die Informationen auf der Verpackungsvorderseite nicht länger als 29 bis 351 msec. fixieren, was jedoch nach RAYNER (1998) nicht ausreicht, um die Verarbeitung von numerischen Informationen zu gewährleisten. Daraus resultiert, dass Schlüsselinformationen auf Verpackungen für Verbraucher einen hohen Stellenwert haben, um die Beschaffenheit eines Produktes in kurzer Zeit erkennen zu können. Dass Lebensmittelverpackungen für Verbraucher zudem oft unverständlich sind, zeigt eine groß angelegte, weltweite Studie mit über 21.000 Verbrauchern: Etwa 90 % lesen die Informationen, aber für mehr als die Hälfte der Probanden bleiben die Informationen unverständlich (ACNIELSEN 2005). Die Frage bleibt offen, ob dies auch bei Verkehrsbezeichnungen, Produkt- und Zutatenabbildungen und Clean Labels der Fall ist.

Hinsichtlich der Schlüsselinformation „Produktname“ zeigt eine Studie von OAKES und SLOTTERBACK (2001), dass Produktnamen Erwartungen hervorrufen, die nicht immer mit der Zutatenliste zusammenpassen. Zur Bedeutung des Produktnamens gibt es eine weitere Studie von IRMAK et al. (2011): Der Name eines Lebensmittels beeinflusst die Wahrnehmung des Gesundheitswertes. Demnach liefert der Produktname für Verbraucher offensichtlich wichtige Informationen, die die Kaufentscheidung bzw. den Verzehr beeinflussen können.

Zur Verbraucherwahrnehmung von Clean Labels konnten nach intensiver Recherche in der Literatur keine wissenschaftlichen Veröffentlichungen im Marketingbereich gefunden wer-

den. Vereinzelt finden sich praxisnahe Veröffentlichungen (UNLAND 2011; SPILLER und ZÜHLSDORF 2012; VERBRAUCHERZENTRALE NORDRHEIN-WESTFALEN E. V. 2010), die die derzeitige Kennzeichnungspraxis von Clean Labels kritisieren. Jedoch gibt es verschiedene wissenschaftliche Studien, die sich mit den Verbraucherpräferenzen für natürliche Produkte beschäftigen. Zum Beispiel arbeiten LI und CHAPMAN (2012) heraus, dass Verbraucher als natürlich ausgelobte Produkte mit einem besseren Geschmack verbinden und für gesünder und umweltfreundlicher halten.

Insgesamt bleibt festzuhalten, dass in der Forschung bisher der Schwerpunkt auf Fragen der Nährwertkennzeichnung liegt. Vereinzelt finden sich Studien zur Wirkung der Aufmachung der Produktvorderseite. Die Forschungsfrage, ob Verbraucher Signalling Cues so verstehen, wie es der Zutatenliste bzw. der Zusammensetzung des Produktes zu entnehmen ist, hat bisher kaum Beachtung gefunden.

### **3 Material und Methoden**

In der vorliegenden Studie wurde untersucht, wie Lebensmittelkennzeichnungen und Produktaufmachungen von Verbrauchern verstanden werden.<sup>2</sup> Die Befragung ist im Rahmen der begleitenden Verbraucherforschung zum Internetportal Lebensmittelklarheit.de der Verbraucherzentralen und des Verbraucherzentrale Bundesverbands durchgeführt worden (BMELV 2013).<sup>3</sup> Der hier präsentierten quantitativen Erhebung waren Fokusgruppensitzungen zur Festlegung der Befragungsthemen und zur Hypothesengenerierung vorangestellt (ZÜHLSDORF et al. 2013).

Die Verbraucherbefragung wurde als standardisierte computergestützte persönliche Befragung (CAP-Interviews) mit 1.021 Teilnehmern mit Hilfe eines führenden Marktforschungsunternehmens durchgeführt. Die Studienteilnehmer waren deutsche Verbraucherinnen und Verbraucher ab 16 Jahren. Die Befragung fand im November und Dezember 2012 statt. Die Auswertung erfolgte mit dem Statistikprogramm IBM<sup>®</sup> SPSS, Version 20, anhand univariater Statistik.

Um eine Repräsentativität für die deutsche Bevölkerung zu gewährleisten, wurden Quoten für die Merkmale Alter, Geschlecht, Einkommen, regionale Distribution, Bildung und Haushaltsgröße entsprechend der Verteilung gesetzt. Die Quotenvorgaben wurden erfüllt. Der Altersdurchschnitt liegt bei 41 Jahren. 49,4 % der Teilnehmer sind männlich, 50,6 % weiblich. 20,7 % leben in Ostdeutschland, 27,5 % im Süden, 36,1 % in der Mitte Deutschlands und 15,8 % der Probanden sind in Norddeutschland wohnhaft. 26,4 % haben das Abitur oder einen Hochschulabschluss erworben. 26,5 % leben alleine, 35,6 % in einem zwei Personen Haushalt und 37,8 % in einem Haushalt mit drei oder mehr Personen. 43,8 % der Haushalte haben ein Nettoeinkommen von weniger als 2000 € zur Verfügung, 38,4 % mehr als 2000 €. Somit kann die Stichprobe als näherungsweise repräsentativ für die Bevölkerung in der Bundesrepublik Deutschland angesehen werden (STATISTISCHES BUNDESAMT 2012).

### **4 Rechtliche Grundlagen für die Fallgruppen**

Dieses Kapitel liefert essenzielle Hintergrundinformationen, um die Problematik der derzeitigen Kennzeichnungspraxis zu verstehen. Für die drei im Rahmen des vorliegenden Beitrages dargestellten Fallgruppen gibt es keine eindeutige rechtliche Kennzeichnungsregelung. Zum Teil werden in der Praxis die Vorgaben der deutschen Lebensmittelbuchkommission herangezogen, in der Wirtschaft, Lebensmittelüberwachung, Wissenschaft und Verbraucherschaft paritätisch beteiligt sind. Allerdings sind diese Regelungen teilweise umstritten.

---

<sup>2</sup> Der vollständige, detaillierte Endbericht des Projektes kann unter dem Link <http://www.vzbv.de/cps/rde/xbcv/vzbv/lebensmittelkennzeichnung-ergebnisbericht-agrifood-2013.pdf> eingesehen werden.

<sup>3</sup> Das Projekt wurde im Rahmen der Initiative „Klarheit und Wahrheit bei der Kennzeichnung und Aufmachung von Lebensmitteln“ vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft gefördert.

## **Fallgruppe 1: Verkehrsbezeichnungen**

Im Folgenden werden die Befragungsergebnisse zu drei Produkten (Geflügelwurst, Kalbswurst, alkoholfreies Bier) als Fallbeispiele für das Verbraucherverständnis von Verkehrsbezeichnungen herangezogen. Diese Erzeugnisse wurden ausgewählt, da sie in der Vergangenheit mehrfach in der (Fach-)Öffentlichkeit kontrovers diskutiert wurden.

Das erste Produktbeispiel für die Gruppe Verkehrsbezeichnungen ist Geflügelwurst, mit dem das Kennzeichnungsfeld Tierartenkennzeichnung thematisiert wird. Dabei geht es insbesondere darum, inwieweit die als Zutat verwendete Fleischsorte namensgebend für das Produkt ist und wie bei der Verarbeitung mehrerer Fleischsorten zu verfahren ist. In der Praxis findet bei der Bezeichnung Geflügelwurst der generelle Leitsatz für Fleisch und Fleischerzeugnisse Nr. 2.11 der Lebensmittelbuchkommission Anwendung: Steht kein Hinweis einer Tierart in der Verkehrsbezeichnung, so besteht das Produkt aus Rind- und / oder Schweinefleisch. Verwenden Hersteller außer Schweine- und Rindfleisch eine weitere oder ausschließlich eine andere Fleischsorte, so ist dies in der Verkehrsbezeichnung durch die Nennung der Tierart kenntlich zu machen.

Das zweite Produktbeispiel ist Kalbswurst. Nach den Leitsätzen des Deutschen Lebensmittelbuchs für Fleisch und Fleischerzeugnisse (2.11) darf ein Hersteller in der Verkehrsbezeichnung den Begriff „Kalb-“ verwenden, wenn der Fleischanteil des Produktes min. 15 % Kalb- und / oder Jungrindfleisch enthält.

Das dritte Beispiel ist alkoholfreies Bier. Die Verwendung der Kennzeichnung „alkoholfreies Bier“ ist in Deutschland gesetzlich nicht speziell geregelt. Allgemein muss der Alkoholgehalt in einem Getränk in Deutschland erst angegeben werden, wenn dieser über 1,2 Vol.-% liegt (§ 3 Abs. 1 S. 5 LMKV). Für die Feststellung der Verkehrsbezeichnung greift in diesem Fallbeispiel die verkehrübliche Bezeichnung, wie sie der zuständige Wirtschaftsverband vertritt: Der Deutsche Brauer-Bund orientiert sich an der WeinV (DEUTSCHER BRAUER-BUND 2013). Demnach darf ein Wein als alkoholfrei deklariert werden, wenn er max. 0,5 Vol.-% enthält (§ 47 Abs. 1 S. 2 WeinV). Zudem verweist der Deutsche Brauer-Bund darauf, dass die Bezeichnung alkoholfreies Bier in anderen europäischen Ländern erlaubt ist. In § 47 der WeinV wird allerdings auch der Begriff „alkoholreduziert“ verwendet.

## **Fallgruppe 2: Produktnamen und -bilder in Zusammenhang mit der Zutatenliste**

Durch Produktnamen und -bilder auf der Verpackungsvorderseite wollen Hersteller Verbrauchern den Inhalt einer Verpackung und die Beschaffenheit des Produktes vermitteln. Hierbei geht es um die Frage, ob die durch den Produktnamen und die visuelle Aufmachung der Verpackung herausgehobenen Zutaten von Verbrauchern im Produkt selbst erwartet oder als Symbole für eine Geschmacksrichtung interpretiert werden. Die abgefragten Beispiele wurden herstellerneutral als Dummies gestaltet. Thematisch greifen sie typische Fallkonstellationen auf, wie sie im Portal Lebensmittelklarheit.de diskutiert werden.

Als lebensmittelrechtliche Grundlage kann hier allgemein § 8 der LMKV (ab 13.12.2014 Art. 9 Abs. 1 lit. d LMIV), der die Mengenkennzeichnung regelt, herangezogen werden. Hiernach müssen Mengen bestimmter Zutaten im Zutatenverzeichnis angegeben werden. So ist in den drei im Rahmen der vorliegenden Studie behandelten Produktbeispielen Beerenfruchtschnitte, Thai-Food Ente und gefüllte Frischnudeln durch Bilder auf der Produktvorderseite die Mengenangabe der abgebildeten Zutaten in der Zutatenliste erforderlich. Ein weiteres Produktbeispiel ist Ziegenfrischkäse. Hier kommt zusätzlich die KäseVO zur Anwendung. Für den Begriff Käse ist dort geregelt, dass Milcherzeugnisse ganz oder teilweise durch entsprechende Erzeugnisse aus Ziegenmilch ersetzt werden können (§ 1 Abs. 2 KäseVO). Das letzte Fallbeispiel ist ein Wellness Wasser, auf dessen Etikett Früchte abgebildet sind. Zur Beurteilung der verwendeten Abbildung werden die Leitsätze der Lebensmittelbuchkommission für Erfrischungsgetränke, insbesondere I C 3, herangezogen. Naturgetreue Abbildungen von Früchten sind demnach auch ohne Fruchtsaftanteil im Getränk möglich.

### **Fallgruppe 3: Clean Label**

In den letzten Jahren hat die Kennzeichnung von Lebensmitteln mit sog. Clean Labels deutlich zugenommen, womit Hersteller und Produzenten den Verzicht des Einsatzes von Verbrauchern als kritisch betrachteten Zusatzstoffen ausloben. Im dritten Abschnitt wird daher das Verbraucherverständnis von Clean Labels an Hand der Beispiele „Cappuccino ungesüßt“, „Erdbeerjoghurt ohne Farbstoffe“ und des Claims „frei von Geschmacksverstärkern“ analysiert. Rechtlich sind diese Aussagen zulässig, wenn i. S. v. § 11 LFGB keine Irreführung vorliegt. Detaillierte Regelungen gibt es nicht. Maßgeblich ist die Auffassung durch den „durchschnittlich informierten, situationsadäquat aufmerksamen und verständigen Verbraucher“ (z. B. GRUR Int. 1999, 354ff, „Sektellerei Kessler“).

## **5 Verbrauchereinschätzung ausgewählter Kennzeichnungen**

### **5.1 Fallgruppe 1: Verkehrsbezeichnungen**

Verkehrsbezeichnungen sollen Verbrauchern Aufschluss über die Beschaffenheit eines Produktes liefern (Art. 17 Abs. 1 LMIV). Die Frage ist, ob die bisher verwendeten Bezeichnungen dem Verbraucherverständnis gerecht werden, da es hierzu keine empirischen Untersuchungen gibt. Die ersten beiden Fallbeispiele beziehen sich auf die Verkehrsbezeichnungen Geflügel- und Kalbswurst. Erwarten Verbraucher die Nennung aller verarbeiteten Fleischarten in der Produktbezeichnung oder schließen sie auf Grund des Zutatenverzeichnisses auf die Tierarten? Um mögliche tierartenspezifische Unterschiede zu erfassen, wurde die Stichprobe für die Untersuchung des Kennzeichnungsfeldes Tierartenkennzeichnung in zwei Sub-Samples unterteilt. 512 Teilnehmer wurden zu Geflügelwurst befragt, 509 Probanden bekamen das Produktbeispiel Kalbswurst vorgelegt. Die Fragestellungen waren für die beiden Produkte analog.

Das erste Fallbeispiel betrifft die Verkehrsbezeichnung Geflügelwurst. In 2011 hat die Stiftung Warentest Geflügelfleischerzeugnisse getestet. Dazu wurden 207 Geflügelfleischerzeugnisse gekauft und anhand der Verkehrsbezeichnung und der Zutatenliste bewertet. Bei 53 Produkten können Verbraucher erst beim Betrachten der Zutatenliste erkennen, dass die Wurst neben Geflügel- auch Schweine- oder Rindfleisch enthält (STIFTUNG WARENTEST 2011).

Die Verbraucher wurden gefragt, wie sie die Verkehrsbezeichnung Geflügelwurst auffassen. Unter einer Geflügelwurst verstehen demnach 73,6 % der Verbraucher, dass für eine Wurst mit dieser Bezeichnung ausschließlich Geflügelfleisch verarbeitet wird. 22,7 % sind der Auffassung, dass das Produkt sowohl Schweine- als auch Geflügelfleisch enthält. 3,7 % sind sich nicht sicher, wie die Bezeichnung zu verstehen ist.

Zusätzlich zur Geflügelwurst wurde „Kalb“ als Tierart gewählt, um ggf. Unterschiede zwischen der Kennzeichnung verschiedener Tierarten aufdecken zu können. Um die Produktbeispiele einheitlich und verständlich zu gestalten, wurde der Begriff Kalbswurst gewählt. In der Praxis finden sich neben Kalbswurst verschiedene andere Produktbezeichnungen mit der Tierart „Kalb“.

Die praktische Umsetzung durch die Hersteller bei Kalbsleberwurst, Kalbfleisch-Leberwurst oder Kalbsbratwürsten weicht deutlich voneinander ab. Während Kalbfleisch-Leberwurst und Kalbsleberwurst meist zwischen 15 % und 17 % Kalbfleisch enthalten, fallen die Kalbfleischanteile bei Kalbsbratwurst mit 60 % bis z. T. 100 % Kalbfleisch im Fleischanteil deutlich höher aus.

Die Befragung der Probanden zur Kalbswurst erfolgte analog zu Geflügelwurst. Im Ergebnis erwarten 66,4 % der Teilnehmer von einer Kalbswurst, dass ausschließlich Kalbfleisch im Produkt verarbeitet wird. 30,3 % sind der Auffassung, dass eine Mischung aus Schweine- und

Kalbfleisch vorhanden ist. 3,3 % geben an, dass sie sich nicht sicher sind, wie die Produktbezeichnung zu verstehen ist.

Ein anderes kontrovers diskutiertes Fallbeispiel ist alkoholfreies Bier. Erwarten Verbraucher in einem als alkoholfrei deklarierten Bier einen Restalkoholgehalt oder gehen sie davon aus, dass das Bier gänzlich alkoholfrei ist? In der Praxis werden Biere mit z. T. sehr unterschiedlichen Alkoholgehalten als alkoholfrei deklariert und vermarktet. Die Spanne umfasst sowohl Produkte wie die Marke Warsteiner Premium alkoholfrei der Warsteiner Brauerei, das gar keinen Alkohol enthält (0,0 Vol.-%), als auch Biere mit höheren Alkoholgehalten wie z. B. das Clausthaler Classic Premium alkoholfrei der Radeberger Gruppe mit einem Alkoholgehalt von 0,45 Vol.-%.

Um Erkenntnis darüber zu erlangen, wie Verbraucher die Kennzeichnung alkoholfreies Bier verstehen, sollten die Probanden in der Befragung angeben, ob sie Alkohol in einem so gekennzeichneten Bier erwarten. Auf einer fünfstufigen Likert Skala von „Ja, auf jeden Fall“ bis „Nein, auf keinen Fall“ wurde das Verbraucherverständnis mit zwei Items abgefragt. Dabei wurden die Antwortmöglichkeiten randomisiert vorgelegt. 69,2 % der Teilnehmer verstehen unter der Kennzeichnung alkoholfreies Bier, dass das Getränk keinen Alkohol enthält. Nur 30,3 % vermuten, dass das Bier eine gewisse Menge an Alkohol enthält.<sup>4</sup>

## **5.2 Fallgruppe 2: Produktnamen und Zutaten- bzw. Produktabbildungen<sup>5</sup>**

Die zweite Fallgruppe beschäftigt sich mit der Frage nach dem Verbraucherverständnis, das sich aus der Kombination von Abbildungen und Produktbezeichnungen auf der Produktvorderseite ergibt. Interpretieren Verbraucher die Nennung von Lebensmitteln im Produktnamen und deren visuelle Darstellung als Hinweis auf die Geschmacksrichtung eines Produktes oder als Hinweis auf die Produktbeschaffenheit? Zur Untersuchung dieser Fragestellung wurde den Probanden jeweils zunächst ein Produktdummy mit Ansicht der Schauseite einer Lebensmittelverpackung gezeigt und anschließend die zugehörige Zutatenliste. Die dargestellten Fallbeispiele wurden in der Befragung randomisiert vorgelegt. Zur Erhebung des Verbraucherverständnisses wurden die Probanden gefragt, ob Bilder und Bezeichnung zu den Produkten passen (fünfstufige Likert Skala von „Ja, auf jeden Fall“ bis „Nein, auf keinen Fall“).

Derzeit sind am Lebensmittelmarkt mehrere Beeren-Fruchtschnitten verfügbar, die oft zu einem Großteil aus Sultaninen oder Apfelpulver bestehen und Beeren in geringen Umfang enthalten. Auf der Produktvorderseite sind allerdings ausschließlich oder dominierend Beeren abgebildet. 42,8 % der Verbraucher finden die Bilder der gezeigten Beerenfruchtschnitte passend zu der vorgelegten Zutatenliste. 44,8 % lehnen dies ab. 38,7 % finden, dass die Produktbezeichnung zu den Zutaten passt. Hier lehnen 43 % der Konsumenten ab, dass die Produktbezeichnung passt.

Das nächste Produktbeispiel thematisiert den Produktbereich Erfrischungsgetränke. Mineralwässer mit Fruchtgeschmack werden bei Verbrauchern immer beliebter. Stiftung Warentest hat 25 Wässer mit Geschmack getestet. Obwohl alle Hersteller mit Früchten auf der Flasche werben, ist fast immer Aroma im Wasser enthalten (STIFTUNG WARENTEST 2013). Bei dem vorgelegten Produktdummy sind vorne auf der Flasche deutlich sichtbar Lychees und Guaven abgebildet. Die Zutatenliste legt offen, dass der Geschmack durch Trauben und natürliches Aroma erzielt wird. 35,4 % stimmen der Aussage zu, dass die Zutatenabbildungen zu den angegebenen Zutaten passen, 49,1 % lehnen dies ab. 32,2 % der Befragten finden, dass die Produktbezeichnung „Wellness-Lychee-Guave“ zu den angegebenen Zutaten passt. Mehr als die Hälfte (51,3 %) findet die Produktbezeichnung unpassend.

<sup>4</sup> Die genaue Verteilung der Antworten dieses und der folgenden Fallbeispiele können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

<sup>5</sup> Die in der Befragung verwendeten Produkt- bzw. Zutatenbilder und Zutatenlisten können ebenfalls dem Endbericht entnommen werden (<http://www.vzbv.de/cps/rde/xbcr/vzbv/lebensmittelkennzeichnungsergebnisbericht-agrifood-2013.pdf>).

Das nächste Produktbeispiel bezieht sich auf Instant-Produkte. Auf dem Lebensmittelmarkt finden sich Instant-Nudelsuppen, die mit Abbildungen von Fleisch auf der Produktvorderseite werben, aber lt. Zutatenliste ausschließlich Aroma im Produkt enthalten ist. Exemplarisch dafür wurde eine Instant-Nudelsuppe mit der Bezeichnung Thai-Food Ente getestet. Hier finden 33,5 %, dass die Bilder und die Zutaten zusammen passen. Mit der Produktbezeichnung sind 26,5 % einverstanden. Es zeigt sich insgesamt, dass bei diesem Produktbeispiel mehr als die Hälfte der Probanden (53,1 % und 54,5 %) Bezeichnung und Bebilderung als nicht passend bewerten.

Ein weiteres Beispiel betrifft die Tierartenkennzeichnung von Milchprodukten, wenn andere Milchsorten als Kuhmilch verwendet werden. Angeboten werden auf dem Markt z. B. Frischkäsesorten, die zu 100 % aus Ziegenmilch hergestellt werden, andere haben nur einen Anteil von 5 %. Dabei ist auf der Produktvorderseite häufig eine Ziege abgebildet; die Milchkuh, die den größeren Milchanteil liefert, jedoch nicht. Im vorliegenden Fall versucht der Hersteller dies durch den Zusatz „mit“ mildem Ziegenkäse zu kennzeichnen. Mit 60,9 % der Teilnehmer ist weit mehr als die Hälfte mit der Bebilderung einverstanden. Weiterhin sind 61,7 % der Meinung, dass die Produktbezeichnung mit der Zutatenliste im Einklang steht.

Das letzte Produktbeispiel sind gefüllte Frischnudeln (Triangolini) mit Steinpilzen und Trüffeln. Auf dem Lebensmittelmarkt werden verschiedene Produkte (gefüllte Nudeln, Risottomischungen und Fertigsuppen) angeboten, die im Produktnamen Steinpilz oder Trüffel enthalten. Die Zutatenliste legt offen, dass diese Zutaten aber nur einen ausgesprochen geringen Anteil am Gesamtprodukt ausmachen.

Die Mittelwerte (0,04 und 0,00) bei beiden Statements zeigen an, dass sich keine klare Meinung zur Produktaufmachung herausstellen lässt. 43,5 % finden, dass die Verpackung zu den Zutaten passt, 37,2 % finden das Gegenteil. Mit der Produktbezeichnung sind 41,8 % einverstanden, 39,9 % denken, dass die Bezeichnung nicht passt.

### **5.3 Fallgruppe 3: Clean Label**

Die letzte Fallgruppe thematisiert das Kennzeichnungsfeld der Clean Label bzw. Aussagen auf den Verzicht bestimmter Inhaltsstoffe. Die Zunahme dieser Kennzeichnungspraxis ist dem Verbraucherwunsch nach natürlichen Lebensmitteln geschuldet. Es stellt sich die Frage, wie weitreichend das Verbraucherverständnis so gekennzeichnete Produkte bei der derzeitigen Kennzeichnungspraxis ist. Die von den Probanden zu bewertenden Aussagen zu den Fallbeispielen wurden jeweils randomisiert vorgelegt und das Verbraucherverständnis auf einer fünfstufigen Likert Skala von „Ja, auf jeden Fall“ bis „Nein, auf keinen Fall“ abgefragt.

Ernährungsempfehlungen raten von zu hohem Zuckerkonsum ab. Daher bieten viele Hersteller „Cappuccino ungesüßt“ an, um ernährungsbewusste Verbraucher anzusprechen. In der Health Claims Verordnung (HCVO) sind die Begriffe „zuckerarm“, „zuckerfrei“ und „ohne Zuckerzusatz“ geregelt. Nach der HCVO sollten diese Regelungen auch für Angaben gelten, die für Verbraucher dieselbe Bedeutung haben, wie es bei „ungesüßtem“ Cappuccino der Fall sein kann. Im Handel erhältlichen „ungesüßten“ Cappuccino sind oft für einen zuckrigen Geschmack andere süßende Zutaten wie Glukosesirup, Lactose, Magermilchpulver, Maltodextrin oder Süßmolkenpulver zugefügt. Beim Beispiel Cappuccino ungesüßt wurden die Probanden gefragt, wie sie den Aufdruck „ungesüßt“ verstehen. 80,6 % geben an, dass sie glauben, dass dem Produkt kein Zucker zugesetzt ist, nur 5,8 % glauben dies nicht. 54,3 % sind der Meinung, dass das Produkt insgesamt wenig Zucker enthält, hier denken 29,4 %, dass dies nicht darunter zu verstehen ist. Weiterhin erwarten 74,8 %, dass dem Produkt keinerlei süßende Zutaten zugesetzt sind, nur 9,6 % erwarten diese nicht.

Ein weiterer, oft verwendeter Claim lautet „ohne Farbstoffe“. Eine bundesweite Markterhebung der Verbraucherzentralen (VERBRAUCHERZENTRALE NORDRHEIN-WESTFALEN 2010), bei der 272 Auslobungen von Clean Labels bewertet wurden, zeigt, dass in 62 % der Fälle bei der

Verwendung des Labels „ohne Farbstoffe“ oder „ohne künstliche Farbstoffe“ mit anderen Zutaten (z. B. Rote Bete) gefärbt wurde. Bei dem Produktbeispiel Erdbeerjoghurt mit dem Claim ohne Farbstoffe denkt der Großteil der Befragten (80,1 %), dass dem Produkt keine Farbstoffe zugesetzt sind. Bei dem Zusatz von färbenden Lebensmitteln ist sich ein Viertel (25 %) der Probanden unsicher, aber mehr als die Hälfte (57,6 %) glaubt, dass auch keine färbenden Lebensmittel enthalten sind. Weiterhin denken 60,4 %, dass die Farbe des Joghurts nur aus Erdbeeren stammt. Bei diesem Statement ist sich knapp ein Viertel (21,9 %) der Verbraucher unsicher.

Das letzte Fallbeispiel fragt das Verständnis der Aussage „frei von Geschmacksverstärkern“ ab. Bei der bereits oben erwähnten Erhebung der Verbraucherzentrale (VERBRAUCHERZENTRALE NORDRHEIN-WESTFALEN 2010) enthalten 92 % der untersuchten Produkte, die das Label „ohne Geschmacksverstärker“ tragen, potenziell geschmacksverstärkende Zutaten mit einem hohen Anteil an Aminosäuren. Konkret wurde in der Befragung getestet, ob die Verbraucher bei der Aufschrift „frei von Geschmacksverstärkern“ erwarten, dass Hefeextrakt, Sojasauce, Aroma oder Parmesankäse enthalten ist (Statement: „Ich verstehe unter dem Aufdruck „frei von Geschmacksverstärkern“, dass das Produkt ... kein XX enthält“). Dabei wurden die Probanden zuvor informiert, dass Hersteller für einen intensiveren Geschmack manchmal Zutaten einsetzen, die natürlicherweise freie Glutaminsäure enthalten. Die Mittelwerte (0,46 für Hefeextrakt; 0,42 für Sojasauce; 0,71 für Aromen; 0,39 für Parmesankäse) zeigen bereits an, dass die Mehrheit der Probanden ein geschmackliches Tuning bei allen vier Substituten nicht erwartet. Im Detail sind dies bei Hefeextrakt 49,9 %, bei Sojasauce 48,9 %, bei Aromen 63,87 % und bei Parmesankäse 48,7 %. Zu beobachten ist auch, dass der Anteil unsicherer Konsumenten relativ hoch ausfällt: Jeweils 30 % sind sich bei Hefeextrakt und Sojasauce unsicher, bei Aromen 18,5 % und bei Parmesan 27,8 %.

## **6 Diskussion der Fallgruppen**

Insgesamt lässt sich festhalten, dass über alle drei untersuchten Fallgruppen hinweg mehr als die Hälfte der Teilnehmer die Produkte anders interpretieren, als es Hersteller durch Verkehrsbezeichnung, Namensgebung, Bebilderung oder Clean Label darstellen. Eine Ausnahme bildet das Produkt Ziegenkäse: Hier sind jeweils über 60 % der Befragten der Meinung, dass die Zutatenabbildungen auf der Verpackung und der Produktname zu der Zutatenliste passen. Dies könnte dadurch erklärt werden, dass das Produkt selbst als Frischkäse deklariert ist und den relativierenden Zusatz „mit“ mildem Ziegenkäse trägt. Offensichtlich trägt die sprachliche Präzisierung zu einem besseren Produktverständnis bei.

Für die Fallbeispiele Geflügelwurst und Kalbswurst kann festgestellt werden, dass der Großteil der Verbraucher an Hand der Verkehrsbezeichnung schlussfolgert, von welchen Tierarten Fleisch in einem Fleischprodukt verarbeitet worden ist. Aus Verbrauchersicht ist diese Information nicht unwesentlich. Neben religiösen Gründen (vgl. ROTH 2008) können Verbraucher auch aus gesundheitlichen Gründen bestimmte Fleischarten bevorzugen, bspw. auf Grund eines niedrigen Fettgehaltes (HAUNER 2013).

Eine vergleichbare Problematik zeigt sich für das Fallbeispiel alkoholfreies Bier. Eine klare Mehrheit der Verbraucher versteht die Kennzeichnung von „alkoholfreiem Bier“ so, dass es gar keinen Alkohol enthält. Für verschiedene Verbrauchergruppen, wie abstinente Alkoholiker oder Konsumenten, die aus religiösen Gründen auf Alkohol verzichten, ist eine korrekte und eindeutige Deklaration wünschenswert.

Bei der Abfrage der Kongruenz zwischen Produktnamen und Produkt- bzw. Zutatenabbildungen auf der einen und der Zutatenliste auf der anderen Seite zeigt sich, dass mehr als die Hälfte der Verbraucher der Auffassung ist, dass die Aufmachung der Produktvorderseite nicht angemessen ist, wenn man die Zusammensetzung des Produktes berücksichtigt. Damit rufen Bilder und Namen bei Verbrauchern offensichtlich Assoziationen hervor, die sich nicht mit

der Zutatenliste decken. Dies kann der knappen Zeit beim Einkaufen (SCHRANKEL 2005) geschuldet sein, sodass sich Verbraucher mehr auf die Verpackungsvorderseite als auf die -rückseite konzentrieren. So entsteht Potenzial für Täuschungsempfinden, wenn die Rückseite nicht aufmerksam gelesen wird.

Bei Clean Labels ist die Verbrauchererwartung bei allen drei Beispielen (ungesüßt, ohne Farbstoffe, frei von Geschmacksverstärkern) bezogen auf den Verzicht ähnlich wirkender Ersatzstoffe relativ weitgehend und weitgehend unabhängig von den lebensmittelrechtlichen Klassifizierungen. Zugleich zeigt sich, dass ein nicht unerheblicher Anteil der Probanden über den Einsatz der abgefragten Zusätze verunsichert ist (13 % und mehr bei der Antwortoption „Bin mir unsicher“). Bei den geschmacksverstärkenden Zusätzen ist die Verunsicherung besonders ausgeprägt: Bei Hefeextrakt und Sojasauce sind sich jeweils 30 % der Befragten unsicher, ob bei der Kennzeichnung frei von Geschmacksverstärkern diese Zutaten enthalten sein können. Um Clean Label umfassend interpretieren zu können, bräuchten Verbraucher tiefergehendes Detailwissen, was wenig realistisch erscheint.

Es muss offen bleiben, ob die Verunsicherung das Ergebnis geringer Informationsbemühungen der Konsumenten oder wenig aufklärender Kommunikationsmaßnahmen der Hersteller ist (KÜHL et al. 2013). Jedenfalls führt die derzeitige Kennzeichnungspraxis – obwohl lebensmittelrechtlich unter Umständen konform – wie aufgezeigt zu einem hohen Irreführungspotenzial und zahlreichen negativen Medienberichten (BRÜHL 2011, KIRSCHHEY und HAUER 2012, KUHLMANN 2012).

## **7 Schlussfolgerungen und Limitationen**

Verbraucherpolitik soll den Konsumenten vor Irreführung und Täuschung schützen (BMELV o. J.; LMIV). Auch wenn ein Produkt im Zutatenverzeichnis viele detaillierte Informationen liefert, so haben bzw. nehmen sich viele Verbraucher realiter kaum die Zeit, diese bei jedem Produkt zu lesen, zu verstehen und miteinander zu vergleichen. Die in 2014 in Kraft tretende Lebensmittelinformationsverordnung der Europäischen Union weist deshalb explizit darauf hin, dass Lebensmittel klar und verständlich gekennzeichnet sein müssen (VO 1169/2011/EG, Erwägungsgrund 9; Art. 7 Abs. 2 VO 1169/2011/EG).

Um dem Verbraucher zu einer rationaleren Entscheidung zu verhelfen, ist es vor dem Hintergrund des faktischen Verbraucherverhaltens wichtig, auf der Produktverpackung prägnante, entscheidende Informationen zu liefern (DANTAS et al. 2004, VAN HERPEN und VAN TRIJP 2011, ZÜHLSDORF et al. 2013). Die Marketingforschung konzentriert sich hier bisher fast ausschließlich auf Food Labelling – jedoch nicht auf die zunehmende Kennzeichnungspraxis des Clean Labellings – (z. B. HARPER et al. 2007) und Nährwert- (z. B. DE LA HUNTY et al. 2014) bzw. gesundheitsbezogene Angaben (BIALKOVA und VAN TRIJP 2010). Schlüsselinformation können aber auch die Verkehrsbezeichnung, Produkt- bzw. Zutatenbilder und -namen oder Clean Label sein. Aus den vorliegenden Ergebnissen lässt sich schlussfolgern, dass deutsche Verbraucher die Verpackungsaufmachung der Fallgruppen nicht ohne weitere Erklärung so verstehen, wie es der Produktzusammensetzung entspricht. Die erste Fallgruppe der Verkehrsbezeichnungen zeigt auf, dass die Verbraucherauffassung nicht mit der jeweiligen Verkehrsbezeichnung in Kongruenz steht. Stellt man Verbrauchern Produkt- bzw. Zutatenbilder und -namen direkt neben die Zutatenliste, wird deutlich, dass bis auf die Ausnahme des Ziegenkäses jeweils weniger als die Hälfte der Verbraucher der Auffassung ist, dass die Bilder und Namen der Produkte bei der gezeigten Zutatenliste angemessen sind.

Die fehlende Anpassung der Produktaufmachung an die Verbrauchererwartungen führt in den drei untersuchten Fallgruppen zu Fehleinschätzungen bei Verbrauchern und birgt die Gefahr, dass Verbraucher sich getäuscht fühlen, sobald ihnen ihre Fehleinschätzung bewusst wird. Die Lebensmittelkennzeichnung muss die Interessen von Verbrauchern, Produzenten und Herstellern gleichermaßen berücksichtigen. Im Zweifelsfall wiegen jedoch die Verbraucherin-

teressen auf Grund des Schutzes der Verbraucher vor Irreführung und Täuschung stärker als die der Wirtschaft (HOHMANN 1994). Die Hersteller sollten dabei ebenfalls ein Interesse daran haben, das Vertrauen ihrer Kunden zu erlangen und Transparenz zu schaffen.

## Literatur

- ACNIELSEN (2005): The Nutrition-Conscious Global Shopper - Consumer Attitudes Towards Nutrition Label on Food Packaging in Europe. Australia.
- AKERLOF, G. A. (1970): The Market for "Lemons": Qualitative Uncertainty and the Market Mechanism. In: Quarterly Journal of Economics. 84 (3): 488-500.
- BIALKOVA, S. und VAN TRIJP, H. (2010): What determines consumer attention to nutrition labels? In: Food Quality and Preference 21: 1042-1051.
- BMELV BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (2013): BMELV-Initiative „Klarheit und Wahrheit“. <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Standardartikel/Ernaehrung/SichereLebensmittel/Kennzeichnung/KlarheitUndWahrheit/KlarheitUndWahrheitBeiLebensmitteln.html>. Abgerufen am 7. August 2013.
- BMELV BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (o. J.): Verbraucherschutz und Informationsrechte. [http://www.bmelv.de/DE/Europa-Internationales/Verbraucherpolitik/verbraucherpolitik\\_node.html](http://www.bmelv.de/DE/Europa-Internationales/Verbraucherpolitik/verbraucherpolitik_node.html). Abgerufen am 26. September 2013.
- BRÜHL, J. (2011): Irreführende Lebensmittelpackungen – Erdbeeren, mit Datteln gestreckt. Süddeutsche.de. Wirtschaft. <http://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/irrefuehrende-lebensmittelpackungen-erdbeeren-mit-datteln-gestreckt-1.1129249>. Abgerufen am 15. Oktober 2013.
- COWBURN, G. und STOCKLEY, L. (2004): Consumer understanding and use of nutrition labelling: a systematic review. In: Public Health Nutrition 8 (1): 21-28.
- DANTAS, M. I. S., MINIM, V. P. R., ROSIRES, D. und PUSCHMANN, R. (2004): The effect of packaging on the perception of minimally processed products. In: Journal of International Food & Agribusiness Marketing. 16 (2): 71-83.
- DE LA HUNTY, A., ASHWELL, M., ARENS, U., GIBSON, S. und SADLER, M. (2014): Authorised Health Claims May Not Help Consumers to Choose a Healthy Diet. In: Annals of Nutrition and Metabolism 64 (1): 1-5.
- DEUTSCHER BRAUER-BUND E. V. (2013) Alkoholfreies Bier. <http://www.brauer-bund.de/aktuell/alkoholfreies-bier.html>. Abgerufen am 25. Februar 2013.
- FEUNEKES, G. I. J., GORTEMAKER, I. A., WILLEMS, A. A., LION, R. und VAN DEN KOMMER, M. (2008): Front-of-pack nutrition labelling: Testing effectiveness of different nutrition labelling formats front-of-pack in four European countries. In: Appetite 50: 57-70.
- FERNQUIST, F. und EKELUND, L. (2014): Credence and the effect on consumer liking of food – A review. In: Food Quality and Preference, 32: 340-353.
- GRUNERT, K. G., FERNÁNDEZ-CLEMÍN, L., WILLS, J. M., STORCKSDIEK, S. und NUREEVA, L. (2010): Use and understanding of nutrition information on food labels in six European countries. In: Journal of Public Health, 18 (3): 261-277.
- HARPER, L., SOUTA, P., INCE, J. und MCKENZIE, J. (2007): Food Labelling Consumer Research: What Consumers Want. A Literature Review. Food Standards Agency.
- HAUNER, H. (2013): Ernährungstherapie des Typ-2-Diabetes. In: Der Diabetologe 9 (5): 405-416.
- HOHMANN, G. (1994): Die Verkehrsauffassung im deutschen und europäischen Lebensmittelrecht. P.O.C.-Verlag, Bayreuth.
- IRMAK, C., VALLEN, B. und ROBINSON, S. R. (2011): The Impact of Product Name on Dieters' and Nondieters' Food Evaluations and Consumption. In: Journal of Consumer Research 38 (2): 390-405.
- KIRMANI, A. und RAO, A. R. (2000): No pain, no gain: A critical review of the literature on signaling unobservable product quality. In: Journal of Marketing 64 (2): 66-79.

- KIRSCHEY, R. und HAUER, T. (2012): Traumfabrik Essen – Das Märchen vom natürlichen Lebensmittel. 3 sat. Scobel. <http://www.3sat.de/page/?source=/scobel/160819/index.html>. Abgerufen am 15. Oktober 2013.
- KOLODINSKY, J. (2012): Persistence of Health Labeling Information Asymmetry in the United States: Historical Perspectives and Twenty-First Century Realities. In: *Journal of Macromarketing* 32 (2): 193-207.
- KÖNIGSTORFER, J. und GRÖPPEL-KLEIN, A. (2012): Wahrnehmungs- und Kaufverhaltenswirkungen von Nährwertkennzeichen auf Lebensmitteln. In: *Marketing ZFP – Journal for Research and Management* 34 (3): 213-226.
- KROEBER-RIEL, W. und ESCH, F.-R. (2004): Strategie und Technik der Werbung: Verhaltenswissenschaftliche Ansätze. Kohlhammer GmbH, Stuttgart.
- KÜHL, R., MÄNCHE, A., und PIPER, A. (2013): Lebensmittelklarheit.de und Verbraucherpolitik - oder wie viel Schutz verdient Ignoranz?. Diskussionspapier Nr. 2013-1. Universität Gießen.
- KUHLMANN, S. (2012): Irreführende Bezeichnungen von Lebensmitteln. Deutschlandfunk. Umwelt und Verbraucher. <http://www.dradio.de/dlf/sendungen/umwelt/1960820/>. Abgerufen am 15. Oktober 2013.
- LI, M., und CHAPMAN, G. B. (2012): Why do people like natural? Instrumental and ideational bases for the naturalness preference. In: *Journal of Applied Social Psychology*, 42 (12), 2859-2878.
- OAKES, M. E. und SLOTTERBACK, C. S. (2001): What's in a name? A comparison of men's and women's judgements about food names and their nutrient contents. In: *Appetite* 36: 29-40.
- RAYNER, K. (1998): Eye movements in reading and information processing: 20 years of research. In: *Psychological Bulletin*, 124 (3): 372-422.
- ROTH, K. (2008): Chemische Produktion gemäß Koran und Thora. In: *Chemie in unserer Zeit* 42 (1): 42-51.
- SCHRANKEL, H. (2005): Zeitverwendung der privaten Haushalte Vergleich der Zeitbudgeterhebungen 2001/02 gegenüber 1991/92. In: Seifert, W., Möhring, K., Zühlke, S., Schrankel, H.: *Statistische Analysen und Studien. Band 24.* [http://www.it.nrw.de/statistik/analysen/stat\\_studien/2005/band\\_24/schrankel\\_24\\_2005.pdf](http://www.it.nrw.de/statistik/analysen/stat_studien/2005/band_24/schrankel_24_2005.pdf). Abgerufen am 12. März 2013.
- SØRENSEN, H. S., CLEMENT, J. und GABRIELSEN, G. (2012): Food Labels - an Exploratory Study into Label Information and what Consumers See and Understand. In: *The International Review of Retail, Distribution and Consumer Research*. 22 (1): 101-114.
- SPILLER, A. und ZÜHLSDORF, A. (2012): Lebensmittelzusatzstoffe und Clean Labelling: Der Verbraucher im Spannungsfeld zwischen Information und Erwartung, in: H. Wilhelm Schaumann Stiftung (Hrsg.): *24. Hülsenberger Gespräche 2012*: 180-191.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2012): *Statistisches Jahrbuch. Deutschland und Internationales.* Wiesbaden. [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2012.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2012.pdf?__blob=publicationFile). Abgerufen am 29. Juli 2013.
- STIFTUNG WARENTEST (2013): Wasser mit Geschmack. <http://www.test.de/Wasser-mit-Geschmack-Kunstaroma-statt-Frucht-4533487-0/>. Abgerufen am 05. August 2014.
- STIFTUNG WARENTEST (2011): Geflügelwurst. [http://www.test.de/filestore/4272420\\_t201109020.pdf?path=/protected/24/71/7afdae8f-e1d4-4a9f-b692-dc2638f068ad-protectedfile.pdf&key=D674D4FF9BAC5175854255D637630E17C3A94531](http://www.test.de/filestore/4272420_t201109020.pdf?path=/protected/24/71/7afdae8f-e1d4-4a9f-b692-dc2638f068ad-protectedfile.pdf&key=D674D4FF9BAC5175854255D637630E17C3A94531). Abgerufen am 1. März 2013.
- UNLAND, P. (2010): Clean Labelling, in: *Behr's Jahrbuch für die Lebensmittelwirtschaft*, Hamburg.
- VAN HERPEN, E. und VAN TRIJP, H. C. M. (2011): Front-of-pack nutrition labels. Their effect on attention and choices when consumers have varying goals and time constraints. In: *Appetite*. 57 (1): 148-160.
- VAN KLEEF, E., VAN TRIJP, H., PAEPS, F. und FERNÁNDEZ-CELEMÍN, L. (2008): Consumer preferences for front-of-pack calories labelling. In: *Public health nutrition* 11 (2): 203-13.
- VERBEKE, W. (2013): Food quality policies and consumer interests in the EU. 13-22. In: M. Klopčič, M., Kuipers, A. und Hocquette, J-F. (Hrsg.) (2013): *Consumer attitudes to food quality products: Emphasis on Southern Europe.* EAAP publication No. 133, Wageningen.

VERBRAUCHERZENTRALE NORDRHEIN-WESTFALEN E. V. (2010): „Ohne Zusatzstoffe“ - Clean Labeling: Werbeaussagen kritisch beleuchtet. <http://www.vzhh.de/ernaehrung/79067/Clean%20Label-Bericht%2027-9-2010.pdf>. Abgerufen am 23. Juli 2014.

ZÜHLSDORF, A., NITZKO, S. und SPILLER, A. (2013): Kennzeichnung und Aufmachung von Lebensmitteln aus Sicht der Verbraucher: Empirische Untersuchungsbefunde. Begleitende Verbraucherbefragung zum Internetportal [www.lebensmittelklarheit.de](http://www.lebensmittelklarheit.de) der Verbraucherzentralen und des Verbraucherzentrale Bundesverbands, Göttingen.

## ANHANG

### Detaillierte Ergebnisse des Verbraucherverständnisses der Fallgruppen

**Tabelle 1: Verbraucherverständnis „alkoholfreies Bier“**

Ich verstehe unter der Bezeichnung „alkoholfreies Bier“, dass das Bier...	Ja, auf jeden Fall	Ja	Bin mir un-sicher	Nein	Nein, auf keinen Fall	Mittelwert	Standardabweichung
...keinen Alkohol enthält.	<b>42,9 %</b>	<b>26,3 %</b>	<b>10,6 %</b>	<b>16,2 %</b>	<b>4,0 %</b>	<b>0,88</b>	<b>1,237</b>
...geringe Mengen Alkohol enthält (bis 0,5 Vol.-%).	<b>8,9 %</b>	<b>21,4 %</b>	<b>16,7 %</b>	<b>31,6 %</b>	<b>21,4 %</b>	<b>-0,35</b>	<b>1,273</b>

**Tabelle 2: Verbraucherverständnis Beeren-Fruchtschnitte**

Die Bilder auf der Verpackung passen zu den angegebenen Zutaten.	<b>5,2 %</b>	<b>37,6 %</b>	<b>14,4 %</b>	<b>26,0 %</b>	<b>16,8 %</b>	<b>-0,12</b>	<b>1,227</b>
Die Produktbezeichnung „Beeren-Fruchtschnitte“ passt zu den angegebenen Zutaten.	<b>11,9 %</b>	<b>26,8 %</b>	<b>18,2 %</b>	<b>27,8 %</b>	<b>15,2 %</b>	<b>-0,07</b>	<b>1,276</b>

**Tabelle 3: Verbraucherverständnis Wellness Wasser**

Die Bilder auf der Verpackung passen zu den angegebenen Zutaten.	<b>4,4 %</b>	<b>31,0 %</b>	<b>15,6 %</b>	<b>30,0 %</b>	<b>19,1 %</b>	<b>-0,28</b>	<b>1,213</b>
Die Produktbezeichnung „Wellness Lychee-Guave“ passt zu den angegebenen Zutaten.	<b>7,5 %</b>	<b>24,7 %</b>	<b>16,5 %</b>	<b>29,5 %</b>	<b>21,8 %</b>	<b>-0,33</b>	<b>1,268</b>

**Tabelle 4: Verbraucherverständnis Instant Nudelsuppe**

Die Bilder auf der Verpackung passen zu den angegebenen Zutaten.	3,3 %	30,2 %	13,3 %	26,8 %	26,3 %	-0,43	1,256
Die Produktbezeichnung „Thai-Food Ente“ passt zu den angegebenen Zutaten.	6,1 %	20,4 %	19,0 %	26,9 %	27,6 %	-0,5	1,255

**Tabelle 5: Verbraucherverständnis Ziegenkäse**

Die Bilder auf der Verpackung passen zu den angegebenen Zutaten.	11,9 %	49,0 %	9,7 %	20,2 %	9,3 %	0,34	1,193
Die Produktbezeichnung „Frischkäse mit mildem Ziegenkäse“ passt zu den angegebenen Zutaten.	19,6 %	42,1 %	15,7 %	16,5 %	6,2 %	0,52	1,158

**Tabelle 6: Verbraucherverständnis gefüllte Frischnudeln**

Die Bilder auf der Verpackung passen zu den angegebenen Zutaten.	5,5 %	38,0 %	19,3 %	29,0 %	8,2 %	0,04	1,104
Die Produktbezeichnung „Triangolini mit Steinpilzen und Trüffeln“ passt zu den angegebenen Zutaten.	7,9 %	33,9 %	18,3 %	29,8 %	10,1 %	0,00	1,166

**Tabelle 7: Verbraucherverständnis Cappuccino ungesüßt**

...dem Produkt kein Zucker zugesetzt ist.	44,9 %	35,7 %	13,7 %	5,1 %	0,7 %	1,19	0,903
...das Produkt einen niedrigen Gesamtzucker-gehalt aufweist.	18,2 %	36,1 %	16,3 %	21,1 %	8,3 %	0,35	1,230
...keine süßenden Zutaten (z.B. Süßstoff) zugesetzt sind.	37,3 %	37,5 %	15,6 %	8,7 %	0,9 %	1,02	0,979

**Tabelle 8: Verbraucherverständnis Erdbeerjoghurt ohne Farbstoffe**

<b>... dem Erdbeerjoghurt keine Farbstoffe zugesetzt wurden.</b>	<b>42,2 %</b>	<b>37,9 %</b>	<b>13,9 %</b>	<b>5,2 %</b>	<b>0,8 %</b>	<b>1,16</b>	<b>0,903</b>
<b>... keine färbenden Lebensmittel wie z. B. rote Beete Saft zur Färbung eingesetzt wurden.</b>	<b>22,0 %</b>	<b>35,6 %</b>	<b>25,0 %</b>	<b>15,0 %</b>	<b>2,4 %</b>	<b>0,6</b>	<b>1,063</b>
<b>... die Farbe nur aus Erdbeeren stammt.</b>	<b>25,2 %</b>	<b>35,2 %</b>	<b>21,9 %</b>	<b>15,3 %</b>	<b>2,4 %</b>	<b>0,65</b>	<b>1,088</b>

**Tabelle 9: Verbraucherverständnis Label frei von Geschmacksverstärkern**

<b>...kein Hefeextrakt enthält.</b>	<b>18,8 %</b>	<b>31,1 %</b>	<b>30,0 %</b>	<b>17,0 %</b>	<b>3,0 %</b>	<b>0,46</b>	<b>1,072</b>
<b>...keine Sojasauce enthält.</b>	<b>17,5 %</b>	<b>31,4 %</b>	<b>30,0 %</b>	<b>17,3 %</b>	<b>3,7 %</b>	<b>0,42</b>	<b>1,079</b>
<b>...keine Aromen enthält.</b>	<b>28,8 %</b>	<b>35,0 %</b>	<b>18,5 %</b>	<b>13,4 %</b>	<b>4,3 %</b>	<b>0,71</b>	<b>1,145</b>
<b>...keinen Parmesankäse enthält.</b>	<b>17,4 %</b>	<b>31,3 %</b>	<b>27,8 %</b>	<b>19,4 %</b>	<b>4,0 %</b>	<b>0,39</b>	<b>1,103</b>

## **INTERNATIONAL FOOD MARKETS II**



## DER EINFLUSS VON LONG-ONLY-INDEXFONDS AUF DIE PREISBILDUNG UND DAS MARKTERGEBNIS AN LANDWIRTSCHAFTLICHEN WARENTERMINMÄRKTEN

*Sören Prehn<sup>1</sup>, Thomas Glauben, Jens-Peter Loy, Ingo Pies, Matthias Georg Will*

### Zusammenfassung

Long-only-Indexfonds stehen seit geraumer Zeit unter Verdacht, für die Preisanstiege an landwirtschaftlichen Warenterminmärkten, insbesondere für Getreide, verantwortlich zu sein. Diese Arbeit untersucht anhand partieller Gleichgewichtskonzepte die langfristige Marktwirkung von Long-only-Indexfonds. Die Analyse zeigt, dass Long-only-Indexfonds keineswegs Preise treiben, sondern stabilisieren. Der Markteintritt von Long-only-Indexfonds verringert die Risikoprämie. Landwirte können sich zu geringeren Kosten am Warenterminmarkt absichern. Letzteres fördert die Lagerhaltung und schwächt so saisonale Preisschwankungen am Kassamarkt ab. Der Markteintritt von Long-only-Indexfonds ist somit auch im Interesse der Konsumenten. Lediglich Long-only-Indexfonds selbst profitieren nicht von einem weiteren Markteintritt von Long-only-Indexfonds. Ihre Rentabilität ist negativ korreliert mit der Anzahl der sich am Warenterminmarkt befindlichen Long-only-Indexfonds. Es sollte davon abgesehen werden, die Aktivität von Long-only-Indexfonds regulatorisch einzuschränken.

### Keywords

Landwirtschaftliche Warenterminmärkte, Preisbildung, Long-only-Indexfonds

### 1 Einleitung

Long-only-Indexfonds<sup>2</sup> stehen seit geraumer Zeit unter Verdacht, für die Preisanstiege an landwirtschaftlichen Warenterminmärkten<sup>3</sup>, insbesondere für Getreide, verantwortlich zu sein. Dieser Verdacht wurde durch die Beobachtung geschürt, dass im Vorfeld des Wirtschaftsjahres 2007/08 Long-only-Indexfonds als neue Akteure an Warenterminmärkten aufgetreten sind. Ihr Geschäftsvolumen hatte merklich und rasch zugenommen, von unter 50 Mrd. US\$ im Jahr 2004 auf rund 400 Mrd. US\$ im Jahr 2011 (IRWIN & SANDERS, 2011). Allerdings führen IRWIN und SANDERS auch aus, dass sich die Marktanteile von Long-only-Indexfonds von 2004 bis 2008, also noch vor den ersten extremen Preisspitzen in 2007/08, an allen Warenterminmärkten bereits mehr als verdoppelt haben.

Von Kritikern wurde gemutmaßt, dass Long-only-Indexfonds zu künstlichen Nachfrageüberhängen an Warenterminmärkten beigetragen haben, da sie immer nur Kaufpositionen an Warenterminmärkten einnehmen. Befürchtet wurde, dies habe die Marktpreise von den Fundamentaldaten abkoppeln und die Preisfindung an Warenterminmärkten und Kassamärkten nachhaltig gestört (MASTERS, 2009). Die Vehemenz, mit der die Debatte um Long-only-Indexfonds geführt wird, hängt sicherlich nicht zuletzt auch mit der Finanz- und Wirtschaftskrise von 2009 zusammen. Manche Kritiker vertreten die Auffassung, das gleiche Profitstreben, das Finanzanleger dazu verleitet habe, in hochriskante Finanzprodukte zu investieren,

---

<sup>1</sup> Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO), Theodor-Lieser-Str. 2, 06120 Halle (Saale); prehn@iamo.de

<sup>2</sup> Die im Folgenden gemachten Aussagen beziehen sich ausschließlich auf Long-only-Indexfonds. Die Aussagen beziehen sich nicht auf Long-short-Indexfonds oder "Subindex/Single Commodity"-Indexfonds. Hinter letzteren stehen andere Handelsstrategien und/oder Anlageziele.

<sup>3</sup> Wenn im Folgenden Warenterminmärkte genannt werden, dann sind immer landwirtschaftliche Warenterminmärkte gemeint.

stehe auch hinter den Investitionen von institutionellen Anlegern in Long-only-Indexfonds; hierbei habe man Verwerfungen auf den Agrarmärkten billigend in Kauf genommen.

Solche Vorwürfe übersehen freilich, dass Finanzanleger und institutionelle Anleger in ihren Anlagezielen deutlich unterscheiden. Während Finanzanleger mittels aktiver Anlagestrategien auf den kurzfristigen Profit abstellen, verfolgen institutionelle Anleger eine Langfriststrategie. Institutionelle Anleger sind in der Regel Pensions- und Rentenfonds (SANDERS et al., 2010), die zwar auch ihre Fondsrendite zu maximieren versuchen, dies allerdings immer unter der Restriktion, ein vorgegebenes Fondsrisiko nicht zu überschreiten. Für Pensions- und Rentenfonds steht insbesondere eine gesicherte Liquidität im Vordergrund, da kontinuierlich Pensions- und Rentenzahlungen zu tätigen sind. Long-only-Indexfonds sind speziell für diese Bedürfnisse zugeschnitten. Sie versprechen nicht nur ähnlich hohe Renditen wie traditionelle Anlagen (ERB & HARVEY, 2006; GORTON & ROUWENHORST, 2006), sondern sie garantieren auch ein konstantes Risiko (WILLENBROCK, 2011). Berücksichtigt man ferner, dass die Wertentwicklung von Agrarrohstoffen niedrig korreliert ist mit der von traditionellen Anlagen, dann erklärt sich, warum Long-only-Indexfonds insbesondere für die Portfolios von Renten- und Pensionsfonds geeignet sind. Mittels Long-only-Indexfonds lässt sich das Fondsrisiko weiter reduzieren, während die Fondsrendite sich nicht nennenswert ändert.

Die wissenschaftliche Literatur, bisher zumeist empirisch orientiert, liefert zahlreiche Befunde und Argumente, die gegen einen Einfluss von Long-only-Indexfonds auf Warenterminmärkte sprechen (z.B. IRWIN & SANDERS, 2012). Es gibt allerdings auch einige wenige empirische Studien, die auf einen möglichen Zusammenhang zwischen dem Aufkommen von Long-only-Indexfonds und den beobachteten Preisanstiegen hindeuten (z.B. GILBERT, 2009).<sup>4</sup>

Neuere theoretische Erkenntnisse verdeutlichen jedoch, dass Long-only-Indexfonds aufgrund ihrer Anlagestrategie nicht geeignet sind, Preise zu „treiben“. Long-only-Indexfonds sind im Rahmen einer passiven Anlagestrategie verpflichtet, Rohstoffkontrakte, die (relativ) an Wert gewonnen haben, in Teilen zu verkaufen und Rohstoffkontrakte, die (relativ) an Wert verloren haben, in Teilen zu kaufen. Sie verhalten sich damit nicht prozyklisch, sondern antizyklisch und wirken preisstabilisierend (PREHN et al., 2013). Diese preisstabilisierende Wirkung gilt in jedem Fall bei einem mehr oder weniger kontanten Einlagevermögen. Unklar sind bisher noch die theoretischen Effekte von Long-only-Indexfonds, die sich aus einem gestiegenen Einlagevermögen ergeben. Gestiegene Fondseinlagen sind mit einer steigenden Nachfrage nach Kaufkontrakten an Warenterminmärkten verbunden, und es darf erwartet werden, dass sich daraus Einflüsse auf die Preisfindung und das Marktgleichgewicht an Warenterminmärkten sowie auf den korrespondierenden Kassamärkten ergeben.

Entsprechend zielen die folgenden Ausführungen auf die theoretische Analyse des Einflusses einer gestiegenen Geschäftstätigkeit von Long-only-Indexfonds auf die Preisfindung und das Marktergebnis an Warenterminmärkten. Anhand partieller Gleichgewichtskonzepte (CARTER, 2012) wird dabei der partielle Einfluss eines gestiegenen Einlagevermögens in Long-only-Indexfonds untersucht. Darüber hinaus werden explizit die Wechselwirkungen zwischen Long-only-Indexfonds und Spekulanten, wie etwa Hedgefonds, herausgearbeitet.<sup>5,6</sup>

Die Ergebnisse der Analyse unterstützten folgende Aussagen. Erstens, Long-only-Indexfonds forcieren keine Preistrends, sondern sie konkurrieren unmittelbar mit „klassischen“ Spekulanten (z.B. Hedgefonds) darum, Landwirte absichern zu können. Hierdurch verbessern sie ins-

---

<sup>4</sup> Für einen ausführlichen Literaturüberblick siehe IRWIN & SANDERS (2011) sowie WILL et al. (2012).

<sup>5</sup> Für die folgenden Ausführungen sei Rationalverhalten der Marktakteure wie auch vollständige Markttransparenz unterstellt. Vollständige Markttransparenz unterstellt allerdings nicht, dass auch Informationen über zukünftige Ereignisse wie z.B. Dürren usw. bekannt sind. Diese Art des Risikos besteht weiterhin.

<sup>6</sup> Die vorliegende Arbeit untersucht nicht, ob auf Warenterminmärkten Spekulation vorliegt oder nicht vorliegt. Wie sich spekulatives Verhalten an Warenterminmärkten überprüfen lässt, erläutern KNITTEL & PINDYCK (2013).

besondere die Versicherungsfunktion von Warenterminmärkten. Landwirte können sich zu geringeren Kosten am Warenterminmarkt absichern. Zweitens ist ein unbegrenztes Engagement von Long-only-Indexfonds an Warenterminmärkten nicht zu erwarten. Die Rentabilität von Long-only-Indexfonds ist negativ korreliert mit der Anzahl der sich am Warenterminmarkt befindlichen Long-only-Indexfonds. Long-only-Indexfonds sind, wenn man so will, selbstregulierend. Eine Forderung etwa nach Positionslimits darf entsprechend mit Skepsis betrachtet werden. Drittens haben Long-only-Indexfonds positive Rückwirkungen auf den Kassamarkt. Landwirte können sich zu geringeren Kosten am Warenterminmarkt absichern. Dies fördert die Lagerhaltung. Saisonale Angebotsschwankungen werden dadurch gedämpft, und Preisschwankungen werden abgeschwächt.

Im Weiteren wird zunächst ganz allgemein auf die Preisfindung und das Marktergebnis an einem Warenterminmarkt sowie dem korrespondierenden Kassamarkt eingegangen. Darauf folgend werden die Analysen um das Auftreten von Long-only-Indexfonds als weiteren Marktteilnehmern erweitert. Dabei wird die Anlagestrategie der Long-only-Indexfonds erörtert. Abschließend werden die Ergebnisse zusammengefasst und gewürdigt.

## 2 Preisfindung am Warenterminmarkt

Warenterminmärkte sind ursprünglich mit der Intention gegründet worden, jahreszeitlich bedingte Preisschwankungen abzuschwächen. Vor der Gründung der ersten Warenterminmärkte war es gängige Praxis, dass Landwirte ihr Getreide unmittelbar nach der Ernte verkauften, um so ihren finanziellen Verpflichtungen nachzukommen. Die Folge waren niedrige Preise nach der Ernte und hohe Preise kurz vor der Ernte. Mit der Gründung von Warenterminmärkten in der Mitte des 19. Jahrhunderts wurde Landwirten ein Anreiz gesetzt, ihre Preise abzusichern und Lagerhaltung zu betreiben. Saisonbedingte Angebotsschwankungen können dadurch gedämpft und so Preisschwankungen abgeschwächt werden (CARTER, 2009).<sup>7</sup>

Ein Marktteilnehmer auf einem Warenterminmarkt verkauft zum Zeitpunkt  $t$  einen Warenterminkontrakt mit einer Lieferverpflichtung für  $t+1$ , oder er kauft einen Kontrakt mit einer Abnahmeverpflichtung für  $t+1$ . Der relevante Verkaufs- bzw. Kaufpreis des Warenterminkontraktes entspricht jeweils dem Warenterminpreis zum Zeitpunkt  $t$ . Um die Lieferung bzw. Abnahme zum Zeitpunkt  $t+1$  zu gewährleisten, hinterlegt der Marktteilnehmer eine Sicherheit, die gemäß der Wertentwicklung des Warenterminkontraktes angepasst wird. Da in der Regel eine physische Lieferung bzw. Abnahme nicht erfolgt, werden Kontrakte z.B. am Ende der Laufzeit glattgestellt. Durch das Glattstellen entfallen zwar die physische Lieferung und die Abnahme der Ware, dennoch realisieren die Marktteilnehmer in Abhängigkeit vom Warenterminpreis entweder einen Gewinn oder Verlust. Durch das Glattstellen kann jeder Marktteilnehmer, unabhängig davon, ob er ein Kassageschäft tätigt oder nicht, an der Wertentwicklung am Warenterminmarkt partizipieren (HULL, 2005).

Die eigentliche Preisabsicherung über den Warenterminmarkt besteht aus einer Kombination eines Warentermingeschäftes mit einem Kassageschäft. Um den aktuellen Warenterminpreis als Verkaufspreis abzusichern, wird am Warenterminmarkt ein Verkaufskontrakt abgeschlossen. Um den aktuellen Warenterminpreis als Kaufpreis abzusichern, wird ein Kaufkontrakt abgeschlossen. Da die Wertentwicklung des Warentermingeschäftes gegenläufig zu der des Kassageschäftes verläuft, entspricht der ursprünglich abgesicherte Preis dem letztlich realisierten Verkaufs- bzw. Kaufpreis (HULL, 2005).

Zentral für das Funktionieren eines Warenterminmarktes ist, dass der Abschluss eines Verkaufskontraktes immer den Abschluss eines Kaufkontraktes erfordert und umgekehrt. In der Vergangenheit war zu beobachten, dass häufig mehr Landwirte ihren Verkaufspreis am Wa-

---

<sup>7</sup> Neben der beschriebenen Versicherungsfunktion erfüllen Warenterminmärkte auch noch eine Informationsfunktion: Der Warenterminpreis bildet immer den gegenwärtigen Wert aller zukünftigen Erwartungen ab.

renterminmarkt absichern wollten als kommerzielle Händler ihren Einkaufspreis. Es bestand in der Regel ein Angebotsüberhang an Verkaufskontrakten (CARTER, 2012). Spekulanten können diese Lücke durch ihre Nachfrage füllen. Spekulanten halten keine Gegenposition am Kassamarkt und übernehmen damit das Preisrisiko der Landwirte bzw. der kommerziellen Händler. Idealerweise erhalten sie dafür eine Risikoprämie (KEYNES, 1930).

Das Konzept der Risikoprämie lässt sich anhand von Abbildung 1 skizzieren.

**Abbildung 1: Konzept der Risikoprämie**

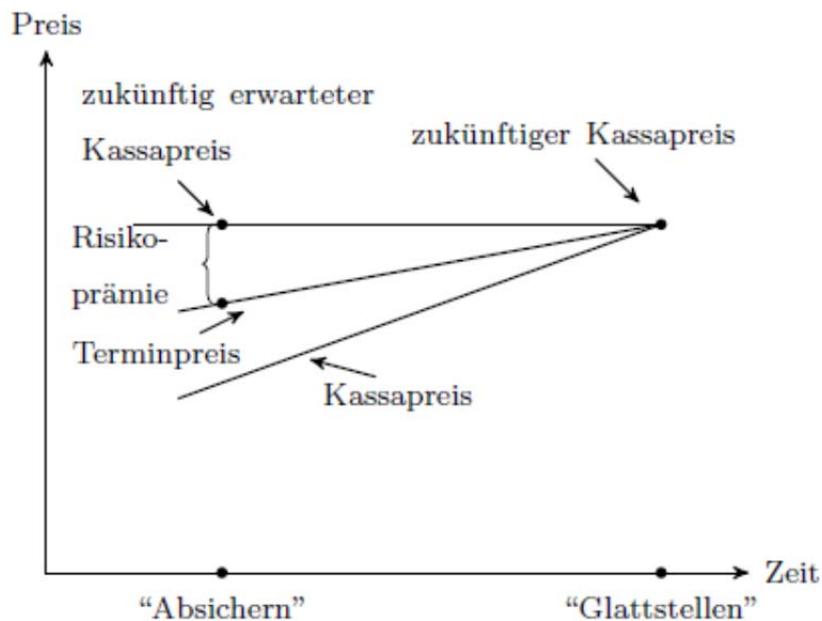


Abbildung 1 stellt die Preisentwicklung am Warenerminmarkt und am Kassamarkt gegenüber. Demnach konvergieren sowohl der Warenerminpreis als auch der Kassapreis vom Zeitpunkt  $t$  („Absichern“) zum Kontraktende  $t+1$  („Glattstellen“) hin gegen den Kassapreis (HULL, 2005).<sup>8</sup> Wenn ein Landwirt den zukünftig erwarteten Kassapreis in  $t$  absichern möchte, dann muss er einem Spekulanten eine Risikoprämie einräumen. Der Preis, auf den sich der Spekulant und der Landwirt einigen, entspricht dem aktuellen Warenerminpreis in  $t$ , und die Risikoprämie entspricht der Differenz zwischen zukünftig erwarteten Kassapreis und aktuellem Warenerminpreis.

Die in Abbildung 1 dargestellte Marktsituation entspricht einem inversen Markt („backwardated“). Diese Marktsituation ist von einem normalen Markt („contango“) zu unterscheiden. Ein normaler Markt beschreibt eine Marktsituation, in der sich der Warenerminpreis von einem höheren Preisniveau aus dem zukünftig erwarteten Kassapreis annähert. In dieser Marktsituation sind Spekulanten nicht mehr bereit, eine Verkaufsposition (d.h. Landwirte) abzuschließen, sondern eine Kaufposition (d.h. kommerzielle Händler). Der Warenerminpreis in Relation zum zukünftig erwarteten Kassapreis bestimmt folglich, welche Marktposition Spekulanten bereit sind, am Warenerminmarkt einzunehmen.

Wie der Preis auf dem Warenerminmarkt vor dem Markteintritt der Long-only-Indexfonds zustande kommt, ist in Abbildung 2 illustriert.

<sup>8</sup> Dieses war in der Vergangenheit aber nicht immer der Fall. Teilweise konvergierten der Kassa- und der Warenerminpreis nicht, obwohl dies theoretisch zu erwarten wäre. GARCIA ET AL. (2012) können jedoch zeigen, dass dieses Problem keineswegs auf Spekulation zurückzuführen ist, sondern vielmehr auf Fehlspezifikationen in den Warenerminkontrakten.

**Abbildung 2: Preisfindung am „traditionellen“ Warenterminmarkt  
(in Anlehnung an Carter (2012))**

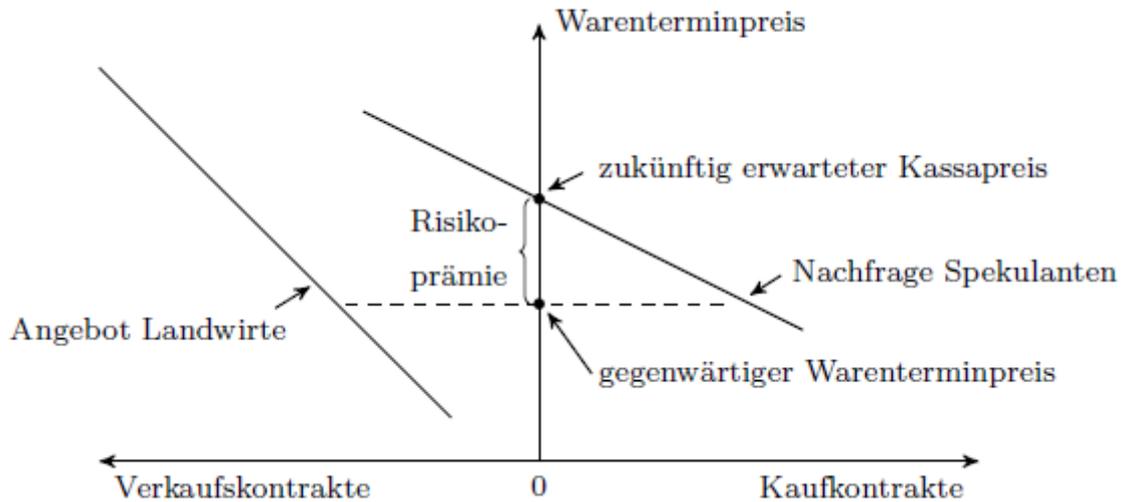
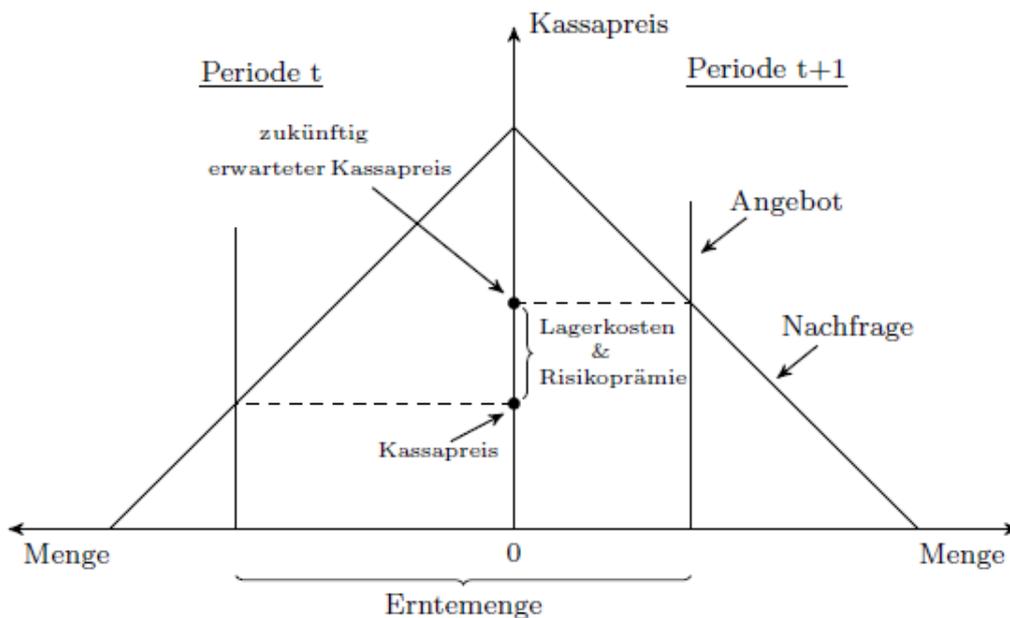


Abbildung 2 stellt das Angebot von Kontrakten<sup>9</sup> der Nachfrage gegenüber. Von Landwirten wird generell eine Verkaufsposition eingenommen. Je höher der Warenterminpreis ist, desto höher ist der Anreiz für Landwirte, ihren Verkaufspreis abzusichern. Dem gegenüber stehen die Spekulanten. Die Marktposition, die ein Spekulant einnimmt, hängt immer davon ab, wie hoch der Warenterminpreis in Relation zum zukünftig erwarteten Kassapreis ist. Ist der Warenterminpreis höher als der zukünftig erwartete Kassapreis, dann wird auch ein Spekulant eine Verkaufsposition einnehmen wollen, da er einen sinkenden Marktpreis erwartet. Ist der Warenterminpreis hingegen geringer als der zukünftig erwartete Kassapreis, dann wird ein Spekulant eine Kaufposition einnehmen wollen. Je geringer der Warenterminpreis ist, desto größer ist die Nettonachfrage nach Kontrakten. Das Marktgleichgewicht bestimmt dann den Warenterminpreis (gestrichelte Linie).

**Abbildung 3: Preisfindung am Kassamarkt**



<sup>9</sup> Hier wird ein Nettokonzep verwendet: Das Angebot an Verkaufskontrakten ist bereits mit der Nachfrage nach Kaufkontrakten von kommerziellen Händlern saldiert.

Die hier graphisch erläuterte Preisfindung an Warenterminmärkten setzt einen zukünftig erwarteten Kassapreis voraus. Anhand eines einfachen 2-Perioden-Modells illustriert Abbildung 3, wie der zukünftig erwartete Kassapreis am Kassamarkt bestimmt wird.

Zunächst ist die reale Nachfrage in beiden Perioden in einem Preis-Mengen-Diagramm dargestellt. Es wird unterstellt, dass die Nachfrage in beiden Perioden identisch ist. Die Erntemenge sei vorab bekannt (oder erwartet) und wird vollständig zwischen den beiden Perioden aufgeteilt. Der entsprechende Gleichgewichtspreis, der die genaue Verteilung der Ernte über beide Perioden bestimmt, entspricht dann dem Kassapreis in  $t$  bzw. dem zukünftig erwarteten Kassapreis in  $t+1$ . Der Kassapreis und der zukünftig erwartete Kassapreis unterscheiden sich nur um die Grenzkosten der Lagerhaltung sowie um die Risikoprämie am Warenterminmarkt.

Wie insbesondere aus den beiden letzten Abbildungen erkennbar ist, bedingen sich der Warenterminpreis und der zukünftig erwartete Kassapreis wechselseitig. Zwischen beiden Preisen besteht eine feste Wechselbeziehung. Wie genau die Beziehung aussieht, wird durch die Fundamentaldaten bestimmt, d.h. durch die Nachfrage und Erntemenge, aber auch die Anzahl von Marktteilnehmern am Warenterminmarkt (Steigung der Nachfrage- bzw. Angebotskurven). Zudem wird deutlich, dass die Preisfindung sowohl am Kassamarkt als auch am Warenterminmarkt auf denselben Fundamentaldaten beruht.

### **3 Markteintritt von Long-only-Indexfonds**

Im Prinzip illustrieren die Abbildungen 1 bis 3 die Wettbewerbssituation auf landwirtschaftlichen Warenterminmärkten, wie sie sich vor dem Markteintritt von Long-only-Indexfonds darstellte. Der Markt war ein von Verkäufern (d.h. Landwirten) dominierter Markt, auf dem Spekulanten in der Regel eine Kaufposition einnahmen. Die Risikoprämien, die sich an den einzelnen Warenterminmärkten erzielen ließen, waren in der Regel nicht sehr hoch, weshalb Warenterminmärkte bis dato für institutionelle Anleger als wenig attraktiv galten (SANDERS & IRWIN, 2012).

Diese Situation änderte sich aber mit dem beginnenden Jahrtausend grundlegend. Verschiedene Arbeiten (GORTON & ROUWENHORST, 2006, ERB & HARVEY, 2006) konnten aufzeigen, dass, wenn man verschiedene Agrarrohstoffe bündelt und deren prozentuale Wertanteile über die Zeit konstant hält, folglich einen Index nachbildet, sich neben den Risikoprämien noch eine zusätzliche Prämie, die sogenannte Diversifizierungsrendite, erzielen lässt. Insbesondere letztere lässt Agrarrohstoffe aus Renditegesichtspunkten für institutionelle Anleger attraktiv werden. In Abhängigkeit davon welche Agrarrohstoffe zusammengefasst werden, ließen sich rückblickend Gesamtrenditen von bis zu 10 Prozent erzielen (IRWIN & SANDERS, 2011). In der Folge kam es zu einem verstärkten Engagement von institutionellen Anlegern an Warenterminmärkten.

Die institutionellen Anleger kauften sich teils direkt an den Warenterminmärkten ein, teils aber auch indirekt über long-only Indexfonds. Wie eingangs erwähnt, sind Long-only-Indexfonds spezielle Investmentfonds, die sich dazu verpflichtet haben, einen bestimmten Index nachzubilden. Long-only-Indexfonds nehmen immer eine Kaufposition am Warenterminmarkt ein. Diese Anlagestrategie verfolgen sie aber keineswegs, wie vielfach unterstellt (z.B. MASTERS, 2009), um einen Nachfrageüberhang und damit steigende Preise zu forcieren. Im Gegenteil ein Index lässt sich nur nachbilden, wenn erstens immer eine Kaufposition an denjenigen Warenterminmärkten, deren Rohstoffe sich mit in dem abzubildenden Index befinden, eingenommen wird und zweitens die prozentualen Wertanteile der einzelnen Rohstoffe im Index konstant gehalten werden. Entsprechend werden Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert gewonnen haben, in Teilen verkauft und Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert verloren

haben, in Teilen gekauft.<sup>10</sup> Das Nachbilden eines Indexes hat insofern den Vorteil, dass sich durch das stetige Anpassen der Rohstoffanteile nicht nur die Diversifizierungsrendite erzielen lässt, sondern darüber hinaus auch noch das Risiko konstant halten lässt (WILLENBROCK, 2011). Long-only-Indexfonds sind insbesondere als Anlagezertifikate für Portfolios konstruiert worden.

Diese Vorteile realisierend kam es zu verstärkten Investitionen in Long-only-Indexfonds und verwandte Zertifikate. Das Einlagevermögen erhöhte sich von ca. 50 Mrd. US\$ in 2004 auf ca. 400 Mrd. US\$ in 2011. In Abhängigkeit vom Warenerminmarkt erhöhten sich die Marktanteile von Long-only-Indexfonds von ca. 10 Prozent auf bis zu ca. 40 Prozent (IRWIN & SANDERS, 2011). Long-only-Indexfonds sind damit neben Landwirten, kommerziellen Händlern und Spekulanten zum vierten wichtigen Marktteilnehmer am Warenerminmarkt herangewachsen.

Der Markteintritt ist aber nicht unumstritten. Zeitversetzt zum Markteintritt von Long-only-Indexfonds kam es zum Wirtschaftsjahr 2007/08 zu starken Preisanstiegen, insbesondere auf Warenerminmärkten, auf denen Getreidederivate gehandelt werden.<sup>11</sup> Da auch die Notierungen von Long-only-Indexfonds von diesen Preisanstiegen profitierten (Long-only-Indexfonds zeichnen den Markttrend nach, somit auch einen steigenden Markttrend), rückten Long-only-Indexfonds zunehmend in den Fokus der Kritik. Die Kritik bezog sich insbesondere auf die Marktposition, die Long-only-Indexfonds auf dem Warenerminmarkt einnehmen. Es wurde gemutmaßt, dass Long-only-Indexfonds, da sie immer nur eine Kaufposition auf dem Warenerminmarkt einnehmen, künstliche Nachfrageüberhänge hervorbringen und somit zu steigenden Warenerminpreisen beitragen. Hierdurch würden Long-only-Indexfonds nicht nur kurzfristig Preistrends verstärken, sondern auch langfristig die Preisfindung am Warenerminmarkt stören (MASTERS, 2009).

Dieser Kritik lässt sich bereits durch Überlegungen zur Anlagestrategie von Long-only-Indexfonds begegnen. Long-only-Indexfonds nehmen zwar grundsätzlich eine Kaufposition am Warenerminmarkt ein. Allerdings verpflichten sie sich, Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert gewinnen, in Teilen zu verkaufen, um deren prozentuale Wertanteile konstant zu halten. Folglich ist es gar nicht möglich, dass Long-only-Indexfonds einen Preistrend verstärken, ganz im Gegenteil: Long-only-Indexfonds wirken dem Preistrend entgegen. Sie stabilisieren das Preisniveau und verringern die Volatilität (PREHN et al., 2013).

Dieser Argumentation könnte entgegengehalten werden, dass sie lediglich eine Momentaufnahme darstellt, die die kontinuierliche Erhöhung der Einlagevermögen in Long-only-Indexfonds nicht berücksichtigt. Long-only-Indexfonds müssen zwar gemäß ihrer passiven Anlagestrategie bei steigenden Preisen Rohstoffkontrakte verkaufen, um die prozentualen Wertanteile konstant zu halten, aufgrund des gestiegenen Einlagevermögens müssen sie zeitgleich aber auch Rohstoffkontrakte hinzukaufen. Von daher könnte vermutet werden, dass dieser zweite Effekt, nennen wir ihn „Einlageeffekt“, den erstgenannten Preiseffekt überlagert und so Preissteigerungen nach sich zieht.

Dieser Einwand trifft allerdings nicht zu. Er vernachlässigt, dass auch Long-only-Indexfonds immer eine Gegenposition am Warenerminmarkt finden müssen, um einen Kaufkontrakt abschließen zu können. Im Prinzip bieten sich Landwirte und mittlerweile auch große Agrarhandelshäuser als Handelspartner an. Allerdings sichern Landwirte in der Regel nur ihre eige-

---

<sup>10</sup> Das Gegenstück zu einem Long-only-Indexfonds Long-only-Indexfondswäre ein Short-only-Indexfonds. Dieser bildet im Gegensatz zum Long-only-Indexfonds Long-only Indexfonds nicht den Markttrend nach, sondern den inversen Markttrend. Die Konstruktionsweise ist spiegelbildlich zu der des Long-only Indexfonds.

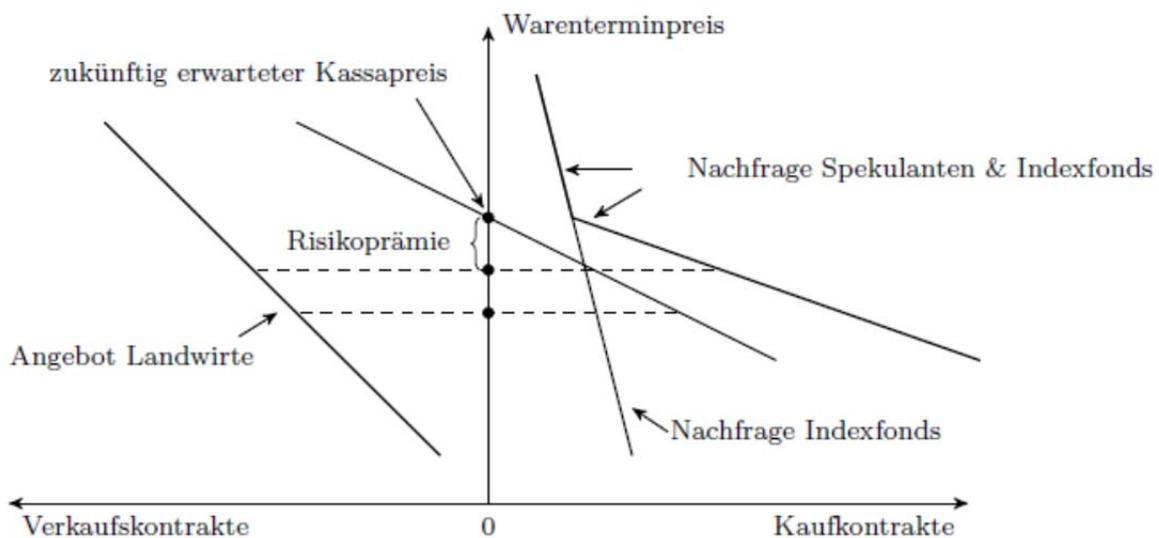
<sup>11</sup> Die Preise stiegen insbesondere auf Getreidemärkten an, nicht aber auf Märkten für tierische Produkte. Letzteres lässt auch daran zweifeln, dass Long-only Indexfonds für die Preisanstiege an Warenerminmärkten verantwortlich sind, denn ihr Engagement schließt auch Warenerminmärkte für tierische Produkte mit ein (IRWIN et al., 2009).

ne Erntemenge am Wareterminmarkt ab. Long-only-Indexfonds sind folglich gezwungen, neben Landwirten und kommerziellen Händlern auch andere Handelspartner zu finden. Das heißt, Long-only-Indexfonds benötigen auch immer Spekulanten, wie etwa Hedgefonds, die eine Verkaufsposition einnehmen, also „short“ gehen und auf sinkende Preise wetten.

Sollten Long-only-Indexfonds, aus welchen Gründen auch immer, tatsächlich Preise in die Höhe treiben, dann wird ein rational handelnder Spekulant kaum bereit sein, eine Verkaufsposition am Wareterminmarkt einzunehmen. Bei steigenden Wareterminpreisen eine Verkaufsposition einzunehmen und auf fallende Preise zu setzen, würde in absehbarer Weise einen Verlust nach sich ziehen. Long-only-Indexfonds müssen daher die Preisfindung am Wareterminmarkt anders beeinflussen, als es von den Kritikern befürchtet wird.

Entsprechend ist die zentrale Frage, wie sich der Markteintritt von Long-only Indexfonds auf die langfristige Preisfindung am Wareterminmarkt auswirkt. Die theoretischen Überlegungen hierzu werden anhand von Abb. 4 illustriert. Berücksichtigt man, dass Long-only Indexfonds Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert gewonnen haben, in Teilen verkaufen und Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert verloren haben, in Teilen kaufen, dann impliziert dieses eine fallende Nachfrage nach Kaufkontrakten von Long-only Indexfonds. Diese beinhaltet damit den oben beschriebenen „Preiseffekt“ der Long-only Indexfonds. Trägt man die entsprechende Nachfrage in Abbildung 2 ab, so ergibt sich folgende Marktsituation, siehe Abbildung 4.

**Abbildung 4: Langfristige Marktwirkung von Long-only-Indexfonds auf dem Wareterminmarkt**



Wie zu erkennen ist, ergibt sich eine kumulierte Nachfrage nach Kaufkontrakten. Sowohl Long-only-Indexfonds als auch Spekulanten fragen bis zum zukünftig erwarteten Kassapreis Kaufkontrakte nach. Sollte der Wareterminpreis über den zukünftig erwarteten Kassapreis hinaus steigen, dann fragen ausschließlich Long-only-Indexfonds Kaufkontrakte nach. Spekulanten hingegen wechseln die Position und bieten Verkaufskontakte an. Der neue Gleichgewichtspreis am Wareterminmarkt liegt über dem bisherigen (Verschiebung der gestrichelten Linie nach oben). Dies geht einher mit einer geringeren Risikoprämie sowie mit einem geringeren Marktanteil der Spekulanten.<sup>12</sup> Die niedrigere Risikoprämie infolge des Markteintritts

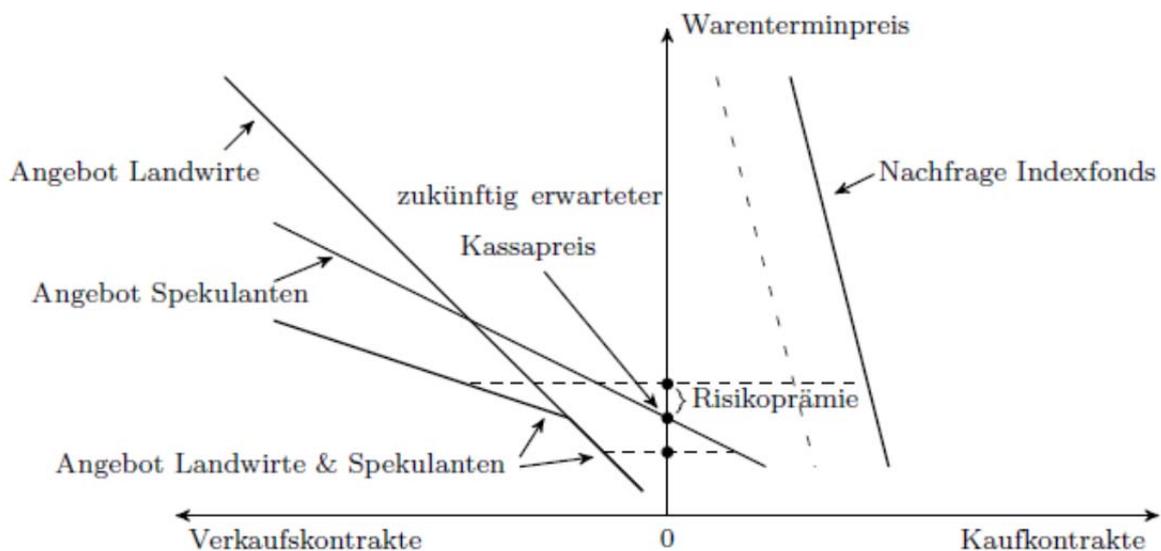
<sup>12</sup> Die Marktanteile der Spekulanten müssen zurückgehen, da ein höherer Wareterminpreis auch eine geringere Rendite bedeutet und somit die Rentabilität für Spekulanten sinkt. Spekulanten mit den höchsten Opportunitätskosten werden folglich den Wareterminmarkt verlassen.

von Long-only-Indexfonds bietet somit insbesondere Vorteile für Landwirte. Diese können sich zu geringeren Kosten absichern.

Zu bemerken ist noch, dass die Analyse von Marktineffizienzen abstrahiert. Es wird implizit unterstellt, dass die Differenz zwischen dem Warenterminpreis und dem zukünftig erwarteten Kassapreis lediglich durch die Höhe der Risikoprämie bestimmt wird. In der Realität können aber auch Marktineffizienzen dazu beitragen, dass der Warenterminpreis und der zukünftig erwartete Kassapreis auseinanderfallen (FRANK & GARCIA, 2009). Auf einem inversen Markt wird der Markteintritt von Long-only-Indexfonds folglich nicht nur die Risikoprämie senken, sondern auch die Markteffizienz erhöhen, weil sich die Warenterminpreise den zukünftig erwarteten Kassapreisen stärker annähern.

Vor diesem Hintergrund ist es nun von besonderem Interesse, wie ein Markteintritt weiterer Long-only-Indexfonds die Preisfindung am Warenterminmarkt beeinflusst. Die komparativ statische Analyse der auftretenden Effekte ist in Abbildung 5 abgebildet.

**Abbildung 5: Marktwirkung weiterer Markteintritte von Long-only Indexfonds**



Es wird aus illustrativen Gründen unterstellt, dass im Vergleich zu Abb. 4 der zukünftig erwartete Kassapreis niedriger ist. Entsprechend verschiebt sich auch die Nettonachfrage der Spekulanten nach unten.<sup>13</sup> Abbildung 5 zeigt nun, dass ein Markteintritt weiterer Long-only Indexfonds bzw. die Erhöhung des Einlagevermögens in bestehende Long-only-Indexfonds (Verschiebung der Nachfragekurve der Long-only Indexfonds nach rechts) dazu führen kann, dass sich der Gleichgewichtspreis nicht nur dem zukünftig erwarteten Kassapreis annähert, sondern diesen sogar übersteigen kann. In dieser Marktsituation würden nicht mehr nur Landwirte, sondern auch Spekulanten eine Verkaufsposition am Warenterminmarkt einnehmen. Sie erwarten sinkende Warenterminpreise. Die Risikoprämie wäre nicht mehr positiv, sondern negativ.

Aus dieser Analyse lassen sich drei Schlussfolgerungen herleiten. Erstens lässt ein übermäßiger Markteintritt von Long-only Indexfonds deren Rentabilität sinken, so dass dem Markt Kräfte innewohnen, entsprechende Fehlentwicklungen automatisch zu korrigieren. Da Anleger angesichts sinkender Rentabilität ihre Einlagevermögen wieder abziehen, existiert eine Gleichgewichtslösung, die bestimmt, wie viele Long-only Indexfonds sich langfristig am Warenterminmarkt halten können. Zweitens werden die bereits im Markt befindlichen Long-only

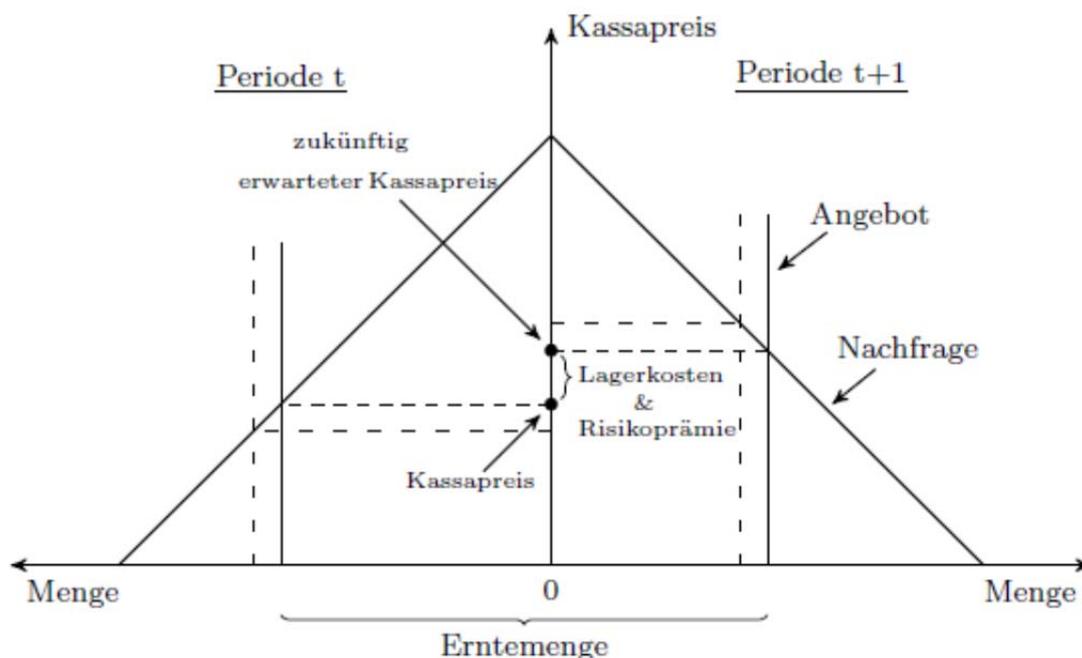
<sup>13</sup> Um mit der Notation konform zu bleiben, wird in Abbildung 5 die negative Nettonachfrage als positives Nettoangebot darstellt.

Indexfonds gemäß ihrer oben beschriebenen Anlagestrategie, Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert gewonnen haben, in Teilen verkaufen und solche, die relativ an Wert verloren haben, in Teilen hinzukaufen. Hiervon geht ein preisstabilisierender Effekt aus. Drittens werden Spekulanten, wie etwa Hedgefonds, Verkaufspositionen einnehmen und auf fallende Marktpreise wetten. Auch dies führt in der Tendenz zu fallenden Warenterminpreisen.

Es wurde bereits darauf hingewiesen, dass die Differenz zwischen Warenterminpreisen und zukünftig erwarteten Kassapreisen nicht vollständig als Risikoprämie interpretiert werden kann, sondern ggf. die Folge von Marktineffizienzen sein kann (FRANK & GARCIA, 2009). Auf einem normalen („contango“) Markt, wie er in Abbildung 5 dargestellt ist, führt der Markteintritt von Long-only Indexfonds kurzfristig zwar dazu, dass sich die Marktineffizienz, sprich die Differenz zwischen dem Warenterminpreis und dem zukünftig erwarteten Kassapreis, erhöhen kann. Langfristig ist allerdings zu erwarten, dass Long-only Indexfonds einer erhöhten Marktineffizienz entgegenwirken. Long-only Indexfonds erzielen auf einem normalen Markt niedrigere Rendite bzw. sogar Verluste.<sup>14</sup> Entsprechend darf erwartet werden, dass zumindest einige Long-only Indexfonds ausscheiden. Letzteres wird aber zu einer Verringerung der Marktineffizienz führen. Long-only Indexfonds verbessern folglich nicht nur am inversen Markt die Markteffizienz, sondern langfristig auch am normalen Markt.

Der Markteintritt von Long-only Indexfonds wirkt sich nicht nur auf die Preisfindung auf dem Warenterminmarkt aus, sondern aufgrund der beschriebenen Wechselbeziehung zwischen Warentermin- und Kassamarkt auch auf letzteren (vgl. Abbildung 3). Die Warenterminmarktaktivität der Long-only Indexfonds lässt die Risikoprämie sinken. Auf dem Kassamarkt zieht dies als Konsequenz nach sich, dass sich der aktuelle Kassapreis und der zukünftig erwartete Kassapreis annähern; der erste steigt, während der zweite fällt. Für die Verteilung der Erntemenge bedeutet dies eine noch ausgewogenere Verteilung über die Zeit. Die entsprechende Marktsituation ist in Abbildung 6 illustriert.

**Abbildung 6: Langfristige Marktwirkung von Long-only-Indexfonds am Kassamarkt**



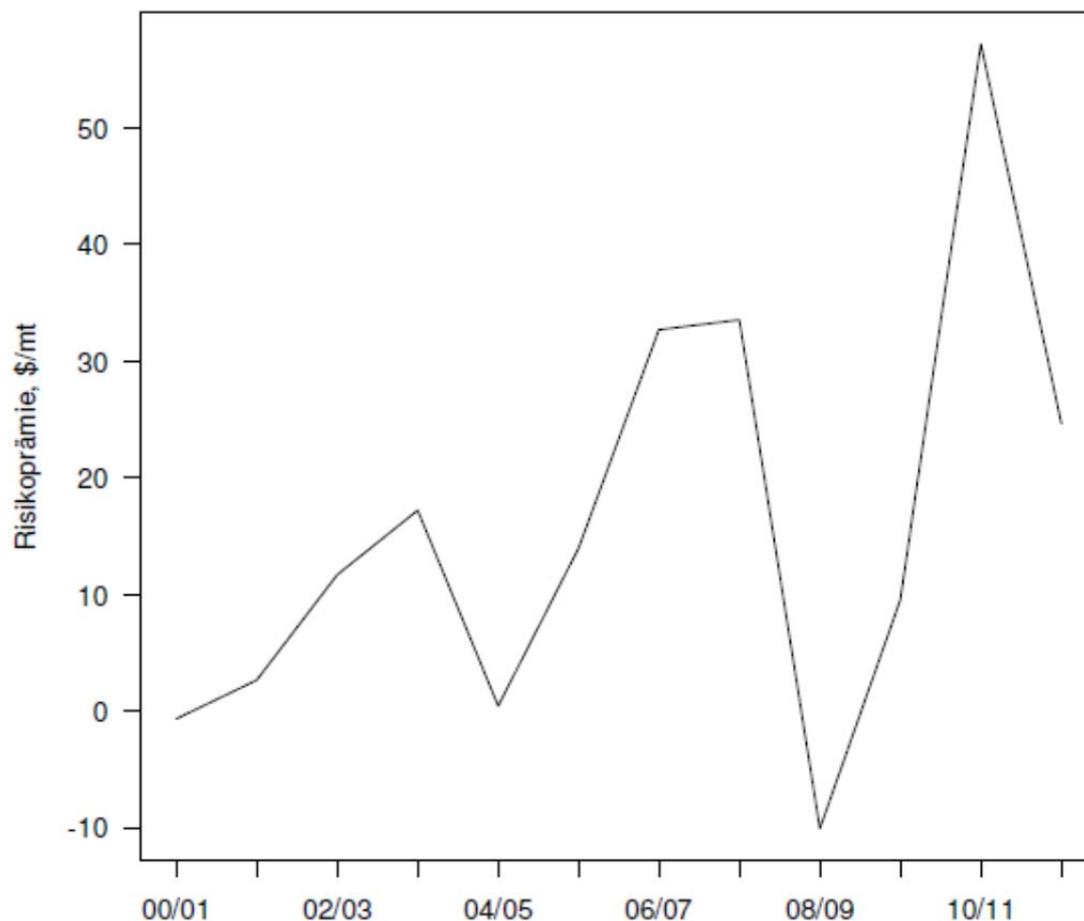
Anmerkung: Die Ausgangssituation ist durch die schwach gestrichelten Linien dargestellt.

<sup>14</sup> Trotz positiver Diversifizierungsrendite ist es denkbar, dass einzelnen Risikoprämien so negativ werden, dass die Gesamrendite ebenfalls negativ wird.

Der Markteintritt von Long-only Indexfonds auf dem Warenterminmarkt hat also realwirtschaftliche Konsequenzen: Auf dem Kassamarkt werden saisonale Angebotsschwankungen gedämpft und reale Preisschwankungen abgeschwächt. Der Markteintritt von Long-only Indexfonds ist somit nicht nur im Interesse der Landwirte, sondern auch im Interesse der Konsumenten.

Betrachtet man ferner die Entwicklung der durchschnittlichen jährlichen Risikoprämien am Maismarkt (frei Hafen)<sup>1516</sup> (siehe Abbildung 7) und die Anzahl der hier durchschnittlich gehaltenen Kontrakte pro Wirtschaftsjahr und Marktteilnehmer (siehe Tabelle 1), so lässt sich ein weiterer Vorteil erkennen, der mit dem Markteintritt von Long-only Indexfonds einhergeht. Long-only Indexfonds haben zu einer Erhöhung der Liquidität am Warenterminmarkt geführt. Der Anstieg in den Risikoprämien deutet darauf hin, dass diese Erhöhung der Liquidität sogar notwendig war.

**Abbildung 7: Entwicklung der durchschnittlichen, jährlichen Risikoprämie für Mais (frei Hafen)**



In den zurückliegenden zwölf Wirtschaftsjahren von 2000/01 bis 2011/12 haben sich auch die Marktvolumen der anderen Marktteilnehmer, insbesondere der Landwirte bzw. kommerziellen Händler, verändert (siehe Tabelle 1). Vergleicht man Tabelle 1 mit Abbildung 7, so fällt auf, dass sich insbesondere die Entwicklung der Risikoprämie am Maismarkt mit der Entwicklung der von Landwirten bzw. von kommerziellen Händlern gehaltenen Anzahl an Ver-

<sup>15</sup> Die Berechnung der Risikoprämien ist im Anhang erklärt.

<sup>16</sup> Die hier berechnete Risikoprämie ist nicht um die Basis korrigiert. In Abhängigkeit vom Andienungsort kann die Basis positiv oder negativ sein. Frei Hafen sollte sie positiv sein, d.h. die „wahre“ Risikoprämie dürfte niedriger als die hier berechnete sein.

kaufskontrakten (siehe dritte Spalte, Tabelle 1) deckt. Zwischen beiden besteht eine Eins-zu-eins Beziehung. Steigt die Anzahl der von Landwirten bzw. von kommerziellen Händlern gehaltenen Verkaufskontrakte, so steigt auch die Risikoprämie – und umgekehrt (vgl. Abb. 8). Diese enge Beziehung und die Tatsache, dass die Risikoprämie gestiegen ist, deuten darauf hin, dass sich verstärkt Landwirte und kommerzielle Händler am Warenterminmarkt absichern. Der Anstieg in der Risikoprämie legt darüber hinaus nahe, dass sich das Marktengagement der Landwirte bzw. der kommerziellen Händler stärker vergrößert hat als jenes der Long-only Indexfonds (vierte Spalte)<sup>17</sup> bzw. der Hedgefonds (sechste Spalte). Der Absicherungsbedarf ist damit relativ stärker angestiegen als die Bereitschaft zur Absicherung. Der Markteintritt von Long-only Indexfonds war folglich keineswegs "exzessiv", wie manche Kritiker befürchten, sondern hat dringend benötigte Liquidität an den Warenterminmarkt gebracht.<sup>18</sup>

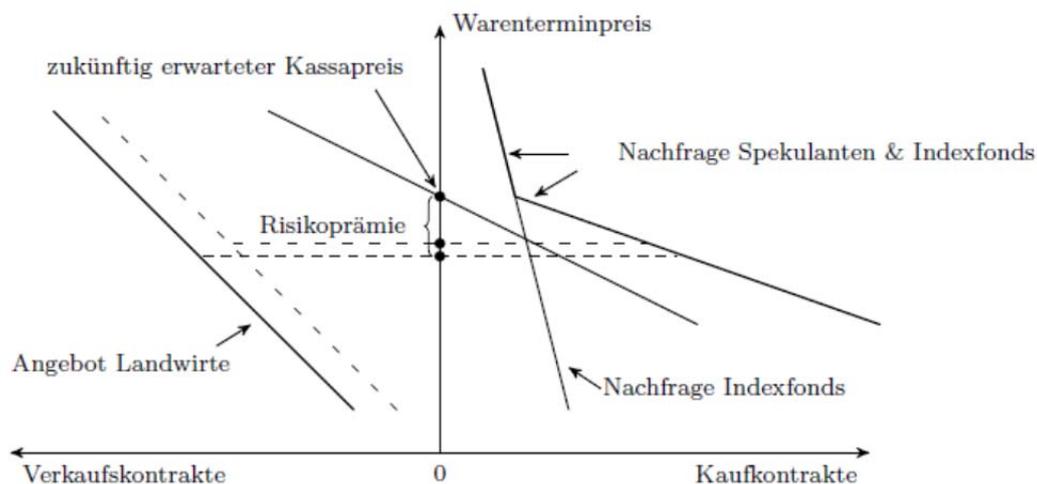
**Tabelle 1: Anzahl durchschnittlich gehaltener Kontrakte pro Wirtschaftsjahr und Marktteilnehmer**

	Landwirte/Händler		Swap Dealer		Managed Money	
	long	short	long	short	long	short
2011/12	242235	616789	280309	41885	255652	69394
2010/11	231538	840314	334847	44996	357331	37635
2009/10	180122	492364	337969	8600	188000	103730
2008/09	210985	466740	236074	18822	144454	64176
2007/08	250219	772206	351331	4682	234087	59814
2006/07	258036	771477	363277	1912	210920	53485

Quelle: US Commodity Futures Trading Commission (CFTC), Disaggregated Futures Only Reports

Abbildung 8 illustriert, wie sich ein verstärktes Engagement von Landwirten bzw. von kommerziellen Händlern auf dem Terminmarkt auswirkt: Die Angebotskurve verschiebt sich nach links. Dies lässt den Terminmarktpreis sinken und zugleich die Risikoprämie ansteigen.

**Abbildung 8: Marktwirkung eines erhöhten Marktengagements von Landwirten**



Anmerkung: Die Ausgangssituation ist durch die schwach gestrichelten Linien darstellt.

<sup>17</sup> Zwischen den Positionen von Swap Dealern und Long-only Indexfonds besteht eine große Schnittmenge, dennoch sind Swap Dealer und Long-only Indexfonds nicht gleichzusetzen. Swap Dealer können auch Positionen anderer Marktteilnehmer umfassen.

<sup>18</sup> Ein Anstieg der Risikoprämie für Mais wird auch von MAIN ET AL. (2013) gefunden. Die Autoren gehen allerdings nicht näher auf diese Beobachtung ein.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass der Markteintritt von Long-only Indexfonds keineswegs die Preisfindung am Warenterminmarkt gestört hat. Vielmehr ist genau das Gegenteil der Fall. Erstens stabilisieren Long-only Indexfonds aufgrund ihrer spezifischen Anlagestrategie die Entwicklung von Agrarrohstoffpreisen. Zweitens sorgen sie für Liquidität an Warenterminmärkten und ermöglichen damit, dass sich Landwirte und kommerzielle Händler gegen Preisrisiken absichern können. Drittens beflügeln sie den Wettbewerb zwischen „Versicherungsanbieter“ auf Warenterminmärkten. Dies gilt insbesondere für den Wettbewerb auf der Seite der Kaufkontrakte. Dieser Wettbewerb führt zu niedrigeren Risikoprämien. Long-only Indexfonds verbessern folglich die Funktionsfähigkeit der Warenterminmärkte und gleichzeitig auch jene der Kassamärkte. Ihnen ist es zu verdanken, dass sich Landwirte zu geringeren Kosten am Warenterminmarkt absichern können und dass Konsumenten von geringeren saisonalen Preisschwankungen profitieren. Viertens war der verstärkte Markteintritt von Long-only Indexfonds nicht "exzessiv", wie vielfach befürchtet wurde. Wäre er es gewesen, so hätte man dauerhaft negative Risikoprämien beobachten können. Dies war aber nicht der Fall. Hier besteht ganz generell kein Grund zur Besorgnis: Da die Fondsrenditen negativ korreliert sind mit der Anzahl der im Markt befindlichen Long-only-Indexfonds (bzw. mit ihrem Anlagevolumen), besteht auf dem Warenterminmarkt eine Tendenz zur automatischen Selbstkorrektur "exzessiver" Aktivitätsniveaus.

#### **4 Zusammenfassung und Fazit**

Long-only Indexfonds stehen seit geraumer Zeit im Zentrum öffentlicher Aufmerksamkeit und Kritik. Befürchtet wird, ihr Markteintritt habe zu künstlichen Nachfrageüberhängen geführt und so zu den seit 2007/08 verzeichneten starken Preisanstiegen auf Warenterminmärkten mit beigetragen. Von Kritikern wird deshalb der Vorwurf erhoben, Indexfonds seien Hungermacher. Sie stellen die Diagnose, Long-only Indexfonds hätten eine Abkoppelung der Marktpreise von den Fundamentaldaten bewirkt und so die Preisfindung sowohl auf Warenterminmärkten als auch auf Kassamärkten nachhaltig gestört. Hieraus leiten sie die Forderung ab, den Aktivitätsradius von Long-only-Indexfonds drastisch einzuschränken oder ihnen ein Engagement auf Warenterminmärkten regulatorisch gleich ganz zu verbieten (z.B. MASTERS, 2009; kritisch hierzu PIES, 2012). Sowohl diese Diagnose als auch die Forderungen stehen in einem diametralen Widerspruch zum wissenschaftlichen Erkenntnisstand.

Obwohl wissenschaftliche Aussagen prinzipiell fallibel sind und deshalb stets als offen für Revisionen durch Erkenntnisfortschritt aufgefasst werden müssen, gibt es mittlerweile doch mehrere Erkenntnisse, die als gesichert – im Sinne von empirisch und theoretisch robust – angesehen werden können. Hierzu gehören die folgenden Aussagen:

(1) Long-only Indexfonds verfolgen eine passive langfristorientierte Anlagestrategie (IRWIN & SANDERS, 2011; PREHN ET AL., 2013; WILLENBROCK, 2011). Sie versuchen, durch das Nachbilden des Marktindex das Fondrisiko konstant zu halten. Um dies zu gewährleisten, werden stets diejenigen Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert gewonnen haben, in Teilen verkauft, und diejenigen Rohstoffkontrakte, die relativ an Wert verloren haben, in Teilen hinzugekauft. Long-only Indexfonds wirken damit preisstabilisierend. Dies gilt insbesondere bei weitgehend konstanten Einlagevermögen der Fonds.

(2) Ungeklärt waren bisher die theoretischen Wirkungen eines zunehmenden Einlagevermögens der Long-only Indexfonds an Warenterminmärkten, wie es in den letzten zehn Jahren zu beobachten war. Entsprechend zielt die vorliegende Arbeit auf die Analyse eines verstärkten Markteintritts von Long-only Indexfonds auf die Preisbildung an Warenterminmärkten. Auf Basis partialanalytischer Konzepte konnte nachgewiesen werden, dass Long-only Indexfonds neben der erwähnten preisstabilisierenden Wirkung den Konkurrenzdruck auf Spekulanten wie z. B. Hedgefonds erhöhen und damit eine wichtige Wettbewerbsfunktion erfüllen. Das verstärkte Engagement von Long-only Indexfonds lässt die Risikoprämien sinken. Dies hat

zur Folge, dass Landwirte sowie kommerzielle Händler ihr Preisrisiko auf Warenterminmärkten nunmehr günstiger absichern können.

(3) Neben dieser Preisdimension gibt es auch eine Mengendimension, die es zu beachten gilt: Long-only-Indexfonds erhöhen die Liquidität an Warenterminmärkten. Da sie Kaufkontrakte nachfragen, machen sie es möglich, dass sich mehr Landwirte und kommerzielle Händler am Warenterminmarkt absichern können.

(4) Die in der Öffentlichkeit kursierende Einschätzung, das Aktivitätsniveau der Long-only Indexfonds sei "exzessiv", entbehrt einer sachlichen Grundlage. Ein unbegrenzter Markteintritt ist nicht zu befürchten, weil niedrigere Risikoprämien die Rentabilität reduzieren und damit einen marktlichen Selbstkorrekturmechanismus auslösen. Folglich ist das Marktvolumen von Long-only Indexfonds am Warenterminmarkt langfristig begrenzt.

(5) Die Aktivität von Long-only Indexfonds auf dem Warenterminmarkt hat positive Auswirkungen auf den Kassamarkt. Die niedrigeren Risikoprämien motivieren Landwirte, einen größeren Teil ihrer Ernte einzulagern. In der Folge werden die saisonalen Angebots- und Preisschwankungen abgedämpft. Long-only Indexfonds sind somit auch im Interesse der Konsumenten.

(6) Diese Erkenntnisse lassen es als ratsam erscheinen, dass die Politik von den in der Öffentlichkeit vielfach geforderten Maßnahmen absehen sollte, die auf eine besonders strenge Regulierung von Long-only Indexfonds hinauslaufen. Insbesondere strenge Positionslimits sind weder sinnvoll noch praktikabel. Sie ließen sich leicht umgehen, weil Long-only Indexfonds in beliebiger Anzahl neu aufgelegt werden können. Sofern sie dennoch limitierend wirken, wären solche Regulierungen schädlich, weil sie die Funktionsweise des Warenterminmarktes beeinträchtigen. Dies gilt ganz besonders für ein Verbot von Long-only Indexfonds. Sie haben mittlerweile eine systemrelevante Position am Warenterminmarkt inne. Deshalb würde ein Verbot die Liquidität am Warenterminmarkt entscheidend einschränken. Davor muss dringend gewarnt werden. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es jenseits transparenzerhöhender Maßnahmen keine ökonomische Notwendigkeit, die Aktivität der Long-only Indexfonds auf Warenterminmärkten interventionistisch einzuschränken.

## Literatur

- CARTER, C.A. (2012): *Futures and Options Markets: An Introduction*. RebelText: Davis, California.
- ERB, C.B. und HARVEY, C.R. (2006): The Strategic and Tactical Value of Commodity Futures. *Financial Analysts Journal*, 62, 2, S.69—97.
- FRANK, J. und GARCIA, P. (2009): Time-varying risk premium: further evidence in agricultural futures markets. *Applied Economics*, 41, 6, S.715—725.
- GARCIA, P., IRWIN, S.H. und SMITH, A.D. (2012): *Futures Market Failure*. Arbeitspapier.
- GILBERT, C.L. (2009): *Speculative Influence on Commodity Futures Prices, 2006—2008*. Working Paper, Department of Economics, University of Trento, Trento, Italy.
- GORTON, G. und ROUWENHORST, K.G. (2006): Facts and Fantasies about Commodity Futures. *Financial Analysts Journal*, 62, 2, S.47—68.
- HULL, J.C. (2005): *Fundamentals of Futures and Options Markets*. Pearson, Prentice Hall: Upper Saddle River, New Jersey.
- IRWIN, S.H. und SANDERS, D.R. (2011): Index Funds, Financialization, and Commodity Futures Markets. *Applied Economic Perspectives and Policy*, 33, 1, S.1—31.
- IRWIN, S.H. und SANDERS, D.R. (2012): Testing the Masters Hypothesis in commodity futures markets. *Energy Economics*, 34, 1, S.256—269.
- IRWIN, S.H., SANDERS, D.R. und MERRIN, R.P. (2009): Devil or Angel? The Role of Speculation in the Recent Commodity Price Boom (and Bust). *Journal of Agricultural and Applied Economics*, 41, 2, S.377—391.
- KEYNES, J.M. (1930): *A Treatise on Money*. Macmillan & Co.: London, London.

- KNITTEL, C.R. und PINDYCK, R.S. (2013): The Simple Economics of Commodity Price Speculation. NBER Working Paper No. 18951.
- MASTERS, M.W. (2009): Testimony before the Commodity Futures Trading Commission, 5. Aug..
- MAIN, S., IRWIN, S.H., SANDERS, D.R. und SMITH, A. (2013): How could we have been so wrong? The puzzle of disappointing returns to commodity index investments. Proceeding of the NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting, and Market Risk Management, St. Louis, MO.
- PIES, I. (2012): Wirtschaftsethik konkret: Wie (un)moralisch ist die Spekulation mit Agrarrohstoffen? Diskussionspapier Nr. 2012-15, Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.
- PIETZ, M. (2009): Risk premia in the German electricity futures market. CEFS Working Paper Series No. 2009-07.
- PREHN, S., GLAUBEN, T., PIES, I., WILL, M.G. und LOY, J.P. (2013): Betreiben Indexfonds Agrarspekulation? Erläuterungen zum Geschäftsmodell und zum weiteren Forschungsbedarf. Discussion Paper No. 138, Leibniz Institute IAMO Halle, Germany.
- SANDERS, D.R. und IRWIN, S.H. (2012): A Reappraisal of Investing in Commodity Futures Markets. Applied Economic Perspectives and Policy, 34, 3, S.515—530.
- SANDERS, D.R., IRWIN, S.H. und MERRIN, P. (2010): The Adequacy of Speculation in Agricultural Futures Markets: Too Much of a Good Thing? Applied Economic Perspectives and Policy, 32, 1, S.77—94.
- WILLENBROCK, S. (2011): Diversification Return, Portfolio Rebalancing, and the Commodity Return Puzzle. Financial Analysts Journal, 67, 4, S.42—49.
- WILL, M.G., PREHN, S., PIES, I. und GLAUBEN, T. (2012): Schadet oder nützt die Finanzspekulation mit Agrarrohstoffen? – Ein Literaturüberblick über den aktuellen Stand der empirischen Forschung. Diskussionspapier 2012—26, Juristische und Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Halle.

## ANHANG

### **Berechnung Risikoprämien**

Die durchschnittlichen, jährlichen Risikoprämien sind wie folgt berechnet worden (Pietz, 2009). Zunächst ist der Mittelwert für die letzten zehn monatlichen Notierungen des nächstliegenden Wareterminkontraktes berechnet worden. Dieser Mittelwert ist dann von dem entsprechenden Kassapreis abgezogen worden. Insgesamt ergeben sich so zwölf Risikoprämien für das jeweilige Wirtschaftsjahr. Der entsprechende Mittelwert entspricht dann der durchschnittlichen, jährlichen Risikoprämie.

Die Wareterminpreise für den CBOT Mais Kontrakt (\$/mt) wurden vom HGCA Market Data Centre (<http://data.hgca.com/archive/future.asp>) erhoben und die Kassapreise (\$/mt) für Mais frei Hafen von Quandl (<http://www.quandl.com/>). Der Kassapreis entspricht dem FOB Preis (\$/mt) für Mais der Klasse U.S. No. 2 Yellow, frei Golfhafen.



## **BEHAVIOURAL ECONOMIC EXPERIMENTS**



## ANCHORING EFFECTS IN AN EXPERIMENTAL AUCTION

*Gesa Sophie Holst<sup>1</sup>, Daniel Hermann, Oliver Mußhoff*

### Abstract

Auctioning goods is a widespread practice, particularly in the agricultural sector. The outcome of auctions can be affected by various factors. One of these factors can be anchoring effects, which describe the influence of present available information on numerical values in human decisions. However, the influence of anchoring effects in auctions carried out offline is largely unknown. For this reason, we analyze anchoring effects of exogenously provided values using an experimental auction with farmers. In total, 48 groups of five farmers each participate in a series of four auctions for envelopes containing a €10 banknote with a 50% probability of occurrence. Our results indicate that anchoring based on exogenously presented values can result either in negative adjustment or no adjustment depending on the auction characteristic. Furthermore, the results show that previous bids affect following bids, which might also be an anchoring effect.

### Keywords

anchoring effect, experimental auction, extra-laboratory experiment, agricultural decision maker; previous sale price.

### 1 Introduction

Auctions are widespread for selling and buying goods, such as art paintings, flowers, fish or natural resources, including the rights to drill oil (WOLFSTETTER, 1996). However, auctions are also common in the agricultural sector. Special periodic events take place where farmers can sell or buy breeder animals, such as cattle (ROBINSON and CHRISTLEY, 2007; COATNEY et al., 2012), horses (Stock et al., 2006), hogs, sheep, and goats (BOLTE et al., 2008). Furthermore, auctions for agricultural machines, agricultural enterprises, and farm land exist (RITCHI BROS. AUCTIONEERS, 2013; HÜTTEL et al., 2013).

All these different auctions, however, have one fundamental characteristic in common: They all offer defined goods, whereby the price results from the competition of the bidders to receive this good (CASSADY, 1967). The individual bid for an auctioned good depends on the value attached to a good given by the potential buyers (WOLFSTETTER, 1996). This is influenced e.g. by the risk of the transaction, seller reserves (MASSAD and TUCKER, 2000), price information (KAMINS et al., 2004), and anchoring effects (SUGDEN et al., 2013). While many anchoring points in transactions are identified, anchoring effects in offline auctions are largely unknown. With this in mind, the present study focuses on anchoring effects and their influence on experimental offline auctions.

Anchoring effects in general were first described by TVERSKY and KAHNEMAN (1974) and have been highly discussed since their first introduction in 1974. Today, anchoring effects are shown in a wide range of transactions, for example pricing (BUCCHIANERI and MISON, 2013; STRACK and MUSSWEILER, 1997) or negotiations (PHILLIPS and MENKHAUS, 2010). In bilateral negotiations PHILLIPS and MENKHAUS (2010) reported that price information operates as anchoring points for sellers and buyers, whereas GALINSKY and MUSSWEILER (2001) revealed that the first offer in negotiations works as an anchoring point and, therefore, influences the

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; gholst@gwdg.de

outcome. Indeed, research has also been conducted regarding anchoring effects in auctions. Some studies discuss anchoring effects in online auctions, such as eBay (Ku et al., 2006; KAMINS et al., 2004; SIMONSOHN and ARIELY, 2008) or bidz.com (DODONOVA and KHOROSHILOV, 2004). However, only few publications exist on anchoring effects in offline auctions, even though in the agricultural sector, most auctions are carried out offline. Bids in online auctions and offline auctions are not comparable (KAZUMORI and MCMILLAN, 2005; ROE et al., 2011). Furthermore, farmers differ from the population in terms of the risk attitude (GUERIN and GUERIN, 1994) and the external pressure of agricultural policy (SCHULMAN and ARMSTRONG, 1989) and, therefore, have to be seen as a particular occupation group. Moreover, farmers have a high willingness to invest (WILLOCK et al., 1999). Also students who have often served as participants in experiments behave differently in comparison to real decision makers (BURNS, 1985; FURNHAM and BOO, 2011). The generalizability as well as the validity of experiments conducted with students would thus be questionable. Moreover, most of the studies about anchoring effects were conducted with students (THORSTEINSON et al., 2008; PHILLIPS and MENKHAUS, 2010; GALINSKY and MUSSWEILER, 2001).

Therefore, our study focuses on anchoring effects in offline auctions which are carried out with real decision makers – in our case farmers. More precisely, the present study aims to investigate whether exogenously presented anchoring points influence the bidding behavior in auctions, since there is a gap in the literature with regard to the effect of values presented by an enumerator.<sup>2</sup> Additionally, the effect of previous bids on the amounts of bids in a series of four auctions is examined. We have chosen an experimental approach designed as an extra laboratory experiment. Thereby, we achieve the following: First, we can control the situation and the framework conditions, including the group size of bidders and the sold homogenous good; second, we receive information about the participating farmers.

The results about anchoring effects in auctions may be useful for both agricultural sellers and buyers. Sellers can learn how to place their goods advantageously, while buyers can learn about their bidding behavior. Additionally, farmers who want to buy goods can learn about external factors influencing their bidding behavior. Sole knowledge about anchoring effects helps to avoid an influence (GALINSKY and MUSSWEILER, 2001).

The article is structured as follows: In Section 2, the hypotheses will be derived from the existing literature, while the experimental design will be described in Section 3. Subsequently, the characteristics of the sample will be presented, and the hypotheses will be tested (Section 4). Finally, the results will be summarized, and future research implications will be provided in Section 5.

## **2 Deviation of the Hypotheses**

As mentioned before, anchoring effects were proven in auctions, but there are only a few publications regarding the anchoring effect in offline auctions, which is commonly used in agriculture. At auctions, farmers meet and can for example talk about the realized or paid prices. This exchange may work as anchoring point and can cause adjustments of the bidders. Nevertheless, in the literature, the anchoring effect of orally presented anchoring points is not investigated in the context of auctions.

Indeed, anchoring effects based on surrounded values are discussed in a wide range of research areas. For example BUCCHIANERI and MINSON (2013) expose the listed house prices as an anchoring point for the sales prices. Overestimations (or underestimation) of the listed house prices result in an increase (or decrease) of the selling prices of houses. In addition, the anchoring point identified is the “buy now” price in online auctions which increases the final

---

<sup>2</sup> Person who conducts experiments.

bid significantly (DODONOVA and KHOROSHILOV, 2004). Because of the robust impact of the exogenous anchoring, we derive the hypothesis:

*H1: In auctions an exogenous anchoring point presented by the enumerator affects the following bids in the direction of the anchoring point.*

There is one study which can be found discussing the anchoring effect in offline auctions for art paintings sold two times within a period of 10 years (BEGGS and GRADDY, 2009). BEGGS and GRADDY (2009) found evidence that the actual sale price of a painting is affected by anchoring. This anchoring effect can either be based on the previous sale price of the painting or the presale estimate. However, they cannot divide this anchoring effect regarding the two aforementioned prices. Like BEGGS and GRADDY (2009), we assume that the price information of previous sales anchors the amount of the bids in the following sale and, therefore, differences between the groups of participants arise. We derive the following hypothesis:

*H2: In a series of auctions, the previous successful bid affects the following bids of the bidders of one group.*

### **3 Experimental design**

The experiment is designed as an extra-laboratory experiment which is a class of experiments not conducted in the laboratory but with the same characteristics as a laboratory experiment (CHARNESS et al., 2013). Our experiment fulfills these characteristics for the following reasons: We carried out the experiment in the field and not in the laboratory and maintained constant framework conditions. Furthermore, we sold goods in reality to a non-standard subject pool, in our case farmers. The participating farmers know that they take part in an experiment and that their behavior will be analyzed. Additionally, the experiment is carried out face-to-face and is not computer based as it is the case in many laboratory experiments (KU et al., 2006; THORSTEINSON et al., 2008).

The experiment consists of two sections. First, the participating farmers attend an experimental auction. Second, the farmers answer a personal questionnaire about the farm characteristics and their socio-demographic parameters. Then they participate in an Eckel and Grossman lottery (EGL) (ECKEL and GROSSMAN, 2008) according to Reynaud and Couture (2012) to discover the risk attitude.

#### **3.1 Design of the experimental auction**

We decided to incorporate in the experimental auction the two characteristics discussed in the literature, i.e. the open bid auctions and the closed-seal bid auctions (MASSAD and TUCKER, 2000; RILEY, 1989). Bids in open bid auctions are presented in public. On the contrary, the bids in closed-seal bid auctions are sealed, and the bidders are unaware of the others' bids (MASSAD and TUCKER, 2000; RILEY, 1989). The most famous and most often used open bid auctions are the English auction<sup>3</sup> and the Dutch auction<sup>4</sup>, whereby the most common closed-seal bid auctions are the first-price sealed-bid auction<sup>5</sup> and the second-price sealed-bid auction<sup>6</sup> (WOLFSTETTER, 1996). By including all four of these types of auctions, we aim to intentionally alienate the participants from the decision situations during the experimental auction and, therefore, avoid or at least reduce learning effects caused by repetition of one auction characteristic (BREUSTEDT et al., 2007).

---

<sup>3</sup> The bidders overbid each other. The highest bidder receives the good.

<sup>4</sup> The enumerator starts with a high bid and lowers it until the first bidder is willing to pay the called price. This bidder receives the auctioned good.

<sup>5</sup> The bidders write down their bids in secrecy. The bidder submitting the highest bid receives the good and pays the price he has written.

<sup>6</sup> The bidders write down their bids in secrecy. The bidder submitting the highest bid receives the good, but has to pay the amount of money of the second highest submitted bid.

The four incorporated types of auctions appear randomly to avoid the starting point bias (BAZERMAN and SAMUELSON, 1983) and allow for the bids to be directly comparable. Additionally, we reduce the order effect. To ensure the same quantity of each occurring auction type, the enumerator receives a leaflet whereupon the order of the auctions is noted. Furthermore, for simplicity reasons as well as for a better comparability, we abstracted the auction subject from real agricultural goods and decided to auction envelopes which contain a €10 banknote with a probability of occurrence of 50%. Hence, as in real auctions the quality of the auctioned good becomes apparent when the transaction has been completed (MCAFEE and MCMILAN, 1987). The €10 banknote is to attract all farmers regardless of the specialization of their farms.

To ensure a design which is close to real auctions we decided to present, on the one hand, no exogenous anchoring point (Scenario 1) and on the other hand a high anchoring point (Scenario 2). The average winning bids in the first auctions of both scenarios are compared to examine anchoring effects.

- Scenario 1: The experiment is conducted as described in the following. No anchoring point is exogenously provided.
- Scenario 2: One minor change occurs in the introduction of the experiment. The enumerator tells the participants that in a previous auction the average winning bid was €7.50.<sup>7</sup> In doing so, we want to set an exogenous anchoring point to check if this value influences the behavior of the participants. Furthermore, we create a realistic situation as farmers communicate and discuss prices in auctions.

The farmers were asked and invited to participate by the enumerator. In order to attract participants, each farmer receives a representation allowance of €10. This amount has to cover the opportunity costs of participation. With a planned playing period of 20 minutes, the representation allowance corresponds to an average hourly wage of €30.<sup>8</sup> The participants are randomly assigned to one scenario with the result that half of the participating groups are randomly assigned to Scenario 1; the other half of the groups are randomly assigned to Scenario 2. The order of the different auction types is equivalent for both scenarios.

One group of participants consists of five randomly chosen farmers. Once five farmers committed to taking part, the group was complete, and the experiment started. We determined a group size of exactly five farmers because BAZERMAN and SAMUELSON (1983) showed that the group size influences the average winning bid in auctions. By ensuring a group size of exactly five participants, the influence on the bidding behavior is constant. At the beginning of the experiment, the group of farmers is informed that they take part in an auction, and they are informed about the rules by the enumerator. The group is informed that four envelopes are auctioned, whereby two of them contain money, and each successful bidder has to pay in reality for the purchased envelope. To make sure that the participants bid individually, it is not allowed to make arrangements, which is controlled by the enumerator.

For simplicity, the bids can only vary in increments of €0.50. When the English auction is carried out, the enumerator starts with a bid of €0.50 and asks the participants if they are willing to pay this price. Farmers who are willing to pay the called price raise their hands. The enumerator raises the bids until only one bidder is willing to pay the actual price. The Dutch auction is carried out the other way around. The enumerator starts with €10.00 and counts

---

<sup>7</sup> The successful bids in the pretests were on average very high. Therefore, we chose €7.50 as the anchoring value to investigate whether an anchoring effect can be observed.

<sup>8</sup> We are aware that we can cause a 'house money effect' according to THALER and JOHNSON (1990), with the paid representation allowance at the beginning of the experimental auction. Losing some money of the prior gain does not hurt as much as "losing one's own cash" (THALER and JOHNSON, 1990:657). Since each participant receives the same amount of representation allowance, all participants are consequently biased in the same manner.

down until the first bidder calls “mine” and accepts the price. Thus, we documented the successful bids in the open bid auctions.

When carrying out the first-price sealed-bid auction and the second-price sealed-bid auction, the participants receive a leaflet to write down their bid. Afterwards, the leaflet is returned to the enumerator. Hence, the auctions are based on sealed bids; participants are not allowed to see the bids of others. In both auctions, the bidder submitting the highest bid obtains the envelope, whereas in the second-price sealed-bid auction, the bidder submitting the highest bid has to pay only the bid of the second highest bidder. All bidders are informed about the amount of the successful bid. We documented the successful bids and, in addition, the unsuccessful bids in closed-seal bid auctions.

The respective successful bidder receives one envelope at the end of the experiment and has to pay the effective bid to the enumerator. Therefore, the participants do not know during the auction which envelopes contain a €10 note. For the case that the amount of bid is identical for two participants in one group, both participants receive one envelope. Another envelope which contains money with a probability of occurrence of 50% comes into play.

### **3.2 Personal questionnaire and Eckel and Grossman Lottery**

To investigate the effect of anchoring separated from the influence of socio-demographic and socio-economic characteristics as well as the characteristics of the farms, we retrieved relevant information in the personal questionnaire. Furthermore, we asked the farmers which of the auction types they were familiar with before they participated in the experiment. A short description of each auction is provided for clarification. Since the experience of participants may influence the bidding behavior (WILCOX, 2000), the questions if participants use auctions to purchase goods and if participants buy goods in auctions are asked. Moreover, acquaintances among the group of participants is recorded. Participants who know each other receive more information than bidders who do not know each other and bid, therefore, differently. Additionally, the group dynamics can be governed by the acquaintance of the participants which may affect the individual bids (SCHWEIZER and UNGERN-STERNBERG, 1983).

In order to discover the risk attitude of the participants an EGL modified according to REYNAUD and COUTURE (2012) is carried out. We decided to use this lottery because it is cognitively easier to understand in comparison to the most common Holt and Laury lottery (DAVE et al., 2010). In addition, by choosing the EGL we avoid the problem of inconsistent risk preferences, which can occur in a Holt and Laury lottery when participants change from lottery A to the riskier lottery B and back to lottery A (HOLT and LAURY, 2002). Furthermore, in the EGL the probability is the same as in our auction and, therefore, we avoid problems with probability weighting.

In the EGL, the participants had to choose the one out of nine different gambles that they are most likely to play. The participation in the lottery is not associated with costs, but the outcomes vary between the nine gambles. The varying payments affect the expected value between the gambles, thus the later gambles become more risky. The risk attitude is expressed by the Eckel and Grossman lottery-value (EGL-value). Gambles chosen between 1 and 5 indicate risk aversion (EGL-value), while those chosen between 7 and 9 reveal risk-seeking behavior. The decision for gamble 6 indicates a risk-neutral decision-maker.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> To achieve incentive compatibility, one in 50 participants is randomly drawn as a winner. This participant takes part in the Eckel and Grossmann lottery. The money the winner receives is defined by the chosen gamble.

## 4 Results and discussion

### 4.1 Descriptive statistics

The experimental auction was carried out in autumn 2013 in Central Germany. Altogether, we went to nine information events organized by German agricultural companies. Agricultural firms take the chance at these events to present new varieties of plants or innovative machines and offer information to the farmers. At these events, we randomly asked approximately 520 farmers to participate in the experiment. In total, 240 farmers, roughly 45% of all people asked, were willing to participate. Thus, the experiment was conducted with 48 groups of five farmers each. The average time for carrying out the experiment was 19 minutes.

**Table 1: Socio-demographic and socio-economic characteristics of the participants<sup>(a)</sup>**

Characteristics	Mean	Standard deviation
Male participants		92.50%
Age (years)	39.23	15.78
Farmers with a university degree		25.00%
Completed agricultural vocational		73.33%
Farm manager <sup>(b)</sup>		50.00%
EGL-value <sup>(c)</sup>	3.75	2.50
Farmland (ha)	168.56	268.83
Farm income as mainstay		79.56%
Farm type		
Cash crop		42.36%
Dairy		13.54%
Finishing		9.17%
Others		34.93%

(a) n = 240.

(b) The 50% of the participants who are not managing an agricultural enterprise work on a farm.

(c) 1-5 = risk averse, 6 = risk neutral, 7-9 = risk seeking.

Table 1 shows the socio-demographic and socio-economic characteristics of the participants. The average age is 39.23 years with the range being 17 to 75 years. The EGL-value shows that the farmers are on average risk averse. The size of farms varies between 3 and 2,300 ha of farmland cultivated. The participating farmers state that the English and the first-price sealed-bid auction are the most well-known auction types. 77.12% of the participants indicated that they have already heard about these auction types. The Dutch auction is known by 42.37% of the farmers, and 19.07% know the second-price sealed-bid auction. For buying products in real life, 18.61% of the farmers use some kind of auction, while 15.58% of the farmers reported selling products in auctions.

Already during the implementation of the experiment it seems that groups with low successful bids in the first auction stay low until the last auction, whereby high successful bids in the first auction result in high bids in the following auction. Approximately, 40% of the participants won one auction, and 39% won no auction at all. Thus, 21% of the participants won more than one auction whereby solely one participant won all auctions.

**Figure 1: Amount of bid in open bid auctions (left) and closed-seal bid auctions (right) for scenario 1 (•) and scenario 2 (o) in €**

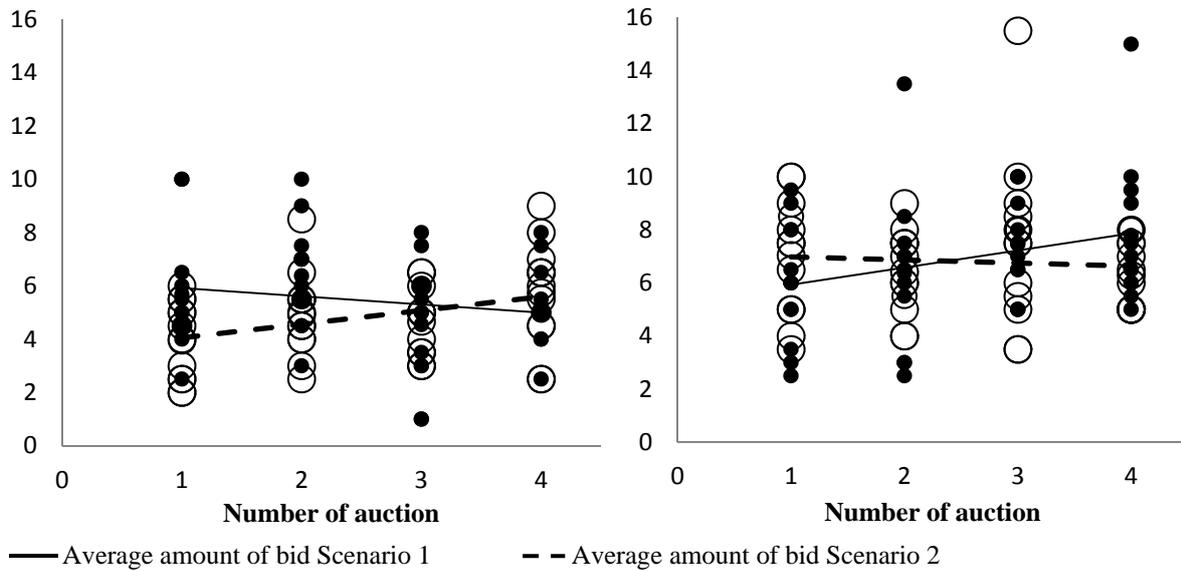


Figure 1 depicts the successful bids for both scenarios and the four auctions. By auctioning a homogeneous good and randomizing the order of auctions, we can compare the bids directly with each other. At first glance, there are differences between the auction characteristics. The successful bids in closed-seal bid auctions are on average higher than the successful bids in open bid auctions for both scenarios. If a verbal anchoring point is exogenously provided, the average winning bid in open bid auctions is lower compared to those not having an exogenously anchoring point and increases over the four auctions. An opposed effect occurs for the closed-seal bid auctions. The average successful bid is higher in scenario 2 compared to scenario 1 for closed-seal bid auctions and decreases over the subsequent auctions.

## 4.2 Hypotheses testing

To test the hypotheses, in the following, an ordinary least squares (OLS) regression is estimated. To explain the effect of the previous successful bid on the following bids, we use both the subsequently observed successful and unsuccessful bids as the dependent variable and the previous successful bid as the explanatory variable. Due to the reason that each group takes place in four auctions, the successful bid in the first auction is the explanatory variable for the bids in the second auction, whereby the successful bid in the second auction is the explanatory variable for the bids in the third auction and so on for each group. These explanatory bids are summed up in the variable ‘previous successful bid’. We assume that the anchoring point solely affects the bids in the first auction and, therefore, differences between scenario 1 and scenario 2 in the first auction exist. Thus, for groups faced with the exogenously presented anchoring point, the variable ‘dummy exogenous anchor’ is included. Furthermore, we integrated the interaction of ‘dummy exogenous anchor’ and ‘dummy auction characteristic’ to reveal the anchoring effect separately for the two auction characteristics. ‘Dummy bids second auction’ (‘dummy bids third auction’; ‘dummy bids fourth auction’) indicates bids observed in the second auction (third; fourth auction) and we therefore, measure a possible learning effect. With these dummies we investigate whether the anchoring point, presented before the first auction starts, has an explanatory content regarding the bids in the first auction after the verbal anchoring point is presented. Therefore, the bids of the first auction with no exogenously anchoring point serve as a baseline for the dummy variables that control for the

auction order in the regression and ‘dummy exogenous anchor’.<sup>10</sup> Furthermore, we control for the ‘auction characteristic’ with a dummy variable, because in open bid auctions the individuals of one group can update their individual value and in closed-seal bid auctions no updating can take place (WOLFSTETTER, 1996). ‘Dummy unsuccessful bid’ indicates whether bids were successful or unsuccessful. Unsuccessful bids are solely documented for closed-seal bid auctions. If farmers are familiar with purchasing goods in auctions, the dummy variable ‘dummy purchase’ is displayed.

**Table 2: OLS regression, dependent variable following bid, robust standard error<sup>(a)</sup>**

	Coefficient	t-statistic
Constant	2.34	2.69 ***
Previous successful bid in €	0.37	5.99 ***
Dummy exogenous anchor <sup>(b)</sup>	-1.04	-1.82 *
Dummy exogenous anchor • Dummy auction characteristic	1.05	1.72 *
Dummy bids second auction	0.87	2.81 ***
Dummy bids third auction	1.01	3.17 ***
Dummy bids fourth auction	0.96	3.18 ***
Dummy auction characteristic <sup>(c)</sup>	1.65	5.33 ***
Dummy unsuccessful bid <sup>(d)</sup>	-3.02	11.56 ***
Dummy purchase <sup>(e)</sup>	-0.45	-1.69 *
EGL-value	0.05	1.32
Years of school education	-0.02	-0.37
University degree <sup>(f)</sup>	-0.08	-0.35
Gender <sup>(g)</sup>	0.01	0.03
<b>R<sup>2</sup> = 0.33</b>		

(a) n = 550; \* = p-value < 0.10; \*\* = p-value < 0.05; \*\*\* = p-value < 0.01.

(b) 1 = exogenous presented anchoring point of €7.50; 0 = no anchoring point given.

(c) 1 = closed-seal bid auction; 0 = open auction.

(d) 1 = unsuccessful bid; 0 = successful bid.

(e) Do you use auctions to purchase goods? 1 = yes; 0 = no.

(f) 1 = yes; 0 = no.

(g) 1 = male; 0 = female.

With view to the exogenous anchoring point, the coefficient ‘dummy exogenous anchor’ shows that the presented point of €7.50 results in a negative anchoring effect. In auctions with exogenously provided anchoring points the average amount of the winning bid is significantly lower (by €1.04) compared to first auctions with no anchoring point exogenously provided. If, however, a closed-seal bid auction follows the exogenous anchor the negative adjustment is compensated. Thus we cannot state an effect of exogenously provided anchoring points in closed-seal bid auctions. However, we derive a negative anchoring effect for open bid auctions for the reason that ‘Dummy exogenous anchor’ is significantly negative, and the interaction term is significantly positive. *We can conclude that negative anchoring effects affect the following bids in open bid auctions and, therefore, hypothesis 1, which assumes that auctions with an exogenous anchoring point presented by the enumerator significantly affect the following bids in the direction of the anchoring point, has to be rejected.*

<sup>10</sup> Instead of the previous successful bid, we used the expected value (€5.00) of one envelope in the experimental auction to explain the bids of the first auction in scenario 1. The results are robust with regard to the value we used.

The coefficient of the variable ‘previous successful bid’ is highly significant. Hence, the previous successful bid influences the bids in the following auction. The average following bids increases by €0.37 if the previous successful bid is €1.00 higher. Thus, our results reveal that farmers adjust to the previous successful bid and increase their bids for each € of the amount of the previous bid. This is a hint that the previous successful bid may work as an endogenous anchoring point. *Hence, hypothesis 2 which assumes that in a series of auctions the previous successful bid affects the following bids cannot be rejected.*

The result that a negative adjustment occurs is surprising as, in the literature, anchoring is described to be a very robust effect towards the anchoring point (GALINSKY and MUSSWEILER, 2001; NUNES and BOATWRIGHT, 2004; FURNHAM and BOO, 2011). The expected value for one envelope is €5.00, and the used anchoring point with €7.50 is higher than that. Due to the reason that the presented value is higher than the expected value for one envelope, the decrease in the average winning bid in open bid auctions may occur because the bidders react with reactance (MIRON and BREHM, 2006) because of group effects. Therefore, the different adjustment reaction has to be based on the auction characteristic and the opportunity to update the value attached to a good during open bid auctions (WOLFSTETTER, 1996). The bidding behavior in open bid auctions is observable by the other participants in the group, while in closed-seal bid auctions the bidding behavior of the participants in the group cannot be observed. Thus, in closed-sealed bid auctions the participants are not influenced by participants in the group and cannot update their individual value. As proven in ultimatum games by BORNSTEIN and YANIV (1998) the decisions of isolated individuals are less rational compared to decisions of groups. In addition, the findings by COOPER and KAGEL (2005) underlie that isolated individuals perform worse than groups in games. Indeed, in the literature can be found that anchoring effects may not be as robust as shown in many studies (FUDENBERG et al., 2012).

Also, the effect of the previous bid on the actual successful bid can be affected by different factors. Participants can for example orient themselves to the bids of the other participants in the group and update their preferences (TUFANO, 2010; MANIADIS et al., 2014). However, updating preferences is oriented to the amount of the previous successful bids. Therefore, we suppose that the previous bid is an anchor for updating preferences. Also learning is based on the previous amounts of bids, whereby the previous bids may also act as anchor. Overzealous bidders can influence the amount of bids. One bidder won all auctions, and nine bidders won three auctions. The majority of participants won zero auctions or one auction only. Hence, most of the participants showed no overzealous bidding behavior. Overzealous bidding might play a rather subordinate role in our study.

Some further insights can be derived from the regression results (Table 2). The position of the bids in the auction series that is controlled by the ‘dummy bids second auction’, ‘dummy bids third auction,’ and ‘dummy bids fourth auction’ have a highly significant effect on the amount of the bids compared to the bids of auction one in scenario 1. Hence, the amount of bids also depends on the order of the bids in the series of auctions which can be interpreted as a learning effect. However, the amounts of bids do not differ significantly between the variables ‘dummy bids second auction’, ‘dummy bids third auction’, and ‘dummy bids fourth auction’ which is tested with linear restrictions in the regression model. The coefficient ‘dummy unsuccessful bid’ indicates that unsuccessful bids are on average €3.02 lower than successful bids. In addition, the variable ‘dummy auction characteristic’ has a significant influence on the amounts of bids. On average the bids in closed-seal bid auctions are €1.65 higher than in open bid auctions.

The variable ‘dummy purchased’, which controls for the experience of farmers with purchasing goods in auctions, influences the bidding behavior. Further personal characteristics of the participants such as the risk attitude (depicted EGL-value), the years of school education, or

whether participants have a university degree do not affect the bidding. Moreover, the gender of participants has no effect with regard to the amount of bids.

## **5 Conclusion and Outlook**

Auctions are widespread trade mechanisms. Especially in the agricultural sector, many goods, such as breeder animals, machines, or farm land are auctioned. To investigate if anchoring effects influence the buyer's individual value for auctioned goods, we carried out an extra-laboratory experiment with farmers. Forty-eight groups of five participating farmers each take place in an experimental auction which consists of a series of four auctions for envelopes which contain a €10 banknote with a 50% probability of occurrence. For each group, we documented the successful bid and for the first-price sealed-bid auction and the second-price sealed-bid auction also the unsuccessful bids. Half of the groups were additionally confronted with an exogenously presented anchoring point.

The results provide evidence for anchoring effects in a series of experimental offline auctions. First, we found that a comparatively high exogenous anchoring point presented by the enumerator has a negative influence on the following bids in the open bid auctions. We suppose that the high value provided by the enumerator as well as the auction characteristic based on group effects influences the bidding behavior of the participants. Second, we found that the first successful bid affects the bids in the following auction, and this continues for the next auction. Hence, the participants update their preferences by orientation from the successful bids.

Price information in agriculture appears everywhere. This information, with regard to our results, can be anchoring points and should be analyzed concerning their effect. With this knowledge, we first can generate careful hints on how to place or when to buy goods in a series of auctions selling the same good. Sellers can learn how to place their goods and, thereby, potentially generate higher profits. Hence, sellers could place their goods late in a series of auctions. When the first auction achieves a low final bid it is likely that the other auctions also achieve low final bids. In this case, sellers can withdraw their goods. Furthermore, sellers learn that they can influence the bids in auctions with information about prices. Indeed, sellers should be aware of placing high exogenously anchoring points, because buyers can negatively adjust to this value, and the received price is less. Sellers shall offer their goods in sealed bid auctions.

Also buyers with the knowledge that they are subconsciously influenced by other bidders could adapt their behavior. Accordingly, it could be sensible not to buy when the first successful bid is high in a series of auctions selling the same good with an equal value. The high bids are likely to stay on the high level. In addition, buyers should be aware of their individual value for goods to be less impressionable regarding anchoring. Buyers can negatively adjust when exogenously provided anchoring points are implausibly high. If so, buyers who are aware of their individual value for the offered good are likely to buy favorably in open bid auctions. Moreover, the results have shown that the average winning bid in closed-seal auctions is higher than in open bid auctions. Therefore, buyers should buy in open bid auctions.

In future research, it will be interesting to investigate if the observed negative adjustment with regard to high anchoring points is a robust effect. The experiment could be conducted with other maybe context-free anchoring points, in other countries, or with different professional groups. Furthermore, the experiment could be repeated using only one auction type to determine the learning effect in repeated auctions. For simplicity reasons, we did not assume real agricultural goods. To reveal if farmers bid differently for agricultural goods, the experimental auction with other goods could be repeated.

## References

- BAZERMAN, M.H. and W.F. SAMUELSON (1983): I won the auction but don't want the prize. In: *Journal of Conflict Resolution* 27 (4): 618-634.
- BEGGS, A. and K. GRADDY (2009): Anchoring effects: Evidence from art auctions. In: *The American Economic Review* 99 (3): 1027-1039.
- BOLTE, K., DHUYVETTER, K. and T. SCHROEDER (2008): Electronic animal identification systems at livestock auction markets. Adoption rates, costs, opportunities, and perceptions. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service. Online available: <http://krex.k-state.edu/dspace/bitstream/handle/2097/2678/ElectronicID2008.pdf?sequence=1>.
- BORNSTEIN, G. and I. YANIV (1998): Individual and group behavior in the ultimatum Game: Are groups more "rational" players? In: *Experimental Economics* 1 (1): 101-108.
- BREUSTEDT, G., LATA CZ-LOHMANN, U. and S. SCHILIZZI (2007): Ein ökonomisches Auktionsexperiment zur Auswahl der Teilnehmer an Agrarumweltmaßnahmen. 47th annual conference of the GEWISOLA and the 17th annual conference of the ÖGA, Freising/Weißenstephan, Germany.
- BUCCHIANERI, G.W. and J.A. MINSON (2013): A homeowner's dilemma: Anchoring in residential real estate transactions. In: *Journal of Economic Behavior and Organization* 89 (1): 76-92.
- BURNS, P. (1985): Experience and decision making: A comparison of students and businessmen in a simulated progressive auction. In: *Research in Experimental Economics* 3: 139-157.
- CASSADY, R. (1967): *Auctions and auctioneering*. Berkeley, Los Angeles, London: University of California Press.
- CHARNESS, G., GNEEZY, U. and M.A. KUHN (2013): Experimental methods: Extra-laboratory experiments-extending the reach of experimental economics. In: *Journal of Economic Behavior and Organization* 91: 93-100.
- COATNEY, K.T., SHAFFER, S.L. and D.J. MENKHAUS (2012): Auction prices, market share, and a common agent. In: *Journal of Economic Behavior and Organization* 81 (1): 61-73.
- COOPER, D.J. and J.H. KAGEL (2005): Are two heads better than one? Team versus individual play in signaling games. In: *American Economic Review* 95 (3): 477-509.
- DAVE, C., ECKEL, C.C., JOHNSON, C.A. and C. ROJAS (2010): Eliciting risk preferences: When is simple better? In: *Journal of Risk and Uncertainty* 41 (3): 219-243.
- DODONOVA, A. and Y. KHOROSHILOV (2004): Anchoring and transaction utility: evidence from online auctions. In: *Applied Economics Letters* 11 (5): 307-310.
- ECKEL, C.C. and P.J. GROSSMAN (2008): Forecasting risk attitudes: An experimental study using actual and forecast gamble choices. In: *Journal of Economic Behavior and Organization* 68 (1): 1-17.
- FUDENBERG, D., LEVINE, D.K. and Z. MANDIADIS (2012): On the robustness of anchoring effects in WTA and WTA experiments. In: *American Economic Journal: Microeconomics* 4 (2): 131-145.
- FURNHAM, A. and H.C. BOO (2011): A literature review of the anchoring effect. In: *The Journal of Socio-Economics* 40: 35-42.
- GALINSKY, A.D. and T. MUSSWEILER (2001): First offers as anchors: The role of perspective-taking and negotiator focus. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 81 (4): 657-669.
- GUERIN, P.J. and T.F. GUERIN (1994): Constraints to the adoption of innovations in agricultural research and environmental management: A review. In: *Australian Journal of Experimental Agriculture* 34 (4): 549-571.
- HOLT, C.A. and S.K. LAURY (2002): Risk Aversion and incentive Effects. In: *American Economic Review* 92 (5): 1644-1655.
- HÜTTEL, S., ODENING, M., KATARIA, K. and A. BALMANN (2013): Price formation on land market auctions in East Germany – an empirical analysis. In: *German Journal of Agricultural Economics* 62 (2): 99-115.

- KAMINS, M.A., DRÈZE, X. and V.S. FOLKES (2004): Effects of seller-supplied prices on buyers' product evaluations: Reference prices in an internet auction context. In: *Journal of Consumer Research* 30 (4): 622-628.
- KAZUMORI, E. and J. MCMILLAN (2005): Selling online versus live. In: *Journal of Industrial Economics* 53 (4): 543-569.
- KU, G, GALINSKY, A.D. and K.J. MURNIGHAN (2006): Starting low but ending high: A reversal of the anchoring effect in auctions. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 90 (6): 975-986.
- MANIADIS, Z., TUFANO, F. and J.A. LIST (2014): One swallow doesn't make a summer: New evidence on anchoring effects. In: *American Economic Review* 104 (1): 277-290.
- MASSAD, V.J. and J.M. TUCKER (2000): Comparing bidding and pricing between in-person and online auctions. In: *Journal of Product and Brand Management* 9 (5): 325-332.
- MCAFEE, R.P. and J. MCMILAN (1987): Auctions and bidding. In: *Journal of Economic Literature* 25: 699-738.
- MIRON, A.M. and J.W. BREHM (2006): Reactance theory – 40 years later. In: *Zeitschrift für Sozialpsychologie* 37 (1): 9-18.
- NUNES, J. and P. BOATWRIGHT (2004): Incidental prices and their effect on willingness to pay. In: *Journal of Marketing Research* 41 (4): 457-466.
- PHILLIPS, O.R. and D.J. MENKHAUS (2010): The culture of private negotiation: Endogenous price anchors in simple bilateral bargaining experiments. In: *Journal of Economic Behavior and Organization* 76 (3): 705-715.
- REYNAUD, A. and S. COUTURE (2012): Stability of risk preference measures: Results from a field experiment on French farmers. In: *Theory and Decision* 73: 203-221.
- RILEY, J.G. (1989): Expected revenue from open and sealed bid auctions. In: *Journal of Economic Perspectives* 3 (3): 41-50.
- RITCHIE BROS. AUCTIONEERS (2013): Buy new and used heavy equipment. Ritchie Bros. Auctioneers. Online available: <https://www.rbauction.com/buying>.
- ROBINSON, S.E. and R.M. CHRISTLEY (2007): Exploring the role of auction markets in cattle movements within Great Britain. In: *Preventive Veterinary Medicine* 81 (1-3): 21-37.
- ROE, E.B., WYSZYNSKI, T.E. and J.M. OLIMOV (2011): Pigs in cyberspace: A natural experiment testing differences between online and offline club-pig auctions. In: *American Journal of Agricultural Economics* 93 (5): 1278-1291.
- SCHULMAN, M.D. and P.S. ARMSTRONG (1989): The farm crisis: An analysis of social psychological distress among North Carolina farm operators. In: *American Journal of Community Psychology* 17 (4): 423-441.
- SCHWEIZER, U. and T. UNGERN-STERBERG (1983): Sealed bid auctions and the search for better information. In: *Economica* 50 (197): 79-85.
- SIMONSOHN, U. and D. ARIELY (2008): When rational sellers face nonrational buyers: Evidence from herding on eBay. In: *Management Science* 54 (9): 1624-1637.
- STOCK, K.F., HAMANN, H. and O. DISTL (2006): Factors associated with the prevalence of osseous fragments in the limb joints of Hanoverian Warmblood horses. In: *The Veterinary Journal* 171 (1): 147-156.
- STRACK, F. and T. MUSSWEILER (1997): Explaining the enigmatic anchoring effect: Mechanisms of selective accessibility. In: *Journal of Personality and Social Psychology* 73(3): 437-446.
- SUGDEN, R., ZHENG, J. and D.J. ZIZZO (2013): Not all anchors are created equal. In: *Journal of Economic Psychology* 39: 21-31.
- THALER, R.H. and E.J. JOHNSON (1990): Gambling with the house money and trying to break even: The effects of prior outcomes on risky choice. In: *Management Science* 36 (6): 643-660.
- THORSTEINSON, T.J., BREIER, J., HAMILTON, C. and M. PRIVETTE (2008): Anchoring effects on performance judgment. In: *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 107: 29-40.
- TUFANO, F. (2010): Are 'true' preferences revealed in repeated markets? An experimental demonstration of context-dependent valuations. In: *Experimental Economics* 13: 1-13.

- TVERSKY, A. and D. KAHNEMAN (1974): Judgment under uncertainty: Heuristics and biases. Biases in judgment reveal some heuristics of thinking under uncertainty. In: *Science* 185 (4157): 1124-1131.
- WILCOX, R.T. (2000): Experts and amateurs: The role of experience in internet auctions. In: *Marketing Letters* 11 (4): 363-374.
- WILLOCK, J., DEARY, I.J., MCGREGOR, M.M., SUTHERLAND, A., EDWARDS-JONES, G., MORGAN, O., DENT, B., GRIEVE, R., GIBSON, G. and E. AUSTIN (1999): Farmers's attitudes, objectives behaviours, and personality traits. In: *Journal of Vocational Behaviour* 54 (1): 5-36.
- WOLFSTETTER, E. (1996): Auctions: An introduction. In: *Journal of Economic Surveys* 10 (4): 367-420.



## **REWARD, PUNISHMENT AND PROBABILITIES IN POLICY MEASUREMENTS: AN EXTRA LABORATORY EXPERIMENT ABOUT EFFECTIVENESS AND EFFICIENCY OF INCENTIVES IN PALM OIL PRODUCTION**

*Stefan Moser,<sup>1</sup> Oliver Mußhoff*

### **Abstract**

Palm oil production creates negative externalities, e.g. through intensive fertiliser application. If policy wants to determine externalities an effective and efficient measurement seems desirable. Embedded in an extra laboratory field experiment on Sumatra, a business simulation game tests several incentives for reducing the use of fertiliser. These incentives are differently designed, i.e., either reward or punishment, varying in their magnitude and probability of occurrence but constant in the effect on expected income. Results show that participants react significantly different depending on the incentive design. A high reward with a low probability to occur was found to be the most effective and sustainable incentive design. For efficiency, a low and certain reward is indicated to be the best design.

### **Keywords**

policy measurement, effective incentive, efficient incentive, field experiment, business simulation game, Indonesia

### **1 Introduction**

With a production of approximately 50 million tons in the year 2012, palm oil is the most significant vegetable oil in the world (FAOSTAT, 2013). Starting in the 1960s, with a production of several million tons, palm oil production has grown exponentially, doubling every 10 years. With 23.6 million tons in 2012, Indonesia is the largest palm oil producer in the world, working towards increasing its production by up to 40 million tons by 2020 (UNCTAD, 2013).

Exaggerated fertiliser use in general and of nitrogen in particular leads to several negative externalities in palm oil production. For example, JELSMA et al. (2009) state that fertilizer use contributes a large proportion of total CO<sub>2</sub> emissions from palm oil production. SEKHON (1995) shows for developing countries that, the increased usage of N-fertiliser causes groundwater pollution. Additionally, the use of N-fertiliser in humid, tropical climates increases NO<sub>x</sub> emissions, which are a major contributor to global warming (VELDKAMP and KELLER, 1997; REIJNDERS and HUIJBREGTS, 2008; KELLER and REINERS, 1994). Fertiliser in the tropics leads to NO<sub>x</sub> emissions (VELDKAMP et al., 2008; PALM et al., 2002) and can cause ground-level ozone in tropical oil palm plantations, high concentrations of which can be detrimental to human health (HEWITT et al., 2009) and reduced CH<sub>4</sub> uptake (PALM et al., 2002). In summary, the exaggerated use of fertiliser in palm oil production causes negative externalities, which should be accounted for. Independent of which measurement in detail to choose, there should be an effective and efficient incentive to account for externalities.<sup>2</sup>

Incentives differ in several ways, making them different in efficiency and effectiveness. One differentiation is if there is a reward for desired or a punishment for undesired behaviour. An-

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; smoser@uni-goettingen.de

<sup>2</sup> Effectiveness of an incentive means the decrease on fertiliser use; efficiency of an incentive means the influence on social welfare.

other differentiation is the probability of occurrence when behaviour is undesired. Incentives also differ in their magnitude. In combination, magnitude and probability of occurrence give the effect on the expected income, i.e., the cost or reward for cooperative or uncooperative behaviour, respectively. As long as the effects on expected income are held constant, a rational, risk neutral agent would behave independent of the probability and the magnitude of an incentive (BECKER 1974). BALLIET et al. (2011) lists further possible differentiations for designs, e.g., cost of giving incentives, centralized versus decentralized source of incentives, matching procedures, iterations, type of dilemma, participation payment and cost-to-fine ratio. SUTTER et al. (2010) find that endogenously chosen incentive mechanism increase cooperation more than exogenously chosen ones. A paper from HERRMANN et al. (2008) shows that the cultural context matters for the incentive efficiency. All of these differences and their interaction effects may influence the overall effectiveness and efficiency of incentives.

The objective of this paper is to analyse the effectiveness and efficiency of different incentive designs for farmers about which little is known. More specifically, we investigate in incentives for fertiliser reduction for the case of small-scale palm oil producers in Indonesia's island of Sumatra. The effectiveness and efficiency of reward and punishment with respect to the influence of magnitude versus probability of occurrence for incentives are analysed. The business simulation game applied within an extra laboratory experiment seems to be a method that achieves high internal as well as external validity for the context at hand.<sup>3</sup>

This paper contributes to the current literature in several ways. We are the first testing effectiveness and sustainability of particular designed incentives<sup>4</sup> with small scale farmers within an extra laboratory experiment. This allows for a direct comparison of the differently designed incentives effectiveness. Furthermore, this simulation also enables drawing conclusions about the efficiency of the incentives. Another contribution is the group of participants. Other business simulation games (MUSSHOF and HIRSCHAUER, 2012) work with convenience groups for their experiment. In contrast, the study at hand works with small scale farmers in Indonesia for the extra laboratory field experiment.

The remainder of the paper is structured as follows: In section two, the literature is discussed and hypotheses are generated. In section three, the method and experimental design is illustrated. Section four gives a description of the context and the sample recruitment, whereas section five states the data analysis. Section six presents the results with discussion. Finally, section seven closes with a conclusion and an outlook.

## 2 Literature and hypothesis generation

The effects of incentives on the expected income, which results from its probability of occurrence and magnitude, was already discussed by BECKER (1974). According to him, holding expected income constant and assuming a rational, risk neutral agent, it makes no difference for the behaviour if the incentive is designed as reward or as punishment or if the magnitude of an incentive is increased on cost of its probability of occurrence. However, the literature of experimental economics shows that the reactions on an incentive not only depends on the effects on expected income. Also the incentive design matter, i.e. rewarding or punishing and how the probability of occurrence and magnitude of an incentive is sized.

For the consequences of rewarding or punishing, extensive literature exists. KAHNEMAN (2011) gives examples for loss aversion, preconditioned there is a reference point which determines when a result is a loss. People are more motivated to avoid losses than to gain profits

---

<sup>3</sup> ROE and JUST (2009) define internal validity as the ability of a researcher to argue that observed correlations are causal. They define external validity as the ability to generalize the relationships found in a study to other persons, times and settings.

<sup>4</sup> This particular design incentives includes rewarding versus punishing with different magnitudes and probabilities of occurrence holding expected income effects constant.

(HEATH et al., 1999), which implies that people are more sensitive to punishment than to reward. This is in line with several examples, e.g., for cab drivers in New York (CAMERER et al., 1997), for Swiss messenger services (FEHR and GOETTE, 2007) or for professional golf players (POPE and SCHWEITZER, 2011). According to these papers, punishing should be more effective than rewarding. Contrary, a meta-analysis involving 187 effect sizes from BALLIET et al. (2011) shows reward and punishment having equivalent positive effects on cooperation, even though differences occur depending on the context. A framed field experiment from IBANEZ and MARTINSSON (2008), which first combines reward and punishment simultaneously, showing that coca farmers react stronger to increasing relative profits than to increasing probability of occurrence for punishment. Along with that, we summarize that there is evidence that reward and punishment do not substantially differ in their effectiveness in general, but it may still be that these incentives differ in certain contexts.

According to KAHNEMAN (2011), a low loss probability leads to risk avoiding behaviour, whereas a low probability to gain causes risk loving behaviour. For losses, this implies that people react more to the magnitude of the incentives than to its probability of occurrence. In line with that, ANDERSON and STAFFORD (2003) found that for punishment, raising the magnitude causes more reaction than raising the probability of occurrence. Furthermore, BLOCK and VERNON (1995) found that for punishment, the behaviour depends on the participating group, but usually the reaction to the magnitude is stronger than to its probability of occurrence. The literature about the effectiveness of rewards with low probability of occurrence is not that extensive. KAHNEMAN (2011) claims risk loving behavior for rewards with low probability. This implies that people react more to the magnitude than to the probability in the case of rewarding. In a study about weight loss, VOLPP et al. (2008) found no significant difference between reward with high magnitude or high probability of occurrence. MUSSHOF and HIRSCHAUER (2012) found that a certain reward is more effective than a higher but uncertain one. In summary, these papers overall expect that people react stronger to the magnitude than to the probability for punishment as well as for rewarding.

This leads to the first hypothesis: *For the same effect on expected income, the effectiveness of an incentive is independent of its design*<sup>5</sup>.

In their meta-analysis, BALLIET et al. (2011) discuss the sustainability of incentives on cooperation over time. They found that incentives became more effective over time, compared to one-shot experiments. They explain this effect on both individual learning and group learning processes. The group process is described as being driven by group norms, generating expectations of group cooperation and building up reputation. They do not indicate whether reward or punishment is more effective in terms of sustainability. Moreover, they do not discuss how the magnitude or the probabilities of incentives affect its sustainability. On the other hand,

This leads to the second hypothesis: *For the same effect on expected income, the sustainability of an incentive is independent of its design*.

The influence of incentives on social welfare, i.e. efficiency of an incentive, is another dimension to analyse. In the literature, often a public good game is applied to find out about efficiencies of incentives. In their meta-analysis BALLIET et al. (2011) summarise that punishment is efficient, at least on the long run, but they do not directly compare the efficiency of reward and punishment. RAND et al. (2009) or SEFTON et al. (2007) show that reward is more efficient than punishment. However, little is known how efficiency develops if an incentives magnitude is raised on the cost of its probability of occurrence.

This leads to the third hypothesis: *For the same effect on expected income, the efficiency of an incentive is independent of its design*.

---

<sup>5</sup> Design means if the incentive is established as reward or punishment, which occur certainly or the magnitude of an incentive is increased on cost of its probability of being occurred

### 3 Method and Experimental Design

To test for these hypotheses, an extra-laboratory experiment (CHARNESS et al., 2013) is conducted. who classifies such experiments as extra-laboratory, discuss advantages and disadvantages of this method, for example, a better opportunity to handle the subject pool or practical drawbacks. ROE and JUST (2009) point out that field experiments enable a good combination of high internal and external validity. For the internal validity, a direct comparison of the analysed incentives is desirable. To enable this, the effect on expected income has to be independent of the incentive design. For the external validity, the setting of the extra laboratory experiment has to be as realistic as possible. A business simulation game enables meeting these conditions, guarantying high internal and external validity.

The applied business simulation game looks like follow: It is simulated that each farmer manages a one hectare palm oil plantation, already established and in production, for 10 periods. Each period is an equivalent for one year. It is assumed that the yield on the simulated plantation solely depends on the use of fertiliser in the belonging period, i.e., weather conditions, diseases etc. are shared out. Each participant gets the same yield for the same amount of fertiliser. The only decision of the participant is how much fertiliser to use in the corresponding period. This decision may be influenced through a policy measurement starting in the 6<sup>th</sup> period. Later on, periods 1-5 and periods 6-10 are named the first and second episode, respectively. At the end, the achieved profit is calculated. To give incentive to the participants, 5 percent of the gained profit in the experiment is paid to them in the form of a shopping voucher.

The proceeding for each period is constant. The first step is the participants' decision of how much fertiliser to use. The second step is to find the price for the yield, i.e., palm oil bunches, which is supported by an assistant. In the third step an assistant states if the respective public measurement takes place or not. Finally, the experiment assistant determines the achieved yield, calculates the profit, as well as the amount of the shopping voucher. A more detailed explanation follows.

In the business simulation game the total amount of fertiliser used solely determines the yield on the simulated oil palm plantation. A quadratic production function is applied to calculate the yield. The functional form is  $f(x) = 10 + 0.05x - 0.000,055x^2$ , where  $x$  represents the amount of fertiliser. To reduce the mental effort for the participants, only 10 kg multiples for fertiliser were allowed to be used. The corresponding yields are transferred into a table and a graph, which is handed out to the farmers at the beginning of the simulation. The formula behind this table was not told to the farmers. The table starts with 0 kg and ends with 590 kg. Amounts beyond 590 kg were applied very seldom, because the maximum yield is already achieved with 440 kg fertiliser. JELSMA et al. (2009) states a fertiliser use of 4.5 kg per palm oil, resulting in a similar amount per ha. Also a report (FAO 2005) names a similar amount of fertiliser to use. The possible yields range from 10 tons to a maximum of 21.4 tons, which corresponds to the approximate annual yield per hectare found in the literature (FAIRHURST and MCLAUGHLIN, 2009; JELSMA et al., 2009).

The second step in the experiment is the evaluation of the price. In the first period, the price is fixed at 1,800 Rp. As basis for this, a price of 1,710 Rp per kg of fruit bunch in the year 2008 (JELSMA et al., 2009) was found in the literature. For all of the following periods, the price rises or falls by 200 Rp with a 50% probability, always based on the previous period. Thus, the price results in an arithmetic Brownian Motion (POITRAS, 1998) with a minimum of 0 Rp and a maximum of 3,600 Rp in the last period. To evaluate whether the price rises or falls, participants have to draw a ball from a bag which contains three green and three red balls. Prices rise for drawing a green ball and fall for drawing a red ball. These prices were determined separately for each participant, so a distribution of the price developments is achieved.

The third step, i.e., the public measurement, is the solely point where the design can differ between the periods or between participants. For the first episode, the participants always re-

ceive a fixed subsidy of 10,000 Rp per period, never mind their use of fertiliser. For the second episode, this public subsidy can change to a policy measurement for reducing the use of fertiliser, and furthermore stays constant until the experiment ends. This is where we test for the reaction on different designed incentives. At the beginning, the farmers are informed that subsidies may change after the 5<sup>th</sup> period, but are not given any further information. The treatments for the second episode are structured like follow:

- Control Group: The public subsidy of 10,000 Rp goes on without any restriction, there is no change.
- Treatment A: The subsidy is replaced by a compensation payment of 10,000 Rp if participants use 120 kg fertiliser or less in the corresponding period.
- Treatment B: The subsidy proceeds. Additionally, there is a measurement which punishes everyone who uses 130 kg fertiliser or more in the corresponding period with 10,000 Rp. This equals a deduction of the received subsidy.
- Treatment C: The subsidy is replaced by a compensation payment of 100,000 Rp if participants use 120 kg fertiliser or less in the corresponding period, but if so, there is a occurrence probability of only 10%.
- Treatment D: The subsidy proceeds. Additionally, there is a measurement which punishes everyone who uses 130 kg fertiliser or more in the corresponding period with 100,000 Rp, but if so, there is a occurrence probability of only 10%.

The idea of the policy measurement standing behind treatment A and treatment B is certain rewarding for desired or certain punishing for undesired behaviour. For treatment C, the idea is close to the one described by LATA CZ-LOHMANN et al. (2011). Essentially, they suggest an outcome based incentive system, where the probability of occurrence reflects the possibility of failing the defined outcomes, even when serious action is taken to achieve them. Treatment D considers the situation when controlling is imperfect and only successful with a chance of 10%. For treatments C and D, the incentives are equipped with a 10% probability of being occurred. To determine if the participant is imposed or not, a similar procedure as for the price determination was applied. Participants have to draw from a bag with nine blue and one yellow ball. If they draw the yellow ball, the incentive occurs, whereas nothing happens if a blue ball is drawn. It is remarkable that the expected profit is equal for all treatments, except the control group. That means a rational and risk neutral participant would behave independently of the treatment. The trigger of 120 kg, as well as the magnitudes of 10.000 Rp or 100.000 Rp, is chosen arbitrary at a height where much reaction is expected.

The finally calculation of the realized profit of the period is straightforward. The revenue in a certain period equals the yield multiplied by the product price in the corresponding period. There is no option for storing, so the whole production has to be sold in the corresponding period. The cost for fertiliser is fixed at 10 Rp per kg. The revenue, costs and, if applicable, the public measurement or subsidy are added up. Then the next period starts and the participant has again to decide how much fertiliser to use. There are no interests for the gained profit, and if necessary credits are always available, making bankruptcy impossible. After 10 periods the simulation is over. If so, profits are added up and 5 percent of the achieved amount is given in the form of a shopping voucher to the participant.

#### **4 Context and sample recruitment**

The experiment is executed in the Jambi Province on Sumatra, Indonesia. Jambi has about three million inhabitants and is approximately 50,000 km<sup>2</sup> large. In last decades there was a strong transformation of the landscape towards palm oil plantations (LAUMONIER et al., 2010; WILCOVE and KOH, 2010). Therefore, it is a valuable research area for the topic of this paper.

The data was collected from 29 randomly chosen villages in the research area. For each village, an entire list of farmers was created. Depending on the size of the village in terms of inhabitants, between 10 and 18 small scale farmers are invited to participate. The business simulation game is done simultaneously for the whole group. Every participant from one village received the same treatment. At the beginning, each participant received a questionnaire. Then the experimental assistance explained the procedure supported by a visual poster and the participants had the chance to ask questions. During the experiment, the participants were divided into subgroups, so each assistant had to handle between 3 and 5 participants. This structure enabled the participants to ask questions on a more personal level. This is especially important for cultural reasons, since participants often hesitate asking during a presentation.

In total, 328 small-scale farmers participated in the experiment. Six uncompleted questionnaires were dropped out, resulting in 322 participants for the analysis. On average, participants made a profit of 37,940 Rp per period, resulting in 18,970 Rp worth of shopping vouchers for the entirety of the business simulation game. Considering that the average daily wage for a worker is around 50,000 Rp in the research area, this seems to be a good compensation for participating in this one hour experiment.

**Table 1: Socioeconomic data and fertiliser use**

	Sex	Age	Education years	Household size	Fertiliser (Period 1-5)	Fertiliser (Period 6-10)	Observations
Control	0,81 (0,05)	44,16 (1,49)	7,61 (0,42)	4,49 (0,18)	278 (8,18)	288 (7,88)	71
Treatment A	0,86 (0,04)	44,52 (1,35)	7,60 (0,36)	4,61 (0,24)	288 (8,39)	180 (8,07)	66
Treatment B	0,83 (0,05)	40,85 (1,41)	8,62 (0,45)	4,19 (0,16)	275 (9,63)	169 (7,80)	60
Treatment C	0,93 (0,03)	42,05 (1,61)	7,44 (0,39)	4,39 (0,21)	254 (9,21)	171 (7,56)	61
Treatment D	0,94 (0,03)	44,43 (1,38)	7,67 (0,39)	4,44 (0,20)	244 (9,08)	161 (6,02)	64
Observations	319	319	319	313	1610	1610	322
Kruskal-Wallis	0,649	0,112	0,406	0,648	0,002	0,000	

Source: Own data, Average amount and deviation per treatment, Standard deviation in parentheses  
a) N varies between the variables

Table 1 gives the socioeconomic data of the participants. A Kruskal-Wallis test shows an equality of the population for the socioeconomic data for sex, age, years of education and household size of the participants. This already indicates proper sample selection.

## 5 Data Analysis

This section discusses how the collected data is analysed. To begin with, it is shown that a matching procedure is necessary, this is followed by a description of this procedure. Afterwards, the estimation of the effects is described.

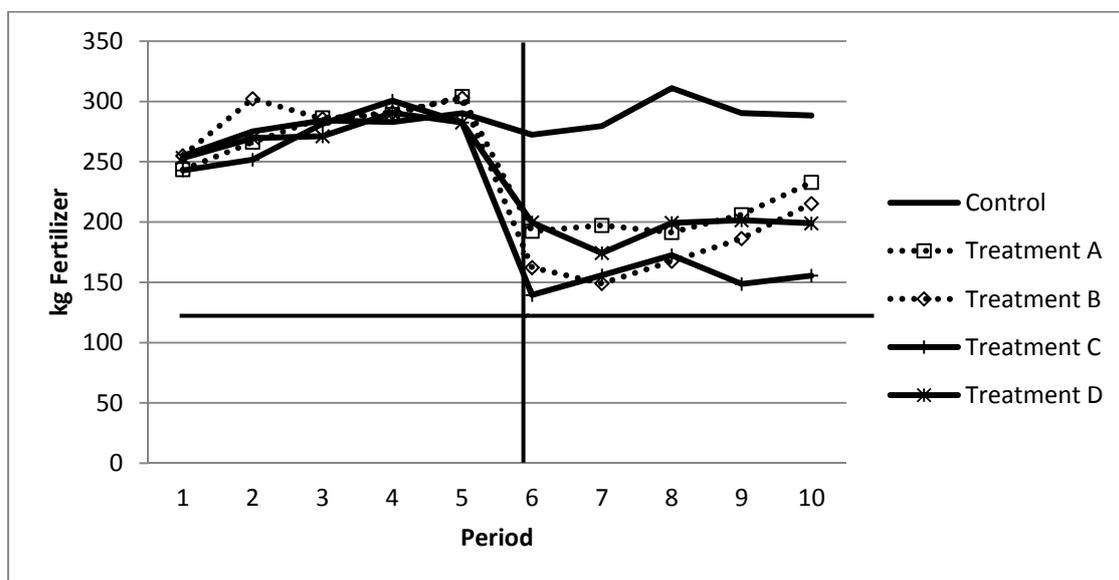
In the first episode of the business simulation game, participants use 268 kg fertiliser on average. For the second episode, the control group uses 288 kg, whereas the four treatment groups use 171 kg fertiliser on average. This indicates that participants react to treatments taking place after the fifth period. Since the treatment for episode one is equal for each participant, it is expected that groups do not differ in their use of fertiliser in the first episode. A Kruskal-Wallis-test is applied to test for this assumption and shows that groups differ significantly in periods 1 to 5 at the 1% level.

The differences in fertiliser use of the groups in the first episode have consequences for the analysis. The trigger for the incentive in the second episode is 120 kg fertiliser. This does not have the same effect for each treatment group. For example, in period 5, participants with treatment D have an average fertiliser use of about 250 kg, whereas participants with treatment A have an average use of 380 kg fertiliser. Therefore, treatment D-participants have to

reduce their use by 130 kg, whereas treatment A-participants have to reduce their use by 260 kg to pass the trigger level of 120 kg fertiliser. For adapting, treatment D-participants behaviour needs to change considerable less than treatment B-participants behaviour. Since we investigate in the changes through different incentives, and the basis for our analysis is the first episode, we cannot start the analysis with this structure of the data.

To overcome this problem, a minimum Euclidian distance matching is applied which is also used by other researchers (TIEDEMANN and LATACZ-LOHMANN, 2013). Therefore, the amounts of fertiliser used in the first five periods are the five matched variables. The treatments A, B, C and D are matched separately with the control group. This leads to 71, 72, 75, 79 and 83 observations for data analysis for treatment A, B, C, D and E respectively. The resulting average used fertiliser per treatment are displayed in Figure 1.

**Figure 1: Average amount of fertiliser used per period and treatment after matching.**



Source: Own illustration

Figure 1 shows the mean amount of fertiliser used per period and per treatment after the matching procedure. The horizontal line presents the 120 kg fertiliser trigger, whereas the vertical line stands for the policy change after period 5. As expected, after the matching a Kurskal-Wallis test indicates no significant difference between the treatments and the control group in the first episode. A look at Figure 1 already indicates differences between the treatments for the second episode.

The matched data are the basis for the evaluation of the differences in the treatments. To test for our hypothesis, we compare episode one, where each participant is treated equally, with episode two, where the different treatments take place. With the availability of panel data, a fixed effect regression allows accounting for unobserved, unchanging participant-specific effects. A Hausman-test indicates that a random effect model does not fit in this situation.

To analyse the effectiveness several variables are used for the regression. To test for the shift for used fertiliser through the policy intervention, a dummy variable is introduced for each treatment, showing the difference between the first and the second episodes. A look at Figure 1 indicates that the average used amount of fertiliser rises within the first episode. This is interpreted as a learning effect, which affects all treatments in the first episode. To account for that, a learning variable is introduced for all treatments. For the first episode, this variable starts with zero and up until the fifth period, the variable increases by one per period. After-

wards, this variable remains constant, since gained experience is not lost. For the second episode, we expect different developments throughout the treatments. So, this learning effect is split up and each treatment receives an own variable. Except for the control group, the steadily development towards the profit maximum is not to expect here, since it is restricted by the 120 kg trigger for the incentives. For the control group, it is still the learning effect to come closer to the profit maximum. For the four treatment groups, it is interpreted as a measurement of the sustainability of the treatment. The variables for the second episode start with one in period six and increases by one per each following period.

To analyse the efficiency of the treatments, the profit difference is used. The profit difference is the difference in profit between the first local profit maximum which is always at the trigger of 120 kg fertilizer use and the second local profit maximum which is around 400 kg, i.e., when participants ignore the incentive. This difference is calculated separately for each treatment in the second episode. For the first episode it is zero. It is a measurement of social costs of adapting the use of fertiliser to the incentive. If Participants react on profit difference, they reduce the amount of fertiliser when it is cheap and vice versa increase the amount of fertiliser. So, they generate the externalities when it is cheap, which increases social welfare. To enable evaluating these social welfare effects, i.e. efficiency, per treatment, these effects are estimated separately.

The profit difference is mainly driven by the product price, whereas the adoption of fertiliser use has a minor role. Therefore, estimating a price effect for the treatments would lead to multi-collinearity. For the control group no profit difference exists, therefore the influence of price can be taken into account. For the first episode, the price effect is estimated for all treatments together. Due to the design of the business simulation game, the average profit difference is negative. Therefore, a part of the shift, which represents the measurement in effectiveness, will be explained through the profit difference. This leads to a bias for the shifts of the treatment. To avoid this bias, the mean value of profit shifts per treatment is added. This measure corrects the shift for the described bias and has no influence on the other results.

## 6 Results and Discussion

The results of the conducted estimation are shown in Table 2.

Table 2 shows the results of the estimation. For the estimation 3800 observations are used and the adjusted R-squared is 0.63. For all treatments, the shift in the second period is significant negative at 5% level, whereas the shift for the control group is insignificant. This indicates that each treatment has a significant negative influence on the amount of fertiliser used. The shifts for the treatment groups have different sizes. Treatment A and treatment D with 47.9 kg and 47.7 kg respectively show the lowest shifts. Wald tests clearly indicate that treatment B and treatment C with 102.5 kg and 84 kg respectively have significantly higher absolute shifts, whereas between these two pairs of treatments no significant difference is found. So for the same effect on expected income, treatment B and C are significantly more effective. It can be stated that the size of the shift depends on the design of the incentive. It seems for punishing a high probability is more effective than a high magnitude effective, whereas for rewarding a high magnitude is more effective than a high probability. This means that the first hypothesis: *For the same effect on expected income, the effectiveness of an incentive is independent of its design.* has to be rejected.

**Table 2: Estimation results of Fixed Effect model.**

	Coefficient	Standard Error	p-Value	
Shift, Control	26.6	(31.6)	0.399	
Shift, Treatment A	-47.9	(24.0)	0.040	*
Shift, Treatment B	-102.5	(23.8)	0.000	***
Shift, Treatment C	-84.0	(23.9)	0.000	***
Shift, Treatment D	-47.7	(23.7)	0.035	*
Learning, Episode 1, All	9.95	(1.51)	0.000	***
Learning, Episode 2, Control	4.18	(3.48)	0.230	
Sustainability, Treatment A	5.67	(3.47)	0.103	
Sustainability, Treatment B	14.33	(3.38)	0.000	***
Sustainability, Treatment C	2.02	(3.30)	0.541	
Sustainability, Treatment D	2.65	(3.22)	0.409	
Price, Episode 1, All	0.031	(0.011)	0.006	**
Price, Episode 2, Control	0.007	(0.014)	0.613	
Profit Difference, Treatment A	0.018	(0.002)	0.000	***
Profit Difference, Treatment B	0.011	(0.002)	0.000	***
Profit Difference, Treatment C	0.004	(0.002)	0.034	*
Profit Difference, Treatment D	-0.003	(0.002)	0.247	
Constant	200.6	(20.6)	0.000	***

Source: Own estimation

a) \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$ ; \*\*\*  $p < 0.001$

For punishment, ANDERSON and STAFFORD (2003) and BLOCK and VERNON (1995) found magnitude has a higher effect than probability of occurrence. Also KAHNEMAN (2011) states that low probabilities of occurrence lead to risk avoiding behaviour for losses. For punishment, this implies higher effectiveness if the magnitude is increased on cost of the probability to occur. This contradicts our research, since we found the certain punishment, i.e. treatment B, to be more effective compared to the uncertain punishment with high magnitude, i.e. treatment D.

For reward, VOLPP et al. (2008) found no difference in the effectiveness of magnitude or probability to occur. KAHNEMAN (2011) states that low probabilities to occur lead to risk loving behaviour for gains, i.e. reward, which implies higher effectiveness if the magnitude is increased on cost of the probability. This is in line with our results since treatment C with the high and uncertain magnitude is significantly more effective than the certain treatment A.

Comparing certain punishment with certain reward, we find punishing to be more effective. This is in line with the literature (HEATH et al., 1999; CAMERER et al., 1997; FEHR and GOETTE, 2007; POPE and SCHWEITZER, 2011). In their meta-analysis about cooperation in social dilemmas BALLIET et al. (2011) found slightly higher but not significant effectiveness of punishment compared to reward. Also in line with our results, KAHNEMAN (2011) states, preconditioned there is a reference point, that people are loss averse. These statements are in line with our result that certain punishment is more effective than certain reward. Interestingly, if we increase the magnitude of the incentives on cost of their probability to occur, the effect turns around and reward becomes more effective than punishment. It seems that the willingness to take risks in case of reward is stronger than the risk-averse behaviour for punishment (KAHNEMAN, 2011). Our results indicate that an incentives probability to occur may play an important role.

For the first episode, the learning effect is estimated for all participants at once. The average amount of used fertiliser increases significantly by about 10 kg per period, on average, for the first episode. The maximum profit would be reached with a fertiliser use of around 400 kg, depending on the price. Since most of the participants are far below that, the direction, as well as the size, of the effect is reasonable.

For the second episode, the learning effect is split up into the learning effect for the control group and the sustainability effect for the treatment groups, showing different developments. For the control group, the effect of 4.18 kg per period is positive, but not significant. This shows us that the approach to the profit maximum slowed down or might have even stopped for the second episode. This remaining learning effect is used as the benchmark for sustainability. If treatment groups have a significantly higher upward movement, this indicates a lack of sustainability of the shift through the treatment.

Treatment B has the only sustainability coefficient which is significant different from zero. Moreover, Wald tests indicates that it is the only treatment with a significantly higher coefficient than the control group. For treatment A, treatment C and treatment D the sustainability coefficients are neither significant different from the control group nor significant different from the zero, which indicates sustainability. This shows that the shift through the treatment is not sustainable for treatment B. Therefore, the second hypothesis, i.e., *“For the same effect on expected income, the sustainability of an incentive is independent of its design.”* has to be rejected.

Sustainability can be compared with iterated dilemmas. BALLIET et al. (2011) found punishment to be insignificantly more effective than reward. This contradicts our results, since certain punishment, i.e. treatment B, is the only treatment which is significantly less sustainable compared to the other treatments. For creating a high and sustainable reduction for fertiliser use, treatment C, i.e. high but uncertain reward, is the most effective design for an incentive.

The profit difference is the measurement for efficiency in this experiment. For one Rp in profit difference, participants adopt their fertiliser use for 0.018 kg, 0.011 kg, 0.004 kg and 0.003 kg for treatment A, treatment B, treatment C and treatment D respectively. A Wald test indicates a different adoption for all of these treatments. Since profit difference is the measurement for our social welfare efficiency, this order also represents the efficiency of the different treatments in this experiment. For the certain incentives, i.e. treatment A and treatment B, as well as for reward, i.e. treatment A and treatment C, participants show a significant higher reaction to the profit difference than to the uncertain or punishing incentives. The third hypothesis, i.e., *“For the same effect on expected income, the efficiency of an incentive is independent of its design.”* has to be rejected.

In terms of efficiency, the cost here is not-realised production, whereas the gains are realised externalities. It is reasonable to gain externalities if they are cheap to have, and abdicate if the realisation of externalities is expensive. Participants react strongest to this trade-off for secure incentives and reward compared to insecure and punishment, respectively. This is in line with papers who found that reward is more efficient than punishment (RAND et al. 2009, SEFTON et al. 2007). In these papers punishing can crucial lower the social welfare through generating costs. In our experiments, no such costs occur, which even strengthen our results.

The price effects are related to the efficiency. These are positive in a reasonable extend, so participants seem to anticipate the price developments. For this simulation, a price uptick of 200 Rp causes the use of more fertiliser by 6.3 kg for the first period and 1.4 kg for the control group in the second episode.

## **7 Conclusion and Outlook**

The use of fertiliser in palm oil production creates negative externalities. If policy wants to restrict such externalities, an effective and efficient incentive seems desirable. The aim of this

paper is to test differently design incentives for policy measurements on their effectiveness and efficiency.

Results indicate a difference between the incentives, depending on their design. Participants react strongest either to certain punishment or to uncertain reward with high magnitude, holding effects on expected income constant. For the later design, the reaction is also sustainable, making uncertain reward with high magnitude to the most effective design. Furthermore, certain incentives are significant more efficient than uncertain ones as well as reward is significant more efficient than punishment. To sum it up, our findings suggest adapting the magnitude and probability of incentives can make a substantial difference for the effectiveness and efficiency of the measurement.

There are some implementations to improve external validity in the presented business simulation games. If corresponding data available the production function, prices for the harvest or for fertiliser can be further specified to get a more realistic setting. In addition, for deeper insights about efficiency in social welfare, the assumption of zero control cost can be weakened. It is likely that participants would react similar if they are confronted with incentives for other measurements, e.g. against erosion, reduction for pesticide use or also wildlife protection. This is an interesting point to prove. However, forthcoming research should develop the method to create a more realistic setting for further increasing the validity of the method.

## References

- ANDERSON, L.R. and S.L. STAFFORD (2003): Punishment in a regulatory setting: experimental evidence from the VCM. In: *Journal of Regulatory Economics* 24 (1): 91-110.
- BALLIET, D.; MULDER, L. B. and P.A.M. VAN LANGE (2011): Reward, punishment, and cooperation: A meta-analysis. In: *Psychological Bulletin* 137 (4): 594-615.
- BECKER, G.S. (1974): Crime and punishment: An economic approach. In: *Essays in the Economics of Crime and Punishment* UMI: 1-54.
- BLOCK, M.K. and G.E. VERNON (1995): Some Experimental Evidence on Differences between Student and Prisoner Reactions to Monetary Penalties and Risk. In: *The Journal of Legal Studies* 24 (1): 123-138.
- CAMERER, C.; BABCOCK, L.; LOEWENSTEIN, G. and R. THALER (1997): Labor Supply of New York City Cabdrivers: One Day at a Time. In: *The Quarterly Journal of Economics* (112): 407-441.
- CHARNESS, G.; GNEEZY, U. and M.A. KUHN (2013): Experimental methods: Extra-laboratory experiments-extending the reach of experimental economics. In: *Journal of Economic Behavior & Organization* 91: 93-100.
- FAIRHURST, T. and D. MCLAUGHLIN (2009): Sustainable Oil Palm Development on Degraded Land in Kalimantan. A study commissioned by World Wildlife Fund.
- FAO (2005): Fertilizer use by crop in Indonesia. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAOSTAT. [http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/\\*/E](http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/*/E). 18.October 2013.
- FEHR, E. and L. GOETTE (2007): Do Workers Work More if Wages Are High? Evidence from a Randomized Field Experiment. In: *The American Economic Review* 97 (1): 298-317.
- HEATH, C.; LARRICK, R.P. and G. WU (1999): Goals as Reference Points. In: *Cognitive Psychology* 38 (1): 79-109.
- HERRMANN, B.; THÖNI, C. and S. GÄCHTER (2008): Antisocial punishment across societies. In: *Science* 319: 1362-1367.
- HEWITT, C.N.; MACKENZIE, A.R.; DI CARLO, P.; DI MARCO, C. F.; DORSEY, J. R.; EVANS, M. et al. (2009): Nitrogen management is essential to prevent tropical oil palm plantations from causing ground-level ozone pollution. In: *Proceedings of the National Academy of Sciences* 106 (44): 18447-18451.

- IBANEZ, M. and P. MARTINSSON (2008). Can we do policy recommendations from a framed field experiment? The case of coca cultivation in Colombia. Working Papers in Economics 306. University of Gothenburg. School of Business, Economics and Law.
- JELSMA, I.; GILLER, K. and T. FAIRHUST (2009): Smallholder Oil Palm Production Systems in Indonesia: Lessons from the NESP Ophir Project. In: Plant Productin Systems, Plant Sciences Group, Wagening University Wageningen.
- KAHNEMAN, D. (2011): Thinking, Fast and Slow. New York: Farrar, Straus and Giroux.
- KELLER, M. and W.A. REINERS (1994): Soil-atmosphere exchange of nitrous oxide, nitric oxide, and methane under secondary succession of pasture to forest in the Atlantic lowlands of Costa Rica. In: Global Biogeochem. Cycles 8 (4): 399-409.
- LATACZ-LOHMANN, U.; SCHILIZZI, S. and G. BREUSTEDT (2011): Auctioning Outcome-Based Conservation Contracts: German Association of Agricultural Economists (GEWISOLA). 28.-30. September 2011, Halle.
- LAUMONIER, Y.; URYU, Y.; STÜWE, M.; BUDIMAN, A.; SETIABUDI, B. and O. HADIAN (2010): Eco-floristic sectors and deforestation threats in Sumatra: identifying new conservation area network priorities for ecosystem-based land use planning. In: Biodiversity and conservation 19 (4): 1153-1174.
- MUSSHOFF, O. and N. HIRSCHAUER (2012): Planspiele als experimentelle Methode der Politikfolgenabschätzung: Das Beispiel der Stickstoffextensivierung: German Association of Agricultural Economists (GEWISOLA). 26.-28. September 2012, Hohenheim.
- PALM, C. A.; ALEGRE, J.C.; AREVALO, L.; MUTUO, P.K.; MOSIER, A.R. and R. COE (2002): Nitrous oxide and methane fluxes in six different land use systems in the Peruvian Amazon. In: Global Biogeochem. Cycles 16 (4): 1-21.
- POITRAS, G. (1998): Spread options, exchange options, and arithmetic Brownian motion. In: Journal of Futures Markets 18 (5): 487-517.
- POPE, D.G. and M. SCHWEITZER (2011): Is Tiger Woods loss averse? Persistent bias in the face of experience, competition, and high stakes. In: The American Economic Review 101 (1): 129-157.
- RAND, D.G.; DREBER, A.; ELLINGSEN, T.; FUDENBERG, D. and M.A. NOWAK (2009): Positive interactions promote public cooperation. In: Science 325: 1272-1275.
- REIJNDERS, L. and M.A.J. HUIJBREGTS (2008): Palm oil and the emission of carbon-based greenhouse gases. In: Journal of Cleaner Production 16 (4): 477-482.
- ROE, B.E. and D.R. JUST (2009): Internal and external validity in economics research: Tradeoffs between experiments, field experiments, natural experiments, and field data. In: American Journal of Agricultural Economics 91 (5): 1266-1271.
- SEFTON, M.; SHUPP, R. and J.M. WALKER (2007): The effect of rewards and sanctions in provision of public goods. In: Economic Inquiry 45 (4): 671-690.
- SEKHON, G. S. (1995): Fertilizer-N use efficiency and nitrate pollution of groundwater in developing countries. In: Journal of Contaminant Hydrology 20 (3): 167-184.
- SUTTER, M.; HAIGNER, S. and M.G. KOCHER (2010): Choosing the Carrot or the Stick? Endogenous Institutional Choice in Social Dilemma Situations. In: Review of Economic Studies 77 (4): 1540-1566.
- TIEDEMANN, T. and U. LATACZ-LOHMANN (2013): Production Risk and Technical Efficiency in Organic and Conventional Agriculture - The Case of Arable Farms in Germany. In: Journal of Agricultural Economics 64 (1): 73-96.
- UNCTAD (2013): Palm oil: [www.unctad.info/en/Infocomm/AACP-Products/Palm-oil/](http://www.unctad.info/en/Infocomm/AACP-Products/Palm-oil/). 21.October.2013.
- VELDKAMP, E. and M. KELLER (1997): Nitrogen oxide emissions from a banana plantation in the humid tropics. In: Journal of Geophysical Research: Atmospheres (1984–2012) 102: 15889-15898.

- VELDKAMP, E.; PURBOPUSPITO, J.; CORRE, M.D.; BRUMME, R. and D. MURDIYARSO (2008): Land use change effects on trace gas fluxes in the forest margins of Central Sulawesi, Indonesia. In: *Journal of Geophysical Research: Biogeosciences* 113(G2).
- VOLPP, K.G.; JOHN, L.K.; TROXEL, A.B.; NORTON, L.; FASSBENDER, J. and G. LOEWENSTEIN (2008): Financial incentive-based approaches for weight loss. In: *JAMA: the journal of the American Medical Association* 300 (22): 2631-2637.
- WILCOVE, D.S. and L.P. KOH (2010): Addressing the threats to biodiversity from oil-palm agriculture. In: *Biodiversity and conservation* 19 (4): 999-1007.



## **ANALYSING FARMERS' USE OF PRICE HEDGING INSTRUMENTS: AN EXPERIMENTAL APPROACH**

*Jan-Henning Feil<sup>1</sup>, Friederike Anastassiadis, Oliver Mußhoff, Philipp Schilling*

### **Abstract**

This paper analyses the influencing factors of farmers' use of price hedging instruments (PHIs) based upon a discrete choice experiment with German grain farmers. A mixed logit model is used to determine whether farmers' choices of PHIs against cash sales are influenced by their price expectation, their risk attitude and their available storage capacities. The results show that farmers with a price expectation below the actual price level have a higher preference for using PHIs against cash sales in general and that the individual degree of risk aversion can have a significant impact on farmers' choices of a specific PHI. A generally lower preference of farmers with available storage capacities for using PHIs as assumed in many theoretical contributions in the literature, however, cannot be confirmed.

### **Keywords**

Price hedging instruments, grain marketing, discrete choice experiment, mixed logit

### **1 Introduction**

European farmers are increasingly exposed to substantial price risks that were formerly absorbed by politically induced price supports (e.g. EUROPEAN COMMISSION, 2005). Currently, farmers need to manage these risks on their own, which emphasises the need for price hedging instruments (PHIs). In order to design and offer need-based PHIs to farmers, it is important to analyse what factors influence their hedging decisions (e.g. GARCIA and LEUTHOLD, 2004).

During the past two and a half decades, there have been numerous studies analysing farmers' use of PHIs in North America. SHAPIRO and BRORSEN (1988), as well as MUSSEY et al. (1996) used tobit models to examine the factors that determine whether or not grain farmers from Indiana decided to use pre-harvest marketing techniques. These factors included personal and farm characteristics such as age, education, risk attitude, debt-to-asset ratio and acreage. Goodwin and SCHROEDER (1994) surveyed Kansas farmers to investigate similar factors influencing the adoption of futures and/or forward contracts by using probit and tobit models. SARTWELLE et al. (2000) investigated Kansas, Texas and Iowa grain producers' use of cash sales, forward contracts, futures and options and analysed the influencing characteristics by means of tobit and multinomial logit models. Further research conducted by KATCHOVA and MIRANDA (2004) examined how farm characteristics affect marketing contract decisions by separating these decisions into the adoption decision itself, quantity, frequency and contract type. This was done by using the USDA's Agricultural Resource Management Study data on grain farmers and a two-step econometric model. Finally, FRANKEN et al. (2012) extended the previous studies by analysing the proportion in which different contract types are used by grain producers, instead of looking at just one contract type in isolation.

The described literature reveals two research gaps: First, the aforementioned studies focus on the marketing decisions of North American farmers only. These operate under fundamentally

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; jfeil@uni-goettingen.de

different conditions than, for example, European farmers with regard to farm structures, climate, agricultural market structures and agricultural policy. For Europe, there are only a few studies analysing the use of PHIs. However, these mainly look into optimising the use of available tools (e.g. MAHUL, 2003; LOY and PIENIADZ, 2009), but do not investigate the influencing factors on farmers' hedging decisions. Second, existing contributions to the use of PHIs are mainly empirical studies based on past marketing decisions of farmers. Therefore, it is challenging to clearly distinguish the influencing factors of these marketing decisions. For instance, it is difficult to say in retrospect whether hedging a wheat price by means of a futures contract prior to the harvest was due more to the farmers' price expectation, risk attitude or completely different, unknown reasons. Experiments can provide a solution for this issue as they collect data under controlled conditions. In particular, discrete choice experiments (DCEs) allow for the determination of preferences for decision alternatives without explicitly asking for them and by including hypothetical action alternatives (e.g. TRAIN, 2009: 152). By relating the participants' choice behaviour to the features of the action alternatives and the participants' individual characteristics, complex structures of the decision-making process can be revealed (e.g. Louviere, 2001). In agriculture, DCEs have typically been used to analyse farmers' technology choices (e.g. BREUSTEDT et al., 2008), farmers' preferences for agri-environmental schemes (e.g. ESPINOSA-GODED et al., 2010) or consumer choices for agricultural products (e.g. LUSK et al., 2003). To the authors' knowledge, DCEs with respect to farmers' use of risk management instruments have not yet been conducted.

Against the background of these research gaps, the objective of the paper is to analyse the influencing factors of farmers' use of PHIs against conventional cash sales in Europe in an experimental setting. The considered PHIs are forward, futures and options contracts, as well as managed marketing. While the first three tools are commonly known and used (e.g. GOODWIN and SCHROEDER, 1994; SARTWELLE et al., 2000), managed marketing is a relatively new approach for European farmers. It can be understood as a complete delivery of marketing decisions to a third party. The considered determinants on farmers' hedging decisions are, amongst others, the price expectation compared to the actual price, the risk attitude and storage capacities as a proxy for the risk bearing ability and the already available risk management tools of a farm. The data for the analysis was gained through a DCE that was carried out by 136 German grain farmers in the year 2012. The grain producers had to choose their preferred marketing alternative out of the available PHI under differing price constellations. The analysis of the DCE was conducted by using a mixed logit model within a maximum likelihood framework.

This study provides farmers as well as agricultural trading companies, consultants and politicians with important information regarding an improved understanding of marketing practices and motives. For example, the results indicate that in general, farmers with a price expectation below the actual price level have a higher preference for using PHIs against cash sales. Furthermore, the individual degree of risk aversion can have a significant impact on farmers' choice of a specific PHI. Based on this, the study might also lay the foundation for designing more efficient need-based PHIs in Europe in the future.

The rest of the paper is structured as follows: In section 2, the hypotheses that shall be tested by means of the DCE are derived from the literature. The design of the questionnaire, which includes the DCE, is described in the subsequent section. After the descriptive data is presented in section 4, the theoretical background of the analysis methods is explained in section 5. Finally, the results of the DCE are presented and discussed in section 6. The paper ends with some conclusive remarks (section 7).

## 2 Hypothesis generation

The hypotheses derived in this section directly refer to the main factors which potentially influence farmers' preferences for using PHIs. These factors are identified by looking at the goals farmers potentially pursue by using PHIs. In general, farmers' goals are recognised as being multi-dimensional (e.g. PATRICK et al., 1983; SUMPSI et al., 1996). For farmers' marketing decisions, there are two goals which have been most comprehensively discussed in the literature, namely price enhancement and risk reduction, including their trade off (e.g. PECK, 1975; MUSSER et al., 1996).

An important factor that determines the extent to which a farmer achieves price enhancements by using a PHI is his individual price expectation. If, for example, the farmer expects prices to fall at the time of the harvest, he/she should have a higher preference to hedge the actual price level by using a PHI. This is, amongst others, supported by the analysis of MUSSER et al. (1996). Furthermore, EALES et al. (1990) find that the prices for futures and options grain contracts reflect the price expectations of Illinois farmers and grain merchandisers. Consequently, farmers with price expectations below the actual price level are expected to be more willing to use PHI. From this information, we can hypothesize the following:

H1 (price expectation): An individual price expectation below the actual price level leads to a significantly higher preference for using PHIs.

With regard to the objective of risk reduction, the influence of a farmers' degree of risk aversion on the use of PHIs to reduce the income risk is emphasised in the literature. PATRICK et al. (1980) come to the result that farmers generally see sequential marketing as a risk-reducing strategy. HOLT and BRANDT (1985) name numerous contributions, which state that it can be beneficial for risk averse farmers to hedge, even though hedging leads to lower prices on average. The studies of SHAPIRO and BRORSEN (1988) and SARTWELLE et al. (2000) confirm that a higher level of risk aversion generally leads to a stronger preference for hedging. This leads to the following hypothesis:

H2 (risk aversion): Farmers with a higher degree of risk aversion generally have a significantly higher preference for using PHIs.

In the literature, the available storage capacities of a farmer are seen as an important means of a farmer to manage price risks (e.g. BARRY and FRASER, 1976; BEAL, 1996; SAHA and STROUD, 1994) and to potentially achieve higher prices in the future (e.g. PARK, 2006). This means that, in addition to PHIs, the availability of storage capacity expands the choice set of a farmer by a further option, namely inventory management, to reduce price risks and to enhance prices. As a consequence, the storage capacities of a farm can be expected to have a negative influence on the usage of PHIs:

H3 (storage capacities): A smaller storage capacity leads to a significantly higher preference for using PHIs.

In addition to the above factors and following other contributions, sociodemographic factors, for example age and education, were queried in the DCE and subsequently evaluated (e.g. MUSSER et al., 1996; PAULSON et al., 2010). Although hypothesis testings were not performed for these additional factors, the respective results are also presented and briefly discussed in the results section (cf. section 6).

## 3 Experimental design

The questionnaire is divided into three sections. The first section queries data with regard to farm characteristics. In the second section, the respondents have to conduct the DCE. Finally, the farmers are asked to answer questions about their risk attitude and their socioeconomic background in the third section.

In the DCE, farmers are asked to choose their preferred marketing alternative out of five alternatives in January for their upcoming milling wheat harvest in August under consideration of the actual spot market price level, which is provided to them prior to each choice-set. Through this (one) preferred alternative, 75% of the expected milling wheat yield shall be sold and delivered by November at the latest. This decision-making situation is the result of comprehensive expert discussions with farmers, traders and agricultural consultants, and thus, should represent the marketing practice in Germany in the best possible way. The farmers are advised to make the decision as if it is their personal decision for their own farm.

In Figure 1, an example of a respective choice set is presented. The contract types were explained to the respondents prior to the decision-making situation itself, including the respective requirements and possible outcomes without judgment.

**Figure 1: Example of a choice-set** <sup>a)</sup>

Imagine that the actual market price for milling wheat is **180 €/mt**.

The following marketing alternatives are offered for a delivery by November 2012.

Which alternative would you choose?

Marketing alternatives	Forward contract (A)	Managed marketing (B)	Futures contract (C)	Futures options contract (D)	Cash contract (No price setting) (E)
<b>Benefits</b>	Fixed price 182 €/t	Harvest price + possible supplement in June	195 €/t Futures price	190 €/t Futures minimum price	Spot market price
<b>Basis</b>	-	-	approx. -10 €/t	approx. -10 €/t	-
<b>Requirements</b>	Delivery requirements (quantity and quality)	Trust in the marketing know-how of the trading partner	Know-how in futures-trading and market observation Liquidity (about 30 €/t) Min. 2 trading partners	Know-how in futures-trading and market observation Min. 2 trading partners	Constant market observation
<b>Risk</b>	No additional profit at price increase	Dependency on marketing performance of the trading partner	No additional profit at price increase Basis risk (+/- 10 €/t) Liquidity risk at rising prices	Basis risk (+/- 10 €/t)	Price risk
<b>Premium and costs</b>	-	5 €/t fix costs + 10% of additional profit	0.5 €/t	10.5 €/t	-
<b>Which of these marketing alternatives would you choose?</b>					
	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)
	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Source: Author's own illustration.

<sup>a)</sup> Translated from German into English.

The available marketing alternatives for selection comprise four PHIs ('Forward contract', 'Managed marketing', 'Futures contract' and 'Futures-options contract') for hedging the price now (in January), as well as the alternative of not hedging the price at all and selling the wheat on the spot market right after the harvest ('Cash contract'). As the real names of the marketing alternatives are used, the experiment is labelled. The contract types are chosen

based on contract types that, for instance, are also analysed by SARTWELLE et al. (2000), as well as information gained through discussions with trading experts. To the experts' knowledge, 'Forward contracts' are the primary PHI utilised in Germany and are offered by most grain collectors. Using these kinds of contracts, farmers fix the price for a delivery date in the future with fixed quantity and quality requirements. 'Managed marketing', understood as a complete delivery of marketing decisions to a third party (e.g., a collector), is a wide spread marketing alternative in France. However, due to similarities in both markets, it could also be a useful alternative for German farmers. It allows farmers to deliver the wheat right after the harvest in August and receive the given spot market price at that time in return. A professional trader tries to achieve a higher price throughout the year to be able to pay the farmer an additional supplement in June of the next year. By selling a 'Futures contract', farmers hedge a future price for the underlying product at the commodity exchange. If the farmer does not want to physically fulfill the traded quantity, he/she is obligated to buy the contract back, before it expires. Through the redemption of the contract, he/she makes a hedging profit or loss, which can be added to the received spot market price for the product. If the farmer buys a put-option on a futures contract instead, he/she has the right, but not the obligation, to sell a futures contract in a given period and therefore eliminates the risk of making a hedging loss at the commodity exchange. Alternatively to a PHI, a 'Cash contract', where delivery and price fixation occurs on the same day, is offered. If required, the respondents can optionally open a pop-up window for each of the above PHIs, in which a more detailed explanation is provided. A detailed explanation of the decision-making situation and the six choice-sets of the DCEs are illustrated in Appendix 1.

The five attributes 'Benefits', 'Basis', 'Requirements', 'Risk' and 'Premium and costs' specify the different marketing alternatives. However, in contrast to other DCEs in the literature, these attributes do not vary from the different choice-sets. Due to the complex set-up of the choice situation, varying these attributes could add too much information to the decision process, further resulting in potential inconsistencies in the results (cf. DESHAZO and FERMO, 2002). In contrast, the choice-sets differ from each other merely in the actual spot market price level for milling wheat in January, which they are asked to assume while deciding and which is the basis for the revenues that the farmer receives in the end. To minimize any distorting effect of the given actual spot market price on the individual expected price for August 2012, the variation of the actual spot market price is centered symmetrically around the spot market price level in Germany observed at the end of 2011 when the experiment was designed, which was between 170 and 180 €/mt. To further reduce the influence of fatigue due to a large number of choice-sets, the number of different spot market price levels is restricted to six, in fact 120, 140, 160, 180, 200 and 220 €/mt. It should be noted, that the bandwidth of variation from 120 to 220 €/mt in the experiment lies within the spot market price level development for milling wheat in the two previous years in Germany. So no unrealistic price scenarios were provided to the farmers. The resulting six choice-sets, as exemplarily shown in Figure 1 for 180 €/mt, are presented in a random order to avoid an order effect.

The attribute 'Benefits' describes the revenues that a farmer is able to fix by using the respective PHI. For each PHI apart from managed marketing, these revenues include the same surcharge on top of the given spot market price over all choice-sets: the revenue of the forward contract includes a surcharge of 2 €/mt, the futures contract of 15 €/mt and the futures-option contract of 10 €/mt. These surcharges are the result of extensive discussions with trading experts and should represent the marketing practices in Germany as best as possible. 'Basis' represents the expected difference between the futures price at the commodity exchange and the spot market price for the period from September to December. This difference usually consists of costs for transport, finance, storage, etc. The basis amounts to approximately 10 €/mt on average according to discussions with trading experts.

'Requirements' linked to a marketing alternative, e.g., delivery requirements with regard to quantity and quality in the case of a forward contract or liquidity reserves for potential margin calls in the case of a futures contract, which amount to approximately 30 €/mt according to expert discussions. Furthermore, the fact that commodity exchange related PHIs (i.e., futures contracts and futures-options contracts) require at least one additional trading partner aside from the primary trading partner, e.g., a broker, is also listed as a requirement ('Min. 2 trading partners'). 'Risk' linked to a marketing alternative, e.g., the risk of no additional profits for the farmer at a spot market price increase in case of a forward or a futures contract, or the basis risk for commodity exchange related PHIs, which amounts to 10 €/mt on average according to expert discussions. Finally, 'Premium and costs' merely occur for commodity exchange related PHIs and refer to brokerage fees, which amount to 0.5 €/mt on average, and the option premium, which amounts to 10 €/mt on average for an "at the money" put-option according to expert discussions. It should be noted, that the above specifications of the attributes for the different marketing alternatives were chosen in such a way that there is no dominant alternative for any choice-set (e.g., the return from a 'Futures contract' is always higher than the return from a 'Forward contract' due to additional liquidity requirements and the basis risk).

After conducting the DCE, the farmers are asked for information regarding their usual marketing behavior and past usage of different contract types. In addition, the farmer's price expectation for August 2012 is queried in order to gain further insight into their marketing behavior. Following DOHMEN et al. (2011), the farmers risk attitude is measured by the 'general risk question' using an ordinal scale from 0 to 10, whereby 0 represents 'not at all willing to take risk' and 10 'very willing to take risk'. Hence, farmers evaluate their risk attitude subjectively. Finally, the respondents are also asked to answer questions pertaining to their socioeconomic background, such as age, and farm characteristics, such as farm size.

#### 4 Descriptive statistics

The online survey was completed by 136 farmers from all over Germany in February 2012 and was brought to farmers' notice through online newsletters of two agricultural consulting companies. In addition, students from the University were also asked to make farmers aware of the experiment. Table 1 reports personal information and farm characteristics of the participants.

**Table 1: Descriptive statistics for personal and farm characteristics <sup>a)</sup>**

Personal characteristics	
Proportion of male farmers in %	95
Average age in years	41 (14)
Proportion of farm-managers in %	70
Proportion of farmers with a university or college degree in %	38
Average risk attitude as a self-assessment <sup>b)</sup>	6.4 (1.7)
Average spot market price expectation for milling wheat for August 2012 in €/mt	183 (21)
Farm characteristics	
Average farm size in ha	440 (894)
Average storage capacity in % of the grain harvest	73 (41)
Proportion of farmers who use storage as a central risk management tool	75

Source: Author's own calculations.

<sup>a)</sup> The number of farmers, who answered the questions, varied from 115 to 136; standard deviation in parenthesis.

<sup>b)</sup> Ordinal scale from 0 to 10; 0='not willing to take risk at all'; 10='very willing to take risk' (cf. Dohmen et al., 2011). The following pairs show the frequency distribution: 0→0; 1→1; 2→1; 3→5; 4→14; 5→16; 6→26; 7→28; 8→26; 9→9; 10→2.

The farmers are 95% male, with an average age of 41 and a standard deviation of 14. 70% of them are farm-managers and 38% hold a college or university degree. On average, they are slightly risk-seeking ( $\mu=6.4$ ;  $\sigma=1.7$ ; ordinal scale from 0='not willing to take risk' to 10='very willing to take risk'). Their expected average spot market price for milling wheat for August 2012 is on average 183 €/mt ( $\sigma=21$  €/mt). The average farm size is 440 hectares ( $\sigma=894$  ha). On average, 73% of the grain harvest can be stored and 75% of the participating farms use storage as their primary method of reducing price risks.

The volume of actual PHI usage of the participating farmers over the past five years is structured as follows: 36% forward contracts, 35% cash contracts, 6% managed marketing, 5% futures contracts, 2% futures-options contracts and 15% others. The share of others can be interpreted mainly as grain usage for on-farm animal feeding, as well as special contract types offered by local collectors (e.g. premium contracts). Hence, forward and cash contracts are the dominant marketing alternatives. In the DCE, the 'Forward contract' was chosen in 32%, 'Managed marketing' in 9%, 'Futures contracts' in 12%, 'Futures-options contracts' in 10% and the 'Cash contract' in 36% of all cases.

On the basis of the descriptive statistics, it becomes clear that the sample is not representative for the population of all German farmers. However, the study aims to recruit farmers who are diverse regarding their farm structure, instead of generating a representative sample, which is indicated by the large standard deviation of the variable 'Farm size'.

## 5 Analysis method of the discrete choice experiment

In the DCE, the farmer  $q$  chooses one out of  $I$  marketing alternatives. Under the assumption that all relevant marketing alternatives are offered, his/her relative utility  $U$  of marketing alternative  $i$  in the  $t$ -th occasion is represented by the following equation (for further insight see HENSHER and GREENE, 2003):

$$U_{iqt} = ASC_q'c_{it} + \varepsilon_{iqt} \quad (1)$$

$ASC_q'c_{it}$  denotes the alternative-specific constant, where the dummy-coded variable  $c_{it}$  takes on the value one for marketing alternative  $i$  and otherwise the value zero. Instead of attributes that are not available due to the set-up of the DCE (cf. section 3), the alternative-specific constants represent the average effect on utility for a given marketing alternative  $i$  in the  $t$ -th occasion (TRAIN, 2009: 20).  $\varepsilon_{iqt}$  is a non-observable error term that is assumed to be an independent and identically distributed (i.i.d.) extreme value type 1. In this framework, a farmer who aims to maximize his/her utility chooses marketing alternative  $i$  instead of  $j$ , if and only if  $U_i > U_j \forall j \in I, i \neq j$ .

Assuming that one would observe  $ASC_q$  and  $\varepsilon_{iqt}$ , the choice probability would be standard logit and therefore conditional on  $ASC_q$  (GREENE and HENSHER, 2003):

$$L_{iq}(ASC_q) = \prod_t \frac{e^{ASC_q'c_{it}}}{\sum_j e^{ASC_q'c_{jt}}} \quad (2)$$

Yet, the farmers' individual preferences are unknown. Therefore,  $ASC_q$  and  $\varepsilon_{iqt}$  are treated as random variables and normal distributions are assumed. If the standard deviations of  $ASC_q$  are highly significant, their specification as random variables can be confirmed (HENSHER and GREENE, 2003: 145). In order to test the hypotheses (cf. section 2), individual-specific variables  $s_q$  are also added into the model. BOXALL and ADAMOWICZ (2002) pointed out, that these variables are important to explain the heterogeneity in preferences. The estimated parameters matrix  $\Delta$  of the individual-specific variables  $s_q$  expresses how the preference of choosing a certain marketing alternative changes due to the influence of individual

characteristics in comparison to the reference farmer<sup>2</sup> while all other effects remain constant. In line with GREENE and HENSHER (2003), the following definition of  $ASC_q$  is assumed:

$$ASC_q = ASC + \Delta s_q + \Gamma v_q \quad (3)$$

where  $ASC$  is the fixed mean of the distribution and  $v_q$  is the underlying random effect with variances on the diagonals of  $\Gamma$ . The fixed underlying parameters of the distribution are summarized by  $M = (ASC; \Delta; \Gamma)$ .

As previously mentioned, it is not possible to condition on  $ASC_q$ . Thus, the unconditional choice probability has to be calculated as the integral of the conditional probability over all values of  $ASC_q$  weighted by its density  $f$  (HENSHER and GREENE, 2003). This model is also called the mixed logit model:

$$P_{iq}(M) = \int_{ASC_q} L_{iq}(ASC_q) f(ASC_q|M) dASC_q \quad (4)$$

The estimation procedure is done using maximum-likelihood estimation (cf. e.g. MCFADDEN, 1986). Since the integral of  $L_{iq}(ASC_q)$  over all possible  $ASC_q$  does not have a closed form, it has to be approximated through simulation. To do so,  $R$  simulation runs are conducted, in which  $R$  realizations of the moments of the chosen distributions  $M^R$  out of the density function  $f(ASC_q|M)$  are raised and the associated utility parameters  $ASC_q^R$  are calculated. The necessary quasi random numbers are determined with halton sequences<sup>3</sup>. For every  $ASC_q^R$ , the conditional logit probability  $L_{iq}^R$  is calculated. The simulated mixed logit probability  $P_{iq}$  is calculated as the average of all calculated conditional logit probabilities  $L_{iq}^R$ .

## 6 Results discussion

For illustration purposes, the explanatory variables are listed and explained in Table 2. It is also depicted to which of the three hypotheses (cf. section 2) each variable refers to.

**Table 2. List of variables**

Variable name	Description	Test on
$ASC_i$	Alternative specific constant for a sepcific marketing altenative $i$	
Age	Age in years is centered around the mean (41) of the sample	
Education	Decision makers with a university or college degree (dummy-coded: 1=having a university or college degree; 0=not having a university or college degree)	
Price expectation	Difference between the price level of the choice-set and the individual expected spot market price for milling wheat in August 2012 <sup>a)</sup>	H1
Risk attitude	Risk attitude <sup>b)</sup> is centered around the mean (6.4) of the sample	H2
Storage	Storage capacity in percent of the grain harvest	H3

Source: Author's own illustration.

<sup>a)</sup> Presented price levels in €/mt: 120, 140, 160, 180, 200, 220; average expected spot market price 183 €/mt.

<sup>b)</sup> Ordinal scale from 0 to 10; 0='not willing to take risk at all'; 10='very willing to take risk' (cf. Dohmen et al., 2011).

<sup>2</sup> The reference farmer defines the zero-point of all individual-specific variables. Therefore, he/she is 41 years old, has no university degree and is slightly risk-seeking. The difference between the current price and the reference farmer's price expectation for the future is zero. Moreover, his/her farm has no capacity to store the grain harvest (cf. Table 1).

<sup>3</sup> Halton sequences are numerical sequences which are generated in the way that they equally fill the integration volume with points that are not correlated with each other as in regular grids (for further inside cf. BHAT, 2001).

In the following, the results of the mixed logit model are presented in Table 3. All statements are understood as being in comparison to the base alternative 'Cash contract'. In the mixed logit model, the utility parameters of the ASCs are not significant for the PHIs except for the Forward contract'.

**Table 3: Results of the mixed logit model <sup>a)</sup>**

Variable	Forward contract	Managed marketing	Futures contract	Futures-options contract
ASC <sup>b)</sup>	1.806* (2.39)	-1.278 (-1.31)	-0.344 (-0.43)	-0.881 (-0.84)
Standard deviation ASC	3.101*** (6.74)	2.474*** (5.33)	2.315*** (4.88)	2.865*** (4.97)
Sequence of choice sets <sup>c)</sup>	-0.260** (-2.69)	-0.154 (-1.30)	-0.072 (-0.75)	-0.005 (-0.04)
Age <sup>d)</sup>	-0.017 (-0.64)	0.018 (0.66)	-0.038 <sup>+</sup> (-1.69)	-0.052 <sup>+</sup> (-1.69)
Education <sup>e)</sup>	0.929 (1.32)	-0.386 (-0.43)	0.549 (0.82)	-1.771* (-2.31)
Price expectation <sup>f)</sup>	0.090*** (-10.59)	0.027*** (-3.99)	0.033*** (-5.95)	0.031*** (-4.89)
Risk attitude <sup>g)</sup>	1.442** (-2.66)	2.259** (-3.40)	-0.392 (-0.73)	-0.322 (-0.43)
Storage <sup>h)</sup>	-0.192* (-2.24)	-0.079 (-0.78)	-0.187* (-2.25)	-0.088 (-0.86)
Chosen in % of all decisions	32	9	12	10
Participants / Observations		136 / 816		
Simulated Log Likelihood		-647.39		
AIC / BIC		1358.78 / 1554.03		

Source: Author's own calculation using the command 'mixlogit' (Hole, 2007) in Stata 12 (cf., Appendix 2).

<sup>a)</sup> + p<0.1; \* p<0.05; \*\* p<0.01; \*\*\* p<0.001; z-values in brackets; 500 Halton Draws; in the model we bear in mind that each farmer answer six choice sets.

<sup>b)</sup> ASC-forward: 1='Forward contract', 0=other; ASC-managed: 1='Managed marketing', 0=other; ASC-futures: 1='Futures contract', 0=other; ASC-option: 1='Futures-options contract', 0=other. Reference: 'Cash contract'.

<sup>c)</sup> Reference: 0=the sequence of choice sets is not taken into account; the variable's range is from 1=the first choice set to 6=the sixth choice set, that the farmer has answered in the experiment.

<sup>d)</sup> Reference: 41 year old farmer (mean of the sample).

<sup>e)</sup> Binary coded; reference: 0=no university degree.

<sup>f)</sup> Reference: no difference between the spot market price in the choice set and the farmer's spot market price expectation for the future.

<sup>g)</sup> 1=risk averse; 0=risk neutral; -1=risk loving. Reference: risk neutral farmer (selfassessed risk attitude).

<sup>h)</sup> Reference: farmer has no has no capacity to store the grain harvest.

The reference farmer, therefore, is indifferent between choosing the 'Managed Marketing' alternative, a 'Futures contract', a 'Futures-options contract' or a 'Cash contract'. The utility parameter of the alternative 'Forward contract', by contrast, is significantly positive. Thus, the reference farmer prefers the 'Forward contract' over the 'Cash contract'.<sup>4</sup> In this context, it should be noted that the farmers, who participated in the DCE, have a relatively large average storage capacity of 73% of their annual grain harvest (cf. Table 1). This could be an indicator of a relatively high risk-bearing ability of the participants against price risks and thus,

<sup>4</sup> We also estimate a model which account for liquidity aspects as a possible explanation for marketing preferences in the DCE. The model results reveal that liquidity aspects do not drive the marketing decisions made by the participating farmers.

amongst others, a reason for not showing a general preference for 'Futures contracts', 'Futures-options contracts' or 'Managed Marketing' against 'Cash contracts'.

Using Wilcoxon signed-rank tests we compare the time farmers need for each one of the six decisions points. The results reveal that the time needed increases significantly with the progressive experiment. If response time would be an indicator for the amount of cognitive capacity the farmer devoted to the choice decision, he/she would consequently be better prepared to make the decision. As a result, this would lead to less stochastic choice decisions (DE PALMA et al., 1994). Whether or not, this result suggests that the sequence of choice-sets could have an influence on farmers' decisions and, therefore, should be considered in the model. However, the results of the mixed logit model reveal that farmers' general preference for the 'Forward contract' compared to the 'Cash contract' turn out to be weaker while the experiment is progressing. For all other marketing alternatives, the choice-set sequence has no significant effect on the utility.

Looking at the individual-specific variables, 'Age' is significantly negative for the alternatives 'Futures contract' and 'Futures-options contract'. This means that a farmer who is older than the reference farmer *ceteris paribus* prefers a 'Cash contract' over a 'Futures contract', whereas a farmer who is younger than the reference farmer *ceteris paribus* prefers the 'Futures contract' over the 'Cash contract'. The same holds for the 'Futures-options-contract'. This reflects the results of MUSSER et al. (1996) who argue that older farmers do not use futures and options because they do not recover the associated learning and adjustment costs in their short time until retirement. For the alternatives 'Forward contract' and 'Managed Marketing', the variable 'Age' has no effect on the utility.

Furthermore, the variable 'Education' has a negative effect on the utility of the alternative 'Futures-options contract'. This means that a farmer with a university degree would *ceteris paribus* prefer a 'Cash contract' over a 'Futures-options contract', whereas a farmer without a university degree would be indifferent to both alternatives. This partly confirms Shapiro and Brorsen (1988), who find significantly negative effects of the personal characteristic education on farmers' usage of futures markets in general. However, this negative effect cannot be confirmed for the alternative 'Futures-contract'. Likewise, 'Education' has no effect on the utility of all other alternatives.

Hereafter, the generated hypotheses from section 2 are tested.

### **Test on H1 (price expectation)**

The utility parameters of the individual specific variable 'Price expectation' are significantly positive for all PHI alternatives. Taking into account that the reference farmer, first, expects no changes in the wheat price, second, evaluates the alternative 'Forward contract' as significantly positive compared to the 'Cash contract' and third, is indifferent to the other alternatives, one can conclude: If a farmer's individual price expectation is below the actual spot market price level in the choice-set, he/she has *ceteris paribus* a preference for using PHIs instead of a 'Cash contract'. If, however, his/her individual price expectation is above the actual spot market price level of the choice-set, he/she would prefer a 'Cash contract' over using a PHI in the form of 'Managed marketing', a 'Futures contract' and/or a 'Futures-options contract', whereas the general preference for the 'Forward contract' diminishes. A Wald test confirms that the utility parameters of the variable 'Price expectation' are not significantly different for the 'Managed marketing' alternative, the 'Futures contract' and the 'Futures-options contract' at a 5% level. The influence of the variable 'Price expectation' on the utility of the 'Forward contract' is significantly stronger than for the other PHIs. In light of these results, hypothesis 1 is accepted.

### **Test on H2 (risk attitude)**

The utility parameters of the variable 'Risk attitude' are significantly positive for the alternatives 'Forward contract' and 'Managed marketing'. Furthermore, a Wald test confirms that both

parameters are not significantly different. Considering that the reference farmer is risk neutral, this indicates the following: First, farmers who are risk averse (risk loving) would prefer a 'Forward contract' over a 'Cash contract' more (less) pointedly than the risk neutral farmer. This follows from the aforementioned fact that a risk neutral farmer generally prefers the 'Forward contract' over the 'Cash contract'. Second, farmers who are risk averse would prefer the 'Managed marketing' alternative over the 'Cash contract', whereas a risk loving farmer would prefer the 'Cash contract' over the 'Managed marketing' alternative. However, the variable 'Risk attitude' has no influence on the farmers' preference for the remaining PHIs 'Futures contract' and 'Futures-options contract'.

Due to the results revealing no general direction in the general relationship between the farmer's preference for PHIs and his/her risk attitude, hypothesis 2 has to be partly rejected. However, we can conclude from the results that the risk attitude has a significant impact on farmers' preferences for a specific PHI.

### **Test on H3 (storage)**

The utility parameters of the variable 'Storage' are significantly negative for the alternatives 'Forward contract' and 'Futures contract'. A Wald test confirms that these utility parameters are not significantly different. Compared to the reference farmer who has no storage capacity, this means: The more of the harvest the farmer is able to store, the higher is *ceteris paribus* his/her preference for a 'Cash contract' compared to a 'Forward contract' or a 'Futures contract'. Hence, the storage capacity as an additional risk management tool decreases farmers' preference for using these two PHIs. However, according to the results, the storage capacity has no significant influence on farmers' preference for the remaining two PHIs 'Managed marketing' and 'Futures-options contract'. Therefore, farmers with (higher) storage capacities show no general preference for using PHIs and hypothesis 3 has to be partly rejected.

## **7 Concluding remarks**

Need-based PHIs have become increasingly important for European farmers in order to manage the increasing price risks on agricultural markets. Existing contributions on farmers' use of PHIs, however, mainly focus on North America only and do not consider the special conditions of agricultural production in Europe. Furthermore, these are mostly empirical studies, which makes it difficult to clearly distinguish the factors which influenced past marketing decisions. Additional experiments can represent a solution to this issue. Hence, the objective of this paper was to examine the influencing factors on European farmers' use of PHIs against conventional cash sales in an experimental setting. For this, a DCE was performed in which German grain farmers had to choose their preferred PHI under different price constellations. The gained data was subsequently analysed by means of a mixed logit model within a maximum likelihood framework.

The results of the DCE reveal interesting insights into the drivers of farmers' marketing decisions. Accordingly, it can be shown that farmers with a negative price expectation have a higher preference for using PHIs against cash sales in general, which is in-line with existing empirical studies. With regard to the risk attitude, the individual degree of risk aversion can have a significant impact on farmers' choices of specific PHIs. However, a general relationship with the preference for using PHIs cannot be observed. Here, the study contradicts most existing contributions which state that a higher degree of risk aversion generally leads to a stronger preference for hedging. Finally, the findings indicate that farmers with available grain storage capacities are less likely to hedge prices just with two out of the four investigated alternative instruments. A lower preference of using PHIs in general, as assumed in many theoretical contributions in the literature, however, cannot be confirmed.

The findings of this study are of practical importance for farmers as well as agricultural trading companies, politicians and consultants. On the basis of the results, farmers are able to market their grain more objectively and profitably due to an improved understanding of their marketing practices and motives. Consequently, this could generally increase farmers' use of PHI, especially in Europe. Moreover, agricultural trading companies receive useful information for the design of more effective customer-specific PHIs, instead of just offering standardised products. Finally, agricultural trading companies, consultants and politicians can include the results into the development of grain marketing educational programs.

Nevertheless, the results of the present study should be interpreted with care due to some limitations of the data gained in the DCE. In particular, the results are based on hypothetical decisions. The question of whether the decision-making behavior of real decision situations is different from those in hypothetical decision situations has been examined several times. The results of various studies provide abundant evidence that there is no discrepancy between real and hypothetical decision-making behavior (e.g. IRWIN et al., 1992; KUEHBERGER et al., 2002). Hence, hypothetical decision-making behavior can be considered as a "reasonable, qualitatively correct picture of real choices" (KUEHBERGER et al., 2002: 1164). Nevertheless, this should be confirmed by further studies within the agricultural context. Furthermore, the transferability of the findings, for example to other agricultural commodities or other countries, should be tested in additional DCEs. For comparison purposes, it could also be of interest to perform the experiment again in the same setting at a later point in time.

## References

- BARRY, P. J. and FRASER, D. R. (1976): Risk management in primary agricultural production: methods, distribution, rewards, and structural implications. *American Journal of Agricultural Economics* 58: 286-295.
- BHAT, C. R. (2001): Quasi-random maximum simulated likelihood estimation of the mixed multinomial logit model. *Transportation Research Part B: Methodological* 35: 677-693.
- BEAL, D. J. (1996): Emerging issues in risk management in farm firms. *Review of Marketing and Agricultural Economics* 64: 336-347.
- BOXALL, P. C. and ADAMOWICZ, W. L. (2002): Understanding heterogeneous preferences in random utility models: a latent class approach. *Environmental and Resource Economics* 23: 421-446.
- BREUSTEDT, G., MÜLLER-SCHIEBEL, J. and LATACZ-LOHMANN, U. (2008): Forecasting the adoption of GM oilseed rape: evidence from a discrete choice experiment in Germany. *Journal of Agricultural Economics* 59: 237-256.
- DE PALMA, A., MYERS, J.G. and PAPAGEORGIOU, Y. (1994): Rational Choice under Imperfect Ability to Choose. *American Economic Review* 84: 419-440.
- DESHAZO, J. R. and FERMO, G. (2002): Designing choice sets for stated preference methods: the effects of complexity on choice consistency. *Journal of Environmental Economics and Management* 44: 123-143.
- DOHMEN, T., FALK, A., HUFFMAN, D., SUNDE, U., SCHUPP, J. and WAGNER, G. G. (2011): Individual risk attitudes: measurement, determinants, and behavioral consequences. *Journal of the European Economic Association* 3: 522-550.
- EALLES, J. S., ENGEL, B. K., HAUSER, R. J. and THOMPSON, S. R. (1990): Grain price expectations of Illinois farmers and grain merchandisers. *American Journal of Agricultural Economics* 72: 701-708.
- ESPINOSA-GODED, M., BARREIRO-HURLÉ, J. and RUTO, E. (2010): What do farmers want from agri-environmental scheme design? A choice experiment approach. *Journal of Agricultural Economics* 61: 259-273
- EUROPEAN COMMISSION (2005): Communication from the commission to the council on risk and crisis management in agriculture. COM (2005) 74, Brussels.

- FRANKEN, J. R. V., PENNING, J. M. E., and GARCIA, P. (2012): Crop production contracts and marketing strategies: what drives their use? *Agribusiness* 28: 324-340.
- GARCIA, P. and LEUTHOLD, R. M. (2004): A selected review of agricultural commodity futures and options markets. *European Review of Agricultural Economics* 31: 235-272.
- GOODWIN, B. K. and SCHROEDER, T. C. (1994): Human capital, producer education programs, and the adoption of forward-pricing methods. *American Journal of Agricultural Economics* 76: 936-947.
- GREENE, W. H. and HENSHER, D. A. (2003): A latent class model for discrete choice analysis: contrasts with mixed logit. *Transportation Research Part B* 37: 681-698.
- HENSHER, D. A. and GREENE, W. H. (2003): The mixed logit model: the state of practice. *Transportation* 30: 133-176.
- HOLE, A. R. (2007): Estimating mixed logit models using maximum simulated likelihood. *The Stata Journal* 7: 388-401.
- HOLT, M. T. and BRANDT, J. A. (1985): Combining price forecasting with hedging of hogs: an evaluation using alternative measures of risk. *The Journal of Futures Markets* 5: 297-309.
- IRWIN, J. R., MCCLELLAND, G. H. and SCHULZE, W. D. (1992): Hypothetical and real consequences in experimental auctions for insurance against low probability risks. *Journal of Behavioral Decision Making* 5: 107-116.
- KATCHOVA, A. L. and MIRANDA, M. J. (2004): Characteristics affecting marketing contract decisions. *American Journal of Agricultural Economics* 86: 88-102.
- KUEHBERGER, A., SCHULTE-MECKLENBECK, M. and PERNER, J. (2002): Framing decisions: hypothetical and real. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 89: 1162-1175.
- LOUVIERE, J. D., HENSHER, D. A. and SWAIT, J. D. (2010): *Stated choice methods - analysis and applications*. Cambridge: University Press.
- LOY, J. P. and PIENIADZ, A. (2009): Optimal grain marketing revisited: a German and Polish perspective. *Outlook on Agriculture* 38: 47-54.
- LUSK, J. L., ROOSEN, J. and FOX, J. A. (2003): Demand for beef from cattle administered growth hormones or fed genetically modified corn: a comparison of consumers in France, Germany, the United Kingdom, and the United States. *American Journal of Agricultural Economics* 85: 16-29.
- MAHUL, O. (2003): Hedging price risk in the presence of crop yield and revenue insurance. *European Review of Agricultural Economics* 30: 217-239.
- MCFADDEN, D. (1986): The choice theory approach to market research. *Marketing Science* 5: 275-297.
- MUSSER, W. N., PATRICK, G. F. and ECKMAN, D. T. (1996): Risk and grain marketing behavior of large-scale farmers. *Review of Agricultural Economics* 18: 65-77.
- PARK, A. (2006): Risk and household grain management in developing countries. *The Economic Journal* 116: 1088-1115.
- PATRICK, G. F., BLAKE, B. F. and WHITACKER, S. H. (1980): Farmers' goals and risk aversion: some preliminary analyses. *Risk Analysis in Agriculture: Research and Educational Developments*. Department of Agricultural Economics AE-4492, University of Illinois.
- PATRICK, G. F., BLAKE, B. F. and WHITACKER, S. H. (1983): Farmers' goals: uni- or multi-dimensional? *American Journal of Agricultural Economics* 65: 315-320.
- PAULSON, N. D., KATCHOVA, A. L. and LENCE, S. H. (2010): An empirical analysis of the determinants of marketing contract structures for corn and soybeans. *Journal of Agricultural & Food Industrial Organization* 8: 1-23.
- PECK, A. E. (1975): Hedging and income stability: concepts, implications and an example. *American Journal of Agricultural Economics* 57: 410-419.
- SAHA, A. and STROUD, J. (1994): A household model of on-farm storage under price risk. *American Journal of Agricultural Economics* 76: 522-534.

- SARTWELLE, J., O'BRIEN, D., TIERNEY, W. J. and EGGERS, T. (2000): The effect of personal and farm characteristics upon grain marketing practices. *Journal of Agricultural and Applied Economics* 32: 95-111.
- SHAPIRO, B. I. and BRORSEN, W. B. (1988): Factors affecting farmers' hedging decisions. *Applied Economic Perspectives and Policy* 10: 145-153.
- STONE, R., WARNER, C. and WHITACRE, R. (2011): Grain marketing tools: a survey of Illinois grain elevators. NCCC-134 Conference on Applied Commodity Price Analysis, Forecasting and Market Risk Management. St. Louis, Missouri.
- SUMPSI, J. M., AMADOR, F. and ROMERO, C. (1997): On farmers' objectives: a multi-criteria approach. *European Journal of Operational Research* 96: 64-71.
- TRAIN, K. (2009): *Discrete choice methods with simulation*. Cambridge: University Press.
- VERBEEK, M. (2008): *A guide to modern econometrics* (3 ed.). Rotterdam: John Wiley & Sons, Ltd.

## **BIOENERGIE**



## **DIE BEWERTUNG VON BIOGASANLAGEN – PRAKTISCHE HERAUSFORDERUNGEN UND RECHTLICHE MONITA**

*Johannes-Baptist Empl<sup>1</sup>, Martin Philipp Steinhorst, Enno Bahrs*

### **Zusammenfassung**

Biogaserzeugungsunternehmen haben noch keine lange Unternehmensgeschichte, weshalb die Erfahrungen im Zusammenhang mit der Unternehmensbewertung begrenzt sind. Die Biogaserzeugung ist vielschichtig beeinflusst und bietet ein großes Spektrum wirtschaftlichen Erfolgs. Diese u.a. unternehmerisch, rechtlich und räumlich induzierte Multivariabilität verlangt biogasspezifische Lösungsansätze in der Unternehmensbewertung. Die Erkenntnisse zur Bewertung von kleinen und mittleren Unternehmen liefern punktuelle Lösungsansätze, wenngleich Teilbereiche einer weiteren Anpassung bedürfen. Spezifische Lösungsansätze sind insbesondere im Bereich des zeitlichen Bewertungshorizontes und der Ermittlung von risikoadjustierter Kapitalisierungszinssätzen erforderlich. Die damit zusammenhängenden Annahmen können zu erheblichen Ergebnisdifferenzen führen, die z. T. rechtlich intendiert sind bzw. bei dem identischen Biogaserzeugungsunternehmen aufgrund unterschiedlicher rechtlicher Rahmenbedingungen zu erheblich unterschiedlichen Ergebnissen führen.

### **Keywords**

Biogasanlagen, Unternehmensbewertung, Bewertungsgesetz, IDW S 1, Terminal Value, risikoadjustierter Zinsansatz

### **1 Einleitung**

Die Entwicklung der Biogaserzeugung erfuhr mit den Novellen des Erneuerbaren Energien Gesetzes (EEG) aus den Jahren 2004 und 2009 einen starken Schub. Mittlerweile sind mehr als 7.000 Biogas erzeugende Unternehmen bzw. Biogasanlagen (BGA) entstanden. Diese sind zunehmend Gegenstand von Bewertungsanlässen z.B. bei Erbschaften, Gesellschafterwechsel, Insolvenzen oder auch im Rahmen von Beleihungswertgutachten für Fremdfinanzierer. Auch wenn die Novellierung des Jahres 2012 die starke Entwicklung der Biogasbranche einbremsen und zukünftig verstärkt Repowering von Anlagen und Systemdienstleistungen maßgeblich sein werden (DANIEL-GROMKE et al., 2013; 217ff, BEHRENDT et al., 2013; 128ff., IWR, 2012, BMWI, 2014; 1f.), wird Sachverständigen, Steuerberatern und Wirtschaftsprüfern ein erhebliches Maß an Expertise bei der Bewertung von Biogas erzeugenden Unternehmen abverlangt. Viele spezifische, rechtliche und technische Kenntnisse der Biogasproduktion sind dafür maßgeblich. Dabei existiert bislang kein einheitlicher Leitfaden für die Bewertung, der aufgrund der Komplexität und Wertniveaus angezeigt ist. Wenngleich der Standard 1 des Instituts der Wirtschaftsprüfer i.d.F. 2008 (IDW S 1) zur Unternehmensbewertung und die mittlerweile aufgrund vieler Novellierungen des EEG ergänzungsbedürftigen Ansätze von KÖHNE (2007) und KARG (2007) gute Anknüpfungspunkte für eine Bewertung bieten, ist dennoch eine erhebliche Lücke entstanden, an welchen besonderen Richtlinien sich die Unternehmensbewertung für Biogaserzeugungsunternehmen orientieren sollte. Im Folgenden werden nur einige wichtige bewertungstechnische Aspekte aufgegriffen und die dabei entstehenden Herausforderungen und Friktionen aufgezeigt. Letztere resultieren auch aus den unterschiedlich maßgeblichen und rechtlichen Rahmenbedingungen, die u. a. von der Bewer-

---

<sup>1</sup> Universität Hohenheim. Fg. Landwirtschaftliche Betriebslehre (410b), Schloss Hohenheim 1, 70599 Stuttgart; empl@uni-hohenheim.de

tungsmotivation abhängen. Prozesstechnische und -biologische Variabilitäten ergänzen die Herausforderung der objektiven Wertermittlung. Sie werden in den folgenden Ausführungen jedoch nur am Rande einfließen.

## **2 Rahmenbedingungen und Methoden der Unternehmensbewertung im Zusammenhang mit der Biogaserzeugung.**

### **2.1 Struktur der Biogaserzeugungsunternehmen und Fixierung der Bewertungseinheit**

Biogaserzeugungsunternehmen zeigen sowohl im Hinblick auf Umsätze und Gewinne, als auch auf die Rechtsformstrukturen viele Parallelen zu kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU). Somit sind auch bei Biogaserzeugungsunternehmen vielfach eine fehlende Trennung von Management- und Eigentumsfunktion und die überdurchschnittliche Abhängigkeit des Unternehmenserfolgs von der Fähigkeit des Unternehmenseigners festzustellen. Die Bewertung von BGA bedürfen auch eines besonderen Augenmerks bezüglich der Abgrenzung des Bewertungsgegenstandes (IDW S 1, 2008: 31). Insbesondere die stellenweise engen Verknüpfungen der BGA mit angrenzenden Unternehmen oder privaten Vermögensgegenständen sind zu beachten. So muss das Biogaserzeugungsunternehmen, das häufig mit einem landwirtschaftlichen Unternehmen verbunden ist, für die Bewertung von Letzterem gelöst werden. Dies gilt speziell für Beleihungswertgutachten, die stark auf eine Drittverwertbarkeit der Bewertungsobjekte abstellen (§ 10 Abs. 1 BelWertV). D.h., für die Zwecke einer objektiven Unternehmensbewertung ist die Abgrenzung grundsätzlich nach wirtschaftlichen und nicht nach rechtlichen Gesichtspunkten vorzunehmen (BALLWIESER, 2011: 6). Synergien ergeben sich im Bereich der Biogaserzeugung neben technischen Komponenten bspw. auch auf Seiten der Produktbeziehungen (Substrate, Wärme, etc.). Bestehen synergetische Effekte zwischen zwei Unternehmen, sind diese in einer objektiven Bewertung als echte Synergien nicht abzubilden. Gemäß IDW S 1 (2008; 10) sind nur Synergien innerhalb des zu bewertenden Unternehmens (unechte Synergien) wertbeeinflussend zu berücksichtigen. Ein Unternehmen ist grundsätzlich so zu bewerten, dass fiktive dritte Personen nachhaltige Erträge generieren können. Bei Biogasunternehmen mit enger Verknüpfung zu einem landwirtschaftlichen Betrieb ist dem Biogasunternehmen der volle Umfang an baulichen und technischen Einrichtungen zuzuschreiben. Konsequenterweise sind neben der Gärstrecke und den verstromenden bzw. gasaufbereitenden Einheiten, ebenso Gärrest- und Silagelager in entsprechendem Umfang zu berücksichtigen, sofern nicht eine langfristige und übertragbare Vertragsgestaltung über „just in time“ Lieferung bzw. Abnahme bestehen. Die speziellen Abgrenzungsfragen gelten nicht bei BGA als Bestandteil eines Gesamtunternehmens. Ein besonders wichtiger und nicht immer leicht zu klärender Sachverhalt im Rahmen der Abgrenzung ist die EEG-Zugehörigkeit und das Inbetriebnahmejahr mit daraus resultierender Restnutzungsdauer und dazugehörigen Vergütungsstrukturen. Allein das jüngste Urteil zum Anlagenbegriff bei BGA (BGH-URTEIL, 2013) zeigt das hohe Maß an diesbezüglicher Komplexität.

### **2.2 Methodische Grundlagen allgemeiner Verfahren zur Bewertung von Unternehmen und zur Bewertung von Biogasanlagen**

Dem Sachverständigen steht ein vielfältiges Methodenrepertoire der Unternehmensbewertung zur Verfügung. Die Wahl des geeigneten Bewertungsverfahrens hängt dabei stark von den Anforderungen des Bewertungsanlasses und des Bewertungsobjektes ab (IHLAU et al., 2013: 109). Z. T. sind die Methoden aus rechtlicher Sicht vorgegeben, z. T. muss der Sachverständige entscheiden, welche Methodik angemessen ist. Allgemein lassen sich die Unternehmensbewertungsverfahren in Einzel- und Gesamtbewertungsverfahren einteilen. Im Einzelbewertungsverfahren wird ein Unternehmen nach seinen einzelnen Bestandteilen bewertet.

Grundlage dieser Verfahren bilden in der Regel Bilanz und Inventar. Dabei erfolgt eine getrennte Bewertung der Vermögensgegenstände auf der Aktivseite und eine Bewertung der Schulden des Unternehmens auf der Passivseite (BALLWIESER, 2011: 10). Die zu den Einzelbewertungsverfahren zählenden Methoden sind der reproduktionsorientierte und der liquidationsorientierte Substanzwert, wobei sich die Reproduktionsorientierung in nutzen- und baugleiche Wiederherstellung unterteilt. Liegt dem Bewertungsauftrag eine Beendigung bzw. Auflösung des Objektes zu Grunde, so ist üblicherweise das Liquidationsverfahren in Ansatz zu bringen, das letztlich eine (zumindest gedankliche) Zerschlagung voraussetzt. Der Unternehmenswert ergibt sich aus den Liquidationserlösen abzüglich der Schulden und der Liquidationskosten (DVORAK, 2007; 93). Im Gegensatz dazu steht der Fortführungsgedanke. Ist ein Einzelbewertungsverfahren maßgeblich, wird der Wert des Objektes in der Regel nach dem Reproduktionswert zu bestimmen sein. Dabei ist zwischen dem Teilreproduktions- und Vollreproduktionswert zu unterscheiden, auf die im Folgenden jedoch nicht weiter eingegangen wird, da für die Bewertung von Biogasanlagen insbesondere kapitalwertorientierte Verfahren, sowohl aus rechtlicher als auch aus betriebswirtschaftlicher Sicht maßgeblich sind. Kapitalwertorientierte Verfahren zählen zu den Gesamtbewertungsverfahren, bei dem der Unternehmenswert auf der Basis der erzielbaren Überschüsse, d.h. aus dem Zusammenwirken der Unternehmensgesamtheit, ermittelt wird (BALLWIESER, 2011: 10). Kapitalwertbasierte Verfahren stehen somit neben den marktwertbasierten Verfahren unter dem Dach der Gesamtbewertungsverfahren. Marktwertbasierte Bewertungen stützen sich entweder auf tatsächliche Marktpreise oder auf mögliche aus Vergleichspreisen abgeleitete Marktpreise. Mangels verfügbarer Vergleichspreise bzw. Aktiennotierungen kann diese Methode für die Bewertung biogaserzeugender Unternehmen jedoch in der Regel keine Anwendbarkeit finden. Anteile an Biogasanlagen werden üblicherweise weder an Börsen gehandelt noch stellen Gutachterausschüsse Vergleichspreise für Biogas erzeugende Unternehmen fest. Ohne ausreichende Datengrundlage kann dieses Verfahren der Forderung nach sachgerechter Wertermittlung nicht nachkommen. Die kapitalwertorientierten Verfahren verbleiben somit unter dem Gesichtspunkt der Fortführung in der Regel als einzig maßgebliche Verfahren (KÖHNE, 2007: 945f), bei denen neben den häufig angewendeten Discounted Cash Flow Verfahren (DCF-Verfahren) auch das Ertragswertverfahren zu zählen ist. Kapitalwertorientierte Verfahren basieren auf den dem Eigentümer langfristig zufließenden Zahlungsströmen bzw. Erträgen und Aufwendungen. Wobei gerade hier durch eine oftmals mangelnde Datenbasis aufgrund der noch jungen Vergangenheit Biogas erzeugender Unternehmen eine besondere Herausforderung für den Sachverständigen liegt. Beide Hauptvertreter dieser kapitalwertorientierten Wertermittlung unterscheiden sich in der modernen Unternehmensbewertung nicht grundlegend in der Ermittlungsmethodik. Wenngleich historisch der Ertragswert auf der Kapitalisierung von Ertragswerten und nicht auf dem reinen Zahlungsstrom basiert (ASCHAUER/PURTSCHER, 2011: 108 und DVORAK, 2007; 96ff.).

### **3 Die Bewertungszielsetzung bestimmt das Ergebnis - ein Vergleich unterschiedlicher Ertragswertwertansätze und ihrer Aussagekraft**

#### **3.1 Der Vergleich der Bewertung für erbschaft- und schenkungssteuerliche Anlässe mit dem IDW S 1**

##### **3.1.1 Synopse des Ertragswertes gemäß BewG mit dem Ansatz gemäß IDW S 1**

Der Einsatz von kapitalwertorientierten Gesamtbewertungsverfahren sollte unabhängig von der Art des kapitalwertorientierten Verfahrens bei vergleichbarer Annahmen- und Datenbasis die gleichen Unternehmenswerte abbilden (ASCHAUER/PURTSCHER, 2011: 108). Allerdings zeigen die folgenden Darstellungen, dass erstens die Bewertungsmotivation und damit zusammenhängend auch die Ausgestaltung des Bewertungsverfahrens unterschiedlich sein kön-

nen. Hieraus resultieren Wertunterschiede für die identische Anlage. Die Darstellungen zeigen fragwürdige, rechtlich vorgegebene Vorgehensweisen auf, die im weiteren Verlauf veranschaulicht und diskutiert werden. Speziell für die Biogasbranche können rechtliche Vorgaben des Bewertungsgesetzes für den Fall von Erbschaften oder Schenkungen zu umstrittenen Ergebnissen führen, die durch die Grundsätze der Unternehmensbewertung nicht darstellbar sind.

Vor diesem Hintergrund wird im Folgenden eine Biogasanlage mit unterschiedlichen Vorgehensweisen der Unternehmensbewertung einer Bewertung unterworfen. Dabei erfolgt die Bewertung auf der Basis einer Ertragswertermittlung nach IDW S 1. Dieser wird eine Bewertung im Rahmen einer Erbschaft oder Schenkung gegenübergestellt, bei der gemäß §§ 199 ff. BewG ein vereinfachtes Ertragswertverfahren anzuwenden ist. Schließlich erfolgt noch eine verbale Ergänzung der Bewertung von Biogas erzeugenden Unternehmen für die Ermittlung eines Beleihungswertvorschlages für Kreditinstitute in Anlehnung an die §§ 8ff. Beleihungswertermittlungsverordnung (BelWertV). Letztere bildet in der Praxis bislang einen der häufigsten Gründe der Bewertung von Biogas erzeugenden Unternehmen ab. Durch die Anpassung spezieller Vorgaben der Auftraggeber kommt es zu signifikant veränderten Werten im Vergleich zum IDW S 1. Das IDW S 1 Verfahren generiert aus objektiver Sicht, abseits von Beleihungswerten und Insolvenzen, in der Regel eine angemessene Abbildung des Unternehmenswertes.

Der Verfahrensvergleich erfolgt auf Basis beispielhafter Jahresabschlüsse eines Biogaserzeugungsunternehmens in der Rechtsform einer GmbH&CoKG. Die Beispiel-BGA wird in der Tabelle 1 mit einzelnen wichtigen Eigenschaften skizziert. Im Kontext der Übersicht 1 wird sogleich deutlich, worin sich die Vorgaben des BewG mit dem vereinfachten Ertragswertverfahren sowie eine Bewertung nach IDW S 1 erheblich unterscheiden. Während §§ 199ff. BewG auf die vergangenen drei Wirtschaftsjahre des Unternehmens für die Bewertung zurückgreift, ermöglicht die Ertragswertbetrachtung gemäß IDW S 1 die Anpassung des nachhaltig erzielbaren Betriebsergebnisses an zukünftig geplante Änderungen und erwartete Marktereignisse. Dabei wird in diesem Unternehmensbeispiel für die ersten drei Zukunftsperioden eine Steigerung der KWK-fähigen Wärmeabgabe um jeweils fünf Prozentpunkte angenommen. Viele Anlagen können erst im weiteren Zeitablauf ihre Wärmeabgaben optimieren. Diesem Sachverhalt können wir mit der Zukunftsbetrachtung gemäß IDW S 1 ausreichend Rechnung tragen. Darüber hinaus können die zu erwartenden Steigerungen der Substratkosten integriert werden. Dabei wird von einer jährlichen Steigerung von jeweils zwei Prozent des Vorjahrespreises ausgegangen. Äquivalent hierzu verhält sich der Wärmebasispreis von vier ct/kWh.

**Tabelle 1: Eckdaten des Bewertungsobjektes**

<b>installierte Leistung</b>	<b>300 kW</b>
durchschnittliche Volllaststunden	8218
Inbetriebnahmejahr	2009
Restlaufzeit	16 Jahre
Substrateinsatz:	
Silomais	70%
Gülle	30%
jährliche Stromerzeugung	2.465.400 kWh
Gegenwärtiger Anteil verkaufter Wärme an der produzierten Gesamtwärme	35%
KWK-Strom	862.887 kWh

## Übersicht 1: Gegenüberstellung des (vereinfachten) Ertragswertes nach BewG und dem IDW S 1

	vereinfachtes EW-Verfahren (BewG)			EW nach IDW S 1			
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2030
<b>Jahresüberschuss</b>	<b>70.500</b>	<b>80.000</b>	<b>50.000</b>				
<b>Hinzurechnungen</b>							
Sonderabschreibungen		25.000	60.000				
Investitionsabzugsbetrag	20.000						
betriebl. Ertragsteuer (vereinfachend)	10.000	12.500	7.500				
<b>Abzüge</b>							
angemessener Unternehmerlohn	25.000	25.000	25.000				
Betriebsergebnis vor Steueraufwand	75.500	92.500	92.500				
nach priv. Ertragsteuer, § 202 BewG, 30 %	52.850	64.750	64.750				
<b>Anzusetzender Jahresertrag (§ 201, BewG)</b>			<b>60.783</b>				
<b>Kapitalisierungszinssatz § 203, BewG</b>							
Basiszinssatz			2,59				
Risikoaufschlag			4,50				
Kapitalisierungszinssatz			7,09				
Kapitalisator			14,10				
<b>Ertragswert zum 1.1.2014</b>	<b><u>857.311 €</u>, § 200 BewG</b>						
Kosten Freilegung							75.000
Liquidationserlös BHKW							50.000
Betriebsergebnis vor Steuern				68.688	74.326	79.962	53.783
Gewerbesteuer, inkl. Freibetrag, Hebesatz 350%, Steuermesszahl 3,5				5.413	6.104	6.794	3.587
Einkommensteuer 30,57% nach Anrechnung GewSt				13.930	14.752	15.573	11.758
<b>nachhaltig erzielbares Betriebsergebnis</b>				<b>54.758</b>	<b>59.574</b>	<b>64.389</b>	<b>42.025</b>
Jahr				1	2	3	16
Basiszinssatz zum Januar 2014				2,7	2,7	2,7	2,7
Einkommensteuer 30,57% incl. Soli auf Basiszinssatz				0,83	0,83	0,83	0,83
Basiszinssatz nach Est				1,87	1,87	1,87	1,87
Risikoaufschlag				5,8	5,8	5,8	5,8
Kapitalisierungszinssatz				7,67	7,67	7,67	7,67
Barwerte				50.855	51.384	51.579	12.874
				<b><u>559.494 €</u>, IDW S 1</b>			

§ 199 BewG fordert zunächst die Ermittlung des gemeinen Wertes gemäß §§ 9 sowie 11 BewG (siehe Besonderheiten Kapitalgesellschaften). Aus zuvor bereits dargestellten Gründen werden Vergleichspreise für Biogasanlagen kaum möglich sein, so dass in der Regel auf das vereinfachte Ertragswertverfahren gemäß §§ 200ff. BewG zurückzugreifen ist. Den Prämissen dieser Regelung folgend entsteht gemäß Übersicht 1 ein Wertunterschied von ca. 300.000 € bzw. ein im Vergleich zum IDW S 1 um 53 % höherer Wert. Folgt man den Regelungen des Erbschaftsteuergesetzes zur tatsächlichen Bestimmung der Erbschaft- oder Schenkungsteuerlast, muss dieses Ergebnis auf den ersten Blick nicht beunruhigen. Denn aufgrund der Regelungen gemäß §§ 13a und b ErbStG werden 85 % oder sogar 100 % des Wertes der Biogasanlage von der Erbschaft- oder Schenkungsteuer befreit, so dass der zu unterlegende Wert wenig Relevanz entfalten könnte. Allerdings zeigt die Praxis, dass aufgrund der damit zusammenhängenden 5jahres oder 7jahres Behaltensregelung (vgl. §§ 13a und b ErbStG) z. T. erhebliche Steuernachforderungen auf der Basis des Schätzwertes gemäß §§ 199ff. BewG entstehen können, wenn keine uneingeschränkte Fortführung der Biogasanlage realisiert werden kann. Diese Bewertung gemäß BewG ist somit für den Steuerpflichtigen von hoher Relevanz, da die Tarife des Erbschaft- und Schenkungsteuerrechts (vgl. § 19 ErbStG) zu empfindlich hohen Zahlungen führen können.

Der dargestellte Vergleich der Übersicht 1 lässt eine Angemessenheit dieses Verfahrens in Frage stellen. Die Gründe für die aufgezeigte Differenz sind vielschichtig und bedürfen einer

Erläuterung. Bedeutende Unterschiede resultieren aus einer pauschalen Ermittlungsstruktur des retrospektiv gestalteten vereinfachten Ertragswertverfahrens gegenüber einer prospektiv ausgestalteten Darstellung des Ertragswertes nach dem IDW S 1. Diese Vorgehensweise ist in Anbetracht der Zielsetzung des BewG durchaus tragbar. Dies gilt unter Umständen für den pauschalen Ansatz des für Ertragswertverfahren bedeutenden Zinssatzes, der gemäß § 203 BewG mit pauschal 4,5 % Risikozuschlag auf den ebenfalls gesetzlich manifestierten Basiszins (vgl. § 203 II BewG) fixiert wird. Wenngleich das Niveau des Zinssatzes einen erheblichen Einfluss auf das Bewertungsergebnis hat, kann diese pauschale Vorgehensweise in Anbetracht der vereinfachenden Zielsetzung des BewG auch noch tolerierbar sein, wie die folgenden Darstellungen zeigen.

### **3.1.2 Ermittlung eines angemessenen risikoadjustierten Eigenkapitalzinssatzes in der Biogasproduktion**

Aufgrund der großen Bedeutung des Zinssatzes für den Unternehmenswert erfolgt eine ausführliche Darstellung, wie der Zins zur Bewertung von Biogasanlagen, abseits der Vorgaben des BewG, abgeleitet werden kann bzw. zu beurteilen ist, ob der Zinsansatz gemäß BewG angemessen sein kann.

Für die Ermittlung des Kapitalisierungszinssatzes bei EK-Einsatz empfiehlt das IDW (S1, 2008: 23ff.) das Capital Asset Pricing Model (CAPM) oder das TAX-CAPM und die Orientierung an einer Alternativenanlage am Kapitalmarkt. Das (Tax-) CAPM ist gekennzeichnet durch einen Basiszinssatz, der additiv um eine Marktrisikoprämie zu erweitern ist. Die Marktrisikoprämie spiegelt das Risiko des Marktes wieder und ist daher um einen unternehmensspezifischen Faktor, den sogenannten Beta-Faktor ( $\beta$ ), anzupassen. Für die Bewertung von KMU ist dieses Model nur begrenzt einsetzbar. Das CAPM kommt in erster Linie bei Großkonzernen und speziell bei börsennotierten Unternehmen zum Einsatz. Dementsprechend werden  $\beta$ -Faktoren primär für börsennotierte Unternehmen ausgewiesen. Für nicht börslich notierte Unternehmen sind regelmäßig aktualisierte Branchen- $\beta$  verfügbar (ERNST et al., 2012: 66), die für die Biogasbranche jedoch nicht zu verwenden sind, d.h. Marktrisikoprämien und  $\beta$ -Faktoren sind bislang für die Bewertung von BGA nicht vorhanden (vgl. auch IHLAU et al., 2013: 194f.). Die Ermittlung der Risikokomponente als Aufschlag auf den Basiszinssatz muss für KMU und speziell für die Biogaserzeugung anderen Wegen folgen. Die folgenden Ausführungen bilden Vorschläge einer möglichen Bestimmung risikoäquivalenter Kapitalisierungszinssätze für das eingesetzte Eigenkapital in Biogaserzeugungsunternehmen und können somit auch die Angemessenheit des Zinsansatzes gemäß BewG prüfen.

Als Basiszinssatz ist der von der Deutschen Bundesbank aus der Zinsstrukturkurve deutscher Staatsanleihen abgeleitete Zinssatz zugrunde zu legen (BALLWIESER, 2011; 88). Dieser halbjährlich ausgewiesene Basiszinssatz bietet nur eine begrenzte Einsetzbarkeit. Deutsche Staatsanleihen sind sog. Kupon-Anleihen und zeichnen sich durch eine feste monatliche oder jährliche Nominalverzinsung aus. Die objektive Bewertung verlangt eine adäquate Alternativenanlage hinsichtlich der Laufzeit. Daher sind sogenannte Null-Kupon-Anleihen heranzuziehen. Allerdings ist hier keine ausreichende Datengrundlage vorhanden. Somit ist der Bezug auf Kupon-Anleihen notwendig, um daraus über ein nichtlineares Schätzverfahren (Svensson-Methode) iterativ entsprechende Null-Kupon-Anleihen bestimmen zu können (IDW S 1, 2008: 23f. und ERNST et al., 2012: 51ff. und BALLWIESER, 2011; 85ff.). Basiszinssätze derartiger Form werden von der Deutschen Bundesbank und verschiedenen privaten Internetportalen angeboten (bspw. FENEBRIS, vgl. [www.basiszinskurve.de](http://www.basiszinskurve.de), oder WOLLNY, vgl. [www.wollnywp.de](http://www.wollnywp.de)).

Die Risikokomponente stellt eine biogasspezifische Anpassungsmöglichkeit dar, die auf unterschiedliche Art und Weise abseits des CAPM bestimmt werden kann. KNOLL (2011) bietet eine praktikable Lösung, die eine Verknüpfung von Kapitalmarktlinie und Kreditrestriktion

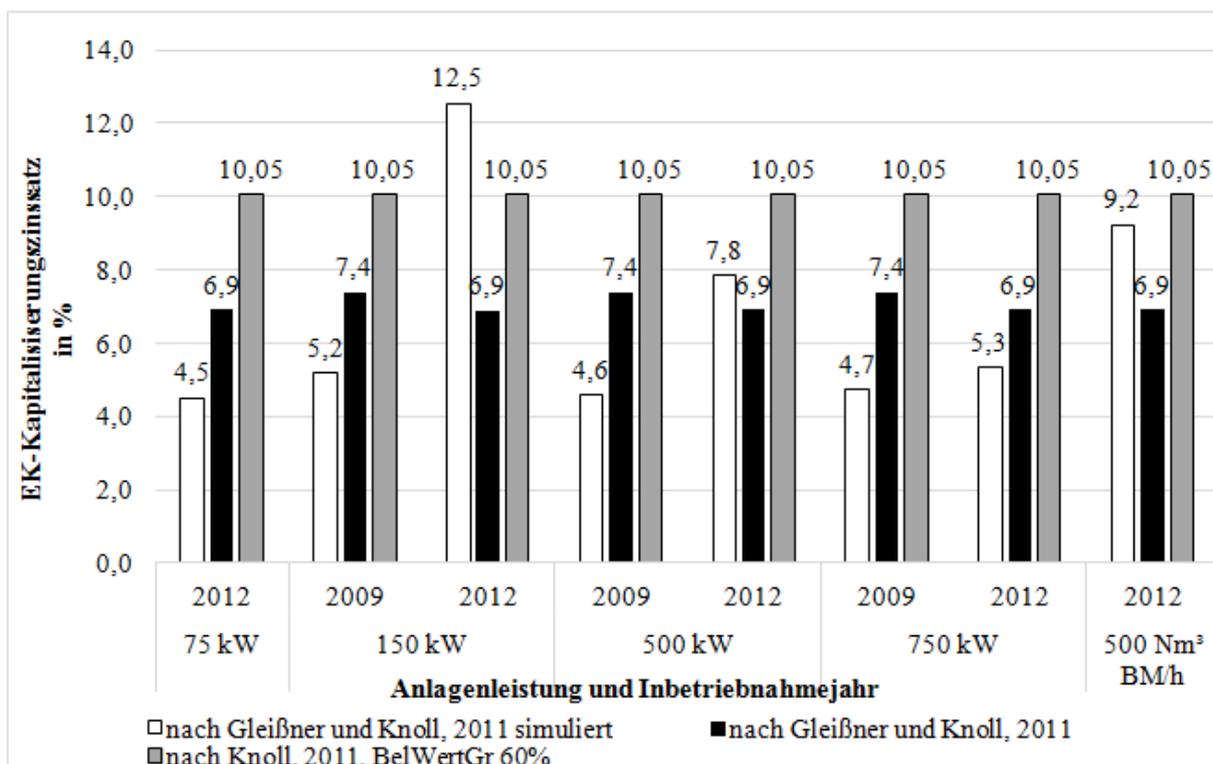
darstellt. Die Kapitalmarktklinie bildet das Bindeglied zu einer für jeden Anleger möglichen risikobehafteten und maximal diversifizierten Alternativanlage in Form eines breiten Aktienportfolios. Als Rendite eines alternativen Marktportfolios kann bspw. die laufzeitäquivalente DAX-Rendite herangezogen werden. Kreditinstitute bringen die Kreditrestriktionen u. a. durch die Beleihungswertgrenze zum Ausdruck. Diese bildet den Kern der Modellbetrachtung. Der Risikoaufschlag für ein KMU ergibt sich somit aus dem  $(1/(1-\text{Beleihungswertgrenze}))$ -fachen der Marktrisikoprämie, wobei die Marktrisikoprämie die Differenz aus Marktportfoliorendite und Basiszinssatz widerspiegelt. Aus EXPERTENGESPRÄCHEN (2014) ging eine Beleihungswertgrenze für Biogasprojekte von 60 % hervor. Eine laufzeitäquivalente Rendite (16 Jahre EEG-Restlaufzeit) des vergleichbaren und maximal diversifizierten Marktportfolios (DAX) ergab 5,64 %. Im Ergebnis resultiert daraus ein risikoadjustierter EK-Zinssatz für die Biogasproduktion von 10,05 % (vgl. Abbildung 1). Nach GLEIBNER und KNOLL (2011) kann diese Heuristik um die ratingabhängigen Eigenkapitalkosten der Gläubiger und damit um deren akzeptierte Ausfallwahrscheinlichkeit erweitert werden. Daraus folgt die Ermittlung der erwarteten Eigenkapitalrendite und angepassten Risikozuschlägen aus der Verknüpfung mit der von Gläubigern akzeptierten Insolvenzwahrscheinlichkeit. Berechnet wird dieser Zusammenhang durch Gleichsetzen der Insolvenzwahrscheinlichkeit mit der zu erwartenden Rendite bei einer alternativen Anlage in ein Aktienportfolio (DAX) bei vollständiger Fremdfinanzierung. Der aus dem Rating hervorgehende und von den Kreditinstituten geforderte Eigenkapitalanteil der Alternativanlage ergibt sich aus dem Value at Risk. Dieser wiederum ist aus der Kapitalmarktrendite, deren Standardabweichung und dem unteren Quantil der Standardnormalverteilung von der Insolvenzwahrscheinlichkeit zu berechnen. Die Insolvenzwahrscheinlichkeit gemäß Rating in Abhängigkeit der Restlaufzeit kann von Ratingagenturen wie Moody's und Standard & Poor's für nicht börsennotierte Unternehmenskategorien abgeleitet werden (ERNST et al., 2012: 83). Aus EXPERTENGESPRÄCHEN (2014) ging ein biogasspezifisches Rating von B bis CCC/C für Biogas erzeugende Unternehmen hervor. Kombiniert man dies mit den entsprechenden Veröffentlichungen der Ratingagenturen für nicht börsennotierte Unternehmen, ergibt sich daraus eine durchschnittliche Insolvenzwahrscheinlichkeit über eine angenommene 15jährige Restlaufzeit von 5,5% (ARBEITSKREIS BEWERTUNG NICHT BÖRSENNOTIERTER UNTERNEHMEN, 2011: 15f.). Die Ergebnisse mit der angenommenen Insolvenzwahrscheinlichkeit von 5,5% wurden aus Vereinfachungsgründen ebenfalls für die anlagenspezifische Restlaufzeit von 16 Jahren übernommen. Gemäß GLEIBNER und KNOLL (2011) ergibt sich damit eine Zinsspanne von 6,9 bis 7,4 %. Die Spannen resultieren aus dem Ansatz unterschiedlicher Nominalzinsen (4,5 % Inbetriebnahmejahr 2009, 3,5 % Inbetriebnahmejahr 2012 und unterschiedlichen Kapitalmarktrenditen auf Grund verschiedener Restlaufzeiten). Dieser weniger pauschale Ansatz befriedigt mehr als der gemäß KNOLL (2011). Der Grad des unmittelbaren Biogasanlagenbezugs zur Ermittlung eines risikoadjustierten EK-Zinssatzes soll im Folgenden durch die Simulation der spezifischen Insolvenzwahrscheinlichkeiten von Biogasanlagen erreicht werden. Eine Methode zur Quantifizierung des Risikos der Verlusterzielung bietet die Monte-Carlo-Simulation. Diese erzeugt durch Zufallszahlen auf Basis erwarteter Umweltzustände eines Simulationsobjektes eine große Anzahl an Szenarien. Diese Szenarien ermöglichen demzufolge nicht nur zeitpunktbezogen, sondern auch über zukünftige Perioden hinweg, Risiken abzuschätzen (Mußhoff/Hirschauer, 2013: 422ff.) Die Monte-Carlo-Simulation erfolgt auf Basis von Excel und der in einer Spanne um den Erwartungswert vorgegebenen Wertgrenzen agierenden Zufallszahlen mit angenommen normalverteilten Parametern. Dabei werden die Rahmenbedingungen des EEG 2009 und des EEG 2012 unterstellt. Die für das Insolvenzrisiko maßgebliche Überschussfunktion (die Insolvenzwahrscheinlichkeit ergibt sich aus der Wahrscheinlichkeit eines jährlichen Auszahlungsüberschusses) wird durch folgende Parameter charakterisiert:

- **Einzahlungen** aus Strom (Gas), Wärme, Gärreste

- **Auszahlungen** für Löhne, Energie, Substrateinsätze, Wartung- und Instandhaltung (für bauliche Anlagen, technische Komponenten, Blockheizkraftwerk bzw. Biomethanaufbereitungsanlage), Versicherungen, Steuerberater und Umweltgutachter, Ratenzahlung eines Annuitätendarlehns

Dabei sind Korrelationen zwischen den unabhängigen Variablen zu berücksichtigen, die aufgrund mangelnder Verfügbarkeit von ausreichenden Jahresabschlussdaten für Biogas erzeugende Unternehmen sachlogisch abgeschätzt wurden. So wird ein Korrelationsansatz von Strommenge zu Substratmenge von 0,2 angenommen. Darüber hinaus wird für die Parameter Strommenge und Wärmeabgabemenge eine EEG-bedingte Korrelation von 0,35 unterstellt. Bei Veränderung der Strommenge erfolgt eine Anpassung der Einzahlungen aus dem Wärmeverkauf entsprechend eines im Verhältnis niedrigeren/höheren Wärmemengenabsatzes. Weitere Korrelationen sind nicht unterstellt worden.

**Abbildung 1: biogasspezifische risikoadjustierte EK-Kosten**



Quelle: eigene Darstellung und Berechnung

Die Abbildung 1 zeigt in Abhängigkeit der Ermittlungsmethode ein heterogenes Bild. Während die Werte nach dem Beleihungswertverfahren (gemäß KNOLL, 2011) mit 10,5 % konstant sind, zeigt bereits die Ermittlung in Anlehnung an das anlagenspezifische Rating Unterschiede (gemäß GLEIBNER und KNOLL, 2011). Diese hängen jedoch nicht mit dem Rating, der Anlagengröße oder dem jeweiligen EEG zusammen, sondern vielmehr mit der Restnutzungsdauer und der daraus resultierenden unterschiedlichen laufzeitäquivalenten Verzinsung der herangezogenen Kapitalmarktrendite. Eine Variation erfährt der Kapitalisierungszinssatz mit der Vorgehensweise gemäß GLEIBNER und KNOLL (2011) ebenfalls durch Ansatz unterschiedlicher Nominalverzinsungen (3,5 % im EEG 2012, 4,5 % EEG 2009 (EXPERTENGESPRÄCH 2014)). Die volle Bandbreite anlagenspezifischer Betrachtung des Kapitalisierungszinssatzes zeigen unsere Ermittlungen individuell simulierter Insolvenzwahrscheinlichkeiten gemäß GLEIBNER und KNOLL (2011, simuliert). Die BGA mit Inbetriebnahmejahr 2009 zeigen tendenziell zu den vergleichbaren BGA aus dem EEG 2012 niedrigere Kapitalisierungszinssätze. Noch im EEG 2009 ist ein Ausgleich anlagenspezifischer Ein- und Auszahlungen mit leichten

Vorteilen einer 500 kW BGA zu erkennen. Mit der Novellierung im Jahr 2012 stellt sich ein wirtschaftlicher Betrieb kleiner Anlagen, mit Ausnahme der 75 kW Gülleanlagen, tendenziell schwieriger dar.

Die Unterschiede der risikoadjustierten EK-Zinssätze haben erheblichen Einfluss auf den Unternehmenswert und zeigen den Bedarf einer differenzierten Betrachtung von Bewertungsobjekten im Zusammenhang mit der Biogasbewertung. Eine Pauschalisierung von Annahmen trifft in den wenigsten Fällen einen individuell angemessenen Unternehmenswert. Die vergleichsweise wenig aufwändige Methode gemäß GLEIBNER und KNOLL (2011) kann dabei als praktikabler Ansatz angesehen werden, der gleichzeitig (in diesem Fall) mit dem Zinsansatz gemäß BewG konvergiert. Die simulierte Vorgehensweise gemäß GLEIBNER und KNOLL (2011) ist zwar spezifischer, dürfte aber in Anbetracht des hinterlegten Aufwands für die Praxis wenig maßgeblich sein.

Diese Ausführungen sollten zeigen, dass der Ansatz des Risikozinssatzes gemäß BewG in Anbetracht der Zielsetzung möglicherweise noch befriedigen kann. Allerdings entstehen erste sehr fragwürdige Vorgaben des BewG im Zusammenhang mit der vom Betriebsergebnis absetzbaren Unternehmerentlohnung für Personenunternehmen, die auch für dieses Bewertungsbeispiel maßgeblich ist. Das Gesetz bzw. Verordnungen sehen bislang keine Vorgaben für dessen Niveau vor. Ohne auf die weiteren Details einzugehen (vgl. z.B. KNIEF, 2010: 289ff.), wird somit auch das Beeinflussungsniveau auf den Ertragswert deutlich. Die von uns unterstellten 25.000 Euro jährlich in Übersicht 1 könnten gleichermaßen niedriger oder auch viel höher ausfallen. Hier bleibt ein erheblicher Ermessensspielraum für die beteiligten Akteure (Steuerberater, Steuerpflichtiger, Sachverständige, Finanzverwaltung). Ein wesentlicher und nicht tolerierbarer Wertunterschied zwischen §§ 199ff. BewG resultiert jedoch aus der unterschiedlichen Annahme zum Termin Value, der ebenso wie der Zins maßgeblich den bedeutenden Kapitalisierungsfaktor für den Unternehmenswert determiniert.

### **3.1.3 Beschreibung und Bedeutung des Terminal Value in der Biogasproduktion**

In der Unternehmensbewertung liegen im Rahmen der Restnutzungsdauer zwei unterschiedliche Betrachtungsweisen vor. Bei einer bekannten endlichen Lebensdauer ist der Planungshorizont definiert und endet mit einer Liquidation des Bewertungsobjektes. Die tatsächliche Lebensdauer eines Unternehmens ist in den meisten Fällen nicht bekannt. Eine genaue langfristige Zukunftsplanung gestaltet sich schwierig, diesem Sachverhalt kann man mit einem zweiphasigen Planungsaufbau entgegenen. Die erste Phase bildet die sog. Detailplanungsphase; sie erstreckt sich über drei bis fünf Jahre, da eine längere Abschätzung von Überschüssen nicht einwandfrei gewährleistet ist. Die zweite Phase bildet der sog. Terminal Value als Fortführungswert bei nicht abzusehender Liquidation. Demnach wird aus den Erträgen bzw. dem CF ein Endwert berechnet, der um eine entsprechende inflationsbereinigte Wachstumsrate anzupassen ist (IDW S 1, 2008: 20f. und ERNST et al., 2012: 38ff.). Die Biogaserzeugung wird auf der Einzahlungsseite maßgeblich von der EEG-Vergütung und der Vergütungsdauer bestimmt. Aus der zeitlichen EEG-Abfolge bestehen für den Großteil der Biogasanlagen noch mindestens 10 Jahre Restnutzungsdauer und erstreckt sich somit über den doppelten Zeithorizontes der Detailplanungsphase. Ein Ansatz beider Planungsansätze ist denkbar, hängt aber in entscheidendem Maße von möglichen Nutzungsoptionen der Biogasanlagen nach Ablauf der EEG-Vergütung ab. Die Stromgestehungskosten aktuell betriebener BGA liegen in Abhängigkeit der Anlagengröße zwischen 13,5 und 21,5 ct/kWh (FRAUENHOFER ISE, 2013: 2). Eine marktintegrierte Stromproduktion ausschließlich auf Basis der Strompreise am EPEX Spotmarkt in Leipzig ist derzeit nicht denkbar und eine Entwicklung hin zu kostendeckenden Preisen für die Biogaserzeugung nicht abzuschätzen. Die Effizienzsteigerung durch technischen Fortschritt und prozesstechnische Anpassungen kann einen positiven Effekt auf die Stromgestehungskosten besitzen. Bei bereits bestehenden Anlagen ist dieser Effekt jedoch als begrenzt einzustufen. Vergleichbares gilt für die Biomethanaufbereitungsanlagen mit derzeit

mittleren Biomethangestehungskosten von knapp 6-7 ct/kWh (BUNDESNETZAGENTUR, 2013). Biomethaneinsatz zeichnet sich durch eine hohe Flexibilität und effizientere Fernleitungseigenschaften als Strom aus, bietet jedoch ebenfalls einen hohen Grad an politischer Abhängigkeit. Der Preis für Biomethan bewegte sich in der Vergangenheit zwischen 6-8 ct/kWh (BUNDESNETZAGENTUR, 2013). Dieser ist von seiner Verwertbarkeit (Kraftwärmekopplung, Heizenergie, Kraftstoff) und folglich von Angebot und Nachfrage abhängig. Zusätzlich geschaffene Konkurrenz durch bspw. das Gesetz für die Erhaltung, die Modernisierung und den Ausbau der Kraft-Wärme-Kopplung (KWKG) setzt den Biomethanverkaufspreis durch die Folgen eines Überangebots unter Druck (BUNDESNETZAGENTUR, 2013). In Abhängigkeit der rechtlichen und infrastrukturellen Begebenheiten kann die Eigenstromproduktion bei erheblichen Strombezugskosten der Endverbraucher oder Systemdienstleistungen in Zukunft eine Möglichkeit des Anlagenfortbestehens im Anschluss an die EEG-Vergütung sichern. Insgesamt bieten die Optionen einen erheblichen Grad an Unsicherheit, weshalb der Kapitalisierungszeitraum für Biogasanlagen an der EEG-Vergütungsdauer orientiert werden sollte. Die Detailplanungsphase kann entsprechend auf die Restnutzungsdauer erweitert werden, von einer expliziten Terminal Value Betrachtung auf Basis einer deutlich längeren Nutzungsdauer dieser Anlagen ist abzuraten. Für die Bewertung ist nach Ablauf der EEG-Vergütung, entsprechend der zumeist in den baurechtlichen Genehmigungen verankerte Freilegung, zu kalkulieren. Die Kosten für eine Freilegung bewegen sich in Abhängigkeit der Anlagengröße zwischen 75.000 €(350-500 kWel) und 150.000 €(EXPERTENGESPRÄCH, 2014).

Vor diesem Hintergrund wird der Terminal Value für das BewG nicht angemessen unterlegt, weil grundsätzlich von einer unendlichen Nutzung des Unternehmens (ewige Rente) auf der Basis der drei zurückliegenden Wirtschaftsjahre ausgegangen wird (vgl. § 203 III BewG). Daran werden voraussichtlich auch nicht die zukünftig verstärkt umgesetzten Systemdienstleistungen, z.B. in Form von produzierter Regelernergie, oder der Eigenstromverbrauch etwas ändern. Aus diesem Grund wird im Rahmen des IDW S 1 ein Ablauf des Betriebs mit dem Auslaufen der EEG-Vergütung unterstellt. Wenngleich ein Weiterbetrieb noch denkbar ist, solange die variablen Kosten des Betriebs gedeckt sind und keine wesentliche Erneuerungsmaßnahmen, z.B. für ein BHKW, vorgenommen werden müssen, erscheint diese Vorgehensweise sachlich angemessen. Allein mit dem unterschiedlichen Verständnis zum Terminal Value ergibt sich eine Erhöhung des Kapitalisators von mehr als 40 % (bei ansonsten gleicher Verzinsung von z.B. 8 %) im vereinfachten Ertragswertverfahren. Dieser Wert liegt außerhalb einer akzeptablen Fehlertoleranz, so dass die Verfahrensweise für die Bewertung von Biogas erzeugenden Unternehmen gemäß §§ 199 BewG stark in Frage zu stellen ist.

### **3.2 Die Bewertung gemäß Beleihungswertermittlungsverordnung**

Insbesondere Banken benötigen als Fremdfinanzierer von Biogas erzeugenden Unternehmen eine (regelmäßige) Wertbeurteilung des Beleihungsobjektes. In diesem Zusammenhang spielen die Vorgaben der Beleihungswertermittlungsverordnung (BelWertV) eine übergeordnete Rolle, um den Wert des Unternehmens zu ermitteln. Ohne auf die Bedeutung dieser rechtlichen Regelung für die Bewertung von Biogas erzeugenden Unternehmen im Detail einzugehen, ist auch für BGA eine Ertragswertermittlung zu unterstellen. Ein wesentlicher Unterschied ist jedoch eine zahlungsstromorientierte Wertermittlung und keine, die sich an Erträgen und Aufwendungen orientiert, wie sie in Übersicht 1 dargestellt wurde, weswegen der Beleihungswertvorschlag auch nicht direkt in die Synopse der Übersicht 1 integriert wurde, weil der direkte Vergleich schwer möglich ist. Dennoch lassen sich grundsätzliche Werttendenzen ableiten. Unterschiede zu den anderen dargestellten Verfahren ergeben sich bei der BelWertV durch konkrete vorgegebene Berechnungspositionen. Von dem nachhaltig erzielbaren Reinertrag sind alle Bewirtschaftungskosten für die Anlage in Abzug zu bringen (§ 9 BelWertV). Daraus ergibt sich der Rohertrag, der wiederum um die Bewirtschaftungskosten der Anlage bzw. des „Gebäudes“ zu verringern ist (§§ 10f BelWertV). Unterschiede entstehen

durch bilanzierungstechnische Annahmen, die in der BelWertV nicht aufgeführt sind. Die BelWertV verlangt bspw. Energiekosten, Versicherung, Instandhaltungskosten (BHKW, Technik, Bau), nicht aber die Kosten eines Jahresabschlusses, die im Zusammenhang mit der Unternehmensführung auftreten. Der Ertragswert nach BelWertV wird sich tendenziell eher an den Ertragswert nach IDW annähern, da sich aus der BelWertV, Anlage 3 eine anzusetzende Spanne des Kapitalisierungszinssatzes zwischen 7 % - 9 %, ohne steuerliche Anpassung ableiten lässt.

#### **4 Schlussfolgerungen**

Die Bewertung von Biogaserzeugungsunternehmen kann grundsätzlich an den Vorgehensweisen der allgemeinen Unternehmensbewertung orientiert werden. Allerdings weisen die Biogas erzeugenden Unternehmen einige Besonderheiten auf, die ausreichend zu berücksichtigen sind. Neben dem individuellen Risikoprofil im Rahmen der Ermittlung des Zinsansatzes für eingesetztes Eigenkapital sind es die individuell maßgeblichen Entlohnungen der Unternehmer bei Personenunternehmen sowie insbesondere die Fixierung des Terminal Values. Allein aufgrund dieser drei vielfach subjektiv geprägten Einflussfaktoren kann es zu erheblichen Unterschieden beim Unternehmenswert kommen, wie die vorherigen Darstellungen anhand nur eines Beispiels veranschaulichen sollten. Dabei zeigte sich, dass insbesondere die Vorgabe des vereinfachten Ertragswertverfahrens gemäß Bewertungsgesetz im Rahmen der Erbschaft- und Schenkungsteuer sehr unbefriedigend ist und einer Überarbeitung bedarf.

Klare Leitlinien sind in Anbetracht der vergleichsweise hohen potenziellen Unternehmenswerte von großer Bedeutung. Dieser Beitrag sollte einzelne Leitlinien für die Bewertung aufzeigen, ohne vollumfängliche bzw. abschließende Bewertungsleitlinien offen zu legen. Die Problematisierung der Unternehmerentlohnung, des zu unterlegenden Zinssatzes für Eigenkapital sowie des Terminal Values decken jedoch wesentliche und sensible Variablen der Unternehmensbewertung für Biogas erzeugende Anlagen auf. Dennoch werden auch damit signifikante Streuungen der Unternehmenswerte für Biogas erzeugende Unternehmen, auch in Anbetracht stark streuender Einzelergebnisse, in der Zukunft in Abhängigkeit vom Bewertungsanlass nicht zu vermeiden sein, auch wenn eine objektive Wertermittlung angestrebt wird. Sofern Sachverständige über das nötige rechtliche und technische Wissen der Biogaserzeugung und der maßgeblichen Erfolgsdaten (Jahresabschlussdaten) verfügen, wird eine geringstmögliche Spannweite des Unternehmenswertes sichergestellt.

#### **Literatur**

- ARBEITSKREIS BEWERTUNG NICHT BÖRSENNOTIERTER UNTERNEHMEN (2011): Bewertung nicht börsenorientierter Unternehmen – Die Berücksichtigung von Insolvenzwahrscheinlichkeiten. Erschienen in Bewertungspraktiker 1/2011. Handelsblatt Fachmedien GmbH, Düsseldorf.
- ASCHAUER, E. und PURTSCHER, V. (2011): Einführung in die Unternehmensbewertung. Linde Verlag Wien Ges.m.b.H., Wien.
- BALLWIESER, W. (2011): Unternehmensbewertung. Prozess, Methoden und Probleme. 3. Schäffer-Poeschel Verlag, Stuttgart.
- BEHRENDT, U. ET AL. (2013): Rechtliche Rahmenbedingungen der Energiegewinnung aus Biogas. Falke, I., Schnutenhaus, J. - In: Fachagentur nachwachsende Rohstoffe e.V. (Hrsg.): Leitfaden Biogasgewinnung, Von der Gewinnung zur Nutzung, FNR, Gülzow: 217-225.
- BGH-URTEIL (2013): Urteil des Bundesgerichtshof zu dem Anlagenbegriff einer Biogasanlage, Az. VIII ZR 262/12. 23.10.2013. Zugriff am 2.3.2014, <https://www.clearingstelle-eeg.de/files/bgh-urteil.pdf>
- BUNDESMINISTERIUM FÜR WIRTSCHAFT UND ENERGIE (BMWi) (2014): Eckpunkte für die Reform des EEG. Nachgeschaut unter: <http://www.bmwi.de/BMWi/Redaktion/PDF/E/eeg-reform-eckpunkte,property=pdf,bereich=bmwi2012,sprache=de,rwb=true.pdf>, am 27.02.2014.

- BUNDESNETZAGENTUR (2013): Bericht der Bundesnetzagentur über die Auswirkungen der Sonderregelungen für die Biogaseinspeisung von Biogas in das Erdgarnetz. Bonn.
- DANIEL-GROMKE, J. et al. (2013): Stellung und Bedeutung von Biogas als regenerativer Energieträger in Deutschland. Kaltschmitt, M., Scheuermann, A., Scholwin, F., Schumacher, R., Wilfert, R. - In: FNR e.V. (Hrsg.): Leitfaden Biogasgewinnung, Von der Gewinnung zur Nutzung, Fachagentur nachwachsende Rohstoffe, Gülzow: 128-151.
- DVORAK, M. (2007): Bewertungsverfahren. – In: G. Kranebitter (Hrsg.): Unternehmensbewertung für Praktiker. 2. Linde Verlag Wien Ges.m.b.H., Wien: 87-149.
- ERNST D. ET AL. (2012): Unternehmensbewertungen erstellen und Verstehen. Ein Praxisleitfaden. Schneider, S., Thielen, B. 5. Franz Vahlen GmbH, München.
- FRAUNHOFER INSTITUT FÜR SOLARE ENERGIESYSTEME (ISE) (2013): Stromgestehungskosten erneuerbarer Energien. Zugriff am 25.2.14: <http://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/veroeffentlichungen-pdf-dateien/studien-und-konzeptpapiere/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.pdf>
- GLEIBNER, W., und KNOLL, L. (2011): ABLEITUNG RATINGABHÄNGIGER RISIKOZUSCHLÄGE. - In: Konsistente Bewertung von Eigen- und Fremdkapital durch ratingabhängige Risikozuschläge: ein Vorschlag für KMU. Erschienen in: Bilanzrecht und Betriebswirtschaft. Verlag Recht und Wirtschaft, Frankfurt. 2283-2285.
- IHLAU, S., ET AL. (2013): Besonderheiten bei der Bewertung von KMU. Planungsplausibilisierung, Steuern, Kapitalisierung. Duscha, H., Gödeke, S. Grabler Verlag/Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH, Wiesbaden.
- INSTITUT DER WIRTSCHAFTSPRÜFER STANDARD 1 (IDW S 1) (2008): IDW Standard: Grundsätze zur Durchführung von Unternehmensbewertung (IDW S 1 i.d.F. 2008). IDW Düsseldorf.
- INTERNATIONALES WIRTSCHAFTSFORUM REGENERATIVE ENERGIEN (IWR) (2012): Nach EEG-Novelle 2012 – Biogas bricht ein. Zugriff 26.02.2014: <http://www.iwr.de/news.php?id=21863>.
- KARG, H. (2007): Wertermittlung landwirtschaftlicher Biogasanlagen: Anlässe Methoden, Bewertungsprobleme, Beispiele. HLBS-Verlag, Berlin.
- KNIEF, P. (2010): Der kalkulatorische Unternehmerlohn für Einzelunternehmer und Personengesellschafter. In: Der Betrieb, 2010, S. 289-295.
- KNOLL, L. (2011): Basis und Verallgemeinerung einer heuristischen Risikoprämie für KMU. – In: Gleißner, W., und Knoll, L.: Konsistente Bewertung von Eigen- und Fremdkapital durch ratingabhängige Risikozuschläge: ein Vorschlag für KMU. Erschienen in: Bilanzrecht und Betriebswirtschaft. Verlag Recht und Wirtschaft, Frankfurt. 2283-2285.
- KÖHNE, M. (2007): Landwirtschaftliche Taxationslehre. 4. Aufl. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- LANDESANSTALT FÜR LANDWIRTSCHAFT IN BAYERN (LFL) (2008): Sicherung und Prozessstabilität in landwirtschaftlichen Biogasanlagen. Zugriff am 24.2.14: [http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/p\\_32448.pdf](http://www.lfl.bayern.de/mam/cms07/publikationen/daten/informationen/p_32448.pdf).
- MUBHOFF, O. und HIRSCHAUER, N. (2013): Modernes Agrarmanagement, Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren, 3. Aufl., Verlag Franz Vahlen GmbH, München.
- WOLLNY, C. (2008): Der objektivierte Unternehmenswert. Unternehmensbewertung bei gesetzlichen und vertraglichen Bewertungsanlässen. Verlag Neue Wirtschafts-Briefe, Herne.

## REGIONALÖKONOMISCHE EFFEKTE DER NIEDERSÄCHSISCHEN BIOGASPRODUKTION

*Welf Guenther-Lübbbers<sup>1</sup>, Ludwig Theuvsen*

### **Zusammenfassung**

Die Biogasproduktion ist in Deutschland in den vergangenen Jahren in starkem Maße ausgebaut worden. Während die negativen Auswirkungen dieser Entwicklung, etwa steigende Pachtpreise, überwiegend gut dokumentiert sind, liegen kaum Untersuchungen zu möglichen positiven Effekten der Biogasproduktion auf die Wirtschaft im ländlichen Raum vor. Diese Studie trägt am Beispiel Niedersachsens zur Schließung dieser Lücke bei. Unter Verwendung eines Input-Output-Modells werden für drei Szenarien und sechs niedersächsische Regionen die Auswirkungen des Ausbaus der Biogasproduktion auf Arbeitsplätze und Produktionswert modelliert. Die Ergebnisse zeigen, dass von der Biogasproduktion erhebliche, namentlich mit Bezug auf das Arbeitsplatzangebot aber nicht immer positive Effekte ausgehen. Die Studie zeichnet ein differenziertes Bild regionalökonomischer Wirkungen der Biogasproduktion und liefert damit wichtige Erkenntnisse für die anstehende Novellierung der Gesetzgebung.

### **Keywords**

Biogasproduktion, Input-Output Analyse, Regionalwirtschaft, Arbeitsplätze, Wertschöpfung

### **1 Einleitung**

Die Biogasproduktion erfuhr in Deutschland in den letzten zehn Jahren einen enormen Aufschwung, der durch große jährliche Zuwächse gekennzeichnet war (FvB, 2013). Nicht nur Landwirte, sondern auch Unternehmen im vor- und nachgelagerten Bereich der eigentlichen Biogasproduktion, etwa Anlagenhersteller, und auch Teile der ländlichen Bevölkerung profitierten direkt von dieser neuen dezentralen Art der Energiegewinnung aus nachwachsenden Rohstoffen (FNR, 2013). Niedersachsen bot dank seiner Standorteigenschaften, landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen und vorhandenen Infrastruktur eine vorteilhafte Umgebung für den Betrieb von Biogasanlagen, sodass sich Niedersachsen zum Bundesland mit der größten installierten Gesamtleistung aus Biogas entwickelte (DBFZ, 2013).

In jüngerer Zeit wird die Bioenergie- und mit ihr die Biogasproduktion jedoch zunehmend kritischer beurteilt. So werden unter anderem die Auswirkungen auf die Nahrungsmittelpreise und damit die Ernährungssicherheit, die Pachtpreise, den Umwelt- und Klimaschutz sowie die Wettbewerbsfähigkeit traditioneller landwirtschaftlicher Produktionsformen kritisch beleuchtet (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011; ZSCHACHE et al., 2010; SAA, 2011; DBFZ, 2011; EMMANN et al., 2013). Ebenso werden die momentan starken Strompreissteigerungen infolge der Energiewende und des EEG durch die Gesellschaft, die Endverbraucher und die Wissenschaft mehr und mehr kritisch bewertet (NEUHOFF et al., 2012; EFI, 2014). Die Anfang 2014 geführte Diskussion um die Novellierung des EEG nimmt diese Strömungen auf. Erste Anzeichen deuten darauf hin, dass besonders der zukünftige Ausbau von Biogasanlagen, aber eventuell auch die wirtschaftliche Vorzüglichkeit der vorhandenen Anlagen, eingeschränkt werden sollen (CDU/CSU und SPD, 2013).

---

<sup>1</sup> Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen; Welf.Guenther-Luebbbers@agr.uni-goettingen.de

Während die nachteiligen Effekte und Auswirkungen des Ausbaus der erneuerbaren Energien und speziell der Biogasproduktion schon umfangreich wissenschaftlich analysiert worden sind, gibt es für mögliche positive Effekte bislang nur in Teilen belastbare, mit Zahlen untermauerte Ergebnisse. In der öffentlichen Diskussion gerät daher häufig aus dem Blick, dass die Biogasproduktion bzw. allgemein die Erzeugung erneuerbarer Energien auch vielfältige positive Seiten haben können (ZSCHACHE et al., 2010). Unter anderem stellt sich die Frage, inwiefern die erheblichen Investitionen in Biogasanlagen und darüber hinaus der tägliche Betrieb der Anlagen positive regionalökonomische Effekte haben können, von denen weiterreichende indirekte Auswirkungen auf die ländliche Struktur- und Einkommensentwicklung ausgehen könnten.

Bereits zu dieser Frage vorliegende Studien zielen in der Mehrzahl auf die Kenngrößen Arbeitsplätze und Wertschöpfung ab. Untersuchungen zu den Auswirkungen auf das Arbeitsplatzangebot sind für den gesamten Bereich der erneuerbaren Energien (BMU, 2006), aber auch für den Anbau von nachwachsenden Rohstoffen durchgeführt worden (NUSSER et al., 2007). Eher kritische Ergebnisse zu den Wirkungen des Ausbaus der Biogasproduktion auf den Arbeitskräftebedarf entlang landwirtschaftlicher Wertschöpfungsketten haben HEIBENHUBER et al. (2008) vorgelegt. Auf regionaler Ebene sind für das Bundesland Baden-Württemberg für alle Formen der erneuerbaren Energiegewinnung Bruttoeffekte, gegliedert in Arbeitsplatz- und Wertschöpfungseffekte, errechnet worden (HIRSCHL et al., 2011). Die vorliegenden Studien zeigen zum einen, dass die Analyseergebnisse zum Teil sehr stark variieren, und zum anderen, dass es kaum detaillierte Studien zu den regionalwirtschaftlichen Effekten einzelner Formen der Erzeugung erneuerbarer Energien, wie zum Beispiel der Biogasproduktion, gibt. Auch ist die Zahl der vorhandenen Studien mit regionalem Bezug, die auf die Spezifika des regionalen Anlagenbestandes und -betriebs eingehen, gering. Für Niedersachsen bspw. sind bislang keine entsprechenden Zahlen verfügbar.

Ziel dieses Beitrags ist es daher, speziell die Wertschöpfungs- und Arbeitsplatzeffekte der Biogasproduktion für das Bundesland Niedersachsen im Rahmen einer regionalwirtschaftlichen Bewertung vertiefend zu analysieren. Den Schwerpunkt bilden dabei Untersuchungen zu der Frage, welche Effekte vom Ausbau der Biogasproduktion im Vergleich zu einer standort- und strukturangepassten fortgeführten Entwicklung der niedersächsischen Landwirtschaft ausgegangen sind.

## **2 Methodische Herangehensweise**

### **2.1 Modell**

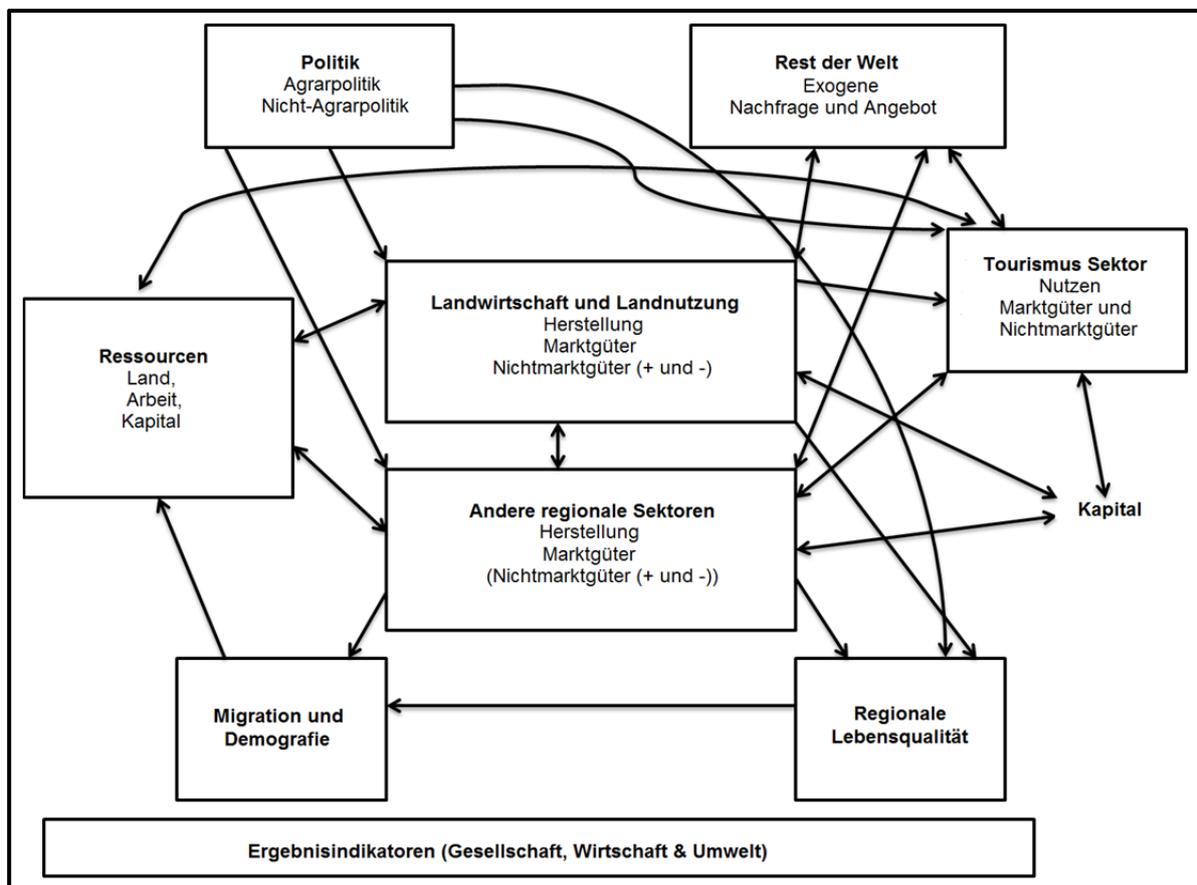
Zur Analyse der skizzierten Fragestellung werden verbreitete Input-Output-Modelle eingesetzt. In vorangegangenen Studien mit ähnlichen Fragestellungen ist wiederholt zu erkennen gewesen, dass Input-Output-Modelle ein geeignetes Werkzeug sind, um in komplexer Weise interagierende Wirtschaftssektoren zu analysieren (vgl. z.B. NUSSER et al., 2007; JOHNSON, 1985). Für die in diesem Beitrag betrachtete Fragestellung der regionalökonomischen Effekte der niedersächsischen Biogasproduktion wurde auf das Policy Model of Multifunctionality of Agriculture and Rural Development (POMMARD) zurückgegriffen, welches bereits zur Beantwortung vergleichbarer regionalwirtschaftlicher Fragen eingesetzt wurde (z.B. BERGMANN und THOMSON, 2008; BATTERMANN et al., 2010).

Das POMMARD ist 2007 im Rahmen des EU-Projekts TOPMARD mit der Stella-Software (ISEE) entwickelt worden. Grundlagen für die Entwicklung des POMMARD waren Ansätze von JOHNSON (1985) und LEONTIEF (1953) sowie der Gebrauch von Input-Output-Tabellen zur Analyse von volkswirtschaftlichen Effekten auf regionalen Ebenen. Der system-dynamische Modellansatz integriert dabei – basierend auf der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung – regionale wirtschaftliche und gesellschaftliche Entwicklungen (JOHNSON et al., 2008). Die

Ist-Bestände sowie Veränderungen von relevanten Indikatoren können durch Parameter, Gleichgewichte, Zeitspannen und benutzerdefinierte Variablen dargestellt werden (BERGMANN et al., 2008; BERGMANN und THOMSON, 2008).

Wie in Abbildung 1 zu erkennen ist, handelt es sich bei diesem Modell um ein eher angebotsorientiertes Modell, welches sich dadurch auszeichnet, dass die Nachfrage auf Angebotsveränderungen reagiert. Im Mittelpunkt des Modells stehen der Landwirtschaftssektor und die Landnutzung sowie die regionale Ökonomie. Diese beiden zentralen Sektoren setzen sich aus insgesamt 18 Wirtschaftsbereichen zusammen, darunter sowohl das produzierende als auch das Dienstleistungsgewerbe. Mit Hilfe von Input-Output-Tabellen wird die regionale Wirtschaft abgebildet, wobei der Wirtschaftssektor „Biogasanlage“ durch einen zusätzlichen Vektor separat dargestellt wird. Um diesen Kern herum sind sechs weitere Subsysteme mit Angebots- und Nachfragewirkungen auf das regionale Wirtschaftssystem angelegt. Dazu zählen Module für Demographie und Wanderungsströme, Politikentscheidungen, Ressourcenverfügbarkeit, regionale Lebensqualität, die Tourismusbranche und die restliche Welt (BRYDEN et al., 2011). Die Daten für die genannten Input-Output-Tabellen, aber auch die weiteren Module stammen aus frei zugänglichen Quellen der Officialstatistik oder eigenen Erhebungen.

**Abbildung 1: Struktur des POMMARD**



Quelle: Eigene Darstellung nach BRYDEN et al., 2011

Ein weiteres tragendes Element neben den einzelnen Subsystemen sind die Beziehungen zwischen den Systemen. Im Modell wird zwischen Input- und Outputvektoren unterschieden. Der Inputvektor umfasst meist mehrere Variable des Politikeinflusses; diese können national oder international bedingt sein. Beispiele sind das Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG) auf nationaler Ebene sowie die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) auf europäischer bzw. internationaler Ebene. Die Outputvektoren sind hingegen die Ergebnisvektoren für die Bereiche Wirtschaft, Landwirtschaft, Umwelt und Soziales. Mit diesen Ergebnisvariablen lassen sich später mehre-

re Szenarien entwickeln und vergleichen und der zukünftige Einfluss einzelner Inputvariablen analysieren.

Wie aus Abbildung 1 zu erkennen ist, sind die einzelnen Subsysteme und die beiden zentralen Sektoren miteinander verknüpft und bedingen sich gegenseitig. Die Veränderung einer der Variablen wirkt sich somit im Laufe der modellierten Jahre auf alle anderen Subsysteme aus und ruft dort entsprechende Veränderungen hervor (BRYDEN et al., 2011).

## 2.2 Untersuchungsgebiet Niedersachsen und Regioneneinteilung

Das Bundesland Niedersachsen umfasst vier Bezirke bestehend aus 38 Flächenlandkreisen sowie acht weiteren Stadtkreisen. Die insgesamt 46 Kreise werden in drei verschiedene Raumkategorien eingeteilt. Zu den Verdichtungsräumen werden 15 Kreise gezählt, zu den Stadtregionen sieben und zu den ländlichen Räumen 24. Die Verdichtungsräume werden von den Ballungszentren Bremen-Diepholz, Hannover-Braunschweig sowie durch die an das Bundesland Hamburg angrenzenden Landkreise gebildet. Zu den Stadtregionen zählen die Räume Osnabrück und Oldenburg sowie die Landkreise Hildesheim und Göttingen. Die übrigen Kreise sind den ländlichen Räumen zuzurechnen (NIW, 2012). Das Untersuchungsgebiet ist daher durch eine heterogene Siedlungsstruktur gekennzeichnet, die zum einen durch urbanere Landschaftsstrukturen mit hohen Bevölkerungsdichten (z.B. Region Hannover, Hildesheim, Schaumburg) und zum anderen durch ländlich dominierte Flächenlandkreise mit einer geringen Einwohnerzahl (z.B. Lüchow-Dannenberg, Uelzen, Wittmund) geprägt ist (NIW, 2012). In den Verdichtungsräumen haben sich industriell geprägte Ballungszentren gebildet, während die ländlichen Räume überwiegend durch kleinere und mittlere Industrie- und Handwerksunternehmen sowie flächendeckend durch die Land- und Ernährungswirtschaft bestimmt sind. Gerade in den strukturschwächeren Flächenlandkreisen Niedersachsens tragen die Land- und Ernährungswirtschaft überdurchschnittlich stark zu Einkommen und Beschäftigung bei (BATTERMANN et al., 2013).

**Tabelle 1: Wirtschaftsindikatoren Niedersachsen 2007 – 2012**

	Einheit	Niedersachsen		
		2007	2012	% - Veränderung
<b>Einwohneranzahl</b>	<b>Anzahl</b>	7.971.684	7.916.913	- 0,68
<b>davon Erwerbstätige<sup>1</sup></b>	<b>Anzahl</b>	3.612.200	3.821.100	+ 5,78
<b>davon in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei</b>	<b>Anzahl</b>	93.800	110.400	+ 17,69
<b>BWS</b>	<b>Mio. €</b>	184.863	205.714	+ 11,27
<b>davon in der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei</b>	<b>Mio. €</b>	3.144	3.732	+ 18,70
<b>BWS pro Kopf</b>	<b>€</b>	23.044	25.625	+ 11,20

<sup>1</sup>inklusive Selbstständige und mithelfende Familienangehörige, Arbeiter, Angestellte, Beamte, geringfügig Beschäftigte und Saisonarbeitskräfte.

Quelle: LSN, 2014(b)

Die Bevölkerungs- und volkswirtschaftlichen Kennzahlen Niedersachsens haben sich von 2007 bis 2012 leicht, zum Teil aber auch deutlich positiv entwickelt. Die niedersächsische Bruttowertschöpfung ist um ca. 11 % gestiegen, im Bereich Land- u. Forstwirtschaft sogar überdurchschnittlich um 18,7 %. Der landwirtschaftliche Sektor konnte offenbar von der Marktentwicklung deutlich profitieren und seine bedeutsame Stellung innerhalb Niedersachsens untermauern.

In Tabelle 2 ist zu erkennen, dass der landwirtschaftliche Strukturwandel auch in Niedersachsen weiter voranschreitet. Die Zahl der landwirtschaftlichen Betriebe ist innerhalb von sechs Jahren um ca. 20 % zurückgegangen. Ebenso sinkt – bedingt durch den technischen Fort-

schritt sowie die größeren Arbeitseinheiten der einzelnen landwirtschaftlichen Betriebe – der Voll-Arbeitskräftebedarf. Eine positive Tendenz weist hingegen die der landwirtschaftlichen Produktion nahestehende Biogasproduktion auf. Bis 2012 haben sich die Anzahl der Biogasanlagen sowie die installierte elektrische Leistung mehr als verdoppelt.

**Tabelle 2: Kennzahlen niedersächsische Landwirtschaft und Biogasproduktion**

	Einheit	Niedersachsen		
		2007	2012	% - Veränderung
<b>Landwirtschaftliche Nutzfläche</b>	ha	2.618.465	2.596.373	- 1,00
<b>Landwirtschaftliche Betriebe</b>	Anzahl	49.917	39.500 <sup>2</sup>	- 0,86
<b>davon Haupterwerbsbetriebe<sup>1</sup></b>	Anzahl	30.266	26.400 <sup>2</sup>	- 2,77
<b>Nebenerwerbsbetriebe</b>	Anzahl	19.651	13.100 <sup>2</sup>	- 33,33
<b>Arbeitskräfte in der Landwirtschaft<sup>3</sup></b>	Anzahl	74.700	73.300 <sup>2</sup>	- 1,80
<b>Anzahl Biogasanlagen</b>	Anzahl	624	1.480	+ 137,17
<b>installierte el. Leistung / ha</b>	kW <sub>el</sub>	0,138	0,301	+ 118,11
<b>Ø - Biogasanlagengröße</b>	kW <sub>el</sub>	580	529	- 8,80

<sup>1</sup>inkl. Personengesellschaften und juristische Personen, <sup>2</sup>Werte aus 2013, <sup>3</sup>Voll-AK-Einheiten  
Quelle: FvB, 2012; LSKN, 2012; LSN, 2014(a)

Für die spätere regional abgegrenzte Modellierung der wirtschaftlichen Effekte der Biogasproduktion ist eine Einteilung in einzelne zusammenhängende, möglichst homogene Regionen nötig. Da das betrachtete Bundesland eine sehr heterogene Struktur aufweist, die durch stark variierende Ausprägungen und Entwicklungen in den Bereichen Wirtschaft, Landwirtschaft, Biogasproduktion, Demographie, ländliche sowie geographische Strukturen gekennzeichnet ist (LWK, 2011; NIW, 2012; 3N, 2012; LSKN, 2012), wurde Niedersachsen in sechs Regionen unterteilt:

- Einzugsgebiet Hamburg: Stade, Harburg, Lüneburg
- Heideregion: Heidekreis, Celle, Gifhorn, Wolfsburg, Uelzen, Lüchow-Dannenberg
- Ackerbauregion: Nienburg, Hannover, Stadthagen, Hameln, Hildesheim, Peine, Salzgitter, Braunschweig, Wolfenbüttel, Helmstedt
- Südniedersachsenregion: Holzminden, Northeim, Göttingen, Osterode a. H., Goslar
- Veredelungsregion: Grafschaft Bentheim, Emsland, Cloppenburg, Osnabrück<sup>2</sup>, Vechta, Oldenburg<sup>3</sup>, Diepholz, Verden, Rothenburg a.d.W.
- Grünland-/Futterbauregion: Aurich, Emden, Leer, Wittmund, Friesland, Wilhelmshaven, Ammerland, Wesermarsch, Delmenhorst, Osterholz, Cuxhaven

Die vorgenommene Regionseinteilung ermöglicht es, die Spezifika der unterschiedlichen Landesteile zu berücksichtigen und die sechs Regionen sinnvoll miteinander vergleichen zu können.

### 2.3 Datengrundlage

Die zur Modellierung benötigten Daten setzen sich aus primären und sekundären Datensätzen zusammen. Mit Hilfe eines Fragebogens wurden jene Primärdaten zur Biogasproduktion erhoben, die benötigt werden, um den niedersächsischen Biogassektor abbilden zu können. Weiterhin sind volkswirtschaftliche Sekundärdaten notwendig (vgl. u.a. Tabelle 1 und 2), um

<sup>2</sup> inklusive Stadt Osnabrück

<sup>3</sup> Inklusive Stadt Oldenburg

die übrigen 18 Wirtschaftsbereiche abbilden und somit die einzelnen Subsysteme des Modells berechnen zu können. Diese Daten wurden den niedersächsischen Officialstatistiken entnommen.

Im Rahmen der empirischen Studie wurden  $n = 48$  Betriebsleiter von niedersächsischen Biogasanlagen in Form von Face to face-Interviews befragt. Wie GLÄSER und LAUDEL (2006) ausführlich gezeigt haben, ist es in einem solchen Fall empfehlenswert, diese arbeitsintensive Art der Datenerhebung zu wählen, um eine möglichst hohe Erfolgsquote und verwertbare Daten zu erhalten. Im Rahmen der Erhebung wurde sichergestellt, dass aus jeder der sechs gebildeten Regionen je acht Biogasanlagen ausgewählt wurden, die in der jeweiligen Region die Größen- und Leistungsverteilung der vorhandenen Biogasanlagen widerspiegeln. In jeder Region wurden vier landwirtschaftliche Biogasanlagen in der Größenklasse bis 500 kW und weitere vier Anlagen in der Größenklasse von 501 bis 2000 kW ausgewählt. Die durchschnittliche installierte elektrische Leistung der Anlagen in der Stichprobe beträgt  $740 \text{ kW}_{\text{el}}$ , was über dem landesweiten Durchschnitt in Niedersachsen am Ende des Jahres 2012 ( $529 \text{ kW}_{\text{el}}$ ) liegt (FVB, 2013).

Der Fragebogen umfasste fünf Teile. Zunächst wurden allgemeine Daten zum landwirtschaftlichen Betrieb abgefragt. Der zweite Teil zielte auf Zukunftsüberlegungen und mögliche Investitionen in den nächsten fünf Jahren ab. Im Hauptteil der Befragung wurden wesentliche betriebswirtschaftliche Daten der Biogasanlage erfasst, wie Beschäftigungsverhältnisse, Investitionsvolumen sowie Angaben zu Erträgen und Betriebskosten in den vergangenen Wirtschaftsjahren. Im vierten Abschnitt wurde der Bereich Öffentlichkeitsarbeit thematisiert, und abschließend wurden soziodemographische Daten erfasst.

### 3 Szenarien und Ergebnisse

#### 3.1 Kalibrierung und Szenarien

Um die Auswirkungen der Biogasproduktion auf die regionale Wirtschaft in Niedersachsen zu ermitteln, wurden insgesamt drei Szenarien angelegt: ein Trendszenario, ein Ostniedersachsenszenario und ein Alternativszenario. Für diese Szenarien werden im Folgenden die Outputvektoren Produktionswert und Arbeitsplätze für die regionalen Wirtschaftssektoren Landwirtschaft und Biogasanlage dargestellt. Der Produktionswert spiegelt den Wert der produzierten Güter der Wirtschaftseinheit wider. Dabei inbegriffen sind auch die Werte, welche in Form von bezogenen Vorleistungen durch andere Wirtschaftseinheiten generiert wurden. Die Abschätzung der Folgen des Ausbaus der Biogasproduktion erfordert eine möglichst realistische Darstellung der Modellierungsregion (EASTERLING, 1997). Um dies sicherzustellen, wurde auf statistische Sekundärdaten ab dem Jahr 2006 zurückgegriffen. Die nötige Kalibrierung des Modells fand anhand der Jahre 2006 bis 2010 statt, um ein in sich konsistentes Modell für das Zieljahr 2022 zu erhalten.

Die drei Szenarien wurden im Einzelnen wie folgt entwickelt:

1. Das **Trendszenario** bildet die Baseline der weiteren Modellierung. Die Kalibrierung dieses Szenarios wird durch die ermittelten Daten der Zeitspanne 2006 bis 2010 sichergestellt. Dazu fließen die Wirtschaftswerte aller 19 Sektoren Niedersachsens, die demographischen Kennzahlen sowie die Angaben zu den sozialversicherungspflichtig Beschäftigten zusammen. Im Anschluss wird auf dieser Basis das Szenario bis zum Jahr 2022 modelliert. Die einzelnen landwirtschaftlichen Produktionszweige werden unter dem Wirtschaftssektor Landwirtschaft zusammengefasst. Speziell für die Biogasproduktion ist ein eigenständiger Vektor gebildet worden. Dieser umschließt die Wertschöpfungsstufe der eigentlichen Produktion des Biogases und die Verstromung direkt auf den Biogasanlagen oder in den dazugehörigen Verstromungseinheiten. Nicht mit eingeschlossen in diesen Vektor sind die vor- und nachgelagerten Bereiche der Biogasproduktion. Im Speziellen

sind dies die Biogasanlagenbauer, die Betreiber von Biogasaufbereitungs- und -einspeiseanlagen, die Betreiber von externen Blockheizkraftwerken, Planungsbüros und weiteren am Bau und der Instandhaltung der Biogasanlagen beteiligte Unternehmen.

2. Das **Ostniedersachsenszenario** soll einen Überblick über den denkbaren Ausbau der Biogasproduktion im östlichen und südöstlichen Teil Niedersachsens geben. Diese drei Regionen (Heide-, Ackerbau- und Südniedersachsenregion) verfügen im Vergleich zu den drei anderen Regionen (Grünland-, Veredelungsregion, Einzugsgebiet Hamburg) über größere Ressourcen, die zur Biogasproduktion genutzt werden könnten. Die Heide-region zeichnet sich zwar schon durch eine relativ hohe installierte Leistung von 0,326 kW<sub>el</sub>/ha LF (2011) aus, erlaubt aber aufgrund der geringen Viehdichte durchaus eine Ausdehnung der Biogasproduktion. Ebenso ist die Problematik der Nährstoffüberschüsse als Folge einer starken Veredelungswirtschaft nicht gegeben (LWK, 2013). Die Ackerbau- und die Südniedersachsenregion zeichnen sich sowohl durch eine relativ niedrige Viehdichte als auch eine geringe installierte Anlagenleistung (in kW<sub>el</sub>/ha LF) aus (LWK, 2011). Als Annahmen fließen in dieses Szenario folgende Entwicklungen ein: In den drei süd- und östlichen Regionen wird der jährliche Zubau der Biogasanlagen ab 2012 auf dem Durchschnittsniveau der Jahre 2008 bis 2011 weitergeführt. Die restriktive Entwicklung nach der Novellierung des EEG 2012 ist hierbei ausgeblendet worden. Das Niveau der momentan installierten Leistung in kW<sub>el</sub>/ha LF in diesen drei Regionen ließe einen solchen Zubau bis zum Jahr 2022 zu. In den drei übrigen Regionen wird davon ausgegangen, dass aufgrund der angespannten Nährstoffüberschuss- und Flächensituation keine weiteren neuen Anlagen hinzugebaut werden. Die jährlichen Ersatzinvestitionen, Umbauinvestitionen oder Erweiterungsinvestitionen im kleineren Umfang werden für diese Regionen im praxisüblichen Umfang mitberücksichtigt. Entsprechend der Entwicklung der Investitionen werden in den sechs Regionen auch die daraus resultierenden Erträge und Aufwendungen angepasst und modelliert.
3. Das **Alternativszenario** stellt die Situation ohne den weiteren Ausbau der Biogasproduktion nach 2006 in Niedersachsen dar. Die bis dahin nur in geringem Umfang vorhandenen installierten kW<sub>el</sub>/ha sowie die niedrige Gesamtzahl an Biogasanlagen werden systembedingt auf dem Niveau des Jahres 2006 fortgeführt (FvB, 2013). Da die bis 2006 installierte elektrische Leistung für eine Betriebszeit von mindestens 20 Jahren errichtet worden ist, kann in diesem Szenario, welches auf das Zieljahr 2022 abgestimmt ist, der Leistungsstand von 2006 weiterhin berücksichtigt werden. Um die umfassende Alternativentwicklung der niedersächsischen Landwirtschaft nach 2006 abbilden zu können, sind in der Befragung Alternativinvestitionen ermittelt und monetär bewertet worden, die von den biogasanlagenbetreibenden Landwirten anstelle des Einstiegs in die Biogasproduktion getätigt worden wären. Überwiegend wurden Investitionen in die tierische Veredelung sowie die Erweiterung des Acker- und Futterbaus genannt. Die räumliche Verteilung der einzelnen Investitionsalternativen innerhalb Niedersachsens wird nach den bereits vorherrschenden Betriebs- und Wirtschaftsformen angenommen. Dementsprechend wird von einer Ausdehnung sowie Intensivierung der vorhandenen Produktions- und Betriebszweigen ausgegangen. In den Regionen Ackerbau und Südniedersachsen wird in Übereinstimmung mit den Ergebnissen der Datenerhebung zusätzlich der Neueinstieg in die Tierhaltung, meist die Geflügel- oder Schweinehaltung, angenommen. Investitionen in außerlandwirtschaftliche Immobilien sowie der Umbau und die spätere Vermietung von stillgelegten Wirtschaftsgebäuden wurde in den Ballungsregionen in dieses Szenario mit aufgenommen.

### 3.2 Ergebnisse der Szenarien

Die Ergebnisse für die drei Szenarien sind im Folgenden jeweils getrennt für die betrachteten Variablen (Arbeitsplatz, Produktionswert) und Regionen für die Biogasproduktion und die Landwirtschaft dargestellt. Mit Blick auf die in Tabelle 3 wiedergegebenen Arbeitplatzeffekte der Biogasproduktion werden vor allem zwei Tendenzen deutlich: Erstens würden bei einem weiteren Ausbau der Biogasproduktion (Trendszenario) besonders die Heide- sowie die Grünland/Futterbauregion profitieren. In den Ackerbauregionen Südost-Niedersachsens würde dagegen trotz des Zubaus an Biogasanlagen – bedingt u.a. durch den mit 1,5 %

**Tabelle 3: Arbeitsplatzentwicklung auf den Biogasanlagen 2008-2022**

	Region	theor. Voll-AK 2008	2008 %	theor. Voll-AK 2022	2022 %	Veränderung Voll-AK
Trendszenario	Süd-niedersachsenregion	34	100	30	88,24	-4
	Veredelungsregion	498	100	525	105,46	-27
	Heideregion	206	100	736	357,06	+530
	Grünland/Futterbauregion	111	100	220	198,02	+109
	Ackerbauregion	148	100	127	85,78	-21
	Einzugsgebiet Hamburg	44	100	42	94,09	-2
Ostniedersachsenszenario	Süd-niedersachsenregion	34	100	30	88,61	-4
	Veredelungsregion	498	100	497	99,87	-1
	Heideregion	206	100	752	364,83	+546
	Grünland/Futterbauregion	111	100	191	171,92	+80
	Ackerbauregion	148	100	127	85,97	-21
	Einzugsgebiet Hamburg	44	100	40	91,22	-4
Alternativ-szenario	Süd-niedersachsenregion	1	100	1	81,63	0
	Veredelungsregion	141	100	114	80,74	-27
	Heideregion	69	100	56	81,22	-13
	Grünland/Futterbauregion	19	100	16	80,54	-3
	Ackerbauregion	11	100	8	80,68	-3
	Einzugsgebiet Hamburg	4	100	3	82,98	-1

Quelle: Eigene Berechnungen

Produktivitätsfortschritt je Jahr angenommenen technischen Fortschritt – der Arbeitskräftebedarf auf ein Niveau von bis zu 85 % im Vergleich zu 2008 zurückgehen. Zweitens würde im Alternativszenario in allen Regionen die Zahl der Arbeitsplätze abschmelzen, was auf den technischen Fortschritt sowie Strukturänderungen beim Betrieb der vorhandenen Biogasanlagen, z.B. Bildung von Biogasbetriebsgemeinschaften), zurückzuführen wäre. Tabelle 4 weist für alle Szenarien und Regionen eine sinkende Zahl an Arbeitsplätzen in der Landwirtschaft aus.

Diese Ergebnisse decken sich mit der allgemeinen landwirtschaftlichen Strukturentwicklung (Tabelle 2) und des damit verbundenen fortschreitenden Strukturwandels. Die Produktionswerte für den Bereich der Biogasanlagen würden, wie aus Tabelle 5 hervorgeht, im Trendszenario – anders als die Zahl der Arbeitsplätze – durchweg ansteigen. Die größten Gewinner wären auch hier die Heide- und die Grünland/Futterbauregion. Im Gegensatz zu den Arbeitplatzeffekten findet im Bereich des Produktionswertes nahezu keine negative Entwicklung für die Ackerbauregionen Südost-Niedersachsens statt. Die Produktionswerte im Bereich der Landwirtschaft würden sich durchweg leicht positiv entwickeln, wobei im Alternativszenario die deutlichsten Effekte zu erwarten wären.

**Tabelle 4: Arbeitsplatzentwicklung in der Landwirtschaft 2008-2022**

	Region	Voll-AK 2008	2008 %	theor. Voll- AK 2022	2022 %	Ver- änderung Voll-AK
Trendszenario	Süd-niedersachsenregion	1.924	100	1.563	81,21	-362
	Veredelungsregion	13.022	100	10.672	81,96	-2.350
	Heideregion	31.831	100	26.983	84,77	-4.848
	Grünland/Futterbauregion	5.153	100	4.285	83,16	-868
	Ackerbauregion	6.366	100	5.185	81,45	-1.181
	Einzugsgebiet Hamburg	2.490	100	2.025	81,33	-465
Ostniedersach- senszenario	Süd-niedersachsenregion	1.924	100	1.563	81,23	-361
	Veredelungsregion	13.022	100	10.640	81,71	-2.382
	Heideregion	31.831	100	27.010	84,86	-4.821
	Grünland/Futterbauregion	5.153	100	4.262	82,71	-891
	Ackerbauregion	6.366	100	5.187	81,48	-1.179
	Einzugsgebiet Hamburg	2.490	100	2.022	81,21	-468
Alternativ- szenario	Süd-niedersachsenregion	1.924	100	1.723	89,54	-201
	Veredelungsregion	13.022	100	12.115	93,04	-907
	Heideregion	31.831	100	28.216	88,64	-3.615
	Grünland/Futterbauregion	5.153	100	4.770	92,57	-383
	Ackerbauregion	6.366	100	5.851	91,92	-514
	Einzugsgebiet Hamburg	2.490	100	2.276	91,42	-213

Quelle: Eigene Berechnungen

#### 4 Diskussion und Fazit

Die Ergebnisse zeigen, dass vom Ausbau der Biogasproduktion in Niedersachsen regional-ökonomische Auswirkungen in Bezug auf die Zahl der Arbeitsplätze und den Produktionswert ausgehen. Dabei werden in allen drei Szenarien deutliche regionale Unterschiede der Entwicklungen bis zum Jahr 2022 erkennbar.

Interessant sind die Aussagen zur Entwicklung der Zahl der Arbeitsplätze auf den Biogasanlagen und in der gesamten Landwirtschaft in Abhängigkeit vom jeweiligen Szenario. So würden im Falle von gleich hohen Investitionen in alternative landwirtschaftliche Betriebszweige, etwa die Tierhaltung (Alternativszenario), weniger Arbeitsplätze auf Biogasanlagen und landwirtschaftlichen Betriebe entfallen als bei einer Fortführung der Biogasproduktion auf dem Stand des Jahres 2012. Oder anders formuliert: Von der Biogasproduktion gehen negative Nettoeffekte auf die Beschäftigungssituation aus. Aus der Tabelle 4 wird dies ersichtlich; der Rückgang der Zahl der Arbeitsplätze wird in allen Regionen im Alternativszenario bis zum Jahr 2022 weniger stark sein als im Trendszenario. Dieses Ergebnis bestätigt ähnliche Aussagen u.a. bei NUSSER et al. (2007) sowie HEIBENHUBER et al. (2008), die der Biogasproduktionskette im Vergleich zu anderen landwirtschaftlichen Betriebszweigen, im Besonderen der Tierhaltung, den geringsten Arbeitskräftebedarf bescheinigen. Die methodische Abgrenzung zu den genannten Studien und damit auch die Neuartigkeit der Ergebnisse sind darin begründet, dass das angewandte Input-Output-Modell bislang zur Beantwortung dieser Fragestellung noch keine Verwendung gefunden hatte. Die Möglichkeit, auch Interaktionen zwischen allen einzelnen Wirtschaftsbereichen abbilden und einbeziehen zu können, bietet die Chance, Ergebnisse unter Berücksichtigung wirtschaftssektorenübergreifender Effekte und damit letztlich Gesamteffekte ausweisen zu können.

**Tabelle 5: Produktionswerteffekte Biogasanlagen und Landwirtschaft 2008-2022**

	Region	2008 %	Biogasanlagen 2022 in %	Landwirtschaft 2022 in %
Trendszenario	Südniedersachsenregion	100	107,80	100,02
	Veredelungsregion	100	126,92	100,84
	Heideregion	100	405,54	103,90
	Grünland/Futterbauregion	100	229,63	102,16
	Ackerbauregion	100	105,06	100,29
	Einzugsgebiet Hamburg	100	114,30	100,16
Ostniedersachsenszenario	Südniedersachsenregion	100	108,12	100,04
	Veredelungsregion	100	122,63	100,70
	Heideregion	100	412,14	103,98
	Grünland/Futterbauregion	100	209,78	102,04
	Ackerbauregion	100	105,24	100,31
	Einzugsgebiet Hamburg	100	112,09	100,06
Alternativ-szenario	Südniedersachsenregion	100	99,25	102,64
	Veredelungsregion	100	99,37	106,29
	Heideregion	100	99,78	101,71
	Grünland/Futterbauregion	100	99,38	100,26
	Ackerbauregion	100	99,30	105,13
	Einzugsgebiet Hamburg	100	101,97	104,61

Quelle: Eigene Berechnungen

Gemessen am Produktionswert würden vom Ausbau der Biogasproduktion bis 2022 besonders die Heide- und die Grünland/Futterbauregion profitieren. In diesen Regionen stiege parallel auch der Produktionswert der Landwirtschaft, was auf eine erhöhte Wertschöpfung auf den an der Biogasproduktion partizipierenden landwirtschaftlichen Betrieben zurückzuführen sein könnte, die von Substratanbau bzw. -bereitstellung, aber auch von der Erbringung anderer Dienstleistungen im Zusammenhang mit der Biogasproduktion profitieren. Zu ähnlichen Ergebnissen ist auch PLANKL (2013) gekommen, der die regionale Verteilung innerhalb des EEG-Finanzierungssystems untersucht hat. Dabei wurde festgestellt, dass die ländlichen gegenüber den urbanen Regionen einen positiven Finanzierungssaldo je Einwohner aus Vergütungs- und Umlagezahlungen aus der Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen aufweisen.

Der unter anderem durch den Strukturwandel bedingte Rückgang an landwirtschaftlichen Betrieben und der damit einhergehende immer geringer werdende Bedarf an Arbeitskraft je bearbeiteter oder erzeugter Einheit wird auch durch die Möglichkeit der Biogasproduktion insgesamt nicht aufgehoben. Die Ergebnisse zeigen, dass der Arbeitskräftebedarf in der Landwirtschaft auch im Alternativszenario nur geringfügig weniger rückläufig ist als im Trendszenario. Letztlich bedeutet dies, dass durch Investitionen in alternative Betriebszweige weniger Arbeitsplätze in der Landwirtschaft verlorengegangen wären. Dies gilt allerdings nur unter der Annahme, dass die in Frage kommenden Betriebe namentlich in Südostniedersachsen auch tatsächlich in die arbeitsintensiveren tierhaltenden Betriebszweige investieren würden. Dies ist im südöstlichen Niedersachsen keineswegs selbstverständlich. Die Möglichkeit des Einstiegs in die Biogasproduktion stellte demnach möglicherweise aber auch eine Chance dar, Arbeitsplätze auf den landwirtschaftlichen Betrieben zu erhalten, die andernfalls – ohne Biogasproduktion und ohne Einstieg in die Tierhaltung – entfallen wären, möglicherweise zugunsten interessanterer Arbeitsmöglichkeiten in naheliegenden Ballungsgebieten.

Die Studie gibt vielfältige Anregungen für die anstehende Novellierung der Gesetzgebung im Bereich der erneuerbaren Energien. So wird noch einmal herausgestellt, dass eine regionale

Schwerpunktsetzung bei der regionalen Biogasförderung sinnvoll ist. Ein weiterer Aspekt, der durch die hier vorliegenden Ergebnisse unterstrichen wird, ist, dass die Biogasproduktion durch die Förderung durch das EEG nicht besser als die Tierhaltung gestellt werden sollte. Darüber hinaus lässt die Untersuchung umfangreichen Raum für weitere Forschungsarbeiten. So sollten für weitere möglichst aussagekräftige Analysen neben den direkten ökonomischen Effekten der Biogasproduktion auf die landwirtschaftlichen Betriebe weitere Auswirkungen auf andere Wirtschaftssektoren berücksichtigt werden. Zu denken ist hier zum einen an in den Regionen tätige Unternehmen der Futtermittelindustrie und der Ernährungswirtschaft, zum anderen aber auch an andere Wirtschaftssektoren wie zum z.B. das Baugewerbe oder die Logistikbranche (GÖMANN et al., 2013).

## Literatur

- BATTERMANN, H., BERGMANN, H. und L. THEUVSEN (2010): Regionalwirtschaftliche Effekte veränderter Wassernutzung in Nordost-Niedersachsen. In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (Hrsg.): Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom, Band 45. Münster-Hiltrup: 153-165.
- BATTERMANN, H., DEIMEL, M. und L. THEUVSEN (2013): Land- und Ernährungswirtschaft im ländlichen Raum. Eine vergleichende Untersuchung mit Hilfe von Netzwerk- und Clusterkonzepten. In: Zeitschrift für Wirtschaftsgeographie, 57. Jg.: 155-179.
- BERGMANN, H., DAX, T., HOVORKA, G., JUVANCIC, L., KRÖGER, M. und K. THOMSON (2008): Reforming Pillar 2 – towards Significant and Sustainable Rural Development? Available at: [http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/44793/2/1.3.4\\_Bergmann.pdf](http://ageconsearch.umn.edu/bitstream/44793/2/1.3.4_Bergmann.pdf).
- BERGMANN, H. und K. THOMSON (2008): Modelling Policies for Multifunctional Agriculture and Rural Development in a Remote EU Region (Caithness & Sutherland, Scotland, UK). Available at: <http://ideas.repec.org/p/ags/eaal07/6596.html>.
- BMU – BUNDESMINISTERIUM FÜR UMWELT, NATURSCHUTZ UND REAKTORSICHERHEIT (2006): Erneuerbare Energien: Arbeitsplatzeffekte. Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Berlin.
- BRYDEN, J.M., DAX, T., EFSTRATOGLU, S., JOHNSON, T. und K. REFSGAARD (2011): Exploring Inter-Relationships between the Multiple Functions of Farming, the Development of Rural Regions, and Policies – Theory and Methodology. In: BRYDEN, J.M., EFSTRATOGLU, S., FERENCZI, T., JOHNSON, T., KNICKEL, K., REFSGAARD, K. und K.J. THOMSON (eds.): Towards Sustainable Rural Regions in Europe. Exploring Inter-Relationships Between Rural Policies, Farming, Environment, Demographics, Regional Economies and Quality of Life Using System Dynamics. Abingdon: 22-51.
- CDU/CSU und SPD (CHRISTLICH DEMOKRATISCHE UNION, CHRISTLICH-SOZIALE UNION, SOZIAL-DEMOKRATISCHE PARTEI DEUTSCHLANDS) (2013): Deutschlands Zukunft gestalten, Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, 18. Legislaturperiode. Available at: [http://www.bundesregierung.de/Content/DE/\\_Anlagen/2013/2013-12-17-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=63CFFFA0F4C0679AB314C378353C3635.s4t1?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](http://www.bundesregierung.de/Content/DE/_Anlagen/2013/2013-12-17-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=63CFFFA0F4C0679AB314C378353C3635.s4t1?__blob=publicationFile&v=2).
- DBFZ – DEUTSCHES BIOMASSE-FORSCHUNGS-ZENTRUM (2013): Jahresbericht 2012. Leipzig.
- DBFZ – DEUTSCHES BIOMASSE-FORSCHUNGS-ZENTRUM (2011): Nachhaltige Biogaserzeugung in Deutschland – Bewertung der Wirkungen des EEG. Leipzig.
- EASTERLING, W.E. (1997): Why Regional Studies are Needed in the Development of Full-scale Integrated Assessment Modelling of Global Change Processes. In: Global Environmental Change, Vol. 7, No. 4: 337-356.
- EFI – EXPERTENKOMMISSION FORSCHUNG UND ENTWICKLUNG (2014): Gutachten zu Forschung, Innovation und technologischer Leistungsfähigkeit Deutschlands. Gutachten 2014. Berlin.
- EMMANN, C.H., GUENTHER-LÜBBERS, W. und L. THEUVSEN (2013): Impacts of Biogas Production on the Production Factors Land and Labour – Current Effects, possible Consequences and Further Research Needs. In: Journal on Food System Dynamics, Vol. 4, No. 1: 38-50.

- FNR – FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (2013): Jahresbericht – Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe e.V. 2012/2013. Gülzow.
- FVB – FACHVERBAND BIOGAS E.V. (2013): Branchenzahlen - Prognose 2013/2014 (Stand 11/2013). Available at: [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_Branchenzahlen/\\$file/13-11-11\\_Biogas%20Branchenzahlen\\_2013-2014.pdf](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/$file/13-11-11_Biogas%20Branchenzahlen_2013-2014.pdf).
- FVB – FACHVERBAND BIOGAS E.V. (2012): Biogas Segment Statistics 2011. Status 06/2012. Available at: [http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE\\_Branchenzahlen/\\$file/12-06-01\\_Biogas%20Branchenzahlen%202011-2012-2013.pdf](http://www.biogas.org/edcom/webfvb.nsf/id/DE_Branchenzahlen/$file/12-06-01_Biogas%20Branchenzahlen%202011-2012-2013.pdf).
- GLÄSER, J. und G. LAUDEL (2006): Experteninterviews und quantitative Inhaltsanalyse – als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen, Lehrbuch. Wiesbaden.
- GÖMANN, H., DE WITTE, T., PETER, G und A TIETZ (2013): Auswirkungen der Biogaserzeugung auf die Landwirtschaft. In: Johann Heinrich von Thünen-Institut (Hrsg.): Thünen Report 10. Braunschweig.
- HABERMANN, H. und G. BREUSTEDT (2011): Einfluss der Biogaserzeugung auf landwirtschaftliche Pachtpreise in Deutschland. In: German Journal of Agricultural Economics, Vol. 60, Nummer 2: 85-100.
- HEISSENHUBER, A.; DEMMELER, M. und S. RAUH (2008): Auswirkungen der Konkurrenz zwischen Nahrungsmittel- und Bioenergieproduktion auf Landwirtschaft, Gesellschaft und Umwelt. In: Technikfolgenabschätzung – Theorie und Praxis Nr. 2, 17. Jg.: 23-31.
- HIRSCHL, B., SALECKI, S. BÖTHER, T. und K. HEINBACH (2011): Wertschöpfungseffekte durch Erneuerbare Energien in Baden-Württemberg. Institut für ökologische Wirtschaftsförderung (IÖW). Berlin.
- JOHNSON, T. (1985): A Continuous Leontief Dynamic Input-output Model. In: Papers in Regional Science. Vol. 56, No. 1: 177-188.
- JOHNSON, T.G., BRYDEN, J.M. und K. REFSGAARD (2008): Modelling Rural Social, Economic and Environmental Interactions of EU Agricultural Policy. In: BLUMSCHEIN, P., STROEBEL, J., HUNG, W. und D. JONASSEN (eds): Model-Based Approaches to Learning: Using Systems Models and Simulations to Improve Understanding and Problem Solving in Complex Do-mains. Rotterdam, Niederlande.
- LEONTIEF, W. (1953): Dynamic Analysis. In: Studies in the Structure of the American Economy. New York: 53-90.
- LSKN – LANDESBETRIEB FÜR STATISTIK UND KOMMUNIKATIONSTECHNOLOGIE NIEDERSACHSEN (2012): Katasterfläche in Niedersachsen – Landwirtschaftliche Nutzfläche 2005 bis 2012. Available at: <http://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/mustertabelle.asp>.
- LSN – LANDESAMT FÜR STATISTIK NIEDERSACHSEN (2014a): Arbeitskräfte in landwirtschaftlichen Betrieben 2013 nach ausgewählten Rechtsformen und sozialökonomischen Betriebstypen. Anlage 1 zur Pressemitteilung Nr. 05/2014. Hannover.
- LSN – LANDESAMT FÜR STATISTIK NIEDERSACHSEN (2014b): Fläche, Bevölkerung und Bevölkerungsbewegung 2000 - 2012 in Niedersachsen. Available at: <http://www1.nls.niedersachsen.de/statistik/html/mustertabelle.asp?DT=Z1001690&LN=DBP&DA=1>.
- LWK – LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN (2013): Nährstoffbericht in Bezug auf Wirtschaftsdünger für Niedersachsen 2012/2013. Oldenburg.
- LWK – LANDWIRTSCHAFTSKAMMER NIEDERSACHSEN (2011): Agrarstatistisches Kompendium 2011, Struktur und Entwicklung der niedersächsischen Landwirtschaft in Zahlen und Beiträgen. Oldenburg.
- 3N – KOMPETENZZENTRUM NIEDERSACHSEN NETZWERK NACHWACHSENDE ROHSTOFFE E.V. (2012): Biogasdichte in Niedersachsen nach Landkreisen 2010. Werlte.
- NEUHOFF, K., BACH, S., DIEKMANN, J., BEZNOSKA, M. und T. EL-LABOUDY (2012): Steigende EEG-Umlage: Unerwünschte Verteilungseffekte können vermindert werden, DIW-Wochenbericht, Vol. 79. Iss. 41: 3-12.

- NIW – NIEDERSÄCHSISCHES INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG (2012): Regionalmonitoring Niedersachsen Regionalreport 2012. Positionierung und Entwicklungstrends ländlicher und städtischer Räume. Hannover.
- NUSSER, M., SHERIDAN, P., WALZ, R., WYDRA, S. und P. SEYDEL (2007): Makroökonomische Effekte von nachwachsenden Rohstoffen. In: Agrarwirtschaft, 56. Jg., Heft 5/6: 238-248.
- PLANKL, R. (2013): Regionale Verteilungswirkung durch das Vergütungs- und Umlagesystem des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, Thünen Working Paper 13. Braunschweig.
- SAA (SCIENTIFIC ADVISORY BOARD ON AGRICULTURE POLICY AT THE FEDERAL MINISTRY OF FOOD, AGRICULTURE AND CONSUMER PROTECTION) (2011): Promotion of Biogas Production through the Renewable Energy Sources Act (EEG) - Statement on the planned amendment of the Renewable Energy Sources Act. Berlin.
- ZSCHACHE, U., v. CRAMON-TAUBADEL, S. und L. THEUVSEN (2010): Öffentliche Deutung im Bioenergiegedankens. In: Berichte über Landwirtschaft, Bd. 88, Heft 3: 502-512.



## **INTERDEPENDENZEN ZWISCHEN RISIKOEINSTELLUNGEN UND ENTSCHEIDUNGEN IN DER PLANUNG SOWIE IM BETRIEB VON BIOGASANLAGEN**

*Martin Philipp Steinhorst<sup>1</sup>, Johannes-Baptist Empl, Enno Bahrs*

### **Zusammenfassung**

Die Biogasproduktion hat sich in Deutschland mittlerweile zu einer landwirtschaftsnahen Branche mit Milliardenumsätzen entwickelt. Vor diesem Hintergrund sind auch die Zusammenhänge zwischen der Einstellung von Betreibern einer Biogasanlage gegenüber finanziellen Risiken und wichtigen technischen sowie organisatorischen Eigenschaften der zugehörigen Biogasanlagen von Bedeutung. Grundlage dieser Untersuchung ist eine Erfassung der Risikoeinstellung von Betreibern von Biogasanlagen über experimentelle Lotteriedeckungsentscheidungen, wie sie vielfach auch in der agrarökonomischen Forschung Anwendung finden. Die dabei quantifizierten Risikoeinstellungen werden wichtigen Anlagenparametern gegenübergestellt, die ebenfalls in derselben breit angelegten Umfrage unter Biogasanlagenbetreibern in Deutschland gewonnen wurden. Dabei stellen sich durch Anwendung einer ordinalen logistischen Regression Zusammenhänge zwischen Risikoeinstellung und Anlagenparametern dar, die einerseits bereits in der Anlagenprojektierung festzulegen sind (ex ante Parameter) oder im späteren Betrieb noch gestaltbar erscheinen (ex post Parameter). Im Ergebnis zeigt sich, dass vor der Investition (ex ante) die Risikoeinstellung der Anlagenbetreiber einen vergleichsweise engen Zusammenhang mit der Finanzierungsstruktur und der technischen Komplexität des Anlagenaufbaus aufweisen. Nach der Investition (ex post) weist die Risikoeinstellung der Anlagenbetreiber einen vergleichsweise engen Zusammenhang mit der Dauer von technischen Kontrollen, der Substratzusammensetzung, dem Vorhalten von Leistungsreserven und Entscheidungen zur Direktvermarktung des erzeugten elektrischen Stroms auf. Die im Beitrag herausgearbeiteten Zusammenhänge zwischen Anlagenparametern und Risikoeinstellungen der Biogasanlagenbetreiber können insbesondere im Finanzierungs-, Beratungs- und Sachverständigenwesen wertvolle Informationen darstellen, um z. B. bereits vor der Investitionsentscheidung die individuellen Risikoprofile optimal auf die technische und finanzielle Struktur der Anlage abzustimmen.

### **Keywords**

Biogasanlage; Risikoeinstellung; Investitionsverhalten; ordinale logistische Regression

### **1 Einleitung**

Bereits während der Projektierung einer Biogasanlage wird der Investor normalerweise verschiedene Risiken abwägen. Beispielsweise könnte der technische Aufbau der Anlage als wesentlich für die Stabilität des Gärprozesses erkannt werden oder der vorab zu determinierende organisatorische Arbeitsplan im Betrieb der Anlage hilfreich sein, das Risiko von Stillstandzeiten zu verringern. Jeder dieser und weiterer Aspekte des Risikomanagements in der Biogasproduktion ist jedoch mit zusätzlichem Aufwand an Zeit und Kapital verbunden. Mithin wird ein rationaler Entscheider den Nutzen des Risikomanagements durch technische und organisatorische Ausgestaltung der Biogasanlage abwägen. Somit ist zu vermuten, dass sowohl die technische als auch die organisatorische Ausgestaltung einer Biogasanlage in der

---

<sup>1</sup> Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Schloss Hohenheim 1, 70599 Stuttgart; martin.steinhorst@uni-hohenheim.de

Projektierung wie auch im laufenden Betrieb der fertigen Anlage im gewissen Umfang die Risikoeinstellung der Anlagenbetreiber widerspiegelt.

Obwohl Risikoaspekte der Biogasproduktion ein Forschungsgebiet mit breitem Anwendungsbereich darstellen, finden sich Ergebnisse dieser Forschung nur in wenigen Veröffentlichungen. Erkenntnisse zum Risikoprofil von Biogasanlagen finden sich zum Beispiel bei RAUH et al. (2007), der mit Unterstützung einer Monte-Carlo-Simulation die mögliche Gewinnstreuung durch den Betrieb einer Biogasanlage modelliert. Risikoerhöhend wirken dabei insbesondere Substratqualitäten (TM-Gehalt Maissilage) und Substrathektarerträge, Methan- ausbeute und Abbaurate der Substrate. Eine mögliche Glättung der Gewinnstreuung durch Kombination der Biogasproduktion mit anderen Betriebszweigen greift REISSEN (2009) auf. Risikoreduzierend wirkt bei der modellierten Anlage die Diversifikation mit Schweinezucht und -mast. Auf geringe wahrgenommene Diversifizierungschancen in Kombination mit Ackerbau (bzw. ähnliche Gewinnrisiken bei Weizenanbau und Biogasproduktion) könnten auch hohe Zustimmungsraten zum Weizenpreis als Referenz in einem Choice-Experiment zu Substratlieferverträgen von REISE et al. (2012a) hindeuten. Ein Experiment von REISE et al. (2012b) zu Schwellenpreisen von Weizen als Alternative zur Biogasproduktion zeigt jedoch auch, dass Investitionsentscheidungen in die Bioenergieproduktion z.T. nur begrenzt rational getroffen werden könnten. Daneben belegen Entscheidungen zu Versicherung gegen Gewinn- schwankungen im selben Experiment, dass Gewinnrisiken der Biogasproduktion durchaus von Investitionsentscheidern (auch im Vergleich zur Weizenproduktion) wahrgenommen werden (REISE et al. 2012b; REISE et al. 2010).

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass die Literatur ausgewählte Risiken der Biogasproduktion bislang vorwiegend anhand von hypothetischen Fragen bzw. Modellanlagen thematisiert. Es besteht somit eine Forschungslücke bezüglich der Zusammenhänge zwischen tatsächlichen Parametern bestehender Biogasanlagen und der Risikoeinstellung ihrer Betreiber.

Um die Auswahl von Handlungsalternativen zu erklären, wird in entscheidungstheoretischen Modellen die Risikoeinstellung vielfach als exogene Größe berücksichtigt. Der Focus dieses Beitrags liegt jedoch in der Frage, inwieweit technische und organisatorische Parameter einer Biogasanlage Aussagen über die Wahrscheinlichkeit der Einstufung der jeweiligen Anlagenbetreiber zu einem bestimmten Grad der Risikoeinstellung erlauben. Die technischen und organisatorischen Anlagenparameter sollen also erklären, welche Risikoeinstellung für den jeweiligen Anlagenbetreiber anzunehmen ist. Durch Messung der Risikoeinstellung mithilfe einer standardisierten Lotterie und Beobachtung der Anlagenparameter sind sowohl Aussagen darüber möglich, welche Parameter die gemessene Risikoeinstellung signifikant beeinflussen, als auch darüber, welche Anlagen bestimmte Betreibergruppen bevorzugen.

Im weiteren Aufbau des Beitrags werden zunächst in Kapitel 2 auf Grundlage theoretischer und praktischer Erkenntnisse der Biogasproduktion Hypothesen formuliert. Im Anschluss steht in Kapitel 3 eine Erklärung der diesem Beitrag zugrundeliegenden Erhebung und eine deskriptive Beschreibung der gewonnenen Daten im Vordergrund. Kapitel 4 thematisiert, warum eine ordinale logistische Regression geeignet sein kann, die Umfragedaten zu analysieren, und präsentiert Ergebnisse einer solchen Analyse. Abschließend werden in Kapitel 5 mögliche Interpretationen der Auswertungsergebnisse diskutiert und typische, an Biogasanlagen zu beobachtende, Parameter für mögliche Stereotypen risikofreudiger und risikoaverser Anlagenbetreiber zusammengefasst.

## **2 Hypothesen**

Der Ableitung von Hypothesen über Zusammenhänge zwischen der Risikoeinstellung von Anlagenbetreibern einerseits und technischen sowie organisatorischen Eigenschaften von Biogasanlagen andererseits, sind drei Definitionen voranzustellen:

Als *Risiko* bzw. risikobehaftet sollen alle Eigenschaften einer Biogasanlage gelten, die potentiell die statistische Verteilung des zu erwartenden Jahresüberschusses aus dem Anlagenbetrieb erhöhen können und die Ergebnisstreuung mithin vergrößern. Eigenschaften der Biogasanlage, die bereits in der Planungsphase fixiert werden und deshalb im nachfolgenden Anlagenbetrieb i.d.R. nicht mehr veränderbar sind, sollen als *ex ante Eigenschaften* gelten. Folglich sind Eigenschaften, die nach Inbetriebnahme der Biogasanlage i.d.R. veränderbar sind, im Weiteren *ex post Eigenschaften*.

Ausgewählte *ex ante* und *ex post* Eigenschaften sind in Tabelle 1 aufgeführt.

**Tabelle 1: Hypothesen zum Einfluss der Risikoeinstellung auf Eigenschaften einer Biogasanlage vor (ex ante) und nach (ex post) ihrer Inbetriebnahme**

Eigenschaft	Hypothese
<b>ex ante</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionssumme [1.000 € je installiertem kW<sub>el</sub>]</li> <li>• Technik, Gebäude, BHKW [% der Investitionssumme]</li> <li>• Eigenkapital [% der Investitionssumme]</li> <li>• Fördermittel [% der Investitionssumme]</li> <li>• Anzahl der Gärstufen im Fermentationsprozess</li> <li>• Temperaturklasse des Fermentationsprozesses</li> </ul>	<b>H1:</b> Höhere relative Investitionen in technische Anlagekomponenten zeigen eine höhere Risikoaversion des Entscheiders an.
	<b>H2:</b> Höhere Risikoneigung wird durch einen relativ hohen Verschuldungsgrad in der Finanzierung von Biogasanlagen angezeigt.
	<b>H3:</b> Ein mehrstufiger Vergärungsprozess indiziert eine erhöhte Risikobereitschaft des Anlagenbetreibers.
	<b>H4:</b> Risikoaverse Anlagenbetreiber bevorzugen eine Biogasproduktion unter mesophilen Temperaturen.
<b>ex post</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspektionsarbeiten [min/d]</li> <li>• Pflanzliche Substrate [% der Substratgesamtmasse]</li> <li>• Zusatzinvestitionen [1.000 € je installiertem kW<sub>el</sub>]</li> <li>• Installierte Leistung zu Bemessungsleistung</li> <li>• Direktvermarktung</li> </ul>	<b>H5:</b> Der Umfang von Kontrollaktivitäten steigt mit der Risikoaversion des Anlagenbetreibers an.
	<b>H6:</b> Der Masseanteil pflanzlicher Substrate nimmt mit der Risikofreude des Anlagenbetreibers zu.
	<b>H7:</b> Risikoaverse Anlagenbetreiber tätigen relativ zu risikofreudigen Anlagenbetreibern höhere Zusatzinvestitionen.
	<b>H8:</b> Das Vorhalten von Leistungsreserven in der Stromerzeugung zeigt Risikoaversion an.
	<b>H9:</b> Risikofreude wird durch die Bereitschaft zur Direktvermarktung des produzierten Stroms indiziert.

Quelle: eigene Darstellung

Diese Eigenschaften haben in bivariaten Analysen einen signifikanten Zusammenhang zu den ebenfalls in der grundlegenden Umfrage (Kapitel 3) erfassten Parametern der Risikoeinstellung gezeigt. Es ist zu prüfen, ob sich diese Zusammenhänge auch in multivariaten Analysen bestätigen.

Für jede der in Tabelle 1 aufgeführten Eigenschaften ist auch eine Forschungshypothese formuliert. Um Übersichtlichkeit zu wahren, sind die Hypothesen in Tabelle 1 komprimiert dargestellt, sodass sie weiterer Erläuterung bedürfen.

Die Planung und Herstellung (*ex ante*) der Biogasanlage führt zu einem bestimmten Investitionsvolumen in Abhängigkeit vom technischen Aufbau und der Wahl einzelner Anlagen-

komponenten. Hypothese H1 formuliert die Annahme, dass einige Anlagenkomponenten, die jedoch nur zu überdurchschnittlichen Preisen am Markt verfügbar sind, helfen, das Risikomanagement der Biogasproduktion zu verbessern (z.B. die Zahl technischer Störungen verringern). Es ist zu vermuten, dass risikoaverse Teilnehmer der Umfrage relativ mehr Kapital in die technische Ausstattung der Biogasanlage (z.B. Fermenter) investiert haben als beispielsweise risikofreudige Anlagenbetreiber. Ebenso kann die Kapitalherkunft für die Investition in eine Biogasanlage und mithin der Verschuldungsgrad (H2) die Risikoneigung der Umfrageteilnehmer indizieren (BROWN et al., 2013; LEWELLEN, 2006). Daneben könnte die Stabilität des Gärprozesses unter Umfrageteilnehmer in der Planungsphase (ex ante) je nach Risikoneigung verschiedene Aufmerksamkeit erfahren haben. Besonders stabile Gärprozesse werden bei einstufiger Fermentation (H3) und im mesophilen Temperaturbereich (H4) erreicht, sodass diese Fermentereigenschaften von risikoaversen Umfrageteilnehmer bevorzugt sein könnten (WEILAND, 2010; KARAKASHEV et al., 2005).

Ex post, d.h. im Betrieb der Anlage, könnten Entscheidungen zur Kontrolle und Wartungsarbeiten mit dem Risikoverhalten der Anlagenbetreiber in Beziehung stehen. Wenn ein risikoaverser Anlagenbetreiber an einer möglichst konstanten Biogasproduktion interessiert ist, dann wird er nach Hypothese H5 einen Stillstand der Anlage durch relativ starke Kontrollaktivitäten zu vermeiden suchen (NAEGELE et al., 2013; ASCHMANN und EFFENBERGER, 2013). Der Umfang der Kontrollaktivitäten soll im täglichen Zeitaufwand für die Inspektion der Biogasanlage bewertet werden, den die Umfrageteilnehmer berichtet haben.<sup>2</sup> Auch der Substratmix, mit dem die Biogasanlage versorgt wird, ist im Betrieb eine veränderbare Eigenschaft. Die Referenzpreise sowie Liefervertragslaufzeiten können für verschiedene Substrate stark variieren. Beispielsweise zeigen sich die Referenzpreise und damit die Kosten für pflanzliche Substrate (z.B. Silomais) oft volatiler als die von z.B. Gülle oder anderen Reststoffen, die aufgrund ihrer geringeren Transportwürdigkeit einen meist räumlich stärker beschränkten Markt bilden.<sup>3</sup> Ein risikoaverser Anlagenbetreiber könnte deshalb geneigt sein, den Anteil pflanzlicher Substrate im Substratmix geringer zu halten als ein risikofreudiger Anlagenbetreiber (H6).

Nach Inbetriebnahme einer Biogasanlage können die Umfrageteilnehmer Zusatzinvestitionen in Anlagenkomponenten getätigt haben. Unter Zusatzinvestitionen sind hierbei keine Erweiterungen der Anlagen i.e.S. (Erhöhung der installierten BHKW-Leistung) zu verstehen. Vielmehr umfassen Zusatzinvestitionen solchen Kapitaleinsatz, der beispielsweise die Möglichkeit zur flexiblen Produktion erhöht oder zukünftige Politikänderung (z.B. § 66 EEG 2012) antizipieren kann. Somit könnten risikofreudige Umfrageteilnehmer höhere Zusatzinvestitionen getätigt haben, als dies bei risikoaversen Teilnehmern zu verzeichnen war (H7).

Im Weiteren könnte ein risikoaverser Teilnehmer daran interessiert sein, in der Biogasanlage relativ hohe Leistungsreserven vorzuhalten. Hierunter ist ein hohes Verhältnis von installierter elektrischer Leistung am BHKW und Bemessungsleistung der Biogasanlage zu verstehen. Hohe Leistungsreserven können es ermöglichen z.B. nach längeren Ausfallzeiten der Anlage in Folge von Reparaturmaßnahmen die Lücke zwischen avisierte und tatsächlicher Stromproduktion in höherem Maße zu schließen, als dies bei Vollausslastung des BHKWs möglich ist. Leistungsreserven können deshalb nach Hypothese H8 Risikoeinstellungen der Umfrageteilnehmer indizieren.

Ebenso kann sich die Risikoneigung in der Bereitschaft ausdrücken, das Regime des EEG zu verlassen und in der Biogasanlage erzeugten Strom direkt zu vermarkten (H9). Mit dieser

---

<sup>2</sup> Somit bleibt die Zeit unberücksichtigt, die tatsächlich für Wartungsarbeiten aufgewendet werden musste. Der Umfang erforderlicher Wartungs- und Reparaturarbeiten kann in verschiedenen Wirtschaftsjahren stark schwanken. Somit können Angaben zu diesen Arbeiten in Umfragen sehr ungenau sein.

<sup>3</sup> Anlagen, die überwiegend Gülle im Rahmen des § 27b EEG 2012 einsetzen, sind zudem angehalten, dieses Substrat nur aus näherer Umgebung der Anlage zu verwenden (GRABMANN, 2011).

Entscheidung würde ein Anlagenbetreiber sich langfristig vom gesetzlich fixierten Preisrahmen entfernen und auf einem volatilere und mithin risikoreicheren Strommarkt agieren (HEFFELS et al., 2012).

### 3 Umfrage

Grundlage der statistischen Prüfung der zuvor formulierten Hypothesen ist eine Umfrage unter 514 Betreibern von Biogasanlagen, die im Frühjahr 2013 durchgeführt wurde (EMPL, 2014). Die Einladung zur Umfrageteilnahme erfolgte über eine Partnerorganisation („Fachverband Biogas e.V.“). Dieser gehörten im Erhebungszeitraum Betreiber von etwa 2.000 der 7.500 Biogasanlagen in Deutschland (DBFZ, 2013) an. Somit liegt ein convenience sample vor, das jedoch hinsichtlich der Verteilung der installierten Leistung je Anlagenstandort (in 100 kW-Klassen) signifikant mit der Grundgesamtheit aller deutschen Anlagen übereinstimmt, die den Förderrahmen des EEG nutzen ( $p < 0.001$ ; Mann-Whitney und Kolmogorov-Smirnov-Test).<sup>4</sup>

Um einen Anreiz zur Teilnahme an der Online-Umfrage zu bieten, wurden unter den Teilnehmern fünf Gutscheine zu 100€ für den Buchhändler Amazon verlost (vgl. GÖRITZ, 2006). Eine antwortabhängige Bezahlung der Teilnehmer (z.B. bei Auswahlentscheidungen) erfolgte nicht. Tabelle 2 gibt einen Überblick zur Umfrage und wichtigen Anlageparametern

Die Umfrage setzte sich aus bis zu 87 Fragen zusammen, von denen nachfolgend nur die Antworten zu den in Tabelle 1 formulierten Eigenschaften bzw. Hypothesen und die Erfassung der Risikoeinstellung über Lotteriedeckungsentscheidungen relevant sein sollen. Da die abgefragten Anlageneigenschaften, die in Tabelle 1 bzw. 2 aufgeführt sind, selbsterklärend sein dürften, und um den Ansprüchen an eine kompakte Darstellung zu genügen, wird hier auf eine Wiedergabe der zugehörigen Umfrageteile im Wortlaut verzichtet.

Im Gegensatz dazu bedarf evtl. die zur Bestimmung der Risikoeinstellung herangezogene Lotterie einer weiteren Erklärung: Hierbei wurde auf die von HOLT und LAURY (2002) vorgeschlagene Lotterie zurückgegriffen, die sich in der Verhaltensökonomie und beginnend auch in der agrarökonomischen Forschung als Instrument der standardisierten Erhebung der Risikoeinstellung etabliert hat (vgl. DAVE et al., 2010; MAART et al., 2012). Die Lotteriedeckungsfrage, die wir im Folgenden als HLL bezeichnen, setzt sich aus zehn Auswahl-situationen zusammen, wobei vom Umfrageteilnehmer jeweils entweder eine Option A oder eine Option B zu wählen ist (HOLT und LAURY, 2002). Wie Tabelle 3 zu entnehmen ist, bietet Option A eine  $p\%$  Chance auf einen Gewinn von 200 € bzw. eine  $1-p\%$  Chance auf 160 € Gewinn. Option B verspricht entweder eine  $p\%$  Chance auf 385 € bzw. in  $1-p\%$  der Fälle können lediglich 10 € gewonnen werden. In jeder der zehn Auswahl-situationen liegt ein verändertes Chancenverhältnis vor, d.h., die Chance wird von  $p=10\%$  in der ersten Auswahl-situation auf  $p=100\%$  in der zehnten Auswahl-situation gesteigert.

---

<sup>4</sup> Informationen über z.B. die installierte Leistung und Stromeinspeisung können gem. § 52 EGG 2012 von den Netzbetreibern abgerufen werden. Außerhalb des EEG operieren  $<2\%$  der Anlagen (DENA, 2013; DBFZ, 2013).

**Tabelle 2: Überblick zu Eigenschaften der Biogasanlagen der befragten Betreiber**

Eigenschaft	Mittelwert (Standardabweichung)
<b>Teilnehmer</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• N</li> <li>• Zeit zur Beantwortung des Fragebogens [min]</li> <li>• Anzahl der Antwortenden auf die HLL-Frage</li> <li>• HLL-Wert [Risikomaß s. Beschreibung Tabelle 3]</li> </ul>	<p>514 48 117 5,726 (3,159)</p>
<b>Investition</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Investitionssumme [1.000 € je installiertem kW<sub>el</sub>]</li> <li>• Eigenkapital [% der Investitionssumme]</li> <li>• Fördermittel [% der Investitionssumme]</li> <li>• Technik [% der Investitionssumme]</li> <li>• Gebäude [% der Investitionssumme]</li> <li>• BHKW [% der Investitionssumme]</li> <li>• Zusatzinvestitionen [1.000 € je installiertem kW<sub>el</sub>]</li> </ul>	<p>3,267(1,439) 27,181(23,189) 12,386(9,849) 22,722 (13,971) 38,040 (16,538) 22,465 (11,372) 0,553 (0,704)</p>
<b>Technischer Anlagenaufbau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Anzahl der Gärstufen im Fermentationsprozess</li> <li>• Temperaturklasse des Fermentationsprozesses psychrophil [%] mesophil [%] thermophil [%]</li> <li>• Installierte Leistung [kW]</li> <li>• Installierte Leistung zu Bemessungsleistung</li> </ul>	<p>1,690 (0,464)  37,1 40,2 22,7 228,630 (350,741) 1,152 (0,256)</p>
<b>Organisatorischer Anlagenaufbau</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Inspektionsarbeiten [min/d]</li> <li>• Pflanzliche Substrate [% der Substratgesamtmasse]</li> <li>• Direktvermarktung [% von N]</li> </ul>	<p>9,85 (4,055) 59,640 (23,826) 9,533</p>

Quelle: eigene Darstellung

Da Option A in den ersten vier Auswahl-situationen mit einem höheren Erwartungswert des Gewinns als Option B verbunden ist, wird ein *risikoneutraler* Entscheider in den ersten vier Situationen Option A und anschließend Option B auswählen. Vor dem Hintergrund der größeren Streuung der möglichen Gewinne bei Option B wird ein *risikoaverser (risikofreudiger)* Entscheider erst in einer späteren (bereits in einer früheren) Auswahl-situation als der vierten Situation von Option A zu Option B wechseln (HOLT und LAURY, 2002).

**Tabelle 3: Lotterieentscheidungen zur Bestimmung der Risikoeinstellung**

Auswahl-situation	Option A		Option B	
	... Chance auf 200 € Gewinn	... Chance auf 160 € Gewinn	... Chance auf 385 € Gewinn	... Chance auf 10 € Gewinn
1	10%	90%	10%	90%
2	20%	80%	20%	80%
3	90%	70%	90%	70%
4	40%	60%	40%	60%
5	50%	50%	50%	50%
6	60%	40%	60%	40%
7	70%	30%	70%	30%
8	80%	20%	80%	20%
9	90%	10%	90%	10%
10	100%	0%	100%	0%

Quelle: eigene Darstellung nach HOLT und LAURY, 2002

Mithin kann an der Häufigkeit der Auswahl von Option A (vor einem Wechsel zu Option B) das Maß der Risikoeinstellung auf einer ordinalen Skala eingeordnet werden. Hierbei soll ein HLL-Wert von 0 einen Teilnehmer beschreiben, der in allen Auswahl-situationen Option B wählt. Entsprechend beschreibt ein HLL-Wert von 1 einen erstmaligen Wechsel von Option A zu Option B in der zweiten Auswahl-situation. Ein HLL-Wert von 2 den erstmaligen Wechsel von Option A zu B in der dritten Situation usw.; bis schließlich ein HLL-Wert von 10 anzeigt, dass ein Teilnehmer immer Option A gewählt hat.

#### 4 Datenauswertung und Beantwortung der Hypothesen

Die Risikoeinstellung ist, wie in Kapitel 3 dargelegt, auf einer ordinalen Skala als Bezugsgröße zu den erhobenen Eigenschaften der Biogasanlagen angegeben. Somit kann die Datenauswertung mittels einer *ordinalen logistischen Regression* erfolgen (FULLERTON, 2009). Während das gebräuchliche logit Modell für binäre abhängige Variablen geeignet ist, stellt die ordinale logistische Regression eine Erweiterung für ordinale Skalierungen dar. Ziel der ordinalen logistischen Regression ist demzufolge nicht die Ausgabe von odds für den Wechsel zweier Zustände der abhängigen Variable, sondern vielmehr die Bestimmung für mehrere mögliche Kategorien (mit der Ausprägung  $s=1, \dots, k$ ) der ordinalen abhängigen Variable  $Y$ . Wenn dabei die abhängige Variable  $k+1$  Kategorien besitzt, können *kumulative Wahrscheinlichkeiten* ( $P$ ) und *kumulative odds* wie folgt definiert werden:

$$P(Y \leq s) = \sum_{s=1}^{s=k} p_s \quad (1)$$

$$odds(Y \leq s) = \frac{P(Y \leq s)}{1 - P(Y \leq s)} \quad (2)$$

Hieraus ergibt sich in Analogie zur binären logistischen Regression das Grundmodell der ordinalen logistischen Regression

$$logit(Y \leq s) = \ln \left( \frac{P(Y \leq s)}{1 - P(Y \leq s)} \right) = \alpha_s + \beta_{sn} X_n + \dots + \beta_{sm} X_m \quad (3)$$

mit  $\alpha$  als Schwellenwert der Kategorie  $s$  und  $\beta_{sl}$  bis  $\beta_{sm}$  als logit Koeffizienten für jede der  $n$  bis  $m$  Kovariaten. Da sich bei einer Skalierung der abhängigen Variable in  $s=1, \dots, k$  Ausprägungen nach Formel (3) sehr viele Kombinationen aus Kategorien der abhängigen Variable und allen Kovariaten ergeben, was die Anzahl der logit Koeffizienten stark erhöht, schlägt MCCULLAGH (1980) eine Beschränkung auf einen Koeffizienten für jede Kategorie  $s$  und jede Kovariate vor. Dies ist unter der Annahme möglich, dass wertproportionale odds vorliegen und der logit Koeffizient für jede Kategorie  $s$  konstant ist (FULLERTON, 2009).

Für die Auswertung der Umfragedaten bedeutet dies, dass das ordinale Risikomaß (HLL-Wert) in Verbindung zu den Ausprägungen der technischen und organisatorischen Eigenschaften  $X$  der Biogasanlagen gesetzt werden kann, die mit jeweils einem logit Koeffizienten (und Schwellenwerten) ähnlich z.B. zu einer binären logistischen Regression oder einer OLS-Schätzung dargestellt werden können. Das Ergebnis der logistischen Regression der ex ante Eigenschaften und der ex post Eigenschaften ist in Tabelle 4 dargestellt.

Bevor eine Interpretation der logit Koeffizienten erfolgt, soll kurz die Güte der Schätzung thematisiert werden: In Tabelle 4 sind Gütemaße zur Schätzgenauigkeit in Form von drei Pseudo-R<sup>2</sup>-Werten aufgeführt (KVÅLSETH, 1985; MITTLBÖCK und SCHEMPER, 1996; WOLF und BEST, 2010). Zu bedenken ist, dass die Obergrenze des COX und SNELL R<sup>2</sup> auch Werte unter 1,0 annehmen kann (COX und SNELL, 1989). Damit kann dieses Gütemaß evtl. weniger einsichtig erscheinen kann als NAGELKERKES(1991) oder MCFADDENS(1974) R<sup>2</sup>. Somit ist eine gute Schätzgenauigkeit der verwendeten ordinalen logit Modelle festzustellen. D.h., obwohl nur ca. 23 % der Umfrageteilnehmer die Risikolotteriefrege beantworteten, erscheinen

die Modelle brauchbar, um anhand von Anlagenparametern auf die Risikoneigung der Betreiber einer Biogasanlage zu schließen.<sup>5</sup>

**Tabelle 4: Ergebnisse der ordinalen logistischen Regression der erhobenen ex ante und ex post Eigenschaften der Biogasanlagen**

Eigenschaft	ex ante	ex post
<b>Schwellenwerte</b> [ $\alpha_s$ (Standardfehler)]		
HLL-Wert =0	5,588 (3,568)	-5,333 (2,353)**
HLL-Wert =1	5,666 (3,568)	--
HLL-Wert =2	--	--
HLL-Wert =3	5,723 (3,570)	--
HLL-Wert =4	5,856 (3,574)	-6,123 (2,501)**
HLL-Wert =5	5,956 (3,584)*	-6,336 (2,530)**
HLL-Wert =6	6,187 (3,598)*	-6,700 (2,587)**
HLL-Wert =7	6,178 (3,604)*	--
HLL-Wert =8	6,656 (3,599)*	--
HLL-Wert =9	--	--
HLL-Wert = 10	--	--
<b>Logit Koeffizienten</b> [ $\beta$ (Standardfehler)]		
Investitionssumme [1.000 € je installiertem kW <sub>el</sub> ]	-0,301 (0,331)	--
Fördermittel [% der Investitionssumme]	0,701 (0,368)*	--
Eigenkapital [% der Investitionssumme]	0,574 (0,336)*	--
Technik [% der Investitionssumme]	0,155 (0,081)*	--
Gebäude [% der Investitionssumme]	0,073 (0,066)	--
BHKW [% der Investitionssumme]	-0,028 (0,087)	--
Anzahl der Gärstufen im Fermentationsprozess	-2,315 (1,177)**	--
Temperaturklasse des Fermentationsprozesses	0,026 (0,629)	--
Inspektionsarbeiten [min/d]	--	1,403 (0,632)**
Pflanzliche Substrate[% der Substratgesamtmasse]	--	-8,92 (4,23)**
Zusatzinvestitionen [1.000 € je installiertem kW <sub>el</sub> ]	--	-0,020 (0,001)
Installierte Leistung zu Bemessungsleistung	--	9,481 (4,358)**
Direktvermarktung [0=nein; 1= ja]	--	-2,631 (1,309)**
<b>Pseudo R<sup>2</sup></b>		
Cox und Snell	0,596	0,474
Nagelkerke	0,608	0,500
McFadden	0,227	0,216
*** p<0,001 ** p<0,050 * p<0,100 --keine Datengrundlage/nicht relevant		

Quelle: eigene Berechnungen

Entgegen der Hypothese H1 zeigt der logit Koeffizient der Investitionssumme an, dass hohe Gesamtinvestitionen je kW<sub>el</sub> installierter Leistung mit zunehmender Risikofreude einhergehen. Allerdings ist dieser Zusammenhang statistisch nicht signifikant. Bezüglich der Anteile des Investitionsvolumens, die auf die Anlagentechnik entfallen, sind die Ergebnisse signifikant (p<0,100). Für Anlagentechnik und Gebäude investierten risikoaverse Umfrageteilnehmer relativ zu risikofreudigen Teilnehmern höhere Anteile des Investitionsvolumens. Für das BHKW investierten sie anteilig relativ etwas geringere Beträge. Hypothese H1 kann vor dem Hintergrund der geschätzten Koeffizienten für die relative Investitionssumme und der Anteile

<sup>5</sup> Unterschiede in den Schwellenwerten ( $\alpha$ ) der Regressionen ergeben sich dadurch, dass die Teilnehmer, die Angaben zu ex ante Variablen und der HLL gemacht haben, nicht vollständig identisch sind mit den Teilnehmern, deren Angaben zu ex post Variablen und der HLL zur Regression genutzt werden konnten. Die Teilnehmergruppe der ex post Regression zeigte sich leicht risikofreudiger als die Gruppe, deren Daten Basis der ex ante Analyse waren.

am Investitionsvolumen für Technik, Gebäude und BHKW, die teilweise gegensätzliche Aussagen widerspiegeln, somit nicht eindeutig bestätigt oder abgelehnt werden. Der Zusammenhang mit der Risikoeinstellung der Biogasanlagenbetreiber könnte auf der Grundlage der ermittelten Koeffizienten gering sein. Auch eine Übersetzung der Regressionsergebnisse in Wahrscheinlichkeiten für z.B. risikofreudiges Verhalten in einer ceteris paribus Analyse (vgl. LONG, 1997: 132), auf deren Darstellung hier aus Platzgründen verzichtet werden muss, bestätigt eine relativ geringe Bedeutung der Investitionssumme und ihrer Aufteilung für das Risikoprofil des Anlagenbetreibers.

Bezüglich Hypothese H2 sind die Regressionsergebnisse eindeutiger. Sie zeigen signifikant an, dass die Finanzierung mit relativ hohen Anteilen an Eigenkapital und Fördermitteln und somit einer geringen Verschuldung mit höherer Risikoaversion einhergehen ( $p < 0,100$ ). Hypothese H2 wird somit bestätigt.

Die Stabilität der Gärprozesse scheint nach den Regressionsergebnissen nur teilweise Beachtung in der Planung der Biogasanlagen zu finden. So deuten die logit-Koeffizienten für Temperaturverhältnisse im Fermenter an, dass nur ein geringfügiger Zusammenhang zur Risikoeinstellung der Anlagenbetreiber besteht. Hypothese H4 kann deshalb nicht signifikant bestätigt werden. Andererseits scheint ein einstufiger gegenüber einem mehrstufigen Gärprozess für risikofreudige und risikoaverse Teilnehmer unterschiedlich vorzüglich zu sein. Risikoaverse Umfrageteilnehmer bevorzugen signifikant einen einfacheren Aufbau und damit eine geringere Anzahl an Gärstufen in ihrer Biogasanlage ( $p < 0,050$ ). Dies bestätigt Hypothese H3.

Nach Inbetriebnahme der Biogasanlage zeigen eine Reihe von logit Koeffizienten signifikante Zusammenhänge zwischen Anlagenparametern und der Risikoeinstellung auf: Ein enger Zusammenhang ergibt sich zwischen Kontrollaktivitäten und der Risikoeinstellung. Risikoaverse Umfrageteilnehmer wenden signifikant mehr Zeit für die tägliche Inspektion der Anlage auf ( $p < 0,050$ ). Somit wird Hypothese H5 bestätigt.

Die Substratzusammensetzung ist als Ergebnis der logit Analyse ebenfalls in Abhängigkeit zur Risikoeinstellung der Anlagenbetreiber zu sehen. Der signifikante logit Koeffizient hierfür bestätigt H6 und somit einen anteilig höheren Einsatz von pflanzlichen Substraten, wenn der Anlagenbetreiber risikofreudig ist.

Im Gegensatz dazu scheinen Zusatzinvestitionen in eine Biogasanlage weniger eindeutig mit der Risikoneigung der Anlagenbetreiber verbunden zu sein. Der logit Koeffizient zeigt weder einen signifikanten noch starken Zusammenhang an. Hypothese H7 ist somit zu verwerfen.

Leistungsreserven im BHKW werden bevorzugt von risikoaversen Anlagenbetreibern vorgehalten ( $p < 0,050$ ). Dies ermöglicht ihnen, z.B. bei Störfällen und damit verbundenen Ausfallzeiten die jährlichen Produktionsziele evtl. noch zu erreichen bzw. Erlöseinbußen zu mindern und bestätigt insofern Hypothese H8.

Ein weiteres Ergebnis der logit Analyse ist die Bestätigung der Annahme (H9), dass die Bereitschaft zur Direktvermarktung des in der Biogasanlage produzierten elektrischen Stroms signifikant von der Risikoneigung der Anlagenbetreiber abhängt ( $p < 0,050$ ). Umfrageteilnehmer, die eine Bereitschaft zur Direktvermarktung bestätigten, sind ceteris paribus mit höherer Wahrscheinlichkeit (in der HLL) relativ risikofreudig.

## **5 Zusammenfassung und Diskussion**

Vor dem Hintergrund bisher geringer Erkenntnisse zum Risikoverhalten von Biogasanlagenbetreibern untersucht der vorliegende Beitrag Zusammenhänge zwischen technischen und organisatorischen Anlagenparametern einerseits, und der Risikoeinstellung der Anlagenbetreiber andererseits. Als Datengrundlage diente eine breitangelegte und hinsichtlich der installierten Leistung am Anlagenstandort repräsentative Umfrage. Die Risikoeinstellung wurde dabei mithilfe einer standardisierten Lotterie gemessen und ging als abhängige Variab-

le in eine ordinale logistische Regression ein, die die Risikoneigung der Anlagenbetreiber ausgewählten technischen und organisatorischen Anlagenparametern gegenüberstellte, wie sie in der Planungsphase (ex ante) und nach Inbetriebnahme der Biogasanlage (ex post) vom Anlagenbetreiber festgelegt werden müssen. In den Ergebnissen zeigen sich eine Reihe von signifikanten Zusammenhängen, die bisher nur vermutet werden konnten und empirisch nicht belegt waren. Typische Eigenschaften, die unter den Stereotypen eines risikoaversen bzw. eines risikofreudigen Anlagenbetreibers auf Grundlage der obigen Analyse als wahrscheinlich erscheinen können, sind in Tabelle 5 zusammengefasst.

**Tabelle 5: Zusammenfassung der Ergebnisse der ex ante und ex post Analyse für stereotype Risikoprofile der Biogasanlagenbetreiber**

Risikoprofil	ex ante	ex post
<b>risikofreudig</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• hoher Verschuldungsgrad</li> <li>• komplexer technischer Anlagenaufbau</li> <li>• geringe Berücksichtigung von Gärtemperaturen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• geringe Inspektionsroutine</li> <li>• bevorzugter Einsatz von pflanzlichem Substrat</li> <li>• geringe BHKW-Leistungsreserven</li> <li>• Direktvermarktung</li> </ul>
<b>risikoavers</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• überdurchs. Finanzierung über Eigenkapital und Fördermittel</li> <li>• geringe Berücksichtigung von Gärtemperaturen</li> <li>• einfacher Aufbau der Biogasanlage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• intensive tägl. Inspektion</li> <li>• moderater Einsatz von pflanzlichen Substraten</li> <li>• hohe Leistungsreserven am BHKW</li> </ul>

Quelle: eigene Darstellung

Dies kann für verschiedene Gruppen wichtiges Wissen darstellen: Zunächst einmal kann es für potenzielle Biogasanlagenbetreiber selbst von Interesse sein, indem sie prüfen, ob ihr Risikoprofil tatsächlich zu einer angebotenen Anlage passt. Somit ist es auch für den Anlagenbauer wichtig zu erfahren, welches Risikoprofil der Betreiber hat, um die richtige Anlage für den richtigen „Betreibertyp“ anzubieten. Daneben kann es beispielsweise für Finanzdienstleister interessant sein, die Zusammenhänge zwischen Risikoeinstellung und Anlagenparametern bei der Analyse des zu erwartenden Geschäftsgebarens von Kunden zu kennen. Beispielsweise könnten Banken und Versicherungen Unstimmigkeiten zwischen Selbstauskünften über die Risikoneigung eines Kunden und auf der Grundlage dieses Beitrags bestimmten Wahrscheinlichkeiten für riskantes Verhalten des Kunden aufdecken. Hierbei dürften die Analyseergebnisse hinsichtlich des Verschuldungsgrads und der Risikoeinstellung vielfach die Bewertungspraxis bestätigen. Zusätzlich können die Erkenntnisse zur technischen Komplexität (Gärstufen) und Parameter der ex post Analyse in die Beurteilung von Kunden aus dem Bereich der Biogasproduktion aufgenommen werden. In Versicherungs- oder Finanzierungsverträgen könnten somit Prämien bzw. Zinsen risiko-adäquater gestaltet werden.

Eine ähnliche Anpassung des Zinssatzes an das Risikoprofil einer Anlage kann auch bei verschiedenen Bewertungsanlässen im Sachverständigenwesen nützlich sein (z.B. bei Verkauf von Unternehmensanteilen oder Erbschafts- und Eheauseinandersetzungen). Bei diesen Bewertungen wird mitunter auf Diskontierungssätze zurückgegriffen, die ihre ursprüngliche Begründung in rein landwirtschaftlichen Sachverhalten gefunden haben. Die Biogasproduktion kann jedoch nur z.T. der Landwirtschaft zugeordnet werden (z.B. im Bereich der Substratbeschaffung), während andere Bereiche (z.B. die Stromerzeugung und -vermarktung) keinen originären ldw. Charakter aufweisen. Im Sinne der Theorie der Unternehmensbewertung kann es daher angebracht sein, risikoadjustierte Diskontsätze zu berechnen, die das Risikoprofil des Bewertungsobjektes sachgerecht erfassen (vgl. Fama, 1977). Die Ergebnisse dieses Beitrags könnten hierzu in aufbauenden Forschungsarbeiten Verwendung finden.

Daneben lassen die Ergebnisse vermuten, dass im Vorfeld einer Investition in Biogasanlagen häufig Aspekte der Gärbiologie (z.B. Temperatur) weniger beachtet werden, als dies im Betrieb der Anlage der Fall zu sein scheint (z.B. Inspektionszeiten). Weitere Forschungsarbeiten könnten klären, ob diese unterschiedliche Sensibilitäten in der Planungsphase und ab Inbetriebnahme der Biogasanlage beispielsweise Folge erster Störfälle im Anlagenbetrieb und der damit evtl. verbundenen bzw. erlebten Erlösschmälerungen sind oder auf einem zunehmenden Verständnis oder Interesse für die biologischen Grundlagen der Biogasproduktion mit zunehmender Dauer des Anlagenbetriebs zurückzuführen sind. Zudem sollte durch eine Variation der Gewinnbeträge in der Risikolotterie (vgl. Tabelle 3) untersucht werden, ob die gemessene Risikoeinstellung tatsächlich auf kapitalintensive Investitionen übertragbar ist, oder ob beispielsweise der Grad der Risikofreude mit dem Einsatz von mehr Kapital abnimmt.

## Literatur

- ASCHMANN, V. und M. EFFENBERGER (2013): Effiziente Verwertung von Biogas im BHKW über die Standzeit: Strategien und Einflussfaktoren. Konferenzbeitrag zur 22.Jahrestagung Biogas, Leipzig: 29.-31 Jan. 2013.
- BROWN, S., G. GARTINA, und K. TAYLOR (2013): Household debt and attitudes towards risk. In: *Review of Income and Wealth* 59 (2), 283-304.
- COX, D.R und E.J. SNELL (1989): *Analysis of Binary Data*. 2. Aufl., Taylor & Francis.
- DAVE, C., C.C. ECKEL, C.A. JOHNSON, und C. ROJAS (2010): Eliciting risk preferences: When is simple better? In: *J RiskUncertain* 41 (3), 219-243.
- DBFZ - DEUTSCHES BIOMASSEFORSCHUNGSZENTRUM (2013): Stromerzeugung aus Biomasse: Zwischenbericht. URL: [http://www.erneuerbare-energien.de/unsere-service/mediathek/downloads/-detailansicht/artikel/monitoring-zur-entwicklung-der-stromerzeugung-aus-biomasse/?tx\\_ttnews\[backPid\]=223&cHash=164da5b826747c5e73fb6c0538c3bfc0](http://www.erneuerbare-energien.de/unsere-service/mediathek/downloads/-detailansicht/artikel/monitoring-zur-entwicklung-der-stromerzeugung-aus-biomasse/?tx_ttnews[backPid]=223&cHash=164da5b826747c5e73fb6c0538c3bfc0) (09.Feb. 2014).
- DENA - Deutsche Energie-Agentur GmbH (2013): Biogaseinspeisung in Deutschland – Übersicht. URL: <http://www.biogaspartner.de/einspeiseatlas/projektliste-deutschland.html> (09.Feb. 2014).
- DOHMEN, T., A. FALK, D. HUFFMAN, U. SUNDE, J. SCHUPP und G. WAGNER (2011): Individual Risk Attitudes: Measurement, Determinants, and Behavioral Consequences. In: *Journal of the European Economic Association* 9 (3), 522-550.
- DOHMEN, T. A. FALK, D. HUFFMAN, U. SUNDE, J. SCHUPP und G. WAGNER (2005): Individual Risk Attitudes: New Evidence from a Large, Representative, Experimentally-Validated Survey. DIW Berlin Discussion Paper No. 1730, URL: [http://worlddatabaseofhappiness.eur.nl/hap\\_bib/-freetexts/dohmen\\_t\\_2005.pdf](http://worlddatabaseofhappiness.eur.nl/hap_bib/-freetexts/dohmen_t_2005.pdf) (09.Feb. 2014).
- EMPL, J.B.: Die Bewertung von Biogasanlagen, im Druck, 2014.
- FAMA, E.F. (1977): Risk-adjusted Discount Rates and Capital Budgeting under Uncertainty. In: *Journal of Financial Economics* 5, 3-24.
- FAN, X. und L. WANG (1999): Comparing Linear Discriminant Function With Logistic Regression for the Two-Group Classification Problem. In: *The Journal of Experimental Education* 67 (3), 265-286.
- FUCHS, C., V. BOGATOV und J. EIMANNBERGER (2011): Competitiveness and Risk of Crop Production, Milk Production and Biogas Production with Respect to Regional Resources. In: *Journal of Agricultural Science and Technology A1* (7), 939-994.
- FULLERTON, A.S. (2009): A Conceptual Framework for Ordered Logistic Regression Models. In: *Sociological Methods & Research* 38 (2), 306-347.
- GÖRITZ, A.S. (2006): Incentives in Web Studies: Methodological Issues and a Review. In: *International Journal of Internet Science* 1 (1), 58-70.
- GRABMANN, N. (2011): Fachverband Biogas e.V. EEG-Tour: Was müssen Anlagenbetreiber jetzt beachten? PricewaterhouseCoopers Legal AG, lecture, Filderstadt, 25. Jul. 2011.

- HEFFELS, T., R. MCKENNA und W. FICHTNER (2012): Direct marketing of electricity from biogas and biomethane: An economic analysis of several business models in Germany. In: *J Manag Control* 23 (1), 53-70.
- HOLT, C.A. und S.K. LAURY (2002): Risk Aversion and Incentive Effects. In: *American Economic Review* 92 (5), 1644-1655.
- KARAKASHEV, D.; BATSTONE, D. J. und ANGELIDAKI, I. (2005): Influence of Environmental Conditions on Methanogenic Compositions in Anaerobic Biogas Reactors. In: *Appl. Environ. Microbiol.* 71(1), S. 331-338.
- KVÅLSETH, T.O. (1985): Cautionary Note about  $R^2$ . In: *The American Statistician* 39 (4), 279-285.
- LEWELLEN, K. (2006): Financing decisions when managers are risk averse. In: *Journal of Financial Economics* 82 (3), 551-589.
- LONG, J.S. (1997): *Regression Models for Categorical and Limited Dependent Variables*. Sage Publications, Thousand Oaks.
- MAART, S.C., O. MUBHOFF und J. EWALD (2012): Ermittlung der individuellen Risikoeinstellung: Vergleich verschiedener Methoden und Personengruppen. Konferenzbeitrag 52. GEWISOLA Jahrestagung, Stuttgart: 26-28.Sept. 2012.
- MCCULLAGH, P. (1980): Regression Models for Ordinal Data. In: *Journal of the Royal Statistics Society, Series B*, 42 (2), 109-142.
- MCFADDEN, D. (1974): Conditional logit analysis of qualitative choice behavior. In: Zarembka, P. (Ed.), *Frontiers in Econometrics*, Academic Press, 105-142.
- MENARD, S. (2001): *Applied Logistic Regression Analysis*. Sage University Paper Series on Quatitative Applications in the Social Science, Thousand Oaks.
- MITTLBÖCK, M. und M. SCHEMPER (1996): Explained Variation for Logistic Regression. In: *Statistics in Medicine* 15, 1987-1997.
- NAEGELE, H.-J., B. THOMAS, C. SCHRADE, A. LEMMER, A. OECHSNER, und T. JUNGBLUTH (2013): Influence of Maintenance Intervals on Performance and Emissions of a 192 kWel Biogas Gas Otto CHP Unit and Results of Lubricating Oil Quality Tests—Outcome from a Continuous Two-Year Measuring Campaign. In: *energies* 6, 2819-2839.
- NAGELKERKE, N.J.D. (1991): A note on a general definition of the coefficient of determination. In: *Biometrika* 79, 691-692.
- POHAR, M., M. BLAS und S. TURK (2004): Comparison of Logistic Regression and Linear Discriminant Analysis: A Simulation Study. In: *Metodološkizvezki* 1 (1), 143-161.
- PRESS, S.J. und S. WILSON (1978): Choosing Between Logistic Regression and Discriminant Analysis. In: *Journal of the American Statistical Association* 73 (364), 699-705.
- RAUH, S., S. BERENZ und A. HEIßENHUBER (2007): Abschätzung des unternehmerischen Risikos beim Betrieb einer Biogasanlage mit Hilfe der MonteCarlo-Methode. Konferenzbeitrag 48. GEWISOLA Jahrestagung, Weihenstephan: 26-28.Sept. 2007.
- REISE, C., U. LIEBE und O. MUSSHOF (2012a): Design of substrate supply contracts for biogas plants. Konferenzbeitrag 56. AARES Jahrestagung, URL: <http://ageconsearch.umn.edu/handle/124428> (09.Feb. 2014).
- REISE, C., O. MUSSHOF, K. GRANOSZEWSKI und A. SPILLER (2012b): Which factors influence the expansion of bioenergy? An empirical study of the investment behaviours of German farmers. In: *Ecological Economics* 73, 133-141.
- REISE, C., O. MUSSHOF, K. GRANOSZEWSKI und A. SPILLER (2010): Spielt begrenzte Rationalität bei Investitionsentscheidungen in Biogasanlagen eine Rolle. Konferenzbeitrag 30. GIL Jahrestagung, URL: [http://www.gil.de/dokumente/berichte/DDD/R22\\_2010\\_27.pdf](http://www.gil.de/dokumente/berichte/DDD/R22_2010_27.pdf) (09.Feb. 2014).
- REISSEN, C. (2009): Potenzial von Biogasanlagen zur Risikodiversifikation in Abhängigkeit zum landwirtschaftlichen Portfolio. In *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 18 (3), 97-106.
- WEBER, E.U., A. BLAIS und N.E. BETZ (2002): A domain-specific risk-attitude scale: measuring risk-perceptions and risk behaviors. In: *J. Behav. Decis. Making* 15 (4), 263-290.

- WEILAND, P. (2010): Biogas production: current state and perspectives. In: Appl. Microbiol. Biotechnol. 85, 849-860.
- WOLF, C. und H. BEST (2010): Handbuch der sozialwissenschaftlichen Datenanalyse, Springer.



## **KONSUMENTENPRÄFERENZEN**



## THE INDIVIDUAL SEARCH BEHAVIOR OF CONSUMERS VISUALIZED BY MEANS OF SEQUENCE ANALYSIS

*Jeanette Klink<sup>1</sup>, Nina Langen, Monika Hartmann*

### Abstract

This paper measures consumer preferences for different (ethical) product attributes of meat products by questionnaires and compares these results to the ones obtained using an individualized Information Display Matrix (IDM). The products considered in the study are pork and chicken cutlet. The findings firstly confirm that the IDM is able to reduce social desirability effects, a problem which likely is of importance in surveys investigating the relevance of ethical product characteristics. Secondly, using sequence analysis the paper provides information on the intensity of the information search process. In fact it can be shown that many consumers neglect almost half of the attributes presented. Thirdly, the paper shows that it is possible and can be considered a methodological advancement in IDM research to apply sequence analysis to data acquired via an IDM. Different indicators allow quantifying main characteristics of consumers' information search process and make it possible to test for differences between data obtained from different IDM experiments.

### 1 Introduction

A noticeable gap seems to exist between what many consumer studies unveil as consumers' preferences for specific products and process attributes and consumers' revealed preferences observed by their purchase behavior in the market place (see e.g. AUGER et al., 2007; CARRIGAN and ATTALLA, 2001; CHATZIDAKIS et al., 2007; DE PELSMACKER et al., 2005; DEVINNEY et al., 2010; VERMIER and VERBEKE, 2006). In particular surveys that directly ask consumers what is important to them often overstate consumers' interest in altruistic product attributes such as ethical and ecological process characteristics. This is partly related to the fact that this method to elicit consumer preference is not incentive compatible as e.g. it does not force respondents to consider trade-offs of different attributes, as they have to in real market places (e.g. higher price for products produced with specific ecological or ethical standards, see e.g. LANGEN, 2013). To overcome this limitation and to unveil consumers' true preferences and their drivers more sophisticated methods such as discrete choice experiments (e.g. LUSK et al., 2007; CHUNG et al., 2009; DRANSFIELD et al., 2005; LOUREIRO and UMBERGER, 2007; TONSOR et al., 2005) or experimental auctions (e.g. ALFNES and RICKERTSEN, 2003; FEUZ et al., 2004; UMBERGER et al., 2003) are increasingly applied. The Information Display Matrix (IDM) used in this paper also falls into this latter group of methods (e.g. ASCHERMANN-WITZEL and HAMM, 2011; LANGEN, 2013, ZANDER and HAMM, 2012).

The IDM (also called information display board) is a (computer-based) information acquisition technique recording the information search process of individuals which precedes a choice.<sup>2</sup> Respondents are confronted with a 'N times M' matrix of blank cards, with N referring to the number of products to choose from and M to the number of attributes considered. Study participants' task is to choose a product out of a bundle of products characterized by a number of attributes with the attribute level being different for each product. Thus, to make an

---

<sup>1</sup> University of Bonn, Institute for Food and Resource Economics, Department of Agricultural and Food Market Research, Nussallee 21, 53115 Bonn; jeanette.klink@ilr.uni-bonn.de

<sup>2</sup> For an overview on other techniques, as well as fields in which the IDM has been applied, see LANGEN (2013).

informed choice respondents have to assess information regarding the attribute levels. The underlying assumption of the IDM approach is that information search is strongly linked to information usage (JOHNSON et al., 2002). This implies that only information requested by participants can also be processed at a cognitive level. In addition, it is assumed that information is more relevant (the so-called cue information) the earlier and the more often it is considered (MUEHLBACHER and KIRCHLER, 2003). Accordingly, the IDM allows investigating not only the type of information considered but also the sequence and the frequency in which consumers take it into account before they make their choice (JACOBY et al., 1977; JASPER and SHAPIRO, 2002; PAYNE et al., 1993). Thereby it elicits consumers' cognitive structures in their decision making process while reducing socially desirable answers (OTT and ROIDL, 2008), thus helping to uncover consumers' true preferences (JOHNSON et al., 1988; SCHKADE and JOHNSON, 1989). Thus, the IDM has been applied to determine those product attributes (most) relevant for consumers' decision making. For firms the results are of interest to develop new product varieties and/or product labels which best suit consumers' preferences (JASPER and SHAPIRO, 2002). Moreover, for policy makers this technique delivers interesting insights, regarding e.g. the regulation of product labeling.

The analysis is based on a survey, measuring the relative importance of different product and process attributes (1), stated on a Likert Scale, and (2) making use of the IDM. The research object of the study are meat products (pork and poultry cutlet). Data were obtained via an online survey. The study makes use of an individual specific version of the IDM. Thus, while in traditional and standardized forms of the IDM all attributes are equal for all participants, in the individualized case only those attributes are included in the IDM which the respective respondent, at an earlier stage of the experiment, has stated to be of highest importance out of several presented product characteristics. Besides traditional purchase criteria such as price and brand also perceived 'altruistic' criteria such as environmental aspects of production or animal husbandry were included in the study. To analyze the data obtained via the IDM experiment sequence analysis was used.

The objective of the study is twofold. Firstly, it wants to assess the bias introduced to the measurement of the relative importance of different product attributes by using simple questions in a questionnaire in comparison to using other techniques. This is done comparing the results obtained through statement batteries with the findings of the IDM. Secondly, the paper explores whether making use of sequence analysis, in contrast to standard descriptive analysis, allows to better account for the complexity of sequences as obtained by the IDM experiment.

The article is structured as follows. In section 2 the design of the study is introduced. Section 3 presents the sample and the results. A discussion of the results and conclusions are given in section 4.

## **2 Study design**

The study focuses on meat products more precisely pork/chicken cutlet and was conducted online in Germany in 2012. A sample of adult consumers stratified by age, gender and education was drawn by a marketing agency. As an incentive for participation EUR 4 were paid<sup>3</sup>. The questionnaire started with questions regarding respondents' meat purchase behavior in general and more specifically about, e.g. how well informed they feel about ethical product characteristics, such as animal welfare or transportation time to the slaughterhouse, which labels presented on product packages they know and whether those influence their purchase decision. After this part socioeconomic characteristics were collected. Most important for the

---

<sup>3</sup> This is a standard allowance for online surveys as respondents have no expenses, need no time to come to the interviews etc.

following discussion, participants had to evaluate the relevance of different traditional (e.g. price) and ethical (e.g. animal welfare) product characteristics on a scale from 1 (not important) to 5 (very important) imagining a usual pork or chicken cutlet purchase situation in the supermarket. The properties of the cutlets referred to the following 16 dimensions: animal husbandry, brand, environmental aspects of production, feeding practices, fresh versus frozen, health related information, packaging size, preparation instructions, price, region of origin, retail store, seal, slaughtering, slaughtering conditions, special offer, transportation time to slaughterhouse, use by date.

This was followed by the IDM experiment which started with a short explanation of the IDM task. Participants were randomly splitted into two groups. One group received questions and the IDM for pork cutlet, the other group got the same for chicken cutlet. Participants were asked to choose either pork or chicken cutlet for their daily use from a choice set of three. The meat differed with respect to the levels of eight attributes. For each participant those eight characteristics out of the 16 above mentioned dimensions that ranked highest were automatically used to build the pork or chicken cutlet attributes in the personalized IDM. This allows to confront respondents only with those eight attributes that they had stated to be of particular importance for their individual decision making. With three pork cutlets/chicken cutlets (column of the matrix) to choose from and eight dimensions (rows of the matrix) the IDM consisted of 24 pieces of information presented by means of a computerized version of the IDM.

At first, respondents had no information about any of the three pork or chicken cutlets, as the 24 pieces of information were all hidden behind blank cards. The participants were told that they could uncover up to eleven of the 24 cards before making their purchase decision. This restriction encouraged respondents to concentrate on those attributes most relevant for their purchase decision. In addition, it tries to capture, to some extent, the situation in a normal purchase situation as time constraints in general, limit the search for information. The information behind each card was revealed by moving the mouse pointer and clicking on the respective card. Once a card had been turned over, the card remained turned. The whole sequence, as well as the time of information search, was documented by the computer program. The choice was hypothetical as consumers did not have to buy the product at the end of the experiment.

### **3 Sample and experimental results**

#### *Information regarding the sample*

A total of 926 consumers participated in the study<sup>4</sup>. Regarding the full sample of 926 participants, there was an equal representation of males and females. Participants were on average 42 years old, with the youngest being 18 and the oldest 65 years old. Compared to the German census, younger people were slightly overrepresented in our sample (STBA, 2012). This deviation from the German population is typical for online-users (BANDILLA et al., 2001; VERHOVAR et al., 2002). Furthermore, 38 % of the sample lived in urban areas, 27 % in rural areas and 35 % in small-towns. Table 1 provides further details of the sample characteristics:

#### *Assessment of preferences via questionnaire*

The relevance of different product characteristics for consumers' meat purchase decision was assessed on a scale from 1 (not important) to 5 (very important). The results obtained reveal a somewhat heterogeneous picture (see Table 2). While 'animal husbandry' is for 33.9 % of the respondents of very high importance this holds with respect to other animal welfare attributes such as 'transportation time to slaughterhouse' only for 22.7 % or 'slaughtering conditions' only for 22.0 %. Regarding the attribute 'environmental aspects of production' this share is with 28.2 % again relatively high. The same share of respondents state that 'price' is very

---

<sup>4</sup> Whereof 483 answered the pork cutlet questionnaire and IDM while 443 applied the ones for chicken cutlet.

important (28.7 %). Some of the other traditional purchase criteria such as ‘use by date’ (51.7 %) and ‘fresh versus frozen’ (33.9 %) are considered by an even larger share of respondents to be very important while the opposite holds for other attributes in this group (e.g. brand 10.3 %). Overall, the results based on consumers’ assessment of different product characteristics via questionnaires reveals that several ethical and ecological attributes are considered by consumers of being of similar relevance as traditional purchase criteria.

**Table 1: Demographics of the sample (n = 926)**

Characteristic	% of the sample	Characteristic	% of the sample
<i>Gender</i>		<i>Age</i>	
Female	49,1	18-25 years	18,8
Male	51,9	26-45 years	38,7
		46-65 years	42,5
<i>Income per month in €</i>		<i>Education</i>	
Lower than 900	13	Without any graduation	0,4
900 to 1499	23,7	Low school education	33,2
1500 to 1999	13,1	Medium school education	26,3
2000 to 2599	18,3	University entrance diploma	23,7
2600 to 3599	18,8	University degree	15,6
3600 to 4999	9,4	Holding a doctorate	0,9
Greater than 5000	3,9		

**Table 2: Importance of the criteria for respondents’ meat purchase decision**

	Mean	Not at all important [%]	Not important [%]	Neither/ Nor [%]	Quite important [%]	Very important [%]	N
<b>Use by date</b>	4.27	1.20	3.90	12.90	30.40	51.70	925
<b>Fresh versus frozen</b>	3.93	2.30	5.60	22.90	35.30	33.90	926
<b>Region of origin</b>	3.88	3.10	5.50	25.20	32.60	33.50	925
<b>Animal husbandry</b>	3.84	3.00	7.10	26.60	29.40	33.90	926
<b>Price</b>	3.79	3.50	6.20	27.10	34.60	28.70	926
<b>Environmental friendly</b>	3.76	4.00	5.40	29.40	33.00	28.20	926
<b>Retail store</b>	3.73	3.00	6.90	30.60	33.00	26.50	926
<b>Health</b>	3.68	4.40	8.50	28.10	32.70	26.20	926
<b>Feeding</b>	3.61	4.50	9.70	31.70	28.60	25.40	926
<b>Slaughtering</b>	3.57	3.90	9.90	34.90	28.30	23.00	926
<b>Label</b>	3.46	6.40	10.20	32.60	32.70	18.10	926
<b>Transportation time</b>	3.44	6.50	13.20	32.80	24.90	22.70	925
<b>Packaging Size</b>	3.42	7.30	11.20	32.00	30.90	18.60	926
<b>Special offer</b>	3.27	10.00	13.20	32.90	27.60	16.20	926
<b>Brand</b>	2.89	13.60	21.50	37.70	17.00	10.30	926
<b>Preparation instructions</b>	2.70	22.20	23.30	27.30	16.10	11.00	926

Note: Scale from 1 to 5; 1=very unimportant, 5=very important.

Source: Own calculation.

### *Assessment of preferences via IDM*

The IDM provides not only insights regarding the kind of information (information content) considered by the respondents but also regarding its sequence (order) and its intensity (frequency) (JACOBY et al., 1977; JASPER and SHAPIRO, 2002; PAYNE et al., 1993). For analyzing the information search process, the method of sequence analysis using Stata SQ ados (BRZINSKY-FAY et al., 2006) was applied. Sequence analysis covers techniques for describing and analyzing sequence data. It allows taking the full complexity of sequences into account. For example, it considers the number as well as the order and length of different sequences. Sequence analysis has gained relevance in different scientific fields. In biology e.g. DNA sequences are analyzed while in the social sciences life courses, marital histories or employment biographies can be studied as sequences (e.g. BRZINSKY-FAY et al., 2006). A sequence is defined as an ordered list of elements (e.g. BRZINSKY-FAY and KOHLER, 2010), whereby in this study an element is a product attribute such as price a respondent uncovers via a mouse click. In the following, the sequences of consumers' information search process are described with regard to their overall length (total number of clicks), number of different elements (number of clicks that refer to different attributes) and number and length of episodes (identical successive elements). Furthermore, the coefficient of concentration will be calculated. This index is equal to the number of different sequences divided by the number of all possible sequences and multiplying this by 100. It provides information regarding the diversification of the sequences. In case that all sequences are distinct from each other there would be no concentration and the index is equal to 100. If all sequences were identical, concentration would be highest, and the index converged to zero. For visualizing the sequences we make use of sequence index plots which draw a horizontal line for each sequence, separating the elements with different colors (BRZINSKY-FAY et al., 2006). Finally, sequences will be depicted via parallel-coordinates plots which is a tool for visualizing high-dimensional data.

To understand the intensity of the information search process it is interesting to investigate the length of the sequence and thus the number of information pieces respondents requested before making their choice. A maximum of eleven clicks was allowed, thus restricting the possible length of the sequence to eleven. As Table 3 reveals, on average consumers stopped their information search process after they had obtained 9.4. Table 4 provides additional information on the information search process. It shows that more than one half (57,9 %) of the participants used a total of 11 clicks in their information search process and thus the maximum possible number of information allowed to request. However, it is also interesting to see that every seventh respondent used only 6 or less pieces of information and thus just about half of the one (s)he could have requested before making the purchase decision.

The average number of different episodes in the sequence indicates how often individuals switch from one of the eight attributes to another. With a maximum of eleven possible clicks the highest possible number of episodes is again eleven. This number would be reached if a participant never considered two levels of the same attribute sequentially. The average number of episodes was 6.1 in this study (see Table 3).

**Table 3: The information search process: sequences and episodes**

	M	SD	Min	Max
Length of click-sequence	9.4	2.3	1	11
Number of different elements in click-sequence	5.6	1.8	1	8
Number of episodes	6.9	2.6	1	11

Source: Own calculation.

The maximum number of different attributes participants could potentially investigate was eight. On average respondents looked at 5.6 different attributes (see Table 3). This implies that on average each participant neglected three of the eight presented attributes in the information search process. Table 4 provides additional information with respect to the number of different attributes considered by respondents. The share of participants investigating four or five different attributes is with 20.0% and 19.4 %, respectively, the highest. The percentage of participants considering more than 5 attributes is with almost 48.6% considerable. In fact, almost every fourth participant (24.0%) examined all eight attributes before deciding which pork cutlet/chicken cutlet to buy.

**Table 4: Number of different elements in click sequences and length of click sequences**

Length of click-sequences	Freq.	%	Number of different elements in click-sequences	Freq.	%
1	5	0.5	1	13	1.4
2	4	0.4	2	20	2.2
3	26	2.8	3	78	8.4
4	15	1.6	4	185	20.0
5	30	3.2	5	280	19.4
6	46	5.0	6	112	12.1
7	58	6.3	7	116	12.5
8	74	8.0	8	222	24.0
9	64	6.9			
10	68	7.3			
11	536	57.9			
Total	926	100	Total	926	100

Source: Own calculation.

In Table 5 the coefficient of concentration provides information on the diversification of sequences via the percentage of different sequences. With 16 different elements in the study and a maximum sequence length (number of clicks) of eleven the number of theoretically producible sequences is equal to  $16^{11} = 1.76 \times 10^{13}$ . We can observe a high level of diversification as the percentage of different sequences is with 99.46 % very high. Table 5 reveals that 921 of the 926 sequences are distinct, of which 919 are only observed for 1 respondent, one sequence is shared by two and another one by five persons.

**Table 5: Concentration and diversification of sequences**

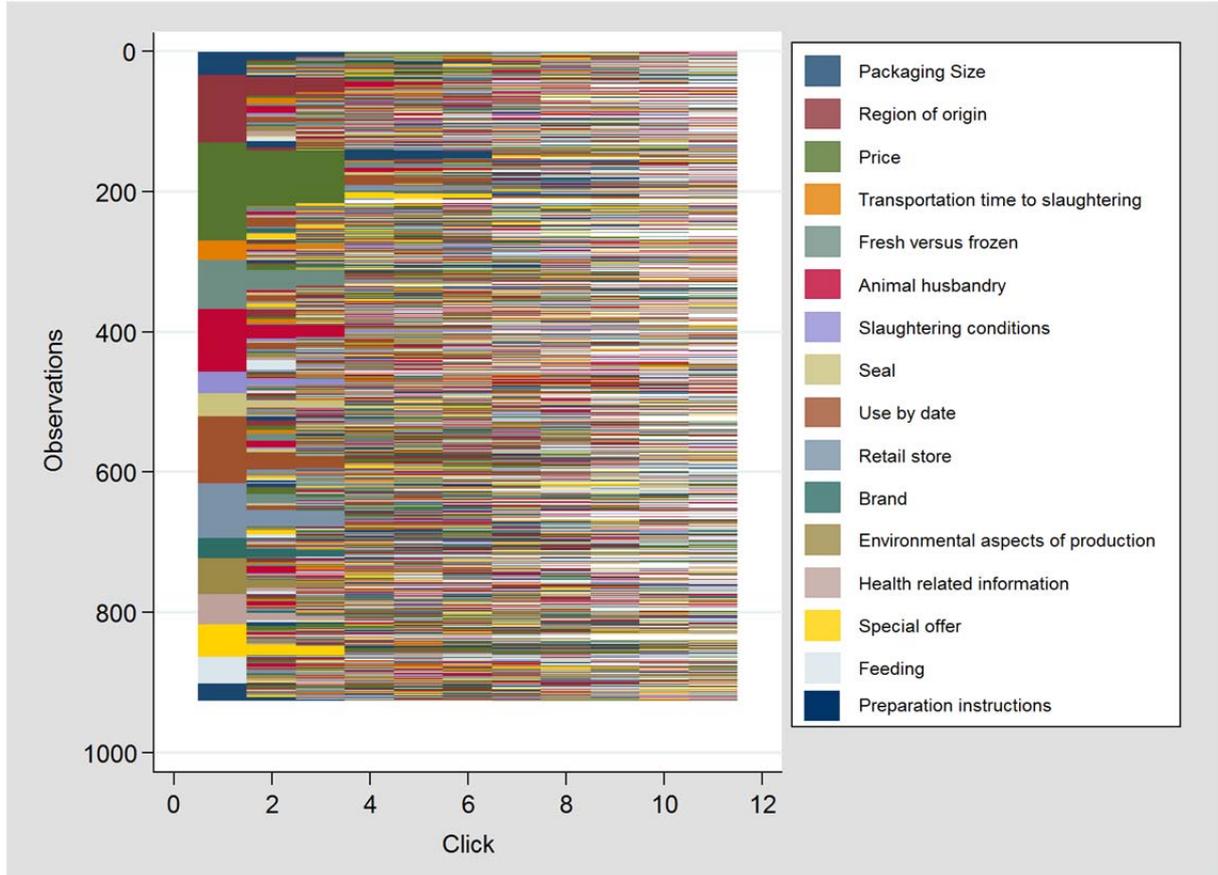
Obs. Click-sequences	926	
Obs. elements	16	
Max. sequence length	11	
Producible sequences	1.759E+13	
Obs.	Sequences	%
1	919	99.24
2	1	0.11
5	1	0.11
Total	921	99.46

Source: Own calculation.

Figure 1 shows the sequence index plots for the data obtained. The advantage of visualizing the sequences is that it unveils which attributes are of special importance in consumers' information search process. In addition, the combination of attributes requested can be detected. Figure 1 reveals that 'price' is the attribute most often considered first in the information search process (15.1%). Considering the first click also the attributes 'region of origin', 'use by date' and 'animal husbandry' and are of great relevance for participants, each accounting for about 10% of the first clicks, followed by 'retail store' (8.3%) and 'fresh versus frozen' (7.5%). Only a small share of respondents considers any of the other attributes at the beginning of their information search process.

Overall, about every second consumer (51.5%) considers the attribute price at least once before making a choice. The share is even a bit higher for 'use by date' (57.2%). Besides those traditional purchase criteria also 'animal husbandry' is assessed by a considerable share of consumers (45.5%) before deciding which pork outlet/chicken outlet package to buy. Information on 'Environmental aspects of production', in contrast, is with 36.9 % less important. 'Brand', however, is only for 17.0% of consumers part of their information search process.

**Figure 1: Sequence Index Plot**

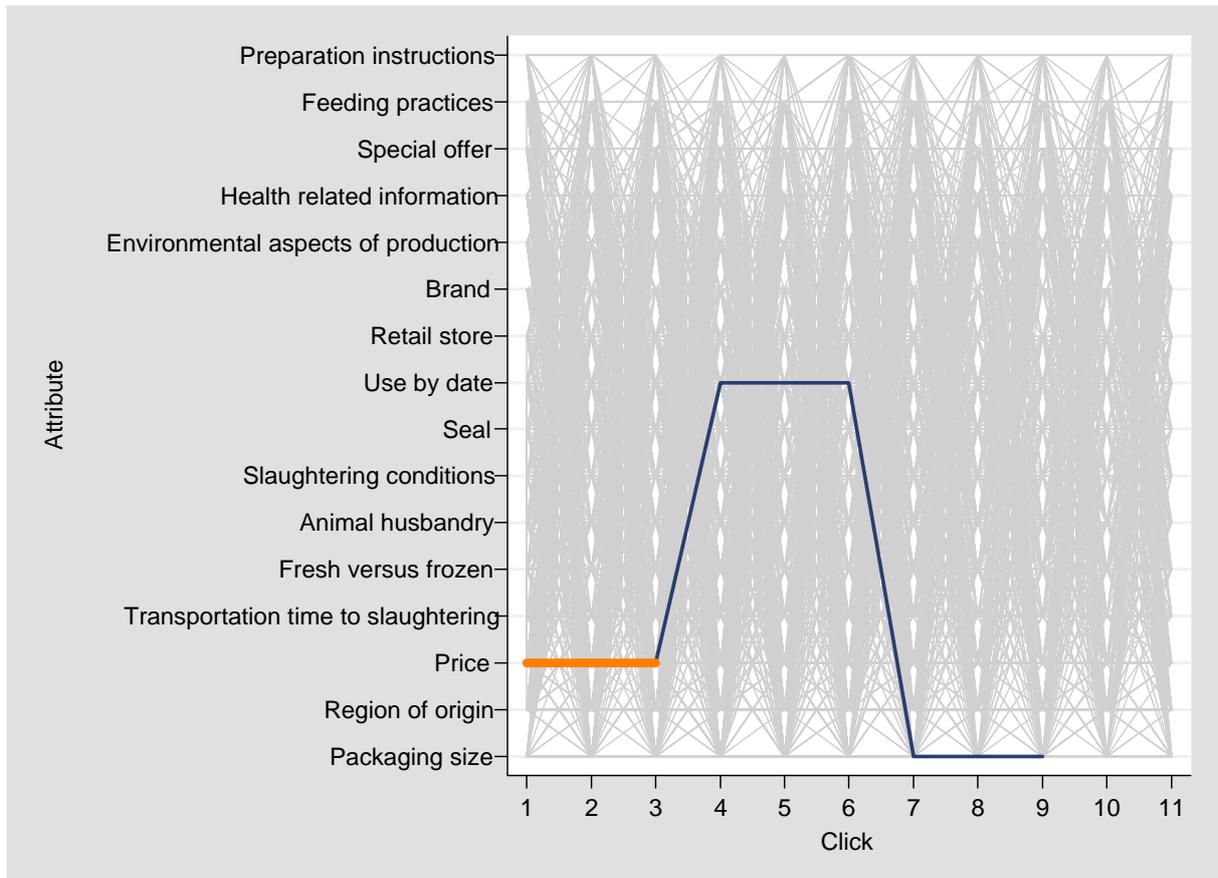


Source: Own calculation.

The parallel-coordinates plot in Figures 2 shows on the horizontal axis the first to eleventh clicks and on the vertical axis the elements of the sequence (16 attributes). The thicker lines indicate frequent sequences. The weighting factor applied for these figures was 0.5. Figure 2 indicates that the most frequent sequence for the first three clicks is 'price' (orange line). It is also important to note, that participants who clicked on 'price' for the first, second and/or third click, most frequently switched to 'use by date'. The parallel-coordinates plots for the meat study also shows that participants often click after 'price' and 'use by date' at 'packag-

ing size'. Besides, the parallel-coordinate plots reveal, similar to Figure 1, that consumers often switch between the different attributes that provide information on the good.

**Figure 2: Parallel-coordinates plots**



Source: Own calculation.

## 4 Discussion and conclusions

### *Bias of assessing preferences via questionnaire*

The first objective of this study was to assess whether using simple questions in measuring the relative importance of different product attributes leads to a bias. The results reveal that preferences measured via a questionnaire differ to some extent from those assessed through an IDM. Some ethical aspects of production such as animal husbandry are of high importance for consumers regardless of the method applied. But self-related attributes are ranked high in the survey as well. For example 'use by date' is of crucial importance for consumers according to the results of the questionnaire. 57.2% of respondents considers this item as being very relevant for their pork/chicken cutlet purchase decision. The results based on the IDM confirm this finding. However, price which is of medium importance based on the statements of respondents moves to first rank if the results of the IDM are considered. Also other more price related attributes such as 'special offer' play a stronger role in the information search process than anticipated by the statements of the respondents. Thus, there is evidence for the existence of a social desirability bias in the results of the stated preferences. Using an IDM might be one possibility to reduce this bias being closer to real purchase decision. Especially with regard to the labelling of ethical product characteristics such as animal welfare the reduction of bias due to social desirable answers is valuable.

### *Use of sequence analysis*

Results show that it is possible, and can be considered as a methodological advancement in IDM research, to apply sequence analysis in analysing data acquired via an IDM. Different indicators allow quantifying main characteristics of consumers' information search process and make it possible to test for significant differences between data obtained from different IDM experiments. In addition, visualization techniques applied in sequence analysis allow an easy and intuitive understanding of main characteristics of the data. In a next step we plan to use optimal matching techniques followed by a cluster analysis to investigate whether different patterns of information search can be detected for various groups of respondents.

## Acknowledgment

The authors thank the state government of North Rhine-Westphalia and the European Union for funding this study which was accomplished within the scope of the project 'Forschungsnetzwerk Innovation durch Qualitätskommunikation' (FIN-Q.NRW).

## Literature

- ALFNES, F. and RICKERTSEN, K. (2003): European Consumers' Willingness to Pay for U.S. Beef in Experimental Auction Markets. *American Journal of Agricultural Economics* 85 (2), 396-405.
- ASCHEMANN-WITZEL, J. and HAMM, U. (2011): Measuring consumers' information acquisition and decision behavior with the computer-based information-display-matrix. *Methodology: European Journal of Research Methods for the Behavioral and Social Sciences* 7 (1), 1-10.
- AUGER, P., DEVINNEY, T.M. and LOUVIERE, J.J. (2007): Measuring the importance of ethical consumerism: a multi-country empirical investigation. In: Hooker, J., Hulpke, J.F. and Madsen, P. (Eds.): *Controversies in International Corporate. International Corporate Responsibility Series* 3, 207-221.
- BANDILLA, W., BOSNJAK, M., ALTDORFER, P. (2001): Effekte der Erhebungsverfahren? Ein Vergleich zwischen einer Web-basierten und einer schriftlichen Befragung zum ISSP Modul Umwelt. *ZUMA-Nachrichten* 49, 7-28.
- BRZINSKY-FAY, C. and KOHLER, U. (2010). New developments in sequence analysis. *Sociological Methods & Research* 38 (3), 359-364.
- BRZINSKY-FAY, C., KOHLER, U. and LUNIAK, M. (2006): Sequence Analysis with Stata. *The Stata Journal* 6, 435-460.
- CARRIGAN, M. and ATTALLA, A. (2001): The myth of the ethical consumer – do ethics matter in purchase behaviour? *Journal of Consumer Marketing* 18 (7), 560-576.
- CHATZIDAKIS, A., HIBBERT, S. and SMITH, A.P. (2007): Why People Don't Take their Concerns about Fair Trade to the Supermarket: The Role of Neutralisation. *Journal of Business Ethics* 74 (1), 89-100.
- CHUNG, C., BOYER, T. and HAN, S. (2009): Valuing Quality Attributes and Country of Origin in the Korean Beef Market. *Journal of Agricultural Economics* 60(3), 682-698.
- DE PELSMACKER, P., DRIESEN, L. and RAYP, G. (2005): Do consumers care about ethics? Willingness to pay for Fair-Trade Coffee. *The Journal of Consumer Affairs* 39 (2), 363-385.
- DEVINNEY, T.M., AUGER, P. and ECKHARDT, G.M. (2010): *The Myth of the Ethical Consumer*. Cambridge: Cambridge University Press.
- DRANSFIELD, E., NGAPO, T.M., NIELSEN, N.A., BREDAHL, L., SJÖRDÉN, P.O., MAGNUSSON, M., CAMPO, M.M. and NUTE, G.R. (2005): Consumer Choice and Suggested Price for Pork as Influenced by its Appearance, Taste, and Information Concerning Country of Origin and Organic Pig Production. *Meat Science* 69 (1), 61-70.
- FEUZ, D.M., W.J. UMBERGER, CALKINS, C.R. and SITZ, G. (2004): U.S. Consumers' Willingness to Pay for Flavor and Tenderness in Steaks as Determined with Experimental Auction. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 29 (3), 501-516.
- JACOBY, J., SZYBILLO, G.J. and BUSATO-SCHACH, J. (1977): Information Acquisition Behaviour in Brand Choice Situations. *Journal of Consumer Research* 3 (4), 209-216.

- JASPER, J.D. and SHAPIRO, J. (2002): A better mousetrap for catching decision processes. *Behavior Research Methods, Instruments, and Computers* 34 (3), 364-374.
- JOHNSON, E.J., CAMERER, C., SEN, S. and RYMON, T. (2002): Detecting Failures of Backward Induction: Monitoring Information Search in Sequential Bargaining. *Journal of Economic Theory* 104 (1), 16-47.
- JOHNSON, E.J., PAYNE, J.W. and BETTMAN, J.R. (1988): Information displays and preference reversals. *Organizational Behavior and Human Decision Processes* 42 (1), 1-21.
- LANGEN, N. (2013): *Ethics in Consumer Choice: An Empirical Analysis Based on the Example of Coffee*. Diss. University of Bonn. Springer Gabler: Wiesbaden.
- LOUREIRO, M.L., and UMBERGER W.J. (2007): A Choice Experiment Model for Beef: What US Consumer Responses Tell Us about Relative Preferences for Food Safety, Country-of-Origin Labeling and Traceability. *Food Policy* 32, 496-514.
- LUSK, J. L., NILSSON, T. and FOSTER, K. (2007): Public Preferences and Private Choices: Effect of Altruism and Free Riding on Demand for Environmentally Certified Pork. *Environmental & Resource Economics* 36(4), 499-521.
- MUEHLBACHER, S. and KIRCHLER, E. (2003): Informations-Display-Matrix Einsatz- und Analyse-möglichkeiten. *Der Markt* 42 (3-4), 147-152.
- OTT, C.S. and ROIDL, V. (2008): Die Qual der (Aus)Wahl am POS. *Planung und Analyse* 2, 28-31.
- PAYNE, J.W., BETTMAN, J.R. and JOHNSON, E.J. (1993): *The adaptive decision maker*. Cambridge University Press, Cambridge.
- SCHKADE, D.A. and JOHNSON, E.J. (1989): Cognitive processes in preference reversals. *Organizational Behavior and Human Performance* 44 (2), 203-231.
- SHAW, D. and SHIU, E. (2003): Ethics in consumer choice: a multivariate modelling approach. *European Journal of Marketing* 37(10), 1485-1498.
- STBA (Statistisches Bundesamt), 2012. Statistisches Jahrbuch – Deutschland und Internationales 2012. Available from: [https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2012.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Publikationen/StatistischesJahrbuch/StatistischesJahrbuch2012.pdf?__blob=publicationFile), [accessed 2014-08-17].
- TONSOR, G.T., SCHROEDER, T.C., FOX, J.A. and BIERE, A. (2005): European Preferences for Beef Steak Attributes. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 30(2), 367-380.
- UMBERGER, W.J., FEUZ, D.M., CALKINS, C.R. and SITZ, B.M. (2003): Country-of-Origin Labeling of Beef Products: U.S. Consumers' Perceptions. *Journal of Food Distribution Research* 34 (3), 103-116.
- VEHOVAR, V., BATAGELJ, Z., MANFREDA, K.L., ZALETEL, M., (2002): Nonresponse in Web Surveys. In: *Survey Nonresponse*, Groves, R.M., Dillman, D.A., Eltinge, J.L., Little, R.J.A. (Eds). New York.
- VERMEIR, I. and VERBEKE, W. (2006): Sustainable Food Consumption: Exploring the Consumer “Attitude – Behavioral Intention” Gap. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 19 (2), 169-194.
- ZANDER, K., and HAMM, U. (2012): Information search behaviour and its determinants: The case of ethical attributes of organic food. *International Journal of Consumer Studies* 36 (3), 307-316.

## **ANALYSE DES EINSTELLUNGS-VERHALTENS-ZUSAMMENHANGS BEI FAIR GEHANDELTER SCHOKOLADE**

*Lena Empen<sup>1</sup>, Birgit Schulze-Ehlers*

### **Zusammenfassung**

Vor dem Hintergrund eines zunehmenden ethischen Bewusstseins seitens der Verbraucher untersucht dieser Beitrag die Einstellungs-Verhaltens-Beziehung im Kontext des sozial verantwortlichen Kaufverhaltens. Im Rahmen einer empirischen Untersuchung wird das Produkt Fair-Trade-Schokolade gewählt und die Theorie des geplanten Verhaltens als empirisches Ausgangsmodell zugrunde gelegt. Das Untersuchungsmodell bezieht zusätzlich die ethische Verpflichtung, das vergangene Kaufverhalten und die Glaubwürdigkeit als Determinanten der Kaufabsicht mit ein. Auch ein geschlechterspezifischer Zusammenhang wird vermutet. Daneben wird das Konstrukt der Einstellung gegenüber dem Verhalten hinsichtlich seiner Prädiktoren genauer analysiert. Durch eine qualitative Vorstudie werden wichtige Informationen für die anschließende quantitative Hauptstudie gewonnen. Die Ergebnisse der Hauptbefragung zeigen, dass insbesondere die Einstellung zu dem Verhalten sowie die wahrgenommene Verhaltenskontrolle das ethische Konsumverhalten erklären. Darüber hinaus haben die wahrgenommene ethische Verpflichtung und das vergangene Kaufverhalten einen signifikanten Einfluss auf die Kaufabsicht. Außerdem lassen sich signifikante Unterschiede zwischen den regelmäßigen Käufern von Fair-Trade-Schokolade und den selten/niemals Käufern aufzeigen. Praktische und theoretische Implikationen der Ergebnisse werden abschließend diskutiert.

### **Keywords**

Theorie des geplanten Verhaltens, Fair Trade, ethische Verpflichtung

### **1 Einleitung**

In den vergangenen Jahren ist ein zunehmendes Interesse von Verbrauchern an gesellschaftlich verantwortlichen Formen des Konsums festzustellen (TALLONTIRE et al., 2001). Fristeten in der Vergangenheit Produkte mit ethischem Anspruch, wie beispielsweise Bioprodukte oder Fair-Trade (FT)-Produkte, ein „Nischendasein“ und wurde diesen durch die Konsumenten ein „angestaubtes“ und alternatives Image beigemessen, beginnt sich dies, auch durch die Aufnahme solcher Produkte in den konventionellen Handel langsam zu wandeln (NICHOLLS und LEE, 2006; COWE und WILLIAMS, 2000). Gleichzeitig wird jedoch eine gewisse Ambivalenz offensichtlich, die sich in einem sogenannten 30:3 Syndrom ausdrückt. Dieses Phänomen beschreibt, dass auf der einen Seite zwar 30% der Konsumenten behaupten, an sozialen sowie ökologischen Standards von Produkten interessiert zu sein und ethische Aspekte in ihren Kaufentscheidungen zu berücksichtigen, auf der anderen Seite jedoch letztlich der Marktanteil ethischer Produkte selten über 3% liegt (COWE und WILLIAMS, 2000).

Mit dieser Entwicklung stellt sich die Frage, wie ernst es den Konsumenten mit ihrem ethischen Interesse, z.B. für fair gehandelte Schokolade, tatsächlich ist. Es besteht Unklarheit darüber, welche besonderen ökologischen und vielmehr sozialen Folgen die jeweiligen Konsumententscheidungen beeinflussen. Die vermeintlich ethisch motivierten bzw. bewussten Konsumenten übertragen ihre Meinungen und Einstellungen offensichtlich nicht immer vollständig auf das tatsächliche Verhalten. Die Kluft zwischen der Einstellung und dem Verhalten,

---

<sup>1</sup> Christian-Albrechts-Universität Kiel, Institut für Agrarökonomie, Wilhelm-Seelig-Platz 7, 24118 Kiel; lena\_empen@yahoo.de

das sogenannte *attitude-behavior gap*, scheint eindeutig (CARRIGAN und ATTALLA, 2001; DE PELSMACKER et al., 2005). Eine Konsistenz von Einstellungen und Verhalten lässt sich empirisch oft nur schwach bestätigen, die Befunde sind häufig uneinheitlich. Es besteht bis heute keine Übereinstimmung darüber, inwieweit Einstellungen zu einer Verhaltensvorhersage und -erklärung geeignet sind (AJZEN, 1991). Gerade deshalb scheint ein Verständnis dieses *gap* für eine Erklärung des Konsumentenverhaltens von entscheidender Bedeutung. Dies gilt insbesondere für das ethische Konsumverhalten (TALLONTIRE et al., 2001).

Dieser Beitrag bezieht sich insbesondere auf den „fairen Konsum“ - als Teilbereich des ethischen Konsums - und leistet einen Beitrag zu mehr Erkenntnissen über die Hintergründe fairer Konsumstile. So scheint, im Gegensatz zu dem umweltbewussten - umweltverträglichen - Konsumverhalten der Verbraucher, das sozialbewusste - sozial orientierte - Konsumverhalten weniger intensiv beforscht (BALDERJAHN, 2013: 213). Im Rahmen einer empirischen Untersuchung werden unter Nutzung der Theorie des geplanten Verhaltens (*Theory of Planned Behavior* - TOPB) nach ICEK AJZEN (1985, 1991) die Determinanten der Kaufabsicht für FT-Schokolade analysiert. Diese sozialpsychologische Theorie stellt insbesondere für die Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus einen relativ neuen Ansatz dar, welcher sich jedoch bereits in einigen Studien speziell der Konsumentenforschung als praktikabel und zielführend erwiesen hat.

Im Weiteren wird zunächst der theoretische Rahmen ausgearbeitet. Das empirisch zu testende TOPB-Modell wird dabei durch Erweiterung um zusätzliche, literaturbasierte Determinanten modifiziert. Die qualitative Vor- und quantitative Hauptstudie werden im Anschluss kurz erläutert. Es folgt die Darstellung und Diskussion der Ergebnisse, an die sich einige Schlussfolgerungen zu theoretischen und praktischen Implikationen anschließen.

## **2 Theoretischer Rahmen und Konzeptualisierung des Modells**

### **2.1 Die Theorie des geplanten Verhaltens**

Als eine besonders häufig angewandte Theorie der Einstellungs-Verhaltens-Relation gilt die *Theory of Planned Behavior* (TOPB), die als Nachfolgemodell der *Theory of Reasoned Action* (TORA) folgte. Die TORA wurde im Jahr 1975 von MARTIN FISHBEIN und ICEK AJZEN als sozialpsychologische Theorie entwickelt und durch AJZEN später, aufgrund ihrer limitierten Aussagekraft über Verhaltensweisen unter unvollständiger Verhaltenskontrolle, zu der TOPB erweitert (AJZEN, 1985, 1991). Bei der TOPB handelt es sich um ein Modell, das die Verhaltensabsicht (*intention*) als vollständigen Mediator zwischen Einstellung und tatsächlichem Verhalten versteht. Dabei bezeichnet die Intention die (selbst eingeschätzte) Wahrscheinlichkeit, mit der Personen ein Verhalten ausführen werden. Grundsätzlich gilt, je größer die Intention gegenüber einer bestimmten Verhaltensweise, desto eher wird diese Absicht auch in das tatsächliche Verhalten transformiert (AJZEN, 1991; AJZEN und MADDEN, 1986). Die TOPB postuliert, dass die Verhaltensintention insgesamt durch drei, konzeptionell unabhängige Determinanten beeinflusst wird (AJZEN, 1991; AJZEN und MADDEN, 1986):

- einem persönlichen Faktor (Einstellung gegenüber dem Verhalten),
- den sozialen Einflüssen (Subjektive Norm) und
- der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle.

Die Bedeutung dieser drei Determinanten kann sich dabei in Abhängigkeit vom Untersuchungsgegenstand, aber auch zwischen Individuen oder zwischen Situationen unterscheiden. Welcher Faktor letztlich einen signifikanten Einfluss auf die Verhaltensintention hat, lässt sich nach Meinung der Wissenschaftler nur empirisch beantworten. Grundsätzlich gilt jedoch, je positiver die Einstellung, je günstiger die Bedingungen der sozialen Norm und je größer die wahrgenommene Verhaltenskontrolle, desto stärker wird die Absicht einer Person, ein bestimmtes Verhalten durchzuführen (AJZEN und FISHBEIN, 2005).

Des Weiteren geht die Theorie davon aus, dass das Verhalten als eine Funktion von *salient beliefs*<sup>2</sup>, d.h. für die Person typische Überzeugungen, zu verstehen ist, welche relevant für ein bestimmtes Verhalten sind. Diese Überzeugungen gehen den oben genannten, direkten Determinanten der TOPB voraus. Letztlich sind es also diese Überzeugungen, welche der persönlichen Verhaltensintention und dem Verhalten zugrunde liegen. Nach AJZEN (1991) werden drei *salient beliefs* unterschieden:

- die verhaltensbezogenen Überzeugungen (*behavioral beliefs*), die die Einstellung gegenüber dem Verhalten positiv oder negativ beeinflussen,
- die normativen Überzeugungen (*normative beliefs*), welche der subjektiven Norm zugrunde liegen und
- die Überzeugungen über die Verhaltenskontrolle (*control beliefs*), welche grundlegend für die wahrgenommene Verhaltenskontrolle sind.

Diese Überzeugungen (*beliefs*) sind rein subjektiv und müssen daher nicht wahrheitsgetreu oder unverfälscht sein, vielmehr sind sie ungenau, voreingenommen oder auch irrational (AJZEN, 2008). Hat ein Individuum jedoch eine Reihe von Überzeugungen gebildet, stellt dieser Satz an Überzeugungen die kognitive Grundlage der Einstellung gegenüber einem Verhalten, der subjektiven Norm und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle dar. Die individuellen Überzeugungen können von unterschiedlichen kulturellen, persönlichen sowie situativen Faktoren (*background factors*) beeinflusst werden (AJZEN und FISHBEIN, 2005).

Die verhaltensbezogenen Überzeugungen ergeben sich formal als ein Produkt von Konsequenzerwartung und Konsequenzbewertung. Die Konsequenzerwartung drückt aus, für wie wahrscheinlich eine Person es hält, dass mit der Ausführung des Verhaltens bestimmte positive oder negative Folgen eintreten. Gleichzeitig wird dieser Konsequenz ein Wert zugeschrieben, welcher die evaluative Komponente repräsentiert. Die Einstellung einer Person gegenüber dem Verhalten (z.B. der Kauf eines FT-Produkts) hängt demnach einerseits von der Erwartung ab, dass das Verhalten zu bestimmten Konsequenzen führt (z.B. faire Löhne für die Kleinbauern in den Entwicklungsländern) und andererseits von dem Wert, den ein Individuum diesen Konsequenzen jeweils zu schreibt (z.B.: Es ist gut, faire Löhne zu zahlen). Die verhaltensbezogene Überzeugung (*behavioral beliefs*) einer Person ergibt sich dann aus der Summe der einzelnen Produkte aus Konsequenzerwartung und -bewertung und spiegelt die indirekte Messung der Einstellung über Produkt-Summen wider (AJZEN, 1985, 1991). Dieser Ansatz des „Erwartungs-Wert-Modells“ (*expectancy-value-model*) beschreibt die kognitive Einstellungskomponente, also welche Gedanken, Überzeugungen und Eigenschaften mit einem bestimmten Gegenstand (Objekt) assoziiert werden. Analog der Einstellung gegenüber Objekten wird das „Erwartungs-Wert-Modell“ auf die Einstellung gegenüber einem bestimmten Verhalten angewendet (FISHBEIN, 1975).

Ebenfalls entsprechend des „Erwartungs-Wert-Modells“ ergeben sich die indirekten Messungen der subjektiven Norm und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle. Formal leiten diese sich wiederum aus einer Wahrscheinlichkeitsschätzung und einer Bewertung ab, werden multipliziert und anschließend aufsummiert. Die subjektive Norm und die wahrgenommene Verhaltenskontrolle sind demnach eine Funktion der normativen Überzeugungen einer Person (*normative beliefs*) bzw. der ressourcenbezogenen Überzeugungen (*control beliefs*). Letztere werden zudem in internale und externale Faktoren differenziert. Zu den internalen Faktoren gehören z.B. die zur Verfügung stehenden Informationen, die individuellen Fähigkeiten und Fertigkeiten, beteiligte Emotionen oder auferlegte Zwänge. Externale Faktoren beziehen sich

---

<sup>2</sup> Salienz bezeichnet die aktuelle Zugänglichkeit (Bewusstheit) von Kognitionen. Saliente Überzeugungen sind diejenigen Überzeugungen, die eine Person für die relevantesten hält (HADDOCK und MAIO, 2007). Diese salienten Handlungsfolgen sind demnach tatsächlich von subjektiver Bedeutung, also handlungsrelevant (AJZEN, 1991).

dagegen auf „objektive“ situative oder umgebungsbezogene Einflüsse, wie z.B. die Verfügbarkeit, zeitliche und finanzielle Rahmenbedingungen (BAMBERG und LÜDEMANN, 1996; AJZEN, 1985, 1991; AJZEN und MADDEN, 1986).

Ferner wird in dem Modell angenommen, dass die wahrgenommene Verhaltenskontrolle sowohl einen direkten als auch einen indirekten Einfluss auf das Verhalten ausüben kann (AJZEN, 1991). Dieser Aspekt ist jedoch für die vorliegende Untersuchung nicht weiter entscheidend, da nur das Konstrukt der Intention einbezogen wird. Darüber hinaus wird in der TOPB eine Korrelation der einzelnen unabhängigen Variablen angenommen, da diese teilweise auf denselben Informationen basieren (AJZEN und MADDEN, 1986).

Schließlich besteht eine grundsätzliche Diskussion in der Frage, inwiefern die in der TOPB berücksichtigten Konstrukte ausreichend sind, um menschliches Verhalten bzw. ihre Absichten vollständig zu erklären. Gemäß der TOPB haben Hintergrundvariablen, wie z.B. demografische Variablen, Persönlichkeitsmerkmale oder auch allgemeine Einstellungsmaße lediglich einen indirekten Effekt auf Intention und Verhalten (BAMBERG und LÜDEMANN, 1996; AJZEN und FISHBEIN, 1980: 82ff.). In verschiedenen Studien wurde jedoch gezeigt, dass modellexterne Variablen die Intention oder das Verhalten auch direkt beeinflussen. So wurde das TOPB-Modell oft durch verschiedene Variablen erweitert bzw. deren Einfluss, abweichend vom Grundmodell, auch direkt modelliert. Ziel dieser Erweiterungen durch einen oder mehrere Prädiktoren ist insbesondere, die Varianzaufklärung zu erhöhen (AJZEN und FISHBEIN, 2005; NEUMANN, 1999). Auch in diesem Beitrag erfolgt die Integration weiterer Variablen in das TOPB-Modell, wie im Folgenden dargelegt wird.

## **2.2 Stand der Forschung zu der Einstellungs-Verhaltens-Beziehung bei ethischen Konsumententscheidungen und Hypothesenbildung**

Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit „ethischem Konsumverhalten“ ist nicht neu. Deshalb werden an dieser Stelle die Ergebnisse der für das Untersuchungsziel wichtigsten Arbeiten knapp dargestellt, um hieraus Hypothesen für die empirische Analyse ableiten zu können.

VERMEIR und VERBEKE (2008) konnten in einer Befragung junger belgischer Konsumenten die Einstellung als wesentlichen Hauptprädiktor für die Absicht, ein nachhaltiges Milchprodukt zu kaufen, nachweisen. Diese signifikant positive Beziehung sowie die Bedeutung der Einstellung als einer der entscheidenden Vorhersagefaktoren bezüglich des ethischen Konsumverhaltens wird auch von TARKIAINEN und SUNDQVIST (2005) sowie BISSONNETTE und CONTENTO (2001) bestätigt. Gleichzeitig zeigt sich in Studien aus Italien und Amerika, dass die positiven Einstellungen gegenüber ethischen Konsumpraktiken insbesondere bei jungen Konsumenten nicht besonders stark ausgeprägt sind (SABA und MESSINA, 2003) und eher eine „Egal-Haltung“ zu diesem Thema vorherrscht (BISSONNETTE und CONTENTO, 2001). Es wird zudem deutlich, dass das individuelle Interesse zunimmt und an Handlungsrelevanz gewinnt, wenn ethisches bzw. vielmehr unethisches Verhalten die Konsumenten unmittelbar betrifft (CARRIGAN und ATTALLA, 2001; BISSONNETTE und CONTENTO, 2001).

Bezüglich der sozialen Einflüsse zeigen VERMEIR und VERBEKE (2008), dass insbesondere bei Verbrauchern mit einer eher negativen Einstellung gegenüber einem nachhaltigen Konsumverhalten die Intention durch das Konstrukt der subjektiven Norm erklärt werden kann. Dies verdeutlicht die Bereitschaft dem wahrgenommenen sozialen Druck zu entsprechen. Insgesamt kommt der subjektiven Norm im Kontext nachhaltigen Kaufverhaltens jedoch eine geringere Bedeutung zu (VERMEIR und VERBEKE, 2008; BAUER et al., 2004). BRUHN (2002) führt dies im Kontext des Bio-Konsumverhaltens darauf zurück, dass niemand gerne zugeben mag, sich von der Meinung anderer leiten zu lassen. Eine Modifizierung der ursprünglichen Theorie wird daher insbesondere bezüglich ethischen Verhaltens diskutiert. Exemplarisch zeigen TARKIAINEN und SUNDQVIST (2005) im Kontext ethischer Konsumententscheidungen

(Bio-Lebensmittel) eine direkte - signifikante - Beziehung der subjektiven Norm zur Einstellung gegenüber dem Kauf. So kann vermutet werden, dass Personen, die positiv über den Kauf, z.B. von FT-Schokolade, denken, die Einstellungsbildung anderer beeinflussen können. In Bezug auf die wahrgenommene Verhaltenskontrolle sind internale und externale Kontrollfaktoren zu differenzieren (vgl. 2.1). So spielen bei ethischen Kaufentscheidungen insbesondere die wahrgenommene Produktverfügbarkeit (VERMEIR und VERBEKE, 2008; BRUHN, 2002; SHAW et al., 2000) sowie die wahrgenommene Wirksamkeit der Entscheidung seitens der Verbraucher (BALDERJAHN, 2013: 221; VERMEIR und VERBEKE, 2008) als potentielle Barrieren eine entscheidende Rolle. Letztere beschreibt inwiefern die Konsumenten wahrnehmen durch ihr eigenes Handeln einen Beitrag zur Nachhaltigkeit zu leisten. Keinen relevanten Beitrag zur Lösung von spezifischen Problemen leisten zu können, führt zu Anreiz- und Motivationsproblemen (BALDERJAHN, 2013: 221). Weitere Studien diskutieren ähnliche Faktoren im Kontext ethischen Konsumverhaltens (z.B. wenige Verkaufsstätten, fehlende ethische Produktalternativen, Bequemlichkeit, Gewohnheiten), welche verdeutlichen, dass die Einstellungen allein nur begrenzt zu der Vorhersage ethischen Kaufverhaltens geeignet sind (TALLONTIRE et al., 2001; DE PELSMACKER und JANSSENS, 2007). Auch die Bedeutung eines fehlenden Marken-Images ethischer Produkte wird herausgestellt (NICHOLLS und LEE, 2006; CARRIGAN und ATTALLA, 2001).

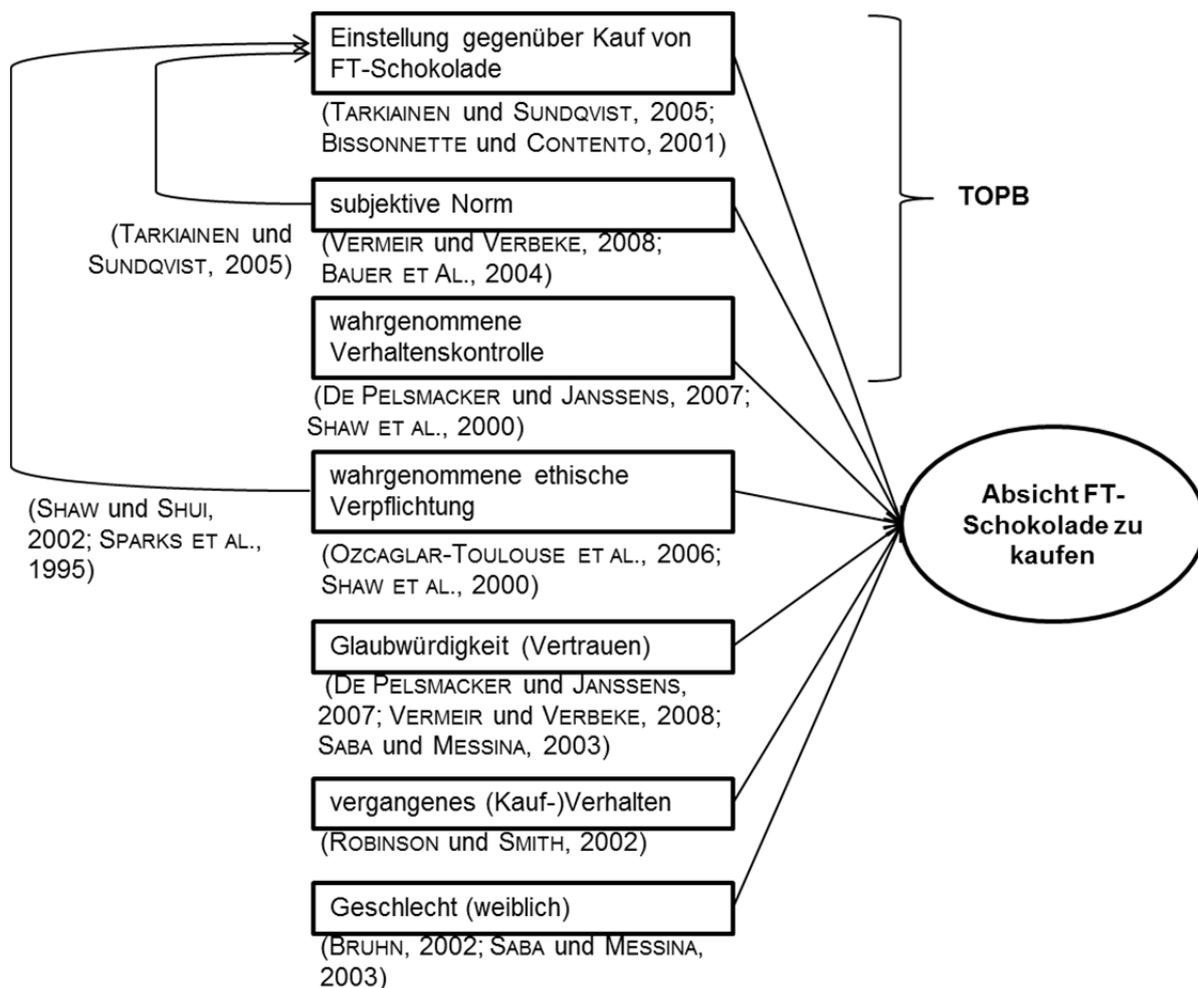
Verschiedene Studien diskutieren die Verbesserung der Erklärungskraft der TOPB durch die Erweiterung um weitere Prädiktoren. Die wahrgenommene ethische Verpflichtung wurde als solcher von OZCAGLAR-TOULOUSE et al. (2006) sowie SHAW et al. (2000) nachgewiesen. Demzufolge wird argumentiert, dass die TOPB um eine ethische Disposition, welche individuelle ethische Regeln darüber erfasst, was gut und was schlecht ist, ergänzt werden sollte. Des Weiteren ließ sich eine positive Korrelation zwischen der ethischen Verpflichtung und der Einstellung gegenüber dem Verhalten feststellen (SHAW und SHUI; 2002; SPARKS et al., 1995). Demnach wird die Einstellung der Verbraucher nicht nur durch das eigene Interesse (d.h. positive und negative Folgen) geleitet, vielmehr wird diese durch eine wahrgenommene Verpflichtung anderen bzw. der Gesellschaft gegenüber bestimmt.

Auch ein positiver Einfluss der wahrgenommenen Glaubwürdigkeit (Vertrauen) auf die Kaufabsicht konnte belegt werden (DE PELSMACKER und JANSSENS, 2007; VERMEIR und VERBEKE, 2008; SABA und MESSINA, 2003). So zweifeln Konsumenten häufig an den angegebenen nachhaltigen Produktcharakteristika und misstrauen den Aussagen der Anbieter (BALDERJAHN, 2013: 222; VERMEIR und VERBEKE, 2008). SABA und MESSINA (2003) zeigen den positiven Einfluss eines hohen Vertrauens in die zertifizierenden Instanzen auf das Kaufverhalten auf.

Weiter wird in Studien bestätigt, dass ergänzend zu den Determinanten der TOPB auch das vergangene (Kauf-)Verhalten als unabhängiger Prädiktor einen Einfluss auf die Intention besitzt (ROBINSON und SMITH, 2002; SPARKS und SHEPHERD, 1992). So wird in diesem Beitrag der Einfluss des vergangenen Verhaltens in das Modell inkludiert - jedoch in Übereinstimmung mit AJZEN (1991) - nicht mit dem Konstrukt der Gewohnheit gleichgesetzt.

Schließlich zeigen die Befunde hinsichtlich des Einflusses des Geschlechts auf ethische Konsumententscheidungen ein relativ uneinheitliches Bild auf. Während CARRIGAN und ATTALLA (2001) sowie ROBINSON und SMITH (2002) keinen signifikanten Zusammenhang finden, weisen BRUHN (2002) sowie SABA und MESSINA (2003) dagegen einen geschlechterspezifischen Unterschied nach. Nach HENSELEIT (2012) weisen Frauen zudem tendenziell eine höhere Zahlungsbereitschaft für ethische Produkte auf. Die nachstehende Abbildung 1 stellt das Untersuchungsmodell des vorliegenden Beitrags zusammenfassend dar. Der Fokus der empirischen Studie liegt in der Analyse des Zusammenhangs der einzelnen Konstrukte auf die Intention (Kaufabsicht).

**Abbildung 1: Forschungsmodell der vorliegenden Untersuchung**



Quelle: Eigene Darstellung

### 3 Empirische Untersuchung

Nach AJZEN (1991) ist es möglich, die Einflussfaktoren auf Intention und Verhalten sowohl indirekt durch Produkt-Summen (*belief based*) als auch durch die direkte Messung (*direct*) zu erheben. Da sich erstere insbesondere aufgrund des zusätzlichen Informations- und Erkenntnisgewinns über die Grundlagen der individuellen Einstellungen, sozialen Einflüsse und Ressourcen auszeichnet (NEUMANN, 1999), finden beide Erhebungsvarianten in der empirischen Arbeit Anwendung. Der Fokus liegt auf der Zielgruppe junger Erwachsener, welche über E-Mail und Facebook rekrutiert wurde. Deshalb ist die Studie insgesamt als „Sondierungsstudie“ angelegt. Stichprobengröße und Befragungstiefe erlauben einen detaillierten, jedoch nicht repräsentativen Einblick in die Zusammenhänge.

#### 3.1 Explorative Vorstudie: Qualitative Befragung

Da das Modell nur dann prädiktive Kraft entfalten kann, wenn tatsächlich die relevanten Überzeugungen (*salient beliefs*), die mit dem spezifischen Verhalten verbunden sind, erfasst werden, ist die Ermittlung dieser bedeutsamen *beliefs* von besonderer Wichtigkeit. Dies kann einerseits mit Hilfe einer offenen Frage direkt in der Hauptbefragung oder im Rahmen einer explorativen Vorstudie erfolgen (NEUMANN, 1999; AJZEN, 1991). Aufgrund fehlender spezifischer Studien, wurde für die vorliegende Untersuchung letztere Variante gewählt.

Die Vorstudie fand im Juni 2013 mithilfe eines leitfadengestützten Interviews nach Vorgabe von AJZEN (2010) statt. Die Auswahl der elf Interviewpartner erfolgte im Wesentlichen auf Basis des Alters, da die Auswahl einer für die spätere Forschungspopulation repräsentativen Stichprobe für die Vorbefragung eine wesentliche Voraussetzung darstellt (BAMBERG und LÜDEMANN, 1996). Eingangs wurde zudem bildgestützt nach der Bekanntheit des FT-Siegels gefragt. Die Wahl einer „Experten-Gruppe“ im weitesten Sinne war notwendig, um die relevanten Items des anschließenden quantitativen Fragebogens konzeptionieren zu können. Es wurden nacheinander mehrere Fragestellungen zum Thema „Fairer Handel und Kaufverhalten“ bearbeitet. Die Interviewteilnehmer benennen u.a. eine faire Bezahlung sowie faire Arbeitsbedingungen für die Kleinbauern in den Entwicklungsländern als positive Folgen, die mit dem Kauf von FT-Schokolade assoziiert werden. Daneben werden auch Barrieren, wie eine begrenzte Erhältlichkeit oder finanzielle Rahmenbedingungen, konstatiert, die den Kauf von FT-Schokolade erschweren. Im Rahmen der dokumentarischen Auswertung werden die Aussagen den einzelnen Konstrukten der TOPB zugeordnet und als Items operationalisiert (NOHL, 2006: 45ff.; FISHBEIN und AJZEN, 1975: 219), wie nachfolgend dargestellt.

### **3.2      Haupterhebung: Quantitative Befragung**

Die Hauptstudie fand im Rahmen einer internetbasierten Befragung statt. Diese implementiert ein standardisierter Online-Fragebogen. Der Fragebogen wurde auf Grundlage der gewonnenen Informationen aus den qualitativen Interviews sowie der ausführlichen Sammlung und Überprüfung der Literatur entwickelt. Die Adaption der „erweiterten TOPB“ sowie die abgeleiteten Hypothesen stellen den theoretischen Rahmen der Erhebung. Zudem sind Fragen zu dem Nachfrageverhalten nach Schokolade gestellt und soziodemografische Merkmale anzugeben. Die Items zu den Konstrukten des TOPB-Modells werden üblicherweise als intervallskalierte Daten mittels siebenstufigen Ratingskalen erfasst (AJZEN und FISHBEIN, 1980; AJZEN, 1991). Die Extrempunkte werden verbal etikettiert. In der Anwendung der Theorie orientieren sich die meisten Studien (vgl. Abbildung 1) relativ genau an den Vorgaben der Theorie-Begründer. An diesen richtet sich der vorliegende Beitrag aus. Daneben finden Multi-Item-Skalen Anwendung. Die direkte Messung der Einstellung gegenüber dem Verhalten erfolgt mittels eines siebenstufigen semantischen Differentials (OSGOOD et al., 1957). Alle im Untersuchungsmodell integrierten Konstrukte werden in Form von Statements oder Fragen operationalisiert, die von bereits validierten Skalen abgeleitet wurden.

### **3.3      Stichprobenbeschreibung**

Die Befragung erfolgte online im September 2013. Über den Verteiler der CAU Kiel wurden Studierende auf den Link aufmerksam gemacht; außerdem wurde die Befragung über Facebook bekannt gemacht. Insgesamt ergab sich eine Gesamtstichprobe von 194 Personen mit einem Alter von 16 bis 34 Jahren. Das Durchschnittsalter der Stichprobe beträgt 23,62 (SD=2,89). Davon sind 29,9% männlich und 70,1% weiblich. Die Stichprobe zeichnet sich durch einen hohen Bildungsstand aus. So besitzen 55,7% einen Abiturabschluss, 35,1% einen Bachelorabschluss, 4,1% ein Diplom und 2,1% einen Masterabschluss. Gemäß der fokussierten Zielgruppe bilden Studenten den Hauptanteil (87,1%). Die Mehrzahl (43,3%) verfügt über 300 bis 600 Euro im Monat (ohne Miete). Fast die Hälfte (49,5%) der Teilnehmer kaufen 1-3 mal im Monat Schokolade. Keiner stimmt der Angabe zu, täglich Schokolade zu kaufen, und vier Personen (2,1%) gaben an, nie Schokolade zu kaufen. Die Nicht-Käufer wurden folglich nicht zu weiteren Details des Schokoladeneinkaufs befragt. Bezüglich der Markenpräferenz ist über die Hälfte der Befragten nicht festgelegt (62,4%), allerdings bevorzugen immerhin 35,6% der Teilnehmer eine bestimmte Marke. Überraschend zeigt sich, dass in der gesamten Stichprobe 180 Personen (92,8%) die Bedeutung des FT-Siegels bekannt ist. Die meisten haben jedoch kaum Erfahrung im Kauf von FT-Schokolade. So machen die Kategorien nie (24,2%) und sehr selten (29,9%) über die Hälfte aus.

### 3.4 Ergebnisse der quantitativen Befragung

Entsprechend der Methode nach AJZEN (1991) sind für die jeweiligen Überzeugungen (*beliefs*) Produkte der Erwartungen und Werte zu bilden und diese anschließend aufzusummieren. Aufgrund der geringen Reliabilität der Skala der Kontrollüberzeugungen (*control beliefs*) wurden nur drei Items in der gemeinsamen Skala berücksichtigt. Diese Variable ist nachfolgend als „Control Belief Faktor“ bezeichnet. Eine explorative Faktorenanalyse dient zudem der Verdichtung der übrigen erfassten Variablen. Die Reliabilität der Faktoren wird mithilfe des Cronbach's Alpha-Kriteriums ermittelt. In der Literatur werden Werte von 0,6 (ECKSTEIN, 2008: 297f.) bzw. auch Werte von 0,5 als ausreichend erachtet (NUNNALLY, 1967: 226). Alle hypothetischen Konstrukte, welche durch mehrere Indikator-Items erfasst wurden, konnten durch reliable Faktoren abgebildet werden. Die Faktorenanalyse der Skala der Glaubwürdigkeit identifiziert drei Faktoren, welche zusammen 58,92% der Gesamtvarianz erklären. Diese gehen als die neu bezeichneten Variablen Skepsis, Effektivität und Vertrauen in die Analyse ein. Zur Ermittlung der Einflussfaktoren auf die Absicht, FT-Schokolade zu kaufen werden multiple lineare Regressionen durchgeführt, in welche sowohl die Konstrukte der TOPB als auch die ethische Verpflichtung, die abgeleiteten Faktoren der Glaubwürdigkeit, das vergangene Kaufverhalten und das Geschlecht als Variablen einfließen. Die TOPB-Konstrukte werden sowohl als direkt gemessene Variablen berücksichtigt als auch in Form der indirekten Messungen (*beliefs*). Da die Datenanalyse keinen signifikanten Zusammenhang zwischen der Kaufabsicht und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle aufzeigt, wird das indirekt gemessene Konstrukt „Control Belief Faktor“ stellvertretend für die direkte Messung der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle in der Analyse berücksichtigt.

#### *Überprüfung der TOPB*

Um die Gültigkeit der TOPB im Kontext ethischen Konsumverhaltens bezüglich FT-Schokolade zu testen, wird zunächst eine OLS-Regression mit den drei bekannten und fest vorgegebenen unabhängigen Variablen auf die abhängige Kaufabsicht durchgeführt. Alle Determinanten beeinflussen die Kaufabsicht signifikant positiv. Die Einstellung zum Kauf ( $\beta=0,37$ ;  $p=0,000$ ) sowie die subjektive Norm ( $\beta=0,25$ ;  $p=0,000$ ) bestätigen die theoriebasierte Hypothese, dass, je positiver die Einstellung gegenüber dem Kauf und je größer der soziale Druck, desto stärker auch die Absicht eines Verbrauchers, FT-Schokolade zu kaufen. Der Effekt der Variable „Control Belief Faktor“ ist zwar ebenfalls positiv, aber vergleichsweise gering ( $\beta=0,14$ ;  $p=0,030$ ). Insgesamt können die Determinanten der TOPB 34,0% der Varianz der Kaufabsicht gegenüber FT-Schokolade erklären.

Die Regressionsanalyse der indirekt gemessenen Einstellung über Produkt-Summen und der Kaufabsicht bestätigt die aufgezeigten Effekte der direkt gemessenen Konstrukte.<sup>3</sup> Wie erwartet, haben die verhaltensbezogenen Konsequenzen (*behavioral beliefs*) einen positiven Einfluss auf die Kaufabsicht von FT-Schokolade ( $\beta=0,38$ ;  $p=0,000$ ) und stellen die wichtigste Determinante in der TOPB dar. Die subjektive Norm übt wiederum den zweitwichtigsten Effekt aus ( $\beta=0,27$ ;  $p=0,000$ ). Am geringsten ist, ebenso wie im vorherigen Modell, der Einfluss der Kontrollüberzeugungen ( $\beta=0,15$ ;  $p=0,018$ ). Dieses Modell trägt mit 35,6% etwas mehr zur Erklärung der abhängigen Variablen bei.

#### *Weitere Einflussfaktoren auf die Kaufabsicht von FT-Schokolade*

Um das in Abbildung 1 präsentierte Modell vollständig zu prüfen, werden nun weitere Variablen in die Regressionsschätzung einbezogen. Die nominal bzw. ordinal erhobenen Daten wurden als Dummy-Variablen modelliert. Dies betrifft die Prädiktoren „weibliche Konsumenten“ (Referenzkategorie: „männliche Konsumenten“) sowie „Selten-Käufer“ und „Häufig-Käufer“ (Referenzkategorie: „Niemals-Käufer“; als Kategorien des vergangenen Kaufverhal-

<sup>3</sup> Aufgrund der Erfahrungen im Pretest und den Ergebnissen anderer Studien, wurde die subjektive Norm nur direkt gemessen und für die Regressionsanalyse im Modell der indirekten Konstrukte verwendet.

tens). Zudem wurden auch die Variable „wahrgenommene ethische Verpflichtung“ sowie die drei abgeleiteten Faktoren der Skala Glaubwürdigkeit – „Vertrauen“, „Skepsis“ und „Effektivität“ – hinsichtlich ihres Einflusses überprüft. Da die letzteren drei Variablen in der simultanen Betrachtung der Einflussfaktoren keinen signifikanten Effekt auf die Kaufabsicht ausüben, und die Güte des Modells negativ beeinträchtigen, wurden sie in der abschließenden Regression nicht berücksichtigt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 1 dargestellt.

Der Beta-Koeffizient für die neu aufgenommene Variable „Häufig-Käufer“ beträgt 0,40 und ist als einzige der neu aufgenommenen Dummy-Variablen signifikant. Ein häufiger Kauf von FT-Schokolade in der Vergangenheit beeinflusst demzufolge auch die künftige Kaufabsicht positiv.<sup>4</sup> Während die Bedeutung der Kontrollüberzeugungen insignifikant wird, ist der Einfluss der subjektiven Norm im erweiterten Modell noch auf dem 10%-Niveau signifikant. Der Vergleich der Beta-Koeffizienten zeigt weiter, dass ein häufiger vergangener Kauf den größten, die ethische Verpflichtung den zweitgrößten und die Einstellung den drittgrößten Beitrag zur Erklärung der Kaufabsicht gegenüber FT-Schokolade leistet. Es ist intuitiv nachvollziehbar, dass ein vollständiger Mediationseffekt der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle durch die vergangene Kaufhäufigkeit vorliegt, während die Einstellung und die subjektive Norm partiell mediiert werden. Insgesamt können die im vollständigen Modell berücksichtigten Einflussgrößen 49,4% der Variation der Kaufabsicht für FT-Schokolade erklären.

**Tabelle 1: Ergebnisse der Regressionsanalyse der erweiterten TOPB**

Modell*	Variable	$\beta$	T	p	korr. R2	F	p
erweiterte TOPB	Häufig-Käufer (Dummy)	0,40	5,56	0,000	0,494	27,90	0,000
	Ethische Verpflichtung	0,23	3,30	0,001			
	Einstellung	0,19	2,88	0,005			
	Subjektive Norm	0,12	1,86	0,065			
	Control Belief Faktor	0,05	0,87	0,384			
	Weiblich (Dummy)	-0,04	-0,84	0,401			
	Selten-Käufer (Dummy)	0,10	1,46	0,146			

\*Abhängige Variable: Kaufabsicht (n=194)

Quelle: Eigene Erhebung

In einer zusätzlichen Analyse konnte jedoch gezeigt werden, dass die wahrgenommene Effektivität ( $\beta=0,25$ ;  $p=0,000$ ) und das Vertrauen ( $\beta=0,24$ ;  $p=0,000$ ), neben den verhaltensbezogenen Konsequenzen ( $\beta=0,28$ ;  $p=0,000$ ) einen positiven Einfluss auf die Einstellung ausüben. Der Einfluss der Variable „ethische Verpflichtung“ ist etwas geringer ( $\beta=0,19$ ;  $p=0,003$ ). Ebenso ist der Beitrag der subjektiven Norm auf die Einstellung schwächer und nur marginal signifikant ( $\beta=0,10$ ;  $p=0,067$ ). Der Faktor „Skepsis“ hat keinen signifikanten Einfluss. Insgesamt erklärt dieses Modell über die Hälfte der Varianz der direkt gemessenen Einstellung (58,8%).

Abschließend ist festzuhalten, dass die aufgestellten Hypothesen weitgehend bestätigt werden können. Mit Ausnahme der Skepsis, die in keinem der Modelle einen signifikanten Einfluss auf die Kaufabsicht ausübte, und der wahrgenommenen Verhaltenskontrolle, die nach Aufnahme weiterer Einflussfaktoren keinen signifikanten Einfluss mehr hatte, zeigen alle berücksichtigten Variablen einen signifikanten Effekt mit erwartetem Vorzeichen. Die Glaubwürdigkeit des FT-Konzepts wirkt jedoch allein indirekt über die Einstellung auf die Kaufabsicht.

<sup>4</sup> Weitere Analysen (t-Tests) zeigen auch signifikante Unterschiede zwischen den regelmäßigen und den niemals/seltenen Käufern im Hinblick auf die Beantwortung der verschiedenen Modellkomponenten auf.

#### 4 Fazit und theoretische und praktische Implikationen

Die Ergebnisse zeigen, dass die TOPB einen guten, aber erweiterungsbedürftigen konzeptionellen Rahmen für die Erklärung des ethischen Konsumverhalten darstellt. Die drei zugrunde liegenden Determinanten der TOPB tragen signifikant zur Erklärung der Kaufabsicht bei. Die positive Einstellung gegenüber dem Kauf ist zentral für die Kaufabsicht, wie auch VERMEIR und VERBEKE (2008) sowie SHAW et al. (2000) belegen. Im erweiterten Modell weist die ethische Verpflichtung jedoch einen noch stärkeren Effekt auf. Dieser Einfluss ist bereits in anderen Studien belegt, jedoch häufig in einem Sample ethisch bewusster Verbraucher aufgezeigt (vgl. OZCAGLAR-TOULOUSE et al., 2006). Mit der vorliegenden Studie kann dieser Effekt somit erstmals auch für die Zielgruppe junger Erwachsener attestiert werden. Insgesamt wird durch diesen zusätzlich inkludierten Prädiktor, die Vorhersage der Verhaltensabsicht, FT-Schokolade zu kaufen, wesentlich verbessert. Die wahrgenommene Verhaltenskontrolle, die den geringsten Koeffizienten aufweist, wird zudem bei Modellerweiterung vollständig durch die vergangene Kaufhäufigkeit mediiert. Dem Geschlecht kommt in dieser Stichprobe der jungen, größtenteils studentischen Befragten, keine Rolle bei der Erklärung der Kaufabsicht für FT-Schokolade.

Angesichts des hohen Anteils an Befragten ohne Kauferfahrung und des signifikanten Einflusses der Glaubwürdigkeit von FT – gemessen durch Vertrauen und wahrgenommene Effektivität – auf die Einstellung, kann gefolgert werden, dass das Konzept des Fairen Handels hier noch Barrieren zu überwinden hat. Insbesondere diese Erkenntnis erscheint bezüglich der prädiktiven Kraft der Einstellung auf die Kaufabsicht von entscheidender Bedeutung. So sind Zertifizierungen und Labels für die Kommunikation der Anliegen des Fairen Handels unabdingbar. Diese definieren eindeutig bestimmte Begriffe (Kinderarbeit, Zwangsarbeit etc.), sodass eine falsche oder flexible Interpretation nicht mehr möglich ist (GRÜNINGER et al., 2009: 138f). Die Transparenz und Dokumentation der Leistungen des Konzepts sind somit wichtige Ausgangspunkte, die seitens der FT-Organisationen gezielt beeinflusst bzw. weiter ausgebaut werden sollten. Ferner stellen die sozialen Einflüsse und die ethische Verpflichtung, neben den positiven und negativen Konsequenzen, wichtige Prädiktoren der Einstellung zum Kauf von FT-Schokolade dar. Dies verdeutlicht, dass das verantwortliche Kaufverhalten häufig durch eine innere Werthaltung begründet wird und weniger rational und egoistisch geleitet ist (BALDERJAHN, 2013: 199).

Insgesamt weisen beide TOPB-Modelle, d.h. sowohl *belief based* als auch *direct*, vergleichbare Gütemaße und Regressionskoeffizienten auf. Dies stellen auch AJZEN und MADDEN (1986) in ihrer Studie fest, die sich aufgrund der Ähnlichkeit der Ergebnisse entscheiden, lediglich die Ergebnisse der direkten Konstrukte zu präsentieren. Aufgrund der Annahme hoher Korrelationen wird deshalb in vielen Studien (nur noch) die direkte Messung, weil einfachere Methode, präferiert (NEUMANN, 1999). Unter anderem weisen aber BRENES ET AL. (1998) keine Effekte für die direkten Messungen aus, wohl aber für die indirekten Messungen der Variablen. Dass in der vorliegenden Untersuchung beide Erhebungsmethoden erfasst wurden, stellt damit insofern einen Vorteil dar, als die indirekte Messung (*control beliefs*) das nicht signifikante direkte Konstrukt (wahrgenommene Verhaltenskontrolle) „ersetzen“ kann.

Abschließend bleibt festzuhalten, dass die vorliegende Studie wichtige Erkenntnisse generiert, um das ethische Konsumverhalten zu erklären. Es gilt durch entsprechende Maßnahmen insbesondere emotionale Aspekte, welche ein Gefühl der Verantwortung bei den Konsumenten hervorrufen, herauszustellen. Zudem ist das FT-Netzwerk gefordert, um die Glaubwürdigkeit der Initiative zu erhöhen und das Verbrauchervertrauen nicht zu enttäuschen.

Künftige Forschung könnte beispielsweise Neutralisierungsstrategien (SYKES und MATZKA, 1957) der Verbraucher im Kontext von FT untersuchen, um zu prüfen, inwiefern beispielsweise eine mangelnde Glaubwürdigkeit nur als „Ausrede“ für eine mangelnde Zahlungsbereitschaft angegeben wird, um Verantwortung abzuwälzen.

## Literatur

- AJZEN, I. (1985): From Intentions to Actions: A Theory of Planned Behavior. In: KUHL, J. und J. BECKMANN (Hrsg.): Action Control: From Cognition to Behavior. Springer, Heidelberg: 11-41.
- AJZEN, I. (1991): The Theory of Planned Behavior. In: Organizational Behavior and Human Decision Processes 50 (2): 179-211.
- AJZEN, I. (2008): Consumer Attitudes and Behavior. In: HAUGTVEDT, C., P. HERR und F. KARDES (eds.): Handbook of Consumer Psychology. Bd. 4, Taylor & Francis Group, New York: 525-549.
- AJZEN, I. (2010): Constructing a Theory of Planned Behavior Questionnaire. In: FISHBEIN, M. und I. AJZEN: Predicting and Changing Behavior: The Reasoned Action Approach. Psychology Press, New York.
- AJZEN, I. und M. FISHBEIN (1980): Understanding Attitudes and Predicting Social Behavior. Prentice-Hall, New Jersey.
- AJZEN, I. und M. FISHBEIN (2005): The Influence of Attitudes on Behavior. In: ALBARRACÍN, D., B. JOHNSON und M. ZANNA (eds.): The handbook of attitudes. New York: 173-221.
- AJZEN, I. und T. MADDEN (1986): Prediction of Goal-Directed Behavior: Attitudes, Intentions, and Perceived Behavioral Control. In: Journal of Experimental Social Psychology 22: 453-474.
- BALDERJAHN, I. (2013): Nachhaltiges Management und Konsumentenverhalten. UVK Verlagsgesellschaft mbH, Konstanz.
- BAMBERG, S. und C. LÜDEMANN (1996): Eine Überprüfung der Theorie des geplanten Verhaltens in zwei Wahlsituationen mit dichotomen Handlungsalternativen: Rad vs. PKW und Container vs. Hausmüll. In: Zeitschrift für Sozialpsychologie 27 (1): 32-46.
- BAUER, H.H., N.E. SAUER und M. HENDEL (2004): Die Einstellungs-Verhaltens-Relation: Eine verhaltenswissenschaftliche Untersuchung am Beispiel von ökologischen Lebensmitteln. In: Wiedmann, K.-P. (Hrsg.): Fundierung des Marketing: Verhaltenswissenschaftliche Erkenntnisse als Grundlage einer angewandten Marketingforschung. 1. Aufl., Deutscher Universitäts-Verlag, Wiesbaden: 295-317.
- BISSONNETTE, M.M. und I.R. CONTENTO (2001): Adolescents' Perspectives and Food Choice Behaviors in Terms of the Environmental Impacts of Food Production Practices: Application of a Psychosocial Model. In: Journal of Nutrition Education 33 (2): 72-82.
- BRENES, G.A., M.J. STRUBE und M. STORANDT (1998): An Application of the Theory of Planned Behavior to Exercise Among Older Adults. In: Journal of Applied Social Psychology 28 (24): 2274-2290.
- BRUHN, M. (2002): Die Nachfrage nach Bioprodukten: eine Langzeitstudie unter besonderer Berücksichtigung von Verbrauchereinstellungen. Peter Lang, Frankfurt am Main.
- CARRIGAN, A. und A. ATTALLA (2001): The myth of the ethical consumer - do ethics matter in purchase behaviour? In: Journal of Consumer Marketing 18 (7): 560-577.
- COWE, R. und S. WILLIAMS (2000): Who are the ethical consumers? The Co-operative Bank, MORI, Manchester.
- DE PELSMACKER, P., L. DRIESEN und G. RAYP (2005): Do consumers care about ethics? Willingness to pay for fair-trade coffee. In: Journal of Consumer Affairs 39 (2): 363-385.
- DE PELSMACKER, P. und W. JANSSENS (2007): A Model for Fair Trade Buying Behaviour: The Role of Perceived Quantity and Quality of Information and of Product-specific Attitudes. In: Journal of Business Ethics 75: 361-380.
- ECKSTEIN, P.P. (2008): Angewandte Statistik mit SPSS. 6. Aufl., Gabler, Wiesbaden.
- FISHBEIN, M. (1975): Attitude, Attitude Change, and Behavior: A Theoretical Overview. In: LEVINE, P. (ed.): Attitude Research Bridges the Atlantic: Marketing Research Technique. American Marketing Association, Chicago: 3-17.
- GRÜNINGER, B., M. HELD und P. TEUSCHER (2009): Fairer Handel: Sensibilisierung für Nachhaltigkeit im Konsum. hep: Bern.

- HADDOCK, G. und G.R. MAIO (2007): Einstellungen: Inhalt, Struktur und Funktionen. In: JONAS, K. W. STROEBE und M. HEWSTONE (Hrsg.): Sozialpsychologie: Eine Einführung. 5. vollst. überarbeitete Aufl., Springer, Heidelberg: 187-225.
- HENSELEIT, M. (2012): Die Nachfrage nach Fair-Trade-Produkten in Deutschland - eine empirische Untersuchung unter Berücksichtigung von Präferenzen für Bioprodukte. In: BALMANN, A., T. GLAUBEN, M. GRAUBNER, M. GRINGS, N. HIRSCHAUER, F. SCHAFT ET AL. (Hrsg.): Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V.: Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Marktanforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen. 1. Aufl., Bd. 47, Landwirtschaftsverlag, Münster: 135-151.
- NEUMANN, J. (1999): Aggressives Verhalten rechtsextremer Jugendlicher: Eine Überprüfung der Einstellungs-Verhaltens-Modelle von Fishbein und Ajzen in Verbindung mit Tedeschis und Felsons Theory of Coercive Actions. Friedrich-Schiller-Universität, Jena.
- NICHOLLS, A. und N., LEE (2006): Purchase decision-making in fair trade and the ethical purchase 'gap': 'is there a fair trade twice? In: Journal of Strategic Marketing 14 (4): 369-386.
- NOHL, A.-M. (2006): Interview und dokumentarische Methode: Anleitungen für die Forschungspraxis. 1. Aufl., Verlag für Sozialwissenschaften, Wiesbaden.
- NUNNALLY, J.C. (1967): Psychometric theory. McGraw Hill, New York.
- OSGOOD, C.E., G.J. SUCI und P.H. TANNENBAUM (1957): The measurement of meaning. Urbana: University of Illinois Press.
- OZCAGLAR-TOULOUSE, N., E. SHIU und D. SHAW (2006): In Search of fair trade: ethical consumer decision making in France. In: International Journal of Consumer Studies 30 (5): 502-514.
- ROBINSON, R. und C. SMITH (2002): Psychosocial and Demographic Variables Associated with Consumer Intention to Purchase Sustainably Produced Foods as Defined by the Midwest Food Alliance. In: Journal of Nutrition Education and Behaviour 34 (6): 316-325.
- SABA, A. und F. MESSINA (2003): Attitudes towards organic foods and risk/benefit perception associated with pesticides. In: Food Quality and Preference 14 (8): 637-645.
- SHAW, D., E. SHIU und I. CLARKE (2000): The Contribution of Ethical Obligation and Self-identity to the Theory of Planned Behaviour: An Exploration of Ethical Consumers. In: Journal of Marketing Management 16 (8): 879-894.
- SPARKS, P. und SHEPHERD, R. (1992): Self-Identity and the Theory of Planned Behavior: Assessing the Role of Identification with "Green Consumerism". In: Social Psychology Quarterly 55 (4): 388-399.
- SPARKS, P., R. SHEPHERD und L.J. FREWER (1995): Assessing and Structuring Attitudes Toward the Use of Gene Technology in Food Production: The Role of Perceived Ethical Obligation. In: Basic and Applied Social Psychology 16 (3): 267-285.
- SYKES, G.M., MATZKA, D. (1957): Techniques of Neutralization: A Theory of Delinquency. American Sociological Review 22 (6), 664-670.
- TALLONTIRE, A., E. RENTSENDORJ und M. BLOWFIELD (2001): Ethical Consumers and Ethical Trade: A Review of Current Literature. Policy Series 12, Natural Resources Institute - University of Greenwich, Social and Economic Development Departement, Chatham.
- TARKIAINEN, A. und S. SUNDQVIST (2005): Subjective norms, attitudes and intentions of Finnish consumers in buying organic food. In: British Food Journal 107 (11): 808-822.
- VERMEIR, I. und W. VERBEKE, W. (2008): Sustainable food consumption among young adults in Belgium: Theory of planned behaviour and the role of confidence and values. In: Ecological Economics 64 (3): 542-553.

## DER WERT GESCHÜTZTER HERKUNFTSANGABEN IN EINER INDUSTRIEÖKONOMISCHEN UND HEDONISCHEN PREISANALYSE\*

Daniel Leufkens<sup>1</sup>

### Zusammenfassung

Was ist der Wert geschützter Herkunftsangaben? Diese Frage wird in der Wissenschaft schon lange aufgrund der Verordnung (EU) 1151/2012 diskutiert. Der vorliegende Beitrag versucht daher, anhand des industrieökonomischen Ansatzes der vertikalen Produktdifferenzierung und des empirischen Ansatzes der hedonischen Preisanalyse eine Differenzierung und Evaluierung der Qualitäts- und Herkunfts-komponente geschützter Herkunftsangaben zu bieten, um deren Wert für den Konsumenten eindeutig zu identifizieren. Hierbei kann im Rahmen der industrieökonomischen Analyse gezeigt werden, dass die Differenzierung zwischen der Herkunfts- und Qualitätskomponente einen entscheidenden Einfluss auf die Wohlfahrtseffekte hat, die abhängig von der bereitgestellten Produktqualität sind. Die empirische Analyse fundiert des Weiteren die theoretischen Ergebnisse, da sie einen positiven Preiseffekt für die Herkunftsangabe eruieren kann, welcher unabhängig von der jeweiligen Qualität des geschützten Produkts ist. Folglich weist der vorliegende Beitrag auf die Notwendigkeit einer differenzierteren Analyse der geschützten Herkunftsangaben hin, um einen angemessenen Forschungsbeitrag zur Diskussion bezüglich deren Wert zu leisten.

### Keywords

Geschützte Herkunftsangaben, vertikale Produktdifferenzierung, hedonische Preisanalyse

### 1 Einleitung

Der europäische Schutz geografischer Herkunftsangaben, welcher zurzeit durch die *Verordnung (EU) Nr. 1151/2012* (VO 1151/12)<sup>2</sup> geregelt wird, steht schon seit Verabschiedung der *Verordnung (EWG) 2081/1992* zum Schutz von geografischen Angaben und Ursprungsbezeichnungen im Fokus der wissenschaftlichen Diskussion (siehe z.B. JOSLING, 2006; VON SCHLIPPENBACH und GAY, 2007; TEUBER, ANDERS und LANGINIER, 2011). Streitpunkt ist hierbei häufig die Legitimierung einer europäischen *Sui-Generis* Gesetzgebung in Bezug auf Herkunftsangaben mit „besonderen“ Qualitätseigenschaften, deren „Wert“ für den Konsumenten aufgrund des *Terroir-Gedankens* jedoch nicht eindeutig einer Qualitäts- oder Herkunfts-komponente zugeordnet werden kann. Dennoch fordert das europäische Recht zur Vergabe von geschützten Herkunftsangaben zusätzlich zu der Herkunfts-komponente eine höherwertige Produktqualität, weshalb die Differenzierung zwischen der Qualität und Herkunft eines Produkts für den europäischen Schutz zwingend erforderlich ist. Eine offene Forschungsfrage ist daher, welchen Wert die *geschützte Herkunftsangabe* hat, unabhängig von der jeweiligen Qualität des geschützten Produkts. Der vorliegende Beitrag eruiert zu diesem Zweck einen theoretischen Ansatz der Industrieökonomik und empirischen Ansatz der Preis-analyse zur Differenzierung und Evaluierung der Qualitäts- und Herkunfts-komponente geschützter Herkunftsangaben nach VO 1151/12. Mittels der erstmalig von DESQUILBET und MONIER-DILHAN (2011) angewendeten Erweiterung der industrieökonomischen Theorie zur

---

\* Der Autor dankt Herrn Prof. Dr. U. Hamm, Universität Kassel, für die Daten des GfK-Haushaltspanels.

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Senckenbergstraße 3, 35390 Gießen; Daniel.Leufkens@agrar.uni-giessen.de

<sup>2</sup> Vornorm *Verordnung (EG) 510/2006*, welche mit Wirkung zum 03.01.2013 abgelöst wurde.

*vertikalen Produktdifferenzierung* werden dabei die wohlfahrtsökonomischen Effekte einer Herkunftsangabe unabhängig von der Produktqualität bestimmt. Dem Ansatz folgend wird daraufhin anhand der *hedonischen Preisanalyse* die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher im Falle von Olivenölprodukten innerhalb einer Komponentenzerlegung von Produktqualität und Herkunft empirisch evaluiert. Im Rahmen der industrieökonomischen Analyse kann hier nun gezeigt werden, dass die Differenzierung zwischen der Herkunfts- und Qualitätskomponente einen entscheidenden Einfluss auf die Wohlfahrtseffekte hat, welcher abhängig von der bereitgestellten Qualität des Produktes ist. Die empirische Analyse fundiert des Weiteren die theoretischen Ergebnisse, da diese einen qualitätsunabhängigen sowie positiven Preiseffekt der Herkunftsangabe nachweist. Insgesamt erfolgt nach dieser Einleitung in Abschnitt 2 eine industrieökonomische Analyse wohlfahrtsökonomischer Wirkungseffekte der geschützten Herkunftsangabe. Abschnitt 3 ermittelt anhand der hedonischen Preisanalyse von Olivenölprodukten empirisch die durch geschützte Herkunftsangaben erzielten Preisaufschläge unabhängig von deren Produktqualität, während Abschnitt 4 auf Grundlage der eruierten Ergebnisse eine abschließende Stellungnahme und Vorschläge für die weiteren Forschungsanliegen ableitet.

## 2 Theoretische Analyse

Die VO 1151/12 oder auch *GEO-Verordnung*<sup>3</sup> bildet zunächst einmal ein *Sui-Generis* Schutzsystem für geografische Herkunftsangaben mit besonderen Qualitätseigenschaften. Die Einzigartigkeit des europäischen Schutzsystems wird dabei durch den umfangreichen Begriffsschutz<sup>4</sup> des Art. 13 VO 1151/12 sowie den exklusiven *Qualitätsschutz* bedingt. Für diesen unterscheidet die VO 1151/12 zunächst innerhalb der Produktionsstufen (Erzeugung, Verarbeitung und Zubereitung) zwischen einer *geschützten Ursprungsbezeichnung* (g.U.) und *geschützten geografischen Angabe* (g.g.A.).<sup>5</sup> Des Weiteren muss das Produkt für die Kennzeichnung mit einer g.U. seine „Güte oder Eigenschaften überwiegend oder ausschließlich den geografischen Verhältnissen“ (Art. 5 Abs. 1 lit b VO 1151/12) verdanken, bzw. für die Kennzeichnung mit einer g.g.A. „dessen Qualität, Ansehen oder eine andere Eigenschaft wesentlich auf [...] seinen] geografischen Ursprung“ (Art. 5 Abs. 2 lit b VO 1151/12) zurückführen lassen. Folglich beschränkt sich die VO 1151/12 exklusiv auf Agrarerzeugnisse und Lebensmittel, die einen unmittelbaren Zusammenhang zwischen ihrer Qualität und dem hierfür verantwortlichen geografischen Ursprung (*Terroir-Gedanke*) herstellen können (BENNER, 2000: 438; BMELV, 2012: 25f.). Die g.g.A. sowie die g.U. erfüllen daher den Sachverhalt einer *qualifizierten Herkunftsangabe*<sup>6</sup>, welche eine eindeutige „Herkunft-Qualitäts-Beziehung“ fordert und hierdurch die notwendige Bedingung der geschützten Angaben darstellt (vgl. BECKER, 2005: 1f.; SPILLER, VOSS und DEIMEL, 2007: 189). Innerhalb der aktuellen Verbraucherforschung existiert nun eine große Debatte zum Wert der geschützten Herkunfts-

---

<sup>3</sup> Bezeichnend für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel mit Ausnahme von Spirituosen, aromatisierten Weinen und Weinbauerzeugnissen, welche im Sinne von Anhang XIb der *Verordnung (EG) Nr. 1234/2007* gesondert behandelt werden (vgl. Art. 2 Abs. 2 VO 1151/12).

<sup>4</sup> Dieser meint den Schutz eingetragener Begriffe gemäß VO 1151/12, welche gegen „jede direkte oder indirekte kommerzielle Verwendung eines eingetragenen Namens“ (Art. 13 Abs. 1 lit a VO 1151/12), „jede widerrechtliche Aneignung, Nachahmung oder Anspielung“ (Art. 13 Abs. 1 lit b VO 1151/12) sowie „alle sonstigen falschen oder irreführenden Angaben, die sich auf [...] wesentliche Eigenschaften der Erzeugnisse beziehen“ (Art. 13 Abs. 1 lit c VO 1151/12) geschützt sind. Siehe auch BECKER (2005: 16f).

<sup>5</sup> Das g.U.-Label erhalten Produkte, die sämtliche Produktionsstufen in einem bestimmten abgegrenzten geografischen Gebiet nach einem anerkannten und festgelegten Verfahren durchlaufen (vgl. Art. 5 Abs. 1 VO 1151/12), während das g.g.A.-Label Produkte mit einer engen Verbindung der landwirtschaftlichen Erzeugnisse und Lebensmittel mit dem Herkunftsgebiet erhalten, wobei mindestens eine der Produktionsschritte im Herkunftsgebiet erfolgen muss (vgl. Art. 5 Abs. 2 VO 1151/12).

<sup>6</sup> Diese unterscheidet sich dabei von einer einfachen oder kombinierten Herkunftsangabe. Siehe zur genauen Unterscheidung BECKER (2005: 1ff.) oder auch SPILLER, VOSS und DEIMEL (2007: 189).

angabe nach VO 1151/12, da viele Konsumenten die Kennzeichnung einer g.g.A. oder g.U. zwar als wichtigen Qualitätsindikator wahrnehmen und demnach eine erhöhte Zahlungsbereitschaft aufweisen, aber diese nicht eindeutig der einzelnen Qualitäts- oder Herkunftskomponente zugeordnet werden kann (siehe z.B. JOSLING, 2006; VON SCHLIPPENBACH und GAY, 2007; TEUBER, ANDERS und LANGINIER, 2011). Somit stellt die Eruierung des Werts der geschützten Herkunftsangabe nach VO 1151/12 unabhängig von der jeweiligen Produktqualität das Forschungsanliegen dieses Beitrages dar.

## 2.1 Das Grundmodell der vertikalen Produktdifferenzierung

Innerhalb der industrieökonomischen Theorie wird ein heterogener Wettbewerb nun anhand des Modells vertikaler Produkt- bzw. Qualitätsdifferenzierung analysiert. Deren ursprüngliche industrieökonomische Modellierung basiert dabei auf den Arbeiten von SHAKED und SUTTON (1987), TIROLE (1988: 296 ff.) sowie CHOI und SHIN (1992). Das industrieökonomische Grundmodell wurde in der weiteren Forschung vielfach für die Qualitätsdifferenzierung anhand der geschützten Herkunftsangaben verwendet, wobei die Qualität der g.g.A. bzw. g.U. meist als exogener Faktor modelliert wurde (siehe z.B. MARETTE und CRESPI, 2003; ZAGO und PICK, 2004; LANGINIER und BABCOCK, 2008). Eine Implementierung der Qualitätswahl als endogener Faktor kann demgegenüber durch die Modelle von MOTTA (1993) sowie LAMBERTINI (1996) geschehen. Innerhalb dieser Standardmodelle des *Bertrand-Wettbewerbs* wird die *vertikale Produktdifferenzierung* anhand der strategischen Interaktion von Preis- und Qualitätswettbewerb bestimmt.<sup>7</sup> Im Grundmodell befinden sich hierbei auf der Angebotsseite zwei gewinnmaximierende Unternehmen, welche jeweils nur ein einziges Gut produzieren und simultan über ihre beiden strategischen Variablen, die der Qualität sowie des Preises eines Produkts, entscheiden müssen. Auf der ersten Stufe des Modells findet nun der Qualitätswettbewerb statt, in welchem die beiden Unternehmen zunächst simultan die von ihnen angebotene Qualität festsetzen. Es wird hierbei angenommen, dass der Preis eines Produktes kurzfristig leichter anzupassen ist als dessen Qualität. Demgemäß erfolgt auf der zweiten Stufe des Modells der Preiswettbewerb, welcher die zuvor bestimmten Produktqualitäten berücksichtigt und für diese simultan einen Preis setzt. Beide Unternehmen können nun zwischen einer hohen und niedrigen Qualität  $q_i$  ( $i = 1, 2$  mit  $q_1 > q_2$ ) wählen und schaffen folglich eine Produktheterogenisierung durch Qualitätswahl. Die in der Literatur klassische Annahme der kostenlosen Qualität (siehe z.B. SHAKED und SUTTON, 1987; TIROLE, 1988; CHOI und SHIN, 1992) wird nun durch identische Grenzkosten  $k$  für beide Unternehmen erweitert, welche konstant für die produzierte Menge  $m_i$  und quadratisch für die geschaffene Qualität sind. Des Weiteren werden die Fixkosten der Produktion zur Vereinfachung gleich Null gesetzt (d.h.  $K_i(m_i, q_i) = km_i q_i^2$ ). Generell könnte angenommen werden, dass die Produktion höherer Qualität auch höhere Kosten verursachen würde. Allerdings ist die Annahme der konstanten Qualitätskosten nicht völlig idealisiert, wenn die Unternehmen als etabliert (keine Investitionskosten) und mit optimaler Betriebsgröße am Markt produzierend identifiziert werden, während die Produktionstechnologien und Beschäftigungsmärkte für beide Unternehmen im gleichen Umfang verfügbar sind. Des Weiteren hat LEHMANN-GRUBE (1997) zeigen können, dass die grundsätzlichen Ergebnisse des Qualitätswettbewerbs auch bei identischen, aber steigenden Grenzkosten der Qualität unverändert bleiben (vgl. PFÄHLER und WIESE, 1998: 340). Auf der Nachfrageseite wird die Qualitätspräferenz der Konsumenten durch  $\theta$  definiert, wobei diese einer uniformen Verteilung des Intervalls  $[\underline{\theta}, \bar{\theta}]$  mit  $\bar{\theta} = 1 + \underline{\theta}$  folgt. Die Konsumenten unterscheiden sich demgemäß in ihren Präferenzen (Zahlungsbereitschaften) bezüglich der Produktqualität, weshalb  $\theta$  auch als marginale Substitutionsrate von Einkommen und Qualität interpretiert werden kann. Jeder Konsument hat hierbei nun die Möglichkeit ein einziges Gut zu kaufen, über dessen Qualität er jedoch vor dem Kauf vollständig informiert ist (*Suchgut*)

<sup>7</sup> Das im Folgenden dargestellte Modell beruht auf der Arbeit von MOTTA (1993) sowie LAMBERTINI (1996).

und welches er nur dann kauft, sofern ihm durch dieses ein positiver Nutzen ( $N$ ) entsteht. Demnach muss seine Zahlungsbereitschaft für die Qualität höher als der Preis des Gutes ( $p_i$ ) sein, weshalb die Nutzenfunktion eines Konsumenten  $N_\theta(q_i, p_i) = \theta q_i - p_i$  entspricht und folglich positiv von der Höhe  $\theta$  abhängt. Im Grundmodell gilt daher für den indifferenten Konsumenten ( $\theta_{21}$ ):

$$(1) \quad \theta_{21} = \frac{p_1 - p_2}{q_1 - q_2} = \frac{\Delta p}{\Delta q}$$

Die Marktnachfrage  $m_i = D_i(p_1, p_2, q_1, q_2)$  kann daraufhin unter den Annahmen gebildet werden, dass alle Konsumenten für welche  $\bar{\theta} \geq \theta \geq \theta_{21}$  gilt die Qualität  $q_1$  kaufen, während alle Konsumenten für welche  $\theta_{21} \geq \theta \geq \bar{\theta}$  gilt  $q_2$  kaufen. Hieraus ergeben sich nun folgende Nachfragefunktionen nach Produkten der hohen ( $m_1$ ) bzw. niedrigen ( $m_2$ ) Qualität:

$$(2) \quad m_1 = \bar{\theta} - \frac{\Delta p}{\Delta q} \quad \text{und} \quad m_2 = \frac{\Delta p}{\Delta q} - \underline{\theta}$$

Demgemäß kann die Gewinnfunktion für beide Unternehmen wie folgt formuliert werden:

$$(3) \quad \Pi_1 = (p_1 - kq_1^2)(\bar{\theta} - \Delta p/\Delta q) \quad \text{und} \quad \Pi_2 = (p_2 - kq_2^2)(\Delta p/\Delta q - \underline{\theta})$$

Im Rahmen einer Rückwärtsinduktion wird zunächst auf der zweiten Wettbewerbsstufe ein optimales Preis-Gleichgewicht für die fest vorgegebene Qualität beider Unternehmen bestimmt. Durch Verwendung dieses Gleichgewichts kann daraufhin die erste Wettbewerbsstufe gelöst werden und führt zu folgender optimalen Qualitätswahl:<sup>8</sup>

$$(4) \quad q_1^* = \frac{4\bar{\theta} + 1}{8k} \quad \text{und} \quad q_2^* = \frac{4\bar{\theta} - 5}{8k}$$

Durch Verwendung der optimalen Qualitätswahl  $q^*$  ergibt sich folgende Ergebnistabelle:<sup>9</sup>

**Tabelle 1: Gleichgewicht im Duopol ohne Label (OL)**

Unternehmen 1	Unternehmen 2	
$q_1^{OL} = \frac{4\bar{\theta}+1}{8k}$	$q_2^{OL} = \frac{4\bar{\theta}-5}{8k}$	$\underline{\theta}^{OL} = \bar{\theta} - 1$
$p_1^{OL} = \frac{8\bar{\theta}(2\bar{\theta}+1)+25}{64k}$	$p_2^{OL} = \frac{8\bar{\theta}(2\bar{\theta}-5)+49}{64k}$	$\theta_{21}^{OL} = \bar{\theta} - \frac{1}{2}$
$m_1^{OL} = \frac{1}{2}$	$m_2^{OL} = \frac{1}{2}$	$KR^{OL} = \frac{16\bar{\theta}(\bar{\theta}-1)-23}{64k}$
$PR_1^{OL} = \frac{3}{16k}$	$PR_2^{OL} = \frac{3}{16k}$	$WF^{OL} = \frac{16\bar{\theta}(\bar{\theta}-1)+1}{64k}$

Anmerkungen: *OL* – Ohne Label; *PR* – Produzentenrente; *KR* – Konsumentenrente; *WF* – Wohlfahrt.

Quelle: Eigene Darstellung des Modells von LAMBERTINI (1996).

Demnach existieren zwei symmetrische Gleichgewichte, welche von der Qualitätswahl des Unternehmens 1 und 2 abhängig sind. Innerhalb der vertikalen Produktdifferenzierung können beide Unternehmen nun heterogene Preise fordern, wobei  $p_1 > p_2$  sowie  $q_1 > q_2$  gilt. Solange der Markt nun vollständig bedient wird ( $\bar{\theta} = 1 + \underline{\theta}$ ), produzieren beide Unternehmen die selbe Menge  $m_1 = m_2$  und erhalten den gleichen Profit  $PR_1 = PR_2$ . Das hier dargestellte Grundmodell der vertikalen Produktdifferenzierung zeigt somit eine Abweichung des Bertrand-Gleichgewichts ( $p_i = k$ ) auf, aufgrund dessen Unternehmensprofite existieren.

<sup>8</sup> Die berechnete optimale Qualität  $q_1^*$  und  $q_2^*$  der Gleichung (4) bildet dabei ein Nash-Gleichgewicht, wie z.B. durch CREMER und THISSE (1994) oder LAMBERTINI (1996) gezeigt worden ist.

<sup>9</sup> Die umfassende Ergebnisherleitung und -darstellung ist auf Nachfrage beim Autor zu erhalten.

## 2.2 Die geschützte Herkunftsangabe bei vertikaler Produktdifferenzierung

Um die Wohlfahrtseffekte der geschützten Herkunftsangabe nach VO 1151/12 in das Grundmodell der vertikalen Produktdifferenzierung einzubinden, muss diese zunächst einmal unabhängig von der Qualität des jeweils geschützten Produkts betrachtet werden. Die Qualitätspräferenz der Konsumenten ( $\theta$ ) kann dabei zum einen durch die eigentliche Qualität des Produktes bestimmt sein oder im Falle eines Produkts mit geschützter Angabe auch durch die geografische Herkunft selbst. Konsumenten präferieren hierbei nicht die Produktqualität an und für sich, sondern erhalten durch den Konsum von Produkten bestimmter geografischer Regionen einen positiven Nutzen und weisen daher eine erhöhte Zahlungsbereitschaft für die Herkunftsangabe aus. Die zu dieser Modellierung notwendige Modifikation des Grundmodells verwendet den Ansatz von DESQUILBET und MONIER-DILHAN (2011), welcher wiederum auf der Arbeit von CRAMPES und HOLLANDER (1995) aufbaut. Grundlegend ist hierbei die Erweiterung der Nutzenfunktion um die geschützte Herkunftsangabe  $GH$  und die damit einhergehende Herkunftspräferenz des Konsumenten  $\lambda$ .<sup>10</sup> Dabei bildet  $GH$  eine binäre Variable, für welche die folgenden Werte definiert werden:

$$(5) \quad GH = \begin{cases} 1, & \text{wenn das Produkt eine g.g.A. bzw. g.U. ist} \\ 0, & \text{wenn das Produkt keine g.g.A. bzw. g.U. ist} \end{cases}$$

Die erweiterte Nutzenfunktion entspricht nun der Form  $N_\theta(q_i, p_i, GH) = \theta q_i + \lambda GH - p_i$ , weshalb der Nutzen eines Gutes für den Konsumenten folglich von seiner Qualitätspräferenz  $\theta$  sowie der Herkunftspräferenz  $\lambda$  abhängt, sofern das Gut eine geschützte Herkunftsangabe (g.g.A. oder g.U.) enthält. Demgemäß weist der Konsument sowohl eine Zahlungsbereitschaft für die eigentliche Produktqualität als auch eine hiervon unabhängige Zahlungsbereitschaft für  $GH$  auf. Für den indifferenten Konsumenten gilt daher im Modell mit Label ( $L$ ):

$$(6) \quad \theta_{21}^L = \frac{\Delta p}{\Delta q} - \frac{\lambda}{\Delta q} \text{ wenn } q_1 \text{ mit } GH \text{ bzw. } \theta_{21}^L = \frac{\Delta p}{\Delta q} + \frac{\lambda}{\Delta q} \text{ wenn } q_2 \text{ mit } GH$$

Des Weiteren wird angenommen, dass die Produktkennzeichnung einer g.g.A. bzw. g.U. nach VO 1151/12 mit fixen und mengen- sowie qualitätsunabhängigen Zertifizierungskosten  $Z$  verbunden ist, weshalb für die Gewinnfunktion des zertifizierten Unternehmens gilt:

$$(7) \quad \Pi_i^{GH} = (p_i - kq_i^2)(m_i^L) - Z$$

Nun kann die folgende Ergebnisstabelle des zweistufigen Wettbewerbs errechnet werden:<sup>11</sup>

<sup>10</sup> Das im Folgenden dargestellte Modell gibt die Arbeit von DESQUILBET und MONIER-DILHAN (2011) wieder.

<sup>11</sup> Die umfassende Ergebnisherleitung und -darstellung ist auf Nachfrage bei dem Autor zu erhalten.

**Tabelle 1: Gleichgewicht im Duopol ohne Label (OL)**

Unternehmen 1 mit GH	Unternehmen 2 ohne GH	
$q_1^L = q_1^{OL} - \frac{2\lambda}{3}$	$q_2^L = q_2^{OL} - \frac{2\lambda}{3}$	$\underline{\theta}^L = \bar{\theta} - 1$
$p_1^L = p_1^{OL} + \frac{\lambda(8k\lambda - 12\bar{\theta} + 9)}{18}$	$p_2^L = p_2^{OL} + \frac{\lambda(8k\lambda - 12\bar{\theta} + 3)}{18}$	$\theta_{21}^L = \theta_{21}^{OL} - \frac{8k\lambda}{9}$
$m_1^L = m_1^{OL} + \frac{8k\lambda}{9}$	$m_2^L = m_2^{OL} - \frac{8k\lambda}{9}$	$KR^L = KR^{OL} + \frac{\lambda(27 - 8k\lambda)}{54}$
$PR_1^L = PR_1^{OL} + \frac{2\lambda(8k\lambda + 9)}{27} - Z$	$PR_2^L = PR_2^{OL} + \frac{2\lambda(8k\lambda - 9)}{27}$	$WF^L = WF^{OL} + \frac{\lambda(27 + 56k\lambda)}{54} - Z$
Unternehmen 1 ohne GH	Unternehmen 2 mit GH	
$q_1^L = q_1^{OL} + \frac{2\lambda}{3}$	$q_2^L = q_2^{OL} + \frac{2\lambda}{3}$	$\underline{\theta}^L = \bar{\theta} - 1$
$p_1^L = p_1^{OL} + \frac{\lambda(8k\lambda + 12\bar{\theta} - 9)}{18}$	$p_2^L = p_2^{OL} + \frac{\lambda(8k\lambda + 12\bar{\theta} - 3)}{18}$	$\theta_{21}^L = \theta_{21}^{OL} + \frac{8k\lambda}{9}$
$m_1^L = m_1^{OL} - \frac{8k\lambda}{9}$	$m_2^L = m_2^{OL} + \frac{8k\lambda}{9}$	$KR^L = KR^{OL} + \frac{\lambda(27 - 8k\lambda)}{54}$
$PR_1^L = PR_1^{OL} + \frac{2\lambda(8k\lambda - 9)}{27}$	$PR_2^L = PR_2^{OL} + \frac{2\lambda(8k\lambda + 9)}{27} - Z$	$WF^L = WF^{OL} + \frac{\lambda(27 + 56k\lambda)}{54} - Z$

Anmerkungen: L – Label; Z – Zertifizierungskosten.

Quelle: Eigene Darstellung des Modells von DESQUILBET und MONIER-DILHAN (2011).

Im erweiterten Modell mit Label existieren demnach vier symmetrische Gleichgewichte, welche ebenfalls abhängig von der Qualitätswahl der Unternehmen 1 und 2 sind. Im Vergleich mit den Ergebnissen des Modells ohne Label OL wird hierbei zunächst deutlich, dass die explizite Modellierung der Herkunftspräferenz einen dualistischen Effekt auf die angebotene Qualität aufweist, da diese im ersten Falle des zertifizierten Gutes mit der höheren Qualität sinkt, aber im zweiten Falle des zertifizierten Gutes mit der niedrigeren Qualität steigt. Demgemäß führt die Qualitätsreduktion im ersten Fall auch zu einer Preissenkung, während im zweiten Fall eine Preissteigerung vorliegen würde, solange  $12\theta > (9 + 8k\lambda)$  gilt. Des Weiteren unterscheiden sich beide Unternehmen nun hinsichtlich ihrer angebotenen Menge ( $m_1^{OL} = m_2^{OL} = 1$ ). Die Zertifizierung mit der GH ist dabei für das jeweilige Unternehmen lohnend ( $PR_i^L > PR_i^{OL}$ ), wenn  $2\lambda(8k\lambda + 9)/27 > Z$  gilt, während die Konsumentenrente in jedem Fall gesteigert wird, solange  $27 > 8k\lambda$  ist. Demgegenüber findet ein Anstieg der Gesamtwohlfahrt nur unter der Bedingung  $(27 + 56k\lambda)/54 > Z$  statt. Somit führt das Label der GH im Falle des zertifizierten Unternehmens mit der hohen Qualität zu einer Reduktion des Qualitäts- und Preiswettbewerbs, welcher sich in einer Mengendifferenzierungsstrategie niederschlägt und für den zertifizierten Produzenten sowie die Gesamtwohlfahrt nur positiv ausfällt, wenn eine vollständige Kompensation der Zertifizierungskosten durch den Mehrgewinn des Labels entsteht. Gleiches gilt für die Produzentenrente und Gesamtwohlfahrt im Falle des zertifizierten Unternehmens mit der niedrigen Qualität, wobei eine Steigerung des Qualitäts- und Preiswettbewerbs entsteht, während der Gewinn des nicht zertifizierten Produzenten sowie die Konsumentenrente in jedem Fall steigen. Insgesamt konnte demnach im Rahmen der industrieökonomischen Analyse dieses Beitrages gezeigt werden, dass die qualifizierte Herkunftsangabe einer g.g.A. und g.U. nach VO 1151/12 in einem um die Herkunftspräferenz erweiterten Modell der vertikalen Produktdifferenzierung positive Qualitäts- und Wohlfahrtseffekte haben kann, welche zwar abhängig von dem angebotenen Qualitätsniveau des zertifizierten Unternehmens sind, aber unabhängig von der angebotenen Produktqualität beobachtet werden können, solange die Zertifizierungskosten nicht zu hoch ausfallen. Die offene Frage ist dabei jedoch, welchen Wert die geschützte Herkunftsangabe für den Konsumenten annimmt, um sowohl die Zertifizierungsanreize für beide Unternehmen (der höheren und niedrigeren Qualität) als auch den positiven Effekt auf die Konsumentenrente evaluieren zu können.

### 3 Empirische Analyse

Innerhalb der empirischen Analyse dieses Beitrages soll daher untersucht werden, ob sich für die geschützte Herkunftsangabe der VO 1151/12 eine positive Zahlungsbereitschaft der Konsumenten identifizieren lässt, welche unabhängig von der angebotenen Produktqualität ist, aber dennoch für das einzelne Unternehmen einen Anreiz bieten könnte die g.g.A. oder g.U. Zertifizierung durchzuführen. Das theoretische Modell des Duopol-Falls wird hierbei zunächst für die in der Realität anzutreffende Vielzahl an Marktanbietern und -nachfragern erweitert, während weiterhin angenommen wird, dass die intrinsische Herkunftspräferenz des Konsumenten ( $\lambda$ ) zu einer erhöhten Zahlungsbereitschaft für das entsprechende Produkt führt, sollte dieses mit einer geschützten Herkunftsangabe gekennzeichnet sein. Zur Modellierung des zuvor dargestellten industrieökonomischen Modells wird auf die hedonische Preisanalyse zurückgegriffen. Frühere Preisanalysen zu geografischen Herkunftseffekten haben dabei für die Produkte Kalbsfleisch (vgl. LOUREIRO und MCCLUSKEY, 2000), Wein (vgl. COSTANIGRO, MCCLUSKEY und MITTELHAMMER, 2007; COSTANIGRO, MCCLUSKEY und GOEMAN, 2010), Kaffee (vgl. TEUBER und HERRMANN, 2012) oder auch Käse (vgl. HERRMANN und SCHRÖCK, 2012) gezeigt, dass der Herkunftsaspekt nicht in allen Marktsegmenten und auf allen Preis- bzw. Qualitätsstufen den gleichen Preiseffekt erzielt. Allerdings wurde im Rahmen dieser Analysen nicht explizit zwischen dem Preiseffekt des eigentlichen Produktes und dem der geschützten Herkunftsangabe unterschieden.

#### 3.1 Datendarstellung und Methodik der hedonischen Preisanalyse

Die dargestellte empirischen Analyse für Olivenölprodukte basiert auf Daten des Haushaltspanels *GfK Consumer Scan* der Gesellschaft für Konsumforschung (GfK) aus Nürnberg. Das Verbraucherpanel erfasst für den Untersuchungszeitraum von 2004 bis 2008 die Lebensmitteleinkäufe rund 20.000 für Deutschland repräsentative Haushalte<sup>12</sup>. Die Haushalte dokumentierten hierfür regelmäßig (meist täglich, zumindest aber wöchentlich) und fortlaufend ihre Einkäufe. Jedes gekaufte Produkt wurde dabei mit Kaufdatum, gekaufter Menge, Preis, Name und Ort der Einkaufsstätte sowie eine Reihe weiterer Produktcharakteristika eingetragen, wobei der Datensatz Produkte mit und ohne EAN-Code umfasst. Die in den GfK-Daten nicht angegebene Kennzeichnung geschützter geografischer Herkunftsangaben nach VO 1151/12 wurde mittels Informationen aus der DOOR DATENBANK (2013) geschützter Produkte der Europäischen Kommission festgestellt. Bei Olivenöl handelt es sich um eine Produktgruppe mit vergleichsweise hohem Anteil von Produkten der g.g.A.- bzw. g.U.-Kennzeichnung. Die in dem Datensatz enthaltenen Olivenölprodukte mit einer geschützten Herkunftsangabe sind dabei (i) *Sitia Lasithiou Kritis* (g.U.), (ii) *Kalamata* (g.U.), (iii) *Peza Irakliou Kritis* (g.U.), (iv) *Terra di Bari* (g.U.) sowie (v) *Lakonia* (g.g.A.). Auch wenn eine enge Abgrenzung der Produktgruppe Olivenöl vorgenommen wird, so sind die untersuchten Produkte keinesfalls homogen, wie mittels der deskriptiven Kennzahlen des analysierten Datensatzes in Tabelle 3 zeigt werden kann:

---

<sup>12</sup> Die Analyse dieses Beitrages berücksichtigt dabei nur Käufer von Olivenölprodukten, weshalb das Haushaltssample der empirischen Analyse nur 13.968 Haushalte umfasst.

**Tabelle 3: Deskriptive Statistik der Variablen**

Variablen	MW	SA
$p_{jht}$ (abhängige)	5,315	2,573
<i>Zeiteffekte (<math>ZE_{jht}^a</math>):</i>		
1 = Trend: Monatliche Trendvariable (erster Monat in 2004 = 1)	31,689	16,975
2 = Struktur: DV für Februar 2006 bis März 2007	0,247	0,431
3 = Sommer: DV für den 21. Juni bis 21. September (RK: Frühling)	0,281	0,450
4 = Herbst: DV für den 22. September bis 20. Dezember (RK: Frühling)	0,221	0,415
5 = Winter: DV für den 21. Dezember bis 19. März (RK: Frühling)	0,226	0,418
Frühling: DV für den 20. März bis 20. Juni (RK)	0,271	0,445
<i>Einkaufsstätten (<math>ES_{jht}^b</math>):</i>		
1 = FG: DV für Fachgeschäfte (RK: Discounter)	0,013	0,112
2 = SE: DV für sonstige Einkaufsstätten (RK: Discounter)	0,020	0,139
3 = SM: DV für Supermärkte (RK: Discounter)	0,005	0,073
4 = SBVM: DV für SB-Waren- & Verbrauchermärkte (RK: Discounter)	0,192	0,394
Discounter: DV für Discounter (RK)	0,771	0,420
<i>Vertriebskosten (<math>VK_{jht}^c</math>):</i>		
1 = Pack: Verpackungsgröße in Liter	0,648	0,167
2 = Sonder: DV für Sonderpreise bzw. -förderungen (RK: Normalpreis)	0,067	0,251
3 = DE: DV für Herstellungsland Deutschland (RK: nicht Deutschland)	0,755	0,430
<i>Geschützte Herkunftsangabe (GH): DV für g.g.A. bzw. g.U. (RK: ohne Label)</i>	0,084	0,278
<b>N</b> (Beobachtungen)	<b>78.208</b>	
<b>J</b> (Produkte)	<b>298</b>	
<b>H</b> (Haushalte)	<b>13.968</b>	
<b>T</b> (Zeitraum)	<b>01.01.2004 – 31.12.2008</b>	

Anmerkungen: MW - Mittelwert; SA - Standardabweichung; DV - Dummyvariable; RK - Referenzkategorie.  
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Haushaltspanels GfK Consumer Scan, 2004-2008.

Die beobachteten Haushalte zahlten einen durchschnittlichen Preis ( $p_{jht}$ ) von 5,32 €/Liter für Olivenöl. Dessen Wert einer Standardabweichung von 48,4% deutet dabei auf hohe Preisvariationen innerhalb der Produktgruppe und damit auf eine deutliche Produktheterogenität hin. Folglich erscheint eine hedonische Preisanalyse als angemessenes Instrument, um die preisbestimmenden Faktoren der Olivenölprodukte zu bestimmen. Im Datensatz sind nun 8,4 % der eingekauften Produkte mit einer geschützten Herkunftsangabe gekennzeichnet.<sup>13</sup> Die GfK-Daten der 13.986 Haushalte (H) bieten demnach anhand von 78.208 Beobachtungen (N) für 298 Produkte (J) in einem Untersuchungszeitraum (T) von Januar 2004 bis Dezember 2008 eine gute Datengrundlage, um mittels der hedonischen Preisanalyse die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für geschützte Herkunftsangaben unabhängig von deren Produktqualität zu eruieren. Die hedonische Preisanalyse wurde von LANCASTER (1966) und ROSEN (1974) entwickelt und erlaubt es, aus der Ableitung von Angebots- und Nachfragefunktion sowie dem Marktgleichgewicht ein reduziertes Preismodell zu schätzen, das auch Nichtpreisvariablen enthält, welche die Angebots- und Nachfragemenge determinieren. Der implizite Preis einer Produkteigenschaft wird hierbei als die Ableitung der Preisfunktion nach dieser Eigenschaft definiert und gibt folglich zum einen den relativen Wert, den ein Konsument der Eigenschaft beimisst, sowie zum anderen die marginalen Produktionskosten des Herstellers für diese Eigenschaft an. Der Gleichgewichtspreis  $p$  eines Produktes  $j$ , den ein Haushalt  $h$  zum Zeitpunkt  $t$  zahlt, wird im verwendeten Modell demgemäß durch die folgenden Produkteigenschaften bestimmt:

<sup>13</sup> Auf die weiteren Variablen wird im späteren Verlauf des Beitrages eingegangen werden.

$$(8) \quad p_{jht} = \beta_0 + \sum_{a=1}^5 \beta_1^a ZE_{jht}^a + \sum_{b=1}^4 \beta_2^b ES_{jht}^b + \sum_{c=1}^3 \beta_3^c VK_{jht}^c + \sum_{j=1}^{297} \theta^j \text{Produkt}^j + \lambda GH + \varepsilon_{jht}$$

Die Variablen des Modells umfassen nun die aufgeführten Determinanten:

$$\sum_{a=1}^5 \beta_1^a ZE_{jht}^a = \beta_1^1 \text{Trend} + \beta_1^2 \text{Struktur} + \beta_1^3 \text{Sommer} + \beta_1^4 \text{Herbst} + \beta_1^5 \text{Winter}$$

$$\sum_{b=1}^4 \beta_2^b ES_{jht}^b = \beta_2^1 \text{FG} + \beta_2^2 \text{SE} + \beta_2^3 \text{SM} + \beta_2^4 \text{SBVM}$$

$$\sum_{c=1}^3 \beta_3^c VK_{jht}^c = \beta_3^1 \text{Pack} + \beta_3^2 \text{Sonder} + \beta_3^3 \text{DE}$$

$$GH = \begin{cases} 1, & \text{wenn das Produkte eine g.g.A. bzw. g.U. besitzt} \\ 0, & \text{wenn das Produkt keine g.g.A. bzw. g.U. besitzt} \end{cases}$$

Das Modell enthält zunächst drei für die Produktqualität als exogen angenommene Vektoren ( $ZE$ ,  $ES$  und  $VK$ ). Die Variablen des Vektors Zeiteffekte  $ZE^a$  ( $a = 1, \dots, 5$ ) dienen hier zur Abbildung der kontinuierlichen Preisfluktuationen innerhalb des Untersuchungszeitraums (Trend und Struktur<sup>14</sup>) sowie der saisonalen Entwicklung (Sommer, Herbst und Winter). Die Preisstrategien des Einzelhandels und deren Einfluss auf die Preisbildung der Produkte wird des Weiteren durch die Variable Einkaufsstätten  $ES^b$  ( $b = 1, \dots, 4$ ) berücksichtigt. Zuletzt enthält die Variable Vertriebskosten  $VK^c$  ( $c = 1, \dots, 3$ ) produktspezifische Merkmale<sup>15</sup>, welche zwar einen Einfluss auf den Preis, jedoch nicht auf die Produktqualität haben.<sup>16</sup> Um das zuvor abgeleitete industrieökonomische Modell nun als empirisches Modell zu implementieren, muss dieses die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für die geschützte Herkunftsangabe unabhängig von der jeweiligen Produktqualität bestimmen. Zu diesem Zweck wurde für jedes der Produkte J-1 (Produkt der Referenzkategorie) eine binäre Variable (Dummyvariable)  $\text{Produkt}^j$  gebildet, um sämtliche Qualitätseinflüsse (inklusive anderer Label oder Markennamen) auf den Preis unabhängig von den Preiseffekten der geschützten Herkunftsangabe  $GH$  zu modellieren. Hierbei werden die implizit in den einzelnen Produkten enthaltenen Eigenschaften den Koeffizienten  $\theta^j$  zugeordnet und geben folglich die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für die Produktqualität der einzelnen Produkte  $j$  an (unter den Annahmen der hedonischen Preisanalyse). Demgegenüber bildet  $\lambda$  nun jedoch die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für die geschützte Herkunftsangabe ab, welche unabhängig von der jeweiligen Produktqualität ist. Somit entspricht der implizite Preis bzw. Preisaufschlag des Koeffizienten  $\lambda$  im Rahmen dieser empirischen Analyse des Modells nach Gleichung (8) der marginalen Zahlungsbereitschaft von Konsumenten für die  $GH$ .

### 3.2 Die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für eine geschützte Herkunftsangabe

Tabelle 4 weist die Regressionsergebnisse mit robusten Standardfehlern der hedonischen Preisanalyse für die realen Preise ( $p_{jht}$ ) von Olivenölprodukten des GfK-Datensatzes aus. Hierbei wurden sowohl absolute (lineare Modelle) als auch prozentuale (semilogarithmische Modelle) Preisauflschläge bestimmt. Zur Vergleichbarkeit fand die Schätzung beider Modelle jeweils ohne ( $OLS^{OL}$ ) sowie mit ( $OLS^L$ ) explizitem Label-Effekt der  $GH$  statt.

Zunächst einmal sind alle Regressionskoeffizienten von ihrem Vorzeichen sowie ihrer Größenordnung her plausibel und mit wenigen Ausnahmen ( $\beta_1^3$  und  $\beta_1^4$ ) höchst signifikant von

<sup>14</sup> Die Variable Struktur bildet hierbei eine Hochpreisphase von Februar 2006 bis März 2007 ab.

<sup>15</sup> Für die Verpackungsgröße (Pack) wird angenommen, dass größere Volumina auf Grund von *Skaleneffekten* sowie die Transportkostenreduktion für eine Herstellung in Deutschland (DE) die Preise reduzieren.

<sup>16</sup> Zur Definition der enthaltenen Modellvariablen siehe Tabelle 3: Deskriptive Statistik der Variablen.

Null verschieden. Das korrigierte  $R^2$  sowie die F-Statistik weisen für alle Regressionen auf einen guten Erklärungsgehalt der Modelle hin.

**Tabelle 4: Regressionsergebnisse der hedonischen Preisanalyse (N = 78.208)**

Abhängige Variable:	$p_{jht}$		$\log(p_{jht})$	
	OLS <sup>OL</sup>	OLS <sup>L</sup>	OLS <sup>OL</sup>	OLS <sup>L</sup>
Konstante	10,451*** (10,390; 10,511)	14,437*** (14,093; 14,782)	1,215*** (1,209; 1,220)	0,940*** (0,923; 0,956)
<i>Zeiteffekte (ZE<sup>a</sup><sub>jht</sub>):</i>				
Trend	0,011*** (0,011; 0,012)	0,009*** (0,008; 0,009)	0,003*** (0,003; 0,003)	0,003*** (0,002; 0,003)
Struktur	0,963*** (0,936; 0,990)	0,960*** (0,945; 0,975)	0,203*** (0,199; 0,207)	0,199*** (0,197; 0,201)
Sommer	0,038* (0,006; 0,069)	0,023* (0,005; 0,040)	0,003 (-0,001; 0,007)	0,0004 (-0,002; 0,003)
Herbst	0,007 (-0,027; 0,040)	0,027** (0,008; 0,046)	-0,010*** (-0,014; -0,005)	-0,004** (-0,006; -0,001)
Winter	-0,159*** (-0,193; -0,126)	-0,116*** (-0,135; -0,098)	-0,035*** (-0,039; -0,031)	-0,026*** (-0,029; -0,024)
<i>Einkaufsstätten (ES<sup>b</sup><sub>jht</sub>):</i>				
FG	5,555*** (5,450; 5,660)	2,337*** (2,254; 2,419)	0,559*** (0,545; 0,573)	0,226*** (0,215; 0,237)
SE	4,059*** (3,974; 4,144)	0,391*** (0,325; 0,456)	0,411*** (0,399; 0,422)	0,066*** (0,057; 0,074)
SM	3,631*** (3,470; 3,792)	0,726*** (0,578; 0,874)	0,235*** (0,213; 0,257)	0,075*** (0,055; 0,095)
SBVM	0,791*** (0,760; 0,822)	0,270*** (0,243; 0,298)	0,090*** (0,086; 0,095)	0,050*** (0,046; 0,053)
<i>Vertriebskosten (VK<sup>c</sup><sub>jht</sub>):</i>				
Pack bzw. log(Pack)	-8,674*** (-8,746; -8,602)	-15,135*** (-15,569; -14,701)	-0,635*** (-0,640; -0,631)	-0,733*** (-0,756; -0,710)
Sonder	-0,547*** (-0,595; -0,500)	-0,703*** (-0,730; -0,675)	-0,066*** (-0,072; -0,059)	-0,114*** (-0,118; -0,111)
DE	-0,682*** (-0,711; -0,652)	-0,946*** (-1,077; -0,814)	-0,180*** (-0,184; -0,177)	-0,176*** (-0,194; -0,159)
Produkt <sup>j</sup>	-	$\sum_{j=1}^{297} \theta^j$	-	$\sum_{j=1}^{297} \theta^j$
GH	1,773*** (1,731; 1,816)	3,639*** (3,105; 4,173)	0,344*** (0,338; 0,350)	0,861*** (0,790; 0,931)
<b>Korrigiertes R<sup>2</sup></b>	0,585	0,875	0,665	0,900
<b>F-Statistik</b>	8.495***	1.778***	11.937***	2.271***

Anmerkungen: \*\*\*, \*\*, \* auf 99,99%-, 99,95%- bzw. 99,9%-Niveau signifikant von Null verschieden; (KI; KI).  
Quelle: Eigene Berechnungen auf Basis des Haushaltspanels GfK Consumer Scan, 2004-2008.

Hierbei steigert jedoch die explizite Modellierung der geschützten Herkunftsangabe unabhängig von der jeweiligen Produktqualität den Erklärungsgehalt der beiden Modelle um 49,6 % (linear) bzw. 35,3 % (semilogarithmisch). Demgemäß kann die marginale Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für die geschützte Herkunftsangabe ( $\lambda$ ) in den Modellen mit explizitem Label-Effekt (OLS<sup>L</sup>) sehr viel eindeutiger identifiziert werden. Somit kann der im theoretischen Modell verwendeten Konstante  $\lambda$  zumindest für Olivenölprodukte ein empirischer Wert in Höhe von 3,64 €/Liter bzw. 136,6 %<sup>17</sup> zugeordnet werden. Dieser weist auf eine hohe Zahlungsbereitschaft der beobachteten Konsumenten für die geschützte Herkunftsangabe hin, weshalb sowohl das Unternehmen mit der höheren als auch das mit der niedrigeren Qualität

<sup>17</sup> Bei der Interpretation von Dummyvariablen in semilogarithmischen Gleichungen ist die Formel von HALVORSEN und PALMQUIST (1980) anzuwenden. Der prozentuale Einfluss der geschützten Herkunftsangabe auf den Preis von Olivenöl berechnet sich als  $100(e^{0,861} - 1) = 136,6\%$ .

einen großen Anreiz haben ihre Produkte zertifizieren zu lassen, um hierdurch ihre Produzentenrente zu steigern. Des Weiteren kann der im theoretischen Modell abgeleitete Anstieg der Konsumentenrente durch den positiven Preiseffekt der Variable  $GH$  verifiziert werden. Insgesamt konnte demnach im Rahmen der empirischen Analyse dieses Beitrages gezeigt werden, dass die qualifizierte Herkunftsangabe einer g.g.A. und g.U. nach VO 1151/12 innerhalb der hedonischen Preisanalyse einen starken und signifikant positiven Einfluss auf die marginale Zahlungsbereitschaft der Konsumenten für Olivenöl hat, welcher unabhängig von der angebotenen Produktqualität beobachtet werden kann.

#### **4 Diskussion und Schlussfolgerungen**

Der vorliegende Beitrag versuchte anhand eines industrieökonomischen Ansatzes der vertikalen Produktdifferenzierung und empirischen Ansatzes der hedonischen Preisanalyse eine Differenzierung sowie Evaluierung der Qualitäts- und Herkunfts Komponente geschützter Herkunftsangaben nach VO 1151/12 zu eruiieren, um deren in der aktuellen Forschung stark diskutierten Wert für den Konsumenten eindeutig zu bestimmen. Zu diesem Zweck erfolgte nach einer kurzen Einleitung in Abschnitt 2 eine industrieökonomische Analyse wohlfahrtsökonomischer Wirkungseffekte der geschützten Herkunftsangabe. Abschnitt 3 ermittelte daraufhin anhand der hedonischen Preisanalyse von Olivenölprodukten empirisch die durch geschützte Herkunftsangaben erzielten Preisaufläge unabhängig von deren Produktqualität. Die industrieökonomische Analyse dieses Beitrages konnte dabei zeigen, dass die qualifizierte Herkunftsangabe einer g.g.A. und g.U. nach VO 1151/12 in einem um die Herkunftspräferenz erweiterten Modell der vertikalen Produktdifferenzierung positive Qualitäts- und Wohlfahrts-effekte haben kann, welche zwar abhängig von dem angebotenen Qualitätsniveau des zertifizierten Unternehmens sind, aber unabhängig von der angebotenen Produktqualität beobachtet werden können, solange die Zertifizierungskosten nicht zu hoch ausfallen. Im Rahmen des dargestellten Modells findet dabei eine Differenzierung zwischen der Qualitäts- und Herkunfts Komponente geschützter Herkunftsangaben statt. Allerdings könnten auf diese Arbeit aufbauende Forschungsbeiträge eine komplexere Modellierung der Herkunftspräferenzen von Konsumenten als Funktion der Qualität anstreben. Des Weiteren wäre die Modellspezifikation anhand einer engeren Anpassung an den juristischen Sachverhalt der VO 1151/12 sowie die Einbeziehung der von dieser geforderten Vereinigungen gemäß Art. 49 Abs. 1 VO 1151/12 denkbar. Die empirische Analyse konnte nun zeigen, dass die qualifizierte Herkunftsangabe innerhalb der hedonischen Preisanalyse für Olivenöl einen starken und signifikant positiven Einfluss auf die marginale Zahlungsbereitschaft der Konsumenten hat, welcher unabhängig von der angebotenen Produktqualität beobachtet werden kann. Der empirisch geschätzte Wert einer erhöhten Zahlungsbereitschaft von 3,64 €/Liter bzw. 136,6 % für die geschützte Herkunftsangabe verifiziert folglich den aus der theoretischen Analyse abgeleiteten Anreiz für Produzenten ihre Produkte zertifizieren zu lassen, um hierdurch eine steigende Produzentenrente zu erzielen, während ein Anstieg der Konsumentenrente durch den positiven Preiseffekt der Variable  $GH$  nachgewiesen werden konnte. Weiterer Forschungsbedarf liegt allerdings in Bezug auf eine Erweiterung der Produktgruppen sowie eine Verallgemeinerung des eruierten Preiseffekts geschützter Herkunftsangaben vor. Im Ergebnis konnte jedoch gezeigt werden, dass die Differenzierung zwischen der Qualitäts- und Herkunfts Komponente von geschützten Produkten nach VO 1151/12 innerhalb einer Komponentenzerlegung einen entscheidenden Einfluss auf die Preiseffekte dieser Herkunftsangaben aufweist. Somit deutet der vorliegende Beitrag auf die Notwendigkeit einer differenzierteren Komponentenanalyse der geschützten Herkunftsangaben nach VO 1151/12 hin, um einen angemessenen Forschungsbeitrag zur Diskussion bezüglich deren Wert leisten zu können, wobei dieser Beitrag sowohl eine theoretische sowie empirische Analysemethoden darstellte und implementierte, innerhalb welcher ein realer sowie positiver Wert der geschützten Herkunftsangabe nach VO 1151/12 für Olivenölprodukte bestimmte werden konnte.

## Literatur

- AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN UNION (2012): Verordnung (EU) Nr. 1151/2012 (VO 1151/12) des Europäischen Parlaments und des Rates vom 21. November 2012 über Qualitätsregelungen für Agrarerzeugnisse und Lebensmittel. Luxemburg.
- BECKER, T.C. (2005): Zur Bedeutung geschützter Herkunftsangaben. Hohenheimer Agrarökonomische Arbeitsberichte. Arbeitsbericht (12). Institut für Agrarpolitik und Landwirtschaftliche Marktlehre, Hohenheim.
- BENNER, E. (2000): Herkunftsangabe und Irreführung: Die Verordnung (EWG) Nr. 2081/92. In: *Agrarwirtschaft* 49 (12): 438-444.
- BUNDESMINISTERIN FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ (BMELV) (2012): Verbraucherpolitischer Bericht der Bundesregierung 2012. BMELV, Berlin.
- CHOI, C. J. und H. S. SHIN (1992): A Comment on a Model of Vertical Product Differentiation. In: *The Journal of Industrial Economics* 40 (2): 229-231.
- COSTANIGRO, M., J. MCCLUSKEY und C. GOEMAN (2010): The Economics of Nested Names: Name Specificity, Reputations, and Price Premia. In: *American Journal of Agricultural Economics* 92 (5): 1339-1350.
- COSTANIGRO, M., J. MCCLUSKEY und R. MITTELHAMMER (2007): Segmenting the Wine Market based on Price: Hedonic Regression when different Prices mean different Products. In: *Journal of Agricultural Economics* 58 (3): 454-466.
- CRAMPES, C. und A. HOLLANDER (1995): How Many Karats is Gold: Welfare Effects of Easing a Denomination Standard. In: *Journal of Regulatory Economics* 7: 131-143.
- CREMER, H. UND J.-F. THISSE (1994): Commodity Taxation in a Differentiated Oligopoly. In: *International Economic Review* 35 (3): 613-633.
- DESQUILBET, M. und S. MONIER-DILHAN (2011): Are geographical Indications a worthy Quality Label? A Framework with endogenous Quality Choice. In: TSE Working Papers. Hrsg. von T. S. of Economics. Toulouse.
- HALVORSEN, R. und R. PALMQUIST (1980): The Interpretation of Dummy Variables in Semilogarithmic Equations. In: *The American Economic Review* 70 (3): 474-475.
- HERRMANN, R. und R. SCHRÖCK (2012): Unternehmerische Anreize zur Teilnahme an Labeling- und Qualitätssicherungsprogrammen auf heterogenen Lebensmittelmärkten. In: *Vierteljahrshefte zur Wirtschaftsforschung: Ernährungssicherung und Lebensmittelqualität: Herausforderungen für Agrarmärkte*. Bd. 81. DIW, Berlin: 123-145.
- JOSLING, T. (2006): The War on Terroir: Geographical Indications as a Transatlantic Trade Conflict. In: *Journal of Agricultural Economics* 57 (3): 337-363.
- KOMMISSION DER EUROPÄISCHEN UNION (2013): DOOR DATENBANK. <http://ec.europa.eu/agriculture/quality/door/list.html>. [20.02.2013].
- LAMBERTINI, L. (1996): Choosing Roles in a Duopoly for Endogenously Differentiated Products. In: *Australian Economic Papers* 35 (67): 205-224.
- LANCASTER, K. (1966): A New Approach to Consumer Demand Theory. In: *Journal of Political Economy* 74 (2): 132-157.
- LANGINIER, C. und B. A. BABCOCK (2008): Agricultural Production Clubs: Viability and Welfare Implications. In: *Journal of Agricultural and Food Industrial Organization* 6 (1): 1-31.
- LEHMANN-GRUBE, U. (1997): Strategic Choice of Quality When Quality is Costly: The Persistence of the High-Quality Advantage. In: *The RAND Journal of Economics* 28 (2): 372-384.

- LOUREIRO, M. L. und J. J. MCCLUSKEY (2000): Assessing Consumer Response to Protected Geographical Identification Labeling. In: *Agribusiness* 16 (3): 309-320.
- MARETTE, S. und J. M. CRESPI (2003): Can Quality Certification Lead to Stable Cartels?. In: *Review of Industrial Organization* 23: 43-64.
- MOTTA, M. (1993): Endogenous Quality Choice: Price vs. Quantity Competition. In: *The Journal of Industrial Economics* 41 (2): 113-131.
- PFÄHLER, W. und H. WIESE (1998): *Unternehmensstrategien im Wettbewerb*. Springer, Berlin.
- ROSEN, S. (1974): Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition. In: *Journal of Political Economy* 82 (1): 34-55.
- SHAKED, A. und J. SUTTON (1987): Product Differentiation and Industrial Structure. In: *The Journal of Industrial Economics* 36 (2): 131-146.
- SPILLER, A., J. VOSS und M. DEIMEL (2007): Das EU-System zum Schutz geographischer Herkunftsangaben und Ursprungsbezeichnungen: Eine vergleichende Studie zur Effektivität des Instruments zur Förderung des ländlichen Raums und Implikationen für die deutsche Agrarförderung. Schriftenreihe der Landwirtschaftliche Rentenbank. Band (22). Landwirtschaftliche Rentenbank, Frankfurt/Main: 187-232.
- TEUBER, R., S. ANDERS und C. LANGINIER (2011): The Economics of Geographical Indications: Welfare Implications. In: *Working Papers 2011-04*. Hrsg. von Structure, P. of Agriculture und A. products industry Network. Quebec.
- TEUBER, R. UND R. HERRMANN (2012): Towards a Differentiated Modeling of Origin Effects in Hedonic Analysis: An Application to Auction Prices of Specialty Coffee. In: *Food Policy* 37 (6): 732-740.
- TIROLE, J. (1988): *The Theory of Industrial Organization*. M.I.T. Press, Cambridge, Mass.
- VON SCHLIPPENBACH, V. und H. GAY (2007): Höhere Qualität bei Lebensmitteln durch gesetzlich geschützte Herkunftsangaben. In: *DIW-Wochenbericht* 74 (24): 377-382.
- ZAGO, A. M. und D. PICK (2004): Labeling Policies in Food Markets: Private Incentives, Public Intervention, and Welfare Effects. In: *Journal of Agricultural and Resource Economics* 29 (1): 150-165.



## **DEVELOPMENT ECONOMICS**



## **DAIRY PRODUCTS EXPENDITURE PATTERN IN VIETNAM: EFFECTS OF HOUSEHOLD CHARACTERISTICS ON EXPENDITURE FOR DAIRY PRODUCTS**

*Nguyen Van Phuong<sup>1</sup>, Tran Huu Cuong, Marcus Mergenthaler*

### **Abstract**

In this study, Vietnamese households' expenditure on dairy products for home consumption is analyzed using the latest Vietnamese Household Living Standard Survey datasets in 2010 (VHLSS, 2010). Vietnam is the 20<sup>th</sup> most important importer of dairy products in the world and it is foreseeable that the demand continues rising. This makes Vietnam a highly potential market for dairy exporting countries and for investors in the dairy industry. The aim of the paper is to analyze the effects of socio-economic and demographic variables on Vietnamese households' decision to purchase dairy products and how much to spend per capita on these items. A double-hurdle model is estimated to accommodate non-normal and heteroskedastic errors for milk and milk products. The parameter estimates for the demand decision variables are presented in the paper. The results suggest that socio-economic and demographic variables effect household expenditure on dairy products. This may help policy makers to implement policies related to dairy industry, nutrition and food security. The results also are useful for dairy products marketers in planning and developing strategies.

### **Keywords**

Dairy products, double-hurdle model, household expenditure, VHLSS, Vietnam

### **1 Introduction**

Dairy production and trade is on the rise on a global scale (BEGHIN, 2006; MORE, 2009). Similar to many Asian countries, Vietnam's economic situation has improved and thereby the living standard of its population has increased. For this reason Vietnamese have shifted from staples and nowadays pay more attention to health aspects in their food choices. As a consequence, demand for high protein and energy dense food has increased, especially dairy products such as milk, cheese, and yogurt (JACCAR, 2008; PINGALI, 2007; DONG, 2006). In recent years, the Vietnamese dairy industry has become one of the fastest growing in the food industry in Vietnam. Vietnamese dairy demand has increased rapidly over the last years (BMI, 2011; CUONG and NGA, 2011). According to report of BUSINESS MONITOR INTERNATIONAL (2011), Vietnamese milk consumption has been driven by increasing domestic demand, as well as rising income. In fact, milk consumption per capita in Vietnam has doubled in the period from 2000-2009 to 12 kg/year. EUROMONITOR INTERNATIONAL (2013) reported that Vietnam's milk products market is potential and strong. The young population continues to create a stable demand for consuming dairy products, while awareness of consumer about health benefits related to milk products is increasing, especially the with older generation (EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2013). However, compared with regional countries, Vietnamese per capita consumption is still relatively low (ANH et al., 2010).

The price of foreign milk in Vietnam is one of the highest in the world (TUAN et al., 2013; BMI, 2011). The price of imported milk is also higher than in other developing countries in the region such as Thailand, Malaysia or Indonesia (TUAN et al., 2013). Vietnam mainly de-

---

<sup>1</sup> University of Bonn, The Faculty of Agriculture, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn; phuonglangvan@gmail.com

depends on imports to meet domestic demand for dairy products. The country is the 20th most important importer of dairy products in the world and it is foreseeable that the demand continues to rise. Vietnam's dairy production is able to provide only 22% of domestic demand (CUONG and NGA, 2011). Most of imported dairy products are UHT (Ultra High Temperature) milk, yogurt, condensed milk, and formula (GSO, 2010). This implies that Vietnam's dairy products market has high potential for future growth, both through domestic production and imports (DONG, 2006; CUONG and NGA, 2011; EUROMONITOR INTERNATIONAL, 2013). High demand for milk and milk products in Vietnam also creates opportunities to investors. Yet, it is not clear which factors and the level of the individual household effect on expenditure behavior of dairy products.

Several studies used household data to examine socio-economic and demographic factors affecting food consumption and household expenditure on food products. SU and YEN (1996) utilized the data of the 1987-88 US Nationwide Food consumption survey to investigate pork households' consumption in the United States. MIHALOPOULOS and DEMOISSIS (2001) used data from the 1993-1994 Household Budget Survey to analyze factors effecting on probability of participation and expenditure in the market for food away from home in Greece. THIELE and WEISS (2003) analyzed consumer demand for food variety in Germany by using Consumer Panel Research Data that record the expenditure behavior of households for certain product groups. ATES and CEYLAN (2010) examined the effects of socio-economic factors on the consumption of milk, yoghurt, and cheese using their household survey in Turkey. In addition, many studies have also been found in Vietnam using data from household survey to analyze food consumption pattern. MINOT and GOLETTI (2000) estimated household food demand in Vietnam based on data of Viet Nam Living Standard Survey 1998. LE (2008) used data of VHLSS 2004 to investigate food consumptions in Vietnam that focused on three categories of food: rice food, non-rice food and meat/fish. Meat consumption pattern in Vietnam is analyzed by PHUONG et al. (2014) by using VHLSS 2010 data. However, no specific study is found that has paid attention on household's expenditure on dairy products in Vietnam.

The major objective of this study is to identify and examine factors that affect Vietnamese households' consumption behavior for dairy products. The study contributes to the understanding of Vietnam's dairy products consumption patterns.

Specific objectives consider in this study are:

- To examine the factors affecting the decision to consume dairy products.
- To determine the drivers of expenditure on milk products.

## **2 Methodology, data and variables**

### **2.1 Data**

In this study, we utilized data from the Vietnamese Household Living Standard Survey (VHLSS), which was conducted by the Vietnam General Statistical Office (GSO) in 2010. The VHLSS 2010 was conducted nation-wide with a sample size of 69,360 households (22,365 households for income survey, 37,596 households for income and other and 9,399 households for income, expenditure and other survey) in 3,133 communes/wards. The surveys were representative for the whole country, 6 regions of the country, urban and rural areas and provincial levels. Surveys collected information during 4 periods in 2010-2011 through face-to-face interviews conducted by interviewers with household heads and key commune officials (VHLSS 2010). VHLSS 2010 records the household expenditure for certain products and product groups, e.g. daily consumption of foods and drinks, daily consumption product etc. The variables used in this study are listed and described in table 1.

**Table 1: Descriptive Statistics**

Variables	Definition	Mean	S.D.
Y	Expenditure on milk products (thousand VND/capita/year)	43.236	103.650
Ln(Y <sub>1</sub> )	Natural logarithm of expenditure on milk products	1.744	2.130
Income	Per capita annual income of household ('million VND)	18.253	35.862
Income2	Income squared	1619.072	86040.71
HHsize	Number of household's members	3.937	1.566
Urban	Urban equals one if the household resides in an urban area and zero otherwise	0.282	
Female	Female equals one if household head is female and zero otherwise	0.248	
Ethnic	Ethnic equals one if Kinh (Vietnamese) and zero otherwise	0.821	
Age	Age of household head	48.345	14.245
Edu	Years of schooling of household head	7.142	3.732
Child 1	Child 1 equals one if household has children below 7 and zero otherwise	0.220	0.417
Child 2	Child 1 equals one if household has children age 7-18 and zero otherwise	0.520	0.500
Geographic location of households			
REG1	Red river delta area ( is base)	0.212	
REG2	Northern midland and mountain area (1/0)	0.177	
REG3	North Central area and Central coastal area (1/0)	0.220	
REG4	Central highlands (1/0)	0.069	
REG5	South east (1/0)	0.119	
REG6	Mekong river delta (1/0)	0.203	

Source: Based on VHLSS 2010 (GSO)

## 2.2 Variables

In our empirical model, the dependent variable of the participant equation is a dummy variable for dairy products' expenditures. The dependent variable of expenditure equation is the natural logarithm of the expenditure per capita of households on dairy products (thousand VND per year). The socio-economic variables of household are hypothesized to impact on dairy products expenditure in Vietnamese families.

Price is one important factor in demand analysis. Other studies using cross-section household data assumed that prices are constant (PRAIS and HOUTHAKKER, 1955; GEORGE and KING, 1971; cited in COX and WOHLGENANT, 1986). Many behavioral factors apart from price may result in zero observations (YEN, 2005). Furthermore, neither price information nor purchased quantities for all dairy products were collected in the VHLSS. Therefore, we hypothesize that all of households face the same price and we do not include price in the models. We estimate the following expenditure equation:

$Y = f(\text{income, household size, urban area, household head gender, household head education, age of household head, ethnic, presence of children below 7 years old, presence of children from 7 to 18 years old, presence of old people over 55 years old, region})$

### 3 The Model

In this paper, a double-hurdle model is used to analyze household expenditure patterns on dairy products. One of important sources of data to analyze consumption behaviors is household survey. The great issue with cross-sectional survey data is the significant proportion of households that report zero expenditure. Tobit and infrequency of purchase models must also be considered. However, these models are considered very restrictive. Many previous studies on food expenditure and consumption found that the double hurdle model outperformed the tobit model (KEELAN, 2009; YEN et al, 1996; CRAGG, 1971) This paper continues with this methodological approach. We assume that households made two decisions with regard to buy an item. Firstly, a Probit model is conducted to determine participation, the decision of whether households consume milk products or not. Secondly, a regression model is made to determine how much to spend on milk products. The double hurdle model was proposed by CRAGG (1971), which allows separate stochastic deal with both participation and expenditure decisions. The same variables is used in both estimations. The double hurdle model can be written as (YEN and HUANG, 1996):

$$Z_i^* = W_i' \alpha + v_i \quad \text{participation decision}$$

$$Y_i^* = X_i' \beta + u_i \quad \text{expenditure decision}$$

$$Y_i = X_i' \beta + u_i \quad \text{if } Z_i^* > 0 \text{ and } Y_i^* > 0$$

$$Y_i = 0 \quad \text{otherwise}$$

Where:

$Z_i^*$  and  $Y_i^*$  are latent variables that describe the household's decision to participate in consuming milk products and household per capita expenditure on milk products.  $Y_i$  is the observed dependent variable.  $W_i$  and  $X_i$  are vectors of variables explaining the participation decision and the expenditure decision, respectively.  $\alpha$  and  $\beta$  are coefficients estimated.  $v_i$  and  $u_i$  are the respective error terms assumed to be independent and normally distributed such as  $v_i \sim N(0,1)$  and  $u_i \sim N(0, \sigma^2)$ .

The likelihood function for the double hurdle model can be written as (JENSEN and YEN, 1996; SU and YEN, 1996; YEN and JONES, 1997):

$$L = \prod_{Y_i=0} [1 - \Phi(W_i' \alpha)] \prod_{Y_i>0} \Phi(W_i' \alpha) \left[ \Phi \left( \frac{X_i' \beta}{\sigma_i} \right) \right]^{-1} \frac{1}{\sigma_i} \phi \left[ \frac{T(Y_i) - X_i' \beta}{\sigma_i} \right] \frac{1}{(1 + \theta^2 Y_i^2)^{\frac{1}{2}}}$$

Where  $\Phi(\dots)$  is standard normal density function,  $\phi(\dots)$  is cumulative distribution function and  $\theta$  is an unknown parameter.

The elasticity of expenditure probability, conditional level and unconditional level are calculated by referencing to YEN and HUANG (1996) formula. For the double hurdle model, the probability of positive observation is:

$$P(Y_i > 0) = \Phi(W_i' \alpha)$$

The conditional mean of dependent variable that measures the average of dairy products expenditure given that  $P(Y_i > 0)$  is computed as following formula:

$$E(Y_i / Y_i > 0) = \left[ \Phi \left( \frac{X_i' \beta}{\sigma_i} \right) \right]^{-1} \int_0^\infty Y_i \frac{1}{\sigma_i} \phi \left[ \frac{T(Y_i) - X_i' \beta}{\sigma_i} \right] \frac{1}{(1 + \theta^2 Y_i^2)} dY_i$$

The unconditional mean of dependent variable that measures the average household expenditure on milk products is formulated as:

$$E(Y_i) = E(Y_i/Y_i > 0)P(Y_i > 0)$$

The elasticity of probability, conditional and unconditional level are computed with continuous variables, but with dummy variables, the elasticity is interpreted as change in probability or level of expenditure when the value of dummy variables change from 0 to 1. To check for multicollinearity, we used the variance inflation factor (VIF).

#### 4 Statistical analysis

Based on the result of VHLSS in 2010, an independent-samples T-test was conducted to find differences between rural and urban households. The result of the T-test shows that the difference in the two groups' means is statistically significant with P-value at 1%. The household size in urban is smaller than in rural area. The percentage of female that is household head in urban is higher than rural. Rural household heads' age is lower than in urban household and rural household head's education is lower than in urban areas. In particular, more ethnic minority families live in rural area and there are more children in rural families. These findings are not surprising because in general, rural areas are poorer and generally less developed. The wedding age is also lower in rural than urban areas (Phuong et al, 2014). Furthermore, income per capita is nearly twice as high as in rural area. On average, annual urban household income per person is 27.09 million VND per year, while this figure for households in rural area is 14.79 million VND per year. There is no significant difference between rural and urban families that have children below 7 years old, but the percentage of households with children aged between 7 and 18 in rural areas is higher than in urban areas.

**Table 2: Households' socio-economic and demographic factors in rural and urban Vietnam**

Characteristic	Units	Urban		Rural		T-test	Sig.
		mean	SD	Mean	SD		
Household size	Person	3.82	1.46	3.98	1.60	-4.71	.000
Female	*	0.35	0.48	0.21	0.48	13.24	.000
Age	Years old	49.73	14.07	47.8	14.28	5.93	.000
Education	Years of schooling	8.59	3.61	6.57	3.63	24.36	.000
Income	Million VND	27.09	26.12	14.79	38.48	12.82	.000
Ethnic	**	0.92	0.27	0.78	0.41	19.83	.000
Having children:							
Child 1(below 7)		0.22	0.41	0.23	0.418	-0.71	.476
Child 2 (7-18)		0.48	0.50	0.53	0.50	-4.80	.000

\* Female equals one if household head is female and zero otherwise.

\*\* Ethnic equals one if Kinh (Vietnamese) and zero otherwise.

Source: Based on VHLSS 2010 (GSO)

Table 3 indicates the share of families consuming dairy products in the survey of the VHLSS 2010. It can be seen that, the percentage of households consuming milk products is very low.

In general, there are more than 50% of households that did not consume milk products. While nearly 80% of households confirmed that they did not drink fresh milk, approximately 75% of households said that they did not spend money on powdered milk or other dairy products. This finding explains why milk consumption per capita in Vietnam is low and a binary model analysis is important to find factors affecting the probability of participation in the dairy products market.

**Table 3: Share of households consuming milk products surveyed in VHLSS 2010 (in %)**

Powdered milk	Fresh milk	Other milk products	Total (Dairy products)
25.30	22.61	24.91	48.65

Source: Based on VHLSS, 2010 (GSO)

The table 4 shows annual per capita expenditure on milk products per person by income quintiles in 2010. The results of an ANOVA analysis indicate that there is the significant difference between income quintile groups in expenditure on dairy products and that expenditure on all kinds of milk products increases with income quintiles.

**Table 4: Per capita expenditure on milk products by income quintile in 2010 (Unit: thousand per year)**

Products	Powdered milk		Fresh milk		Other milk products		Total	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
Quintile 1	5.021	34.831	2.783	12.182	1.319	4.889	9.123	39.412
Quintile 2	10.355	32.307	6.554	23.776	2.851	9.430	19.760	43.801
Quintile 3	15.595	47.140	10.448	29.984	4.476	12.557	30.520	60.460
Quintile 4	27.650	72.393	15.503	40.883	9.002	21.416	52.155	93.269
Quintile 5	56.578	142.279	26.500	60.024	21.591	50.910	104.668	179.417
Total	23.035	79.539	12.355	38.004	7.846	26.788	43.236	103.650
F_test	132.374		115.701		190.553		280.565	
Sig.	0.000		0.000		0.000		0.000	

Source: Based on VHLSS, 2010 (GSO)

In average, one person in the richest quintile spends more than 10 times more than a person in the poorest quintile. Especially, with other milk products this number is more than 15 times. These results give a first indication that income growth is a major driver of increasing expenditure on milk products in Vietnam.

## 5 Empirical Results

A double hurdle model was estimated by maximizing the logarithm of the likelihood functions corresponding to the above given equations. The same list of variables was used in the both the participation and consumption equation. Most of explanatory variables included in the models have statistically significant effects on the participation to consume milk products. Parameter estimates obtained from double-hurdle model are presented in table 6. All VIF values of independent variables are less than 5. Hence, we conclude that there is no major multicollinearity problem. In addition, the elasticity and effects of binary variables of participation, conditional and unconditional level of expenditure are calculated at sample means. The results are presented in table 6.

The coefficients of the income variables in both equations are positive which suggests that per capita income in families has a significantly positive effect on the probability of participation and the level of expenditure. The probability of dairy products market participation is 0.4%, which means that with one percent increase of income the probability that a household spends money on dairy products increases with 0.4%. In the same way, the amount of money spent on dairy products increases by 2.9% on unconditional level and by 14% on conditional level with a one percent increase of income. Expenditure levels increase at a decreasing rate though, as the negative quadratic term in table 5 shows, i.e. dairy products expenditure is a

nonlinear function of income. However, the coefficients of the income squared variable are very small compared with the coefficients of the linear income variable. So for a long time it can be expected that the probability of milk product consumption and expenditure on these products continues to rise with increasing incomes.

Household characteristics are important variables that determine milk products consumption patterns and quantities consumed (cf. NJARUI et al, 2011). With respect to demographic characteristics of households, household size has a significantly positive affect on participation in dairy market and on the conditional level in the expenditure model. However, the household size variable is significant and negative in the milk products expenditure model with an elasticity of -5.1% on the unconditional level, i.e. when the number of people in the household increases, they spend less on milk products. This suggests that the number of household members has positive effect on milk products buying decision but at the same time has a negative effect on how much households spend for these products. Several studies also found that larger households spend or consume less on food products, suggesting that such households benefit from economies of scale in food consumption (STEWART et al, 2004; KEELAN et al, 2009).

**Table 5: Parameter Estimates of Double-hurdle Censored Models for dairy products expenditure**

Variables	Participation		Expenditure		Heteroskedasticity	
	Parameter	S.E.	Parameter	S.E.	Parameter	S.E.
Intercept	-1.928***	0.098	2.514***	0.108	0.843***	0.059
Income	0.013***	0.001	0.028***	0.002	0.005***	0.001
Income squared	-4.57e-06***	4.5e-07	-0.00007***	0.00001		
HHsize	0.029***	0.011	-0.174***	0.013	0.013*	0.007
Urban	0.275***	0.034	0.328***	0.035		
Female	0.179***	0.035	0.149***	0.036		
Ethnic	0.538***	0.047	0.300***	0.056		
Age	-0.0001	0.001	0.007***	0.001		
Edu	0.059***	0.005	0.039***	0.005		
Child1	1.044***	0.040	0.952***	0.036		
Child2	0.475***	0.035	0.122***	0.036		
REG2	-0.107**	0.052	-0.277***	0.058		
REG3	0.142***	0.043	-0.089**	0.045		
REG4	0.168***	0.063	-0.025	0.064		
REG5	0.306***	0.053	0.135***	0.053		
REG6	0.129***	0.045	-0.009	0.048		
Number of observations	9402					
Log likelihood	-11873.382					
Wald chi2(16)	1883.11					
Sig.	0.000					

Notes: the dependent variable is the natural logarithm of the meat consumption per capita in kg/year;  
 \*\*\* p<0.01; \*\*p<0.05; \*p<0.1

Source: Based on VHLSS 2010 (GSO)

Urban households tend to participate more than rural households in dairy products' markets. The urban variable also appears to effect household expenditure on milk products. The effects of the urban variable in the models are 8.9% on the probability of entering into the market. The numbers on conditional and unconditional level are 27.2% and 46.7%, respectively, i.e. the probability of urban households to consume dairy products is more than in rural areas and

per capita in urban households spend on dairy products is more than in rural households. The results indicate that the degree of urbanization plays an important role in determining the probability of participation in the milk products market and urbanization also contributes increase expenditure for dairy products.

**Table 6: Elasticity of continuous and binary variables: Dairy products expenditure**

Variable	Probability	Conditional Level	Unconditional Level
Income	0.004	0.140	0.029
HHsize	0.009	0.029	-0.051
Urban	0.089	0.272	0.467
Female	0.058	0.177	0.273
Ethnic	0.175	0.532	0.453
Age	-0.000	0.000	0.003
Edu	0.019	0.058	0.327
Child1	0.338	1.031	1.631
Child2	0.154	0.470	0.592
REG2	-0.035	-0.106	-0.254
REG3	0.046	0.141	0.117
REG4	0.054	0.116	0.176
REG5	0.099	0.302	0.408
REG6	0.042	0.128	0.141

Source: Based on VHLSS, 2010 (GSO)

Interestingly, the results also suggest that gender and education of household heads have a positive effect on the probability to consume and the expenditure for dairy products. In particular, households having female household heads and higher education household head would increase the dairy product consumption probability and expenditure. In recent years, the role of women is becoming more important and there are more families that have female household heads. At the same time, increased schooling contributes to raise educational attainment levels in Vietnam (ANH et al, 1998). These results contribute in explaining increasing of milk product consumption in Vietnamese families.

Meanwhile, the age of the household head is not significant in determining participation but has significant and positive effects on expenditure on dairy products sector. These results re-

flect important characteristics of household heads' variables in dairy products' consumption patterns in Vietnam.

The ethnic variable has a significant effect on both market participation and how much the families spend for milk products. Vietnam has a total of 54 ethnic groups that live in the whole country. Still, Kinh ethnic (Vietnamese) is with a share of 87% the largest ethnic category in Vietnam (GSO, 2013). The result suggests that being a Kinh's family, increases the probability of milk products consumption by 17.5% compared with being an ethnic minority family. Moreover, the results show that in Kinh' households spent more than ethnic minority families by 53.2% on conditional level and 45.3% on unconditional level. We suppose that this is caused by most ethnic minority households' residence in mountain areas where transportation and market access is difficult – an influence not captured by the urban and regional dummies. In addition, differences in living standards might be reflected that are not capture in the income variable.

Children variables show the difference between age groups of children in the families. Variables of the children have been found to be positive and statically significant in both equations and effects of children variables are also positive. In particular, effects of young children (below 7 years old) are 33.8% on the probability of participation, and more than 100% on both conditional and unconditional level. It is the same trend with older children on the probability of market participation or conditional level and unconditional level, i.e. that dairy products are consumed more in families having children, especially in families that have children aged below 7 years old. This result indicates that children variables, especially infants, are important to explain milk consumption patterns in Vietnam.

We also found significant differences in milk expenditure across regions. For example, the probability of participation of the households that live in Northern midland and mountain areas are negative, i.e. that the probability of participation in dairy markets in Northern midland and mountain areas is lower than in the Red river delta. In the meanwhile, probability of dairy consumption of families in other areas is higher than in the Red river delta. The results of expenditure equation shows that Northern midland and mountain areas and North Central area and Central coastal area spent less than in Red river delta, while families that live in South East tend to spend more on milk products than others. South East is also the place where the biggest city of Vietnam is located (Ho Chi Minh City). The result also shows that there is no significant difference between dairy expenditure in households in Central highlands and Mekong river delta. Above differences are due to differences in the social-economic situation and other variables not included in our models.

## **6 Conclusions**

In micro-data, zero observations are common and theoretical and empirical models with the dependent variable truncated at zero have continued to increase (YEN and JOSE, 1997, YEN and HUANG, 1996.). The present study utilizes a Double-Hurdle model to analyze the effects of social and demographic variables on the Vietnamese households' decisions on whether to consume dairy products and their levels of expenditure.

The study has explained households' behavior in participating in milk markets or not, assuming that some reasons for not consuming milk products are socio-economic, demographic and geographic variables. For long time, rising income is still expected to increase expenditure on milk products. This outcome is consistent with previous dairy consumption behavior research by DONG (2006) who suggested that income growth is expected to boost milk product demand in Asian countries.

The result also suggests that most individual social demographic factors play a key role in determining both the probability of participation and the amount spent for dairy products. Household characteristics are found to be significant in affecting dairy products' expenditure.

For instance, urban households, female-headed households, and households with children, all have a greater preference than other households as illustrated in their expenditure patterns on dairy products. Age and education have positive effects on the probability of consumption and quantity of products consumed.

The results of this study help to understand how the changing socio-economics and demographics of the Vietnamese population impacts on households' dairy products expenditure. This understanding may help policy makers to implement policies related to the dairy industry, healthy nutrition and national food security. Especially, policies should concentrate on food redistributing between the rich and the poor, areas and ethnic groups (PHUONG et al., 2014). The results also are useful for dairy products marketers in planning and developing strategies, because they will understand the influence of household characteristics on the decision if products are consumed and how much is consumed.

According to US department of Agriculture, "Vietnam's dairy market is rich with opportunities" due to growing population with a rapidly increasing income per capita and the number of women who join the workforce has increased, led to an increase in bottle feeding (AGRIMONEY, 2011; INDUSTRYSOURCING, 2012). This has created the good opportunity for domestic producers and importers in participating and promoting their business in Vietnam's market.

## Reference

- AGRIMONEY (2011): Vietnamese dairy 'rich with opportunities' – USDA <http://www.agrimoney.com/news/vietnamese-dairy-rich-with-opportunities---usda--2998.html>
- ANH T.S., J. KNODEL, D. LAM and J. FRIEDMAN (1998): Family size and children's education in Vietnam, *Demography*, 35 (1): 57-70.
- ANH D., V. THU and P. DUONG (2010): Developing a taste for dairy, Sector View, Mekong securities 12. April 2010.
- ATES, H. C. and M. CEYLAN (2010): Effects of socio-economic factors on the consumption of milk, yoghurt, and cheese: Insights from Turkey. In: *British Food Journal*, 112 (3): 234-250.
- EUROMONITOR (2011): Drinking-milk-products-in-vietnam (<http://www.euromonitor.com/drinking-milk-products-in-vietnam/report>).
- BEGHIN, J.C. (2006): Evolving dairy markets in Asia: Recent findings and implications. In: *Food Policy*, 31: 195-200.
- BUSINESS MONITOR INTERNATIONAL (BMI) (2011), Vietnam agribusiness Report Q4 2011- Includes 5-year forecasts to 2015. Part of BMI's Industry Report & Forecasts Series.
- CRAGG, J. (1971): Some Statistical Models for Limited Dependent Variables with Application to the Demand for Durable Goods. In: *Econometrica*, 39 (5), 829- 844.
- CUONG, T. H. and B. T. NGA (2011): Actor benefit's analysis on value chain of fresh milk in Vietnam. In: *Economics and Development, Issues* 169 (2): 32-38.
- DONG, F. (2006): The outlook for Asian dairy markets: The role of demographics, income, and prices. In: *Food Policy*, 31: 260-271.
- EUROMONITOR INTERNATIONAL (EI) (2011): Drinking milk products in Vietnam, Passport.
- HOP, L.T., L. B. MAI and N. C. KHAN (2003): Trends in Food Production and Food Consumption in Vietnam During the Period 1980-2000. In: *Mal J Nutr*, 9 (1): 1-5.
- INDUSTRYSOURCING (2012): Colossal Growth in the Vietnamese Dairy Industry, <http://us.industrysourcing.com/articles/252337.aspx> February 3, 2014.
- JACCAR (2008): JACCAR Equity Research - Vietnam Dairy Industry.
- JONES, A. M. and S. T. YEN (2000): A Box-Cox Double-Hurdle Model. In: *The Manchester School*, 68 (2): 203-221.
- KEELAN, C. D., M. M. HENCHION and C. F. NEWMAN (2009): A Double-Hurdle Model of Irish Households' Food Service Expenditure Patterns. In: *Journal of International Food & Agribusiness Marketing*, 21 (4): 269-285.

- NJARUI, D. M., M. GATHERU, J. M. WAMBUA, S. N. NGULUU, D. M. MWANGI and G. A. KEYA (2011): Consumption patterns and preference of milk and milk products among rural and urban consumers in semi-arid Kenya. In: *Ecol Food Nutr.*, 50 (3):240-62.
- LE, C.Q. (2008): An empirical study of food demand in Vietnam. In: *Journal of Southeast Asian Economies*, 25 (3): 283-292.
- MIHALOPOULOS, V.G. and M.P. DEMOUSSIS (2001): Greek household consumption of food away from home: a microeconomic approach. In: *European Review of Agricultural Economics*, 28 (4): 421-432.
- MINOT, N. and F. GOLETTI (2000): Liberalization and Poverty in Vietnam. Research report 114, IFPRI.
- MORE S. J. (2009): Global trends in milk quality: implications for the Irish dairy industry. In: *Irish Veterinary Journal*, 62 (4):5-14.
- PHUONG, N. V., T. H. CUONG and M. MERGENTHALER (2014): Effects of Socio-economic and Demographic Variables on Meat Consumption in Vietnam. In: *Asian Journal of Agriculture and Rural Development*, 4 (1): 972-987.
- PINGALI, P. (2007). Westernization of Asian diets and the transformation of food systems: Implications for research and policy. In: *Food Policy*, 32 (3): 281-298.
- STAAL S.J. (2013): The competitiveness of smallholder dairy production: Evidence from sub-Saharan Africa, Asia and Latin America, International Livestock Research Institute P.O. Box 30709, Nairobi, Kenya. [http://www.ilri.cgiar.org/InfoServ/Webpub/fulldocs/South\\_South/Ch23.htm](http://www.ilri.cgiar.org/InfoServ/Webpub/fulldocs/South_South/Ch23.htm) cited on 26/11/2013.
- STEWART, H., N. BLISARD, S. BHUYAN and J. R. NAYGA (2004): The Demand for Food Away From Home: Full- Service or Quick- service?, United States Department of Agriculture, Economics Research Service, Agricultural Economic Report No: 829.
- SU, S. J. B and S. YEN (1996): Microeconomic models of infrequently purchased goods: An application to household pork consumption. In: *Empirical Economics*, 21 (4): 513-533.
- THIELE S. and C. WEISS (2003): "Consumer demand for food diversity: evidence for Germany." In: *Food Policy*, 28 (2): 99-115.
- TUAN, L. T., N. T. T. PHUONG, L. T. B. NGOC and L. H. MAI (2013): Powdered milk consumers' buying behavior. *International Journal of Business and Management*, 8 (2).
- YEN, S. (1993): Working Wives And Food Away From Home: The Box-Cox Double Hurdle Model." In: *American Journal of Agricultural Economics*, 75: 884-895.
- YEN, S. T. and C. L. HUANG (1996): Household demand for finfish: a generalized double-hurdle model. In: *Journal of Agricultural and Resource Economics.- Western Agricultural Economics Association – WAEA*, 21 (2), 220-234.
- YEN S.T., and A.M. JONES (1997): Household Consumption Of Cheese: An Inverse Hyperbolic Sine Double-Hurdle Model With Dependent Errors. In: *American Journal of Agricultural Economics*, 79: 246-251.
- YEN S. T. (2005): Zero observations and gender differences in cigarette consumption. In: *Applied Economics*, 37:16, 1839-1849.



## **CLIMATE VARIABILITY, SHOCKS AND NON-FARM EMPLOYMENT: EVIDENCE FROM RURAL HOUSEHOLDS IN NORTHEAST THAILAND**

*Mulubrhan Amare<sup>1</sup>, Hermann Waibel*

### **Abstract**

This paper examines the impact of climate variability and shocks on non-farm employment in rural areas of Northeast Thailand. The paper utilizes a large panel data set that includes detailed and retrospective information about shock experience and a corresponding twenty-year historical village-level monthly rainfall data set from rural Northeast Thailand. The paper finds that the labor market is heterogeneous in terms of adapting to climate variability and coping with shocks. Households use non-agricultural wage and self-employment as a means of adapting to rainfall variability while they use agricultural wage to cope with agricultural and demographic shocks. We also show that there is a concave relationship between rainfall variability and both non-agricultural wage and non-farm self-employment. Economic slowdown and idiosyncratic shocks, such as demographic shocks, lead to substantial non-agricultural wage employment reduction. Overall, our findings show that the labor market can be less effective as a means for adapting to severe rainfall variability, economic and demographic shocks. It is also observed that poorer households are less able to exploit the high returns of the labor market to cope with shocks because of a lack of start-up assets.

### **Keywords**

Climate Variability, Shocks, Non-farm Employment, Asset, Rural Thailand

**JEL classification codes:** Q120, Q540, J220

### **1 Introduction**

Climate variability can put various sectors at risk, threaten households' livelihoods and undermine attempts to reduce poverty. The implications of climate variability are especially important for people in Southeast Asian regions who rely on agricultural and natural resources for their primary income and for heavily populated coastlines and large sections of the population who live on less than \$2 a day (ADB, 2009). The negative effects of climate variability can be compounded by incomplete insurance and credit markets, which affect the behavior of households with regard to their adaptation strategies and responses to shocks. Even in emerging market economies such as Thailand, where the rapid and broad-based economic development and reduction of chronic poverty have been realized, and rural households are still vulnerable to climate change and extreme events in agriculture remains (LUO and LIN, 1999; IPCC, 2007). More than two-thirds of agricultural production in rural Thailand is rain fed and largely dependent on monsoon rains for cultivation (LUO and LIN, 1999; ADB, 2009). Thus, climate change, including higher surface temperatures, floods, droughts, severe storms and rising sea levels, are more likely to increase the vulnerability of the agricultural systems (IGLESIAS et al., 2011).

---

<sup>1</sup> Leibniz-University Hannover, Institute of Development and Agricultural Economics, School of Economics and Management, Königsworther Platz 1, 30167 Hannover; muluamare@ifgb.uni-hannover.de

Rural households in developing countries attempt to reduce their overall vulnerability to climate shocks and manage the impacts of these climate shocks *ex-post* by changing their farm portfolios of crops and livestock (e.g., HOWDEN et al., 2007; DI FALCO and CHAVAS, 2009; SMALE et al., 2001), using the labor market (e.g., BANDYOPADHYAY and SKOUFIAS, 2012; ELLIS and ALLISON, 2004; BARRETT et al., 2001; ITO and KUROSAKI, 2009), and employing a wide range of agriculture-based practices and technologies such as new cultivars, fertilizer and soil and water management (e.g., MCCARTHY et al., 2011, DERCON and CHRISTIAENSEN, 2011). The labor market has been used as a useful adaptation and coping strategy in some developing societies to withstand climate variability (ELLIS and ALLISON, 2004; BARRETT et al., 2001; ROSE, 2001; ITO and Kurosaki 2009). Thus, the rural non-farm sector plays a critical role in promoting growth and welfare by providing alternative employment. Consequently, the share of non-farm income to total household income is significant and growing in many developing countries (BARRETT et al., 2005). For example, DAVIS et al. (2010) reported that the non-farm income share has grown to 40–60% of rural incomes in Africa, Latin America and Asia.

However, there are three possible challenges in using the labor market as an adaptation strategy for climate variability and coping with shocks. First, because the share of non-farm income to total household income is growing in many developing countries as they increasingly rely on non-farm income, agricultural production shocks are no longer the only source of risks: demographic shocks and shocks in the labor market, such as job loss or income reduction, can limit the effectiveness of the labor market as a means of adapting to climate variability. Studies (e.g., FALLON and LUCAS 2002; HUANG et al. 2010; Bowen et al, 2012) have indicated that financial crises have led to a substantial reduction in non-farm employment. HUANG et al. (2010) found that rural households that diversified into non-farm employment lost their jobs because of the recent global financial crisis in China. TONGRUKSAWATTANA et al. (2013) found that demographic shocks, particularly the illness of a household member, represent the second most common shock type experienced by households in rural Thailand. They also found that demographic shocks cause higher asset LOSSES than agricultural shocks.

Second, the labor market as an adaptation and coping strategy against climate variability can be limited when the labor market is also affected by the same types of shocks that make the returns from the labor market to be correlated with on-farm returns (BARRETT et al., 2001; ITO and KUROSAKI, 2009). Additionally, households in developing countries face imperfect capital markets that influence a household's liquidity constraint, which influences a household's decision to engage in the labor market (BEEGLE et al., 2006; BARRETT et al., 2005; DEMEKE et al., 2011). In particular, because poor households in developing countries are constrained in terms of liquidity and more risk averse, they have a greater incentive to use the labor market as an adaptation strategy and to cope with shocks. However, they face entry barriers in using the labor market because of the lack of necessary resources, such as skill and capital, thus allowing wealthier farm households to dominate the most remunerative non-farm employment (BARRETT et al., 2005; LANJOUW and LANJOUW, 2001). This situation applies to rural Thailand, where income inequality is particularly high (WARR, 2011).

In this regard, the contributions of this paper to the existing literature are three-fold. First, this study aims to contribute to the expanding literature (GREEN and WEATHERHEAD, 2014; DI FALCO et al., 2012; DI FALCO et al., 2014; BANDYOPADHYAY and SKOUFIAS, 2012) on the impact of climate variability on household non-farm employment by including demographic shocks and shocks in the labor market, such as job loss or income reduction. The emphasis on using demographic shocks and shocks in the labor market climate distinguishes this study from others that consider the impacts of climate variability on non-farm employment. Second, this paper examines the impact of climate variability and other sources of shocks on non-farm employment by distinguishing among different types of non-farm labor, such as agricultural

wage<sup>2</sup>, non-agricultural wage<sup>3</sup> and non-farm self-employment<sup>4</sup>, to address the possible heterogeneity of the labor market as a means of adapting to climate variability and coping with shocks in terms of their returns and accessibilities. Third, most of the past studies have used cross-sectional data, which limits the conclusions with regard to the long-term impact of climate variability and shocks. This paper utilizes a large panel data set that includes detailed information on retrospective information about shock experience and historical climatic patterns, such as the long-term coefficients of variation and intensity in village level rainfall, respectively which allows us to examine how rural households cope with long-term changes in climatic parameters and other sources of shocks.

The article is organized as follows. The next section presents the conceptual framework underlying the model which explains non-farm strategies in the presence of risk and incomplete credit and insurance markets. Section 3 describes the data, including information on the incidence and consequences of shocks and non-farm employment. Empirical strategies to test our hypotheses are presented in section 4, and in section 5, we discuss the econometric results. In section 6, we conclude and forward policy implications.

## 2 Conceptual Framework

We framed our analysis using the standard unitary agricultural household model in the presence of risk. The risk-averse farm household chooses climate change adaptation and shock coping strategies that will yield the highest net income given the production function and land, labor, and other resource constraints as well as climate (GREEN and WEATHERHEAD, 2014; DI FALCO et al., 2012; DI FALCO et al., 2014; BOWEN et al., 2012). We add the role of asset endowments to explain climate variability adaptation and buffering against shocks. Because the poor have a low level of initial human and physical capital, are more liquidity constrained and are more risk averse, they may be less able to exploit non-farm employment opportunities and thereby adapt to climate variability (BEEGLE et al., 2006; BARRETT et al., 2005; DEMEKE et al., 2011). As shown in studies conducted in developing countries (e.g.; Amare et al., 2012; Barrett et al. 2005), skilled wage employment and relatively high-investment businesses yield higher average and marginal returns compared with farming or other non-farm activities but are not accessible to poorer households. Conversely, initially wealthier households often have access to credit and insurance markets and are situated in wealthier areas that tend to engage in high-return non-farm employment, with the result that non-farm employment ultimately has a tendency to increase inequality (LANJOUW and LANJOUW, 2001). Furthermore, it is observed that the livelihoods of rural households in developing countries increasingly rely on non-farm income (DAVIS et al., 2010). Hence, climate variability is no longer the only source of risks, and shocks related to economic slowdown in the industrial or services sectors and idiosyncratic shocks, such as demographic shocks, may also negatively affect rural households. Considering the findings from the literature, we can deduce that it is important to incorporate not only climate variability but also multiple sources of uncertainties stemming from non-farm employment and the asset endowments of rural households when examining the role of labor markets in a household's ability to adapt to climate variability and cope with shocks.

Adaptation measures for climate variability and coping strategies for various sources of shocks by a farmer over a given period of time are assumed to be derived from the maximiza-

---

<sup>2</sup> Agricultural wage employment refers to activities outside the own farm, such as agricultural wage laborer, logger or fisher.

<sup>3</sup> Non-agricultural wage employment includes jobs in the services sector, construction and production industries.

<sup>4</sup> We define non-farm self-employment as employment of households that have an own-account worker (e.g., handicraftsman, petty-trader) or households with an own business that employs family workers or other employees (e.g., restaurant, convenience shop, hair salon, transport business).

tion of a discounted expected utility function of farm profit subject to climate variability, various sources of shocks that can influence the non-agriculture sector and liquidity constraints. Assuming that each farmer makes his non-farm employment participation decision to maximize profit, the reduced form non-farm employment decision is given by

$$(1) A_{jit} = A(x_{it}, c_{it}, s_{it}, z_{it}, v_{it}; \beta) + \mu_{it}$$

where  $A_{ijt}$  is the labor allocated<sup>5</sup> to different sectors ( $j$ ) such as agricultural wage, non-agricultural wage and non-farm self-employment of household  $i$  in time  $t$ .  $x_{it}$  is a vector of household characteristics,  $c_{it}$  is a vector to capture climatic variables and  $s_{it}$  is a vector with various sources of shocks<sup>6</sup>: (i) demographic shocks and (ii) economic shocks.  $z_{it}$  is a vector of wealth indicators and  $v_{it}$  are vectors of village-level characteristics.  $\beta$  is the vector of coefficients, and  $\mu_{it}$  is the household-specific random error term.

Following agricultural household theory and situation analysis, we establish the following hypotheses regarding how households use the labor market to adapt to climate variability and cope with various sources of shocks. First, we hypothesize that farmers use the labor market to adapt to climate variability by allocating more labor to non-agricultural wage and self-employment and less to agricultural wage employment, meaning that labor markets are heterogeneous adaptation strategies. Second, using income diversification to adapt to climate variability is a limited strategy in the presence of economic and idiosyncratic shocks, such as demographic shocks. Third, we hypothesize that poorer households are less able to exploit non-farm employment opportunities to adapt to climate variability because of a lack of start-up human and physical capital and incomplete insurance and credit markets.

### 3 Study Area and Data Description

The data used for this study originate from a longitudinal survey DFGFOR756<sup>7</sup> database that comprises two rounds (2008 and 2010) of household- and village-level surveys that were conducted in rural Northeast Thailand. The surveys were conducted in three deliberately selected provinces, i.e., Buriram, Nakhon Phanom and Ubon Ratchathani, based on the high importance of agriculture for household income despite a low agricultural potential, remoteness in some areas and a high potential in other economic sectors. The sample was designed in such a way that it is representative of the rural population and would allow conclusions to be drawn for the vulnerability of households in rural areas in Northeast Thailand and other areas with similar conditions (HARDEWEG et al., 2013). Within the provinces, a three-stage random cluster sampling procedure was used to obtain a sample that was representative of the rural populations of the three selected provinces. In the first stage, the sub-district was sampled with approximately proportional allocation. Next, the villages were sampled with a probability proportional to their size based on their population. Finally, a systematic random sample with equal probability from household lists ordered by household size was used, resulting in a total sample size of 2200 households and 220 villages (HARDEWEG et al., 2013). The survey instrument included modules on household characteristics, assets, income, consumption and hours worked in various types of non-farm employment. A comprehensive shocks and risks section to collect retrospective information about shock experience and current risk perception was also included. We match this data set with longitudinal monthly rainfall data collected from local meteorological stations by the Thailand Meteorological Agency from 1991

<sup>5</sup> We use log hour allocated because the error terms become less heteroscedastic after the logarithmic transformation.

<sup>6</sup> The question asked during the survey was as follows: considering the time during the year preceding the survey, did any event cause a shock that affected the household and subsequent welfare loss due to shocks?

<sup>7</sup> It has been implemented by a consortium of economic research institutes of four German universities, including those in Hannover, Göttingen, Giessen, and Frankfurt. <http://www.vulnerability-asia.uni-hannover.de/>

to 2010. The data set includes the amount of rainfall (in millimeters per day) for 52 weather stations in the three provinces. We use a straight-line distance between each village (200 villages) to link the survey data with the closest weather station.

Following the literature (ITO and KUROSAKI, 2009; ROSE, 2001; BANDYOPADHYAY and SKOUFIAS, 2012; DI FALCO et al., 2009), we focus on one aspect of climate variability, represented by the coefficient of variation of rainfall, rainfall abundance and self-reported agricultural shocks, such as drought, flood, crop pests and diseases, to address how rural households use the labor market to adapt to climate variability. The coefficient of variation (CV of rainfall) is measured as the standard deviation divided by the mean of the monsoon season (sum of rainfalls from June to October) for twenty years' worth (1991–2010) of rainfall data at the village level (200 villages), and rainfall abundance is measured as the lagged average monsoon rainfall. We use a dummy variable for positive welfare losses<sup>8</sup> due to drought, flood, bad weather, crop pests and diseases as an indicator of agricultural shocks during the year preceding the survey. Similarly, we use a dummy variable for positive welfare loss due to illness and death as an indicator of demographic shocks and a dummy variable for positive welfare loss due to job loss, price changes and market regulation during the year preceding the survey.

As revealed by the household surveys, in all three provinces, the most frequently experienced shocks are related to agriculture (Table 2). However, demographic and economic shocks also play a role. In the shock module, we obtain information on the estimated total loss of income and assets and the extra expenditures due to an event in the year of its occurrence. Table 2 also reports the consequences of the most commonly reported shocks on the estimated loss of household assets and income, extra expenditures and total welfare loss due to the event. In 2008, agricultural shocks were the main source of welfare loss, followed by demographic and economic shocks, whereas in 2010, demographic shocks were dominant, followed by agricultural and economic shocks. More than 85% of the sample households participated in non-farm employment during the survey periods. Approximately 72% participated in non-agricultural wage activities, and 31% participated in non-farm self-employment (Table 3). The higher proportion of non-agricultural wage employment may reflect the accessibility of non-agricultural wage activities in rural Thailand.

Table 3 presents the intensity of non-farm employment participation and returns to family labor. Although the proportion of households participated in nonagricultural and agricultural wage employment seems to have declined, the hours supplied in nonagricultural and agricultural wage increased by 10% and 11%, respectively. Non-farm self-employment has the highest return to family labor among all of the activities undertaken by farmers. The average return to labor for self-employment<sup>9</sup> is more than 5.02 PPP\$ per hour, which is approximately six and twelve times higher than that observed for non-agricultural wage and agricultural wage labor, respectively. The results may suggest that non-farm employment is heterogeneous in terms of their returns.

Table 4 presents the household characteristics, assets and various sources of shocks by non-farm employment participation. The results show that approximately 54% of the top tercile of households based on assets participate in non-farm self-employment activities, whereas approximately half of the lowest tercile group of households based on assets are engaged in agricultural wage employment. Table 4 also presents the reported shocks, and the incidence of shocks differs by non-farm employment participation. Households that are mainly dependent on low-return non-farm employment and have lower initial asset holdings were more likely to report being adversely affected by various sources of shocks.

---

<sup>8</sup> The question asked during the survey was as follows: considering the time during the year preceding the survey, has any event caused a shock that affected the household and subsequent welfare loss due to shocks?

<sup>9</sup> For non-farm self-employment, return is defined as the net income (profit) from non-farm self-employment divided by the number of hours supplied for non-farm self-employment per year.

#### 4 Estimation Techniques

To test our hypotheses developed above, we first aim to examine the impact of climatic variables such as rainfall variability and rainfall abundance at the village level as well as self-reported agricultural shocks on non-farm employment. The basic regression model, which estimates how rural household use the labor market to adapt to climate variability and cope with agricultural shocks, takes the following form:

$$(2) \quad A_{jit} = \beta_c c_{it} + \mu_{it}$$

where  $c_{it}$  is a vector to capture climatic variables such as the coefficient of variation<sup>10</sup>, lagged monsoon rainfall and shocks related to agricultural production such as flood, drought, bad weather, pests and diseases. We include quadratic terms of lagged monsoon rainfall levels and the coefficient of variation to allow for nonlinear relationships between rainfall patterns and non-farm employment.

Second, we examine the combined effect of climate variability, economic shocks and demographic shocks on non-farm employment. We specifically estimate the following specification:

$$(3) \quad A_{jit} = \beta_c c_{it} + \beta_s s_{it} + \mu_{it}$$

where  $s_{it}$  is a vector of various sources of shocks, e.g., demographic shocks such as health and death shocks and economic shocks such as losing jobs, business failures and price changes.

Additionally, to examine whether the risk-bearing capacities of households differ with the level of assets and whether shocks have a smaller effect on households with a greater level of assets, we include non-land assets and their interaction with rainfall variability and shock variables. In this model, we also include a wide range of household- and village-level characteristics. We investigate this empirically as follows:

$$(4) \quad A_{jit} = \beta_x x_{it} + \beta_c c_{it} + \beta_v v_{it} + \beta_s s_{it} + \beta_{cz} (c_{it} * z_{it}) + \beta_{sz} (s_{it} * z_{it}) + \beta_z z_{it} + \mu_{it}$$

where  $x_{it}$  is a vector of household characteristics such as education, age, gender of the household head, and household size.  $z_{it}$  is a vector of wealth indicators that include land size, irrigated land size, the value of livestock and the value of non-land assets. We also include initial village-level characteristics ( $v_{it}$ ), such as the proportion of households with public electricity, public water supply, quality of the roads, time to market and number of enterprises in the village, to address the heterogeneity across villages in explaining non-farm employment. We expect asset holdings to mitigate the impact of climate variability and other shocks. Estimating the equations using OLS could cause bias if household-omitted characteristics that impact the labor market are also correlated with climate variability and other sources of shocks. Intrinsically similar households and sources of shocks can also lead to different non-farm employments. We therefore also employ a household fixed-effects version of the equations to control for household unobservable, such as nonlinearities in wealth indicators, and to reduce the potential for biased estimates on climate variability and other sources of shocks. Furthermore, a province-year dummy variable is included to control for unobserved province characteristics.

---

<sup>10</sup> The coefficient of variation (CV of rainfall) is calculated based on rain season (sum of rainfalls from June to October) on 20-years (1991–2010) rainfall data at village-level (200 villages). The data set includes the amount of rainfall (in millimeters) per month and total days. We use the straight-line distance method between each village in the sample.

## 5 Econometric Results and Hypothesis Testing

### 5.1 Impact of Climate Variability and Shocks on Non-farm Employment

Following our conceptual framework in section 3, we first examine the impact of climate variability on non-farm employment (Table 5) followed by the impact of climate variability and other sources of shocks (Table 6). We estimated the basic model (Equation 2) and the model with other sources of shocks (equation 3) using both fixed effects<sup>11</sup> and the semi-parametric fixed effects tobit<sup>12</sup> estimator to address the impact of climate variability and other sources of shocks<sup>13</sup> on non-farm employment. We find that most of the interest variables are similar in sign and significance level. Because we are interested in quantitative implications and the economic significance of the effect of climate variability and other sources of shocks on non-farm employment, we focus on the estimates from linear models using fixed effects for subsequent discussions. The direction and magnitude of the impact of climate variability and other sources of shocks are compared across three types of non-farm employment.

The results indicate that rainfall variability measured by CV of rainfall; rainfall abundance and self-reported agricultural shocks have a positive impact on non-agricultural wages, although rainfall abundance and self-reported agricultural shocks are not statistically significant. The results are in line with our hypothesis that rural households use non-farm agricultural wage as a means of adapting to rainfall variability. Given that the average coefficient of variation is approximately 0.52, a 0.1 increase in CV of rainfall from 0.52 to 0.62 implies that households' hours supplied to non-farm agricultural wage activities increase by 22%. Similarly, rural households use non-farm self-employment as a means of adapting to rainfall variability. Rainfall variability increasing by one-tenth of the coefficient of variation implies that rural households' hours supplied to self-employment increase by 19%. This finding is in line with previous studies in developing countries and Southeast Asia (ROSE, 2001; ITO and KUROSAKI, 2009). We also find a concave relationship between rainfall variability and labor hours in non-agricultural wage and non-farm self-employment. This finding suggests that there is a threshold of rainfall variability after which the use of the labor market as a means of adapting to rainfall variability is limited. This may be because higher rainfall variability not only influences own-agricultural activities but also displaces labor and reduces the demand for labor outside the farm. Rural households in our study area use agricultural wage employment to cope with agricultural shocks. Households experiencing demographic shocks increase their agricultural wage labor by 21%, but they do not use agricultural wage labor as a means of adapting to rainfall variability, which may occur because agricultural wage employment opportunities are highly affected by rainfall variability. The overall results of the impact of rainfall variability and agricultural shocks give strong support for our first hypothesis that the use of labor markets is heterogeneous in adapting to rainfall variability and coping with agricultural shocks.

Turning to the impact of shocks that are mainly in the labor market and demographic shocks, we find a positive and significant effect of demographic shocks on agricultural wage, which

---

<sup>11</sup> This test is based on both the Hausman and robust Hausman test using cluster-robust standard errors (Wooldridge 2002), which is equivalent to testing the joint significance of the means of various explanatory variables added to the POLS model. The test rejects the null hypothesis that individual effects are random.

<sup>12</sup> Honoré (1992) proposed for a trimming mechanism to restore the symmetry of the error distribution in censored regressions

<sup>13</sup> Self-reported shocks may suffer reporting bias when responses are correlated with wealth and education; we test for significant differences for households with and without shock experience. Results confirm our assumption that shock incidence is largely independent of wealth indicators and household characteristics. The p-value for the chi statistic testing the null hypothesis that the estimated coefficients on the household characteristics and wealth indicators are jointly zero are not rejected for all three models. These results lend some confidence to the validity and independence of the self-reported shocks information. The full estimation results using household fixed effects are available on request.

indicates that households in our study area use agricultural wage to cope with demographic shocks. Controlling other factors, households experiencing demographic shocks increase their agricultural wage labor by 21%. Our empirical results are consistent with the findings of WARD and SHIVELY (2011), who found that households in rural China that experienced demographic shock due to the death of a household member are less likely to participate in migration as an ex-ante income smoothing response to risk. We find a negative and significant effect of demographic and economic shocks on non-agricultural wage employment. Controlling other factors, households experiencing demographic shocks decrease their non-agricultural wage labor by 27%. Similarly, economic shocks lead to a substantial non-agricultural wage employment reduction of approximately 41%. This is in line with previous studies (e.g., FALLON and LUCAS, 2002 in Thailand; HUANG et al., 2010 in China), which found that rural households who diversified into non-farm employment lost their jobs because of economic shocks. Both demographic and economic shocks have led to substantial non-agricultural wage employment reduction (29% and 41% reduction in hours, respectively) compared to with percentage of hours (27%) allocated to non-agricultural wage employment as an adaptation strategy for rainfall variability. The finding supports our second hypothesis that using the labor market to adapt to rainfall variability is limited in the presence of economic and idiosyncratic shocks such as demographic shocks.

## **5.2 The Role of Assets in Explaining Non-farm Employment**

To test the hypotheses that non-land assets may help in adapting to the effects of rainfall variability and whether shocks have a smaller effect on households with a greater level of assets, we include non-land assets and their interactions with rainfall variability and shock variables. We show the results of the fixed effects model that refer to the extended model (equation 4) in Table 7. A Wald test for the equality of the interaction terms is rejected in all models. We find that wealth indicators have the expected signs in all non-farm employment equations. There is a positive and significant relationship between the level of household assets and non-agricultural wage and non-farm self-employment hours, whereas there is a negative relationship between the level of assets and agricultural wage hours, although it is not significant. This finding may suggest that households with relatively low start-up capital find it hard to engage in higher return activities, though the richer households are able to take part in these activities. A one standard deviation increase in log per capita of non-assets leads to a 15% and 44% increase in non-agricultural wage and non-farm self-employment hours, respectively.

Considering the impact of interaction effects and other covariates, we find that the impact of rainfall variability on non-agricultural wage hours becomes smaller in magnitude and that the impact of rainfall variability becomes insignificant for non-farm self-employment hours when interacting with non-assets. The results indicate that adaptation to rainfall variability varies with a household's level of assets. Furthermore, the effects of demographic and economic shocks on non-agricultural wage hours become positive when they are interacted with non-land assets. The results may suggest that households with a low level of non-land assets are more likely to be affected by economic shocks and demographic shocks. This finding confirms our third hypothesis that poor households are less able to exploit non-farm employment opportunities and thereby adapt to climate variability and shocks.

Turning to the effect of other covariates, we find evidence of a significant negative effect of the level of education on non-agricultural wage hours and non-farm self-employment hours. This effect could indicate the unwavering role of qualified skills as a necessity for high-return non-farm activities. The significant contribution of the role of education in shaping employment outcomes, obtained from our empirical evidence, is a finding that is consistent with previous empirical studies such as those of JONASSON and HELFAND (2010) in Brazil and MATSUMOTO et al. (2006) in Ethiopia, Kenya, and Uganda. Analyzing the demand-side fac-

tors<sup>14</sup> provides additional insights. Villages with better access to public facilities, such as paved roads, the availability of enterprises and electricity, play an important role in the expansion of high-return activities such as non-farm self-employment. Similarly, villages with access to a public water supply and enterprises offer opportunities to households to engage in non-agricultural wage employment. This result also supports previous studies assessing the relationship between demand factors and the non-farm labor supply. JONASSON and HELFAND (2010) showed that the local availability of geographic variables in the village, such as quality (paved) roadways and a number of enterprises increases the labor hours of non-agricultural wage employment.

## 6 Conclusions and policy implications

This study explores the impact of climate variability and other sources of shocks on household non-farm employment using a comprehensive set of household- and village-level panel data from Northeast Thailand and a corresponding twenty-year historical rainfall data set. The contribution of this paper is three-fold. First, this study incorporates not only climate variability but also other sources of shocks in both own-farm activities and the labor market, including demographic and economic shocks. Second, we differentiate the labor market into agricultural wage, non-agricultural wage and non-farm self-employment to address the possible heterogeneity of the labor market as a means of adapting and coping measures for rainfall variability and coping with shocks. Third, we examine whether the risk-bearing capacity of households differs with the level of assets and whether shocks have a smaller effect on households with a greater level of assets. Using the household panel and the rainfall data sets from rural Thailand, we are able to test three hypotheses: (1) household use different types of labor markets as a means of adapting to climate variability and other sources of shocks, and the labor market is heterogeneous in terms of adapting to climate variability and coping with shock; (2) dealing with the labor market as a means of adapting to climate variability is less effective in the presence of severe climate variability, economic shocks and idiosyncratic shocks; and (3) the risk-bearing capacity of households differs with the level of assets.

The results support our hypotheses and confirm the empirical findings from other developing countries (e.g., ITO and KUROSAKI, 2009; ROSE, 2001; BANDYOPADHYAY and SKOUFIAS, 2012; DI FALCO et al., 2009). Several interesting messages can be extracted from our results. First, using a panel data methodology that controls for individual heterogeneity and time-invariant village characteristics, we find that rural households use non-farm agricultural wages and non-farm self-employment as a means of adapting to rainfall variability. Rainfall variability increasing by one-tenth of the coefficient of variation implies that rural households' hours supplied to non-farm agricultural wage and self-employment increase by 22% and 19%, respectively. Second, rural households in our survey area use agricultural wage employment to cope with agricultural shocks but do not use agricultural wage employment as a means of adapting to rainfall variability, which confirms our first hypothesis. Third, the paper shows that a concave relationship between rainfall variability and labor hours supplied to non-agricultural wage and non-farm self-employment exists. Fourth, we find that households in our study area use agricultural wage to cope with demographic shocks. Controlling for other factors, households experiencing demographic shocks increase their agricultural wage labor hours by 21%. In line with previous studies (e.g., WARD and SHIVELY, 2011; FALLON and LUCAS, 2002; HUANG et al., 2010), we find that both demographic and economic shocks lead to substantial reductions in non-agricultural wage hours. Households experiencing demographic shocks reduce their non-agricultural wage hours by 29% and economic shocks lead to

---

<sup>14</sup> Because we use a fixed effects model, the within-village variation over time is small, which is why some of the coefficients are insignificant. In our random effects model, most of the geographic capital variables were highly significant.

a 44% reduction in hours in non-agricultural wage employment. Employment reduction because of demographic and economic shocks in non-agricultural wage and self-employment is much higher than the increase in labor hours in these activities because of climate variability, which confirm our second hypothesis. Fifth, we show that non-land assets play a very important role in determining non-farm employment: households with lower levels of non-assets find it difficult to engage in labor markets, particularly in high-return activities such as non-agricultural wage and non-farm self-employment. We also confirm that risk-bearing capacity and buffering against shock differ across households. Poor households are more likely to be affected by climate variability and other sources of shocks, which suggests that climate variability and other sources of shocks can push certain households into chronic poverty.

Our findings can provide some insight into the impact of climate variability and shocks on non-farm emolument and into the possible policy options that are available to reduce the impact of climate variability and other sources of shock. First, the findings suggest the importance of simultaneously analyzing the impact of climate variability and both demographic and economic shocks on non-farm employment. Second, the labor market can be less effective as a means for adapting to severe rainfall variability, economic and demographic shocks. Third, because labor markets are heterogeneous in terms of adapting climate variability and coping with shocks, it is important to distinguish different types of labor market when we analyze how rural households use the labor market to adapt to climate variability and shock coping measures. Fourth, the paper identifies a need for complementary intervention in building private asset accumulation, education investments and efforts to stimulate small- and medium-scale enterprises; and investment in infrastructure and public services which could play a vital role in addressing the challenges of climate variability and other sources of shocks.

## References

- AMARE, M.; HOHFELD, L.; Jitsuchon, S.; WAIBEL, H. (2012): Rural-Urban Migration and Employment Quality: A Case Study from Thailand, *Asian Development Review* 29 (1), 57-79.
- ASIAN DEVELOPMENT BANK (ADB) (2009): *The Economics of Climate Change in Southeast Asia: A Regional Review*. Asian Development Bank, Manila, Philippines.
- BANDYOPADHYAY, S.; SKOUFIAS, E. (2012): Rainfall Variability, Occupational Choice, and Welfare in Rural Bangladesh. World Bank Policy Research Working Paper.
- BARRETT, C.B.; BEZUNEH, M.; CLAY, D.C.; REARDON, T. (2005): Heterogeneous Constraints, Incentives and Income Diversification Strategies in Rural Africa. *Quarterly Journal of International Agriculture* 44: 37-61.
- BARRETT, C.B.; REARDON, T.; WEBB, P. (2001): Nonfarm Income Diversification and Household Livelihood Strategies in Rural Africa: Concepts, Dynamics and Policy Implications. *Food Policy* 26 (4): 315-331.
- BEEGLE, K.; DEHEIJA, R.; GATTI, R. (2006): Child Labor and Agricultural Shocks. *Journal of Development Economics* 81: 80-96.
- BOWEN, A.; COCHRANE, S.; FANKHAUSER, S. (2012): Climate Change, Adaptation and Economic Growth. *Climatic Change* 113 (12): 95-106.
- DAVIS, B.P.; WINTERS, G.; CARLETTO, K.; COVARRUBIAS, E.J.; QUIÑONES, A.; ZEZZA STAMOULIS, K.; BONOMI, G.; DIGIUSEPPE, S. (2010): A Cross-Country Comparison of Rural Income Generating Activities. *World Development* 38 (1): 48-63.
- DEMEKE, A.B.; KEIL, A.; ZELLER, M. (2011): Using Panel Data to Estimate the Effect of Rainfall Shocks on Smallholders Food Security and Vulnerability in Rural Ethiopia. *Climatic Change* 108 (1-2): 185-206.
- DERCON, S.; CHRISTIAENSEN, L. (2011): Consumption Risk, Technology Adoption and Poverty Traps: Evidence from Ethiopia. *Journal of Development Economics* 96 (2): 159-173.
- DI FALCO, S.; ADINOLFI, F.; BOZZOLA, M.; CAPITANIO, F. (2014): Crop Insurance as a Strategy for Adapting to Climate Change. *Journal of Agricultural Economics*, 65:2, 485-504.

- DI FALCO, S.; BEZABIH, M.; YESUF, M. (2010): Seeds for livelihood: Crop Biodiversity and Food Production in Ethiopia. *Ecological Economics*, 69:8, 1695-1702.
- DI FALCO, S.; CHAVAS, J.-P. (2009): On Crop Biodiversity, Risk Exposure and Food Security in the Highlands of Ethiopia. *American Journal of Agricultural Economics* 91 (3): 599-611.
- DI FALCO, S.; YESUF, M.; KOHLIN, G.; RINGLER, C. (2012): Estimating the Impact of Climate Change on Agriculture in Low-Income Countries: Household Level Evidence from the Nile Basin, Ethiopia. *Environmental and Resource Economics* 52 (4): 457-478.
- ELLIS, F.; ALLISON, E.H. (2004): Livelihood Diversification and Natural Resource Access. Working Paper No. 9, Livelihood Support Program, Rome: FAO
- FALLON, P.; LUCAS, R. (2002): The Impact of Financial Crises on Labor Markets, Household Incomes, and Poverty: A Review of Evidence. *The World Bank Research Observer*, 17 (1), 21-45.
- GREEN, M.; WEATHERHEAD, E.K. (2014): Coping with Climate Change Uncertainty for Adaptation Planning: An Improved Criterion for Decision Making Under Uncertainty Using UKCP09. *Climate Risk Management* 1: 63-75.
- HARDEWEG, B.; STEPHAN, K.; WAIBEL, H. (2013): Establishing a database for vulnerability assessment. In: Stephan, K., Waibel, H. (Eds.), *Vulnerability to Poverty-Theory, Measurement and Determinants*. Macmillan: Palgrave.
- HONORÉ, B. (1992): Trimmed LAD and Least Squares Estimation of Truncated and Censored Regression Models with Fixed Effects, *Econometrica*, 60: 533-565.
- HOWDEN, S.M.; SOUSSANA, J.F.; TUBIELLO, F.N.; CHHETRI, N.; DUNLOP, M.; MEINKE, H. (2007): Adapting Agriculture to Climate Change. *Proc. Natl Acad. Sci*, 104, 19691-19696.
- HUANG, J.; ZHI, H.; HUANG, Z.; ROZELLE, S.; GILES, J. (2010): The Impact of the Global Financial Crisis on Non-farm Employment and Earnings in Rural China. Policy Research Working Paper No. 5439, World Bank.
- IGLESIAS, A.; QUIROGA, S., DIZ, A. (2011): Looking Into the Future of Agriculture in A Changing Climate. *European Review of Agricultural Economics*, 38:3, 427-447.
- INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC) (2007): *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability*. Cambridge University Press, Cambridge.
- ITO, T.; KUROSAKI, T. (2009): Weather Risk, Wages in Kind, and the Non-farm Labor Supply of Agricultural Households in a Developing Country. *American Journal of Agricultural Economics*, 91 (3): 697-710.
- JONASSON, E.; HELFAND, S.M. (2010): How Important Are Locational Characteristics for Rural Non-Agricultural Employment? Lessons from Brazil. *World Development*, 38 (5): 727-741.
- LANJOUW, J.O.; LANJOUW, P. (2001): The Rural Non-Farm Sector: Issues and Evidence from Developing Countries. *Agricultural Economics* 26 (1): 1-23.
- LUO, Q.; LIN, E. (1999): Agricultural Vulnerability and Adaptation in Developing Countries: The Asia-Pacific Region. *Climatic Change* 43 (4): 729-743.
- MATSUMOTO, T.; KIJIMA, Y.; YAMANO, T. (2006): The Role of Local Nonfarm Activities and Migration in Reducing Poverty: Evidence from Ethiopia, Kenya, and Uganda. *Agricultural Economics*, 35: 449-458.
- MCCARTHY, N.; LIPPER, L.; BRANCA, G. (2011): *Climate-Smart Agriculture: Smallholder Adoption and Implications for Climate Change Adaptation and Mitigation*. FAO Working Paper, Mitigation of Climate Change in Agriculture (MICCA).
- ROSE, E. (2001): Ex-Ante and Ex-Post Labor Supply Response to Risk in a Low-Income Area. *Journal of Development Economics* 64 (2): 371-388.
- SMALE, M.; BELLON, M.; AGUIRRE, A. (2001): Maize Diversity, Variety Attributes, and Farmers' Choices in Southeastern Guanajuato, Mexico. *Economic Development and Cultural Change* 50 (1): 201-225.
- TONGRUKSAWATTANA, S.; JUNGE, V.; WAIBEL, H.; DIEZ, J.R.; SCHMIDT, E. (2013): Ex-post Coping Strategies of Rural households in Thailand & Vietnam. In Stephan, K.; Waibel, H. (Eds.), *Vulnerability to Poverty-Theory, Measurement and Determinants*. Macmillan: Palgrave.

WARD, P.S.; SHIVELY, G.E. (2011): Migration and Land Rental as Risk Response in Rural China. Paper presented at the 2011 AAEA & NAREA Joint Annual Meeting, Pittsburgh, USA.

WARR, P. (2011): Thailand's Development Strategy and Growth Performance Working Paper No. 02 (UNU-WIDER, Helsinki, Finland).

WOOLDRIDGE, J. (2002): Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data. The MIT Press, Boston.

## **Appendix:**

**Table 1: Description of variables**

<b>Variable</b>	<b>Description</b>
<b>Dependent variables</b>	
Non-agric wage	Hours supplied to non-agricultural wage per month
Agric. wage	Hours supplied to agricultural wage per month
Non-farm self-empl.	Hours supplied to non-farm self-employment per month
<b>Household characteristics</b>	
Below primary	Number of household members with below primary education
Primary	Number of household members who have completed primary education
Secondary	Number of household members who have completed secondary education
Professional Training	Number of household members who have completed professional education
Age of adult	Average age of adult members in the household
Dependency ratio	The dependency ratio is the number of dependents relative to the total number of household members
<b>Wealth indicators</b>	
Land	Land size, in hectares
Livestock	Value of livestock (measured in PPP\$ at 2005 prices)
Non-land asset	Value of non-land assets (measured in PPP\$ at 2005 prices)
Irrigation	The proportion of irrigated land to total agricultural land
Lowest asset	Households that are asset poor are in the lowest tercile
Asset medium	Households that have medium assets are in the medium tercile
Asset non-poor	Households that are asset rich are in the top tercile
<b>Village characteristics</b>	
HHs Water supply	Households with access to public water supply in the village (%)
HHs electricity	Households with access to electricity in the village (%)
HHs sanitation	Households with access to sanitation in the village (%)
Paved road	The village has paved road (yes=1, no=0)
No. enter.	Number of enterprises that have more than 9 employees
Time to market	Time to reach the market in minutes
<b>Climate variability</b>	
Climate variability	Measured as the standard deviation divided by the mean of the monsoon seasons (sum of rainfalls from June to October) in the 20 years (1991–2010) village-level rainfall data
Lagged rainfall	Lagged average monsoon rainfall levels/1,000, in mm
Agric. shocks	A dummy variable for positive welfare losses because of drought, flood, bad weather, crop pests and diseases
<b>Other sources of shocks</b>	
Demo. shocks	A dummy variable for positive welfare loss because of illness and death
Econ. shocks	A dummy variable for positive welfare loss because of job loss, price changes and market regulation

Source: DFG Rural Household- and Village-Level Panel Surveys in Thailand.

**Table 2: Incidence and welfare consequences of shocks by year**

	Year	Agric. Shocks	Demo. Shocks	Econ. Shocks
<b>Incidence of shocks (%)</b>				
	2008	43	30	25
	2010	48	38	31
<b>Welfare consequences of shocks (PPP\$ in 2005)</b>				
Loss of income	2008	1124.55	400.10	865.03
	2010	748.70	163.74	285.35
Extra expenditure	2008	223.08	774.01	133.68
	2010	115.03	864.93	518.39
Loss of assets	2008	164.90	169.71	140.82
	2010	127.80	258.10	211.35

Source: Own calculations based on the 2008 and 2010 DFG Rural Household Surveys in Thailand

**Table 3: Proportion of participants (%), labor supply and returns to non-farm employment**

	Year	Non-agric. Wage	Agric. Wage	Non-farm self-empl.
<b>Participants (%)</b>	2008	80	18	31
	2010	71	17	34
	Change t- test	*	***	**
<b>Labor supply per month (Hour)</b>	2008	315.29(246.16)	265.15(277.46)	393.58(323.15)
	2010	353.54(248.68)	294.29(253.46)	426.68(425.42)
	Change t-test	***	**	
<b>Individual components</b>	2008	1.34(1.31)	0.33(0.94)	0.39(0.66)
	2010	1.39(1.26)	0.28(0.79)	0.43(0.70)
	Change t-test	**	***	*
<b>Return per hour</b>	2008	0.64(4.04)	0.24 (0.80)	5.49(5.58)
	2010	0.78(3.30)	0.48(0.72)	4.60(4.59)
	Change t-test	***	**	

Source: Own calculations based on DFG rural household- and village-level panel surveys in Thailand.  
 Figures in brackets are standard errors.

**Table 4: Descriptive statistics variables used in the model by participation status (N=4134)**

Variable	All sample	Non-participant (13%)	Participant		
			Non-agric. Wage (75%)	Agric. Wage (17%)	Non-Farm Self-empl.(32&)
<b>Household characteristics</b>					
Below primary	1.03(1.21)	1.36(1.16)	1.03(1.23)	1.40(1.14)	0.82(1.22)
Primary	2.06(1.41)	2.06(1.15)	2.11(1.50)	2.11(1.40)	1.80(1.45)
Secondary	0.90(1.05)	0.51(0.81)	1.03(1.04)	0.63(1.01)	1.12(1.08)
Professional training	0.27(0.63)	0.08(0.35)	0.23(0.71)	0.12(0.41)	0.36(0.69)
Dependency ratio	1.58(0.78)	1.42(0.94)	1.59(0.74)	1.60(0.69)	1.59(0.74)
Average age of adult	36.24(11.89)	43.36(16.35)	35.21(10.50)	34.76(10.80)	35.38(11.03)
<b>Wealth indicator</b>					
Livestock	3.44(67.52)	3.33(10.10)	2.30(4.50)	2.10(4.90)	5.50(118.30)
Land size	2.46(3.11)	2.90(3.30)	2.50(2.70)	1.60(1.80)	2.70(3.80)
Irrigation	0.15(0.75)	0.24(1.01)	0.12(0.60)	0.11(0.50)	0.18(0.85)
Non-land assets	68.31(130.97)	40.80(78.60)	52.70(87.90)	30.70(66.50)	114.30(188.40)
<b>Non-land asset tercile (%)</b>					
Bottom asset		47	32	49	21
Medium asset		30	35	32	25
Top asset		22	33	19	54
<b>Village characteristics</b>					
Paved road	86	80	90	80	90
HHs electricity	97	92	95	94	96
HHs water supply	91	90	89	88	92
HHs sanitation					
Time to market	17.23(12.88)	15.90(12.10)	17.80(13.40)	18.70(12.80)	16.30(12.50)
No. Enter.	0.14(0.64)	0.20(0.80)	0.20(0.70)	0.10(0.30)	0.10(0.50)
<b>Climate variability</b>					
CV of rainfall	0.48(0.08)	0.48(0.08)	0.49(0.08)	0.48(0.08)	0.49(0.08)
Lagged monsoon	1.18(0.42)		1.16(0.42)	1.08(0.39)	1.16(0.41)
Agric. shocks (%)	45	46	45	47	43
<b>Other sources of shocks</b>					
Demo. Shocks (%)	34	34	34	37	33
Econ. Shocks (%)	29	29	29	30	30
Buriram	38	30	73	22	30
Ubon	44	54	68	14	32
Nakhon Phanom	18	17	74	14	31

Source: Own calculations based on DFG rural household- and village-level panel surveys in Thailand.  
 Figures in brackets are standard errors.

**Table 5: The Impact of Climate Variability on Non-Farm Employment**

	Fixed Effects Estimates						Honoré Fixed Effects Tobit Estimates					
	Non-agricultural wage		Non-farm self-employment		Agricultural wage		Non-agricultural wage		Non-farm self-employment		Agricultural wage	
	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se
<b>Climate variability</b>												
CV rainfall	0.217***	0.074	0.191**	0.077	-0.026	0.073	0.613**	0.258	0.440***	0.145	-0.418	0.391
CV rainfall sqr.	-0.002**	0.001	-0.002*	0.001	0.000	0.001	-0.003**	0.001	-0.009***	0.002	0.005	0.003
Lagged rainfall	-0.452	0.540	0.302	0.945	-1.025	0.649	-0.514	1.191	1.971	0.923	0.518	5.068
Lagged rainfall sqr	0.088	0.184	-0.112	0.422	0.217	0.204	0.080	0.496	0.645	0.800	-0.240	2.113
Agric. shocks	0.067	0.117	0.180	0.134	0.217**	0.097	0.116	0.179	0.301	0.389	0.250*	0.140
Cons	1.341	2.037	-2.753*	1.556	2.916	1.966						
No. Obs.		4,128		4,128		4,128		4,128		4,128		4,128

Source: DFG Rural Household- and Village-Level Panel Surveys in Thailand.

Note: Robust standard errors in parentheses. \*\*\* represents  $p < 0.01$ . \*\* represents  $p < 0.05$ . \* represents  $p < 0.10$ .

**Table 6: The Impact of Other Sources of Shock on Non-farm employment**

	Fixed Effects Estimates						Honoré Fixed Effects Tobit Estimates					
	Non-agric. Wage		Non-farm self-empl.		Agric. Wage		Non-agric. Wage		Non-farm self-empl.		Agric. Wage	
	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se
<b>Climate variability</b>												
CV rainfall	0.267*	0.144	0.217***	0.074	-0.026	0.062	0.572**	0.256	0.713***	0.168	-0.445**	0.210
CV rainfall sqr.	-0.002*	0.001	-0.002*	0.001	0.000	0.001	-0.005*	0.003	-0.008***	0.002	0.005	0.003
Lagged rainfall	-0.839	0.721	0.320	0.947	-0.756	0.541	-1.078	0.881	3.694*	1.911	0.921	4.787
Lagged rainfall sqr	0.272	0.284	-0.121	0.423	0.224	0.177	0.355	0.337	0.670	0.796	-0.484	2.004
Agric. shocks	0.198	0.149	0.164	0.137	0.222**	0.102	0.248	0.190	-0.381	0.377	1.169**	0.506
<b>Other Sources of shocks</b>												
Demo. Shocks	-0.293**	0.141	0.118	0.160	0.206**	0.101	-0.313*	0.175	-0.436	0.438	0.332*	0.195
Econ. shocks	-0.409**	0.197	0.063	0.188	-0.096	0.123	-0.502**	0.242	0.702	0.452	0.299	0.611
Cons	-1.009	3.388	-2.797*	1.547	2.889*	1.670						
No.Obs.		4,128		4,128		4,128		4,128		4,128		4,128

Source: DFG Rural Household- and Village-Level Panel Surveys in Thailand.

Note: Robust standard errors in parentheses. \*\*\* represents  $p < 0.01$ . \*\* represents  $p < 0.05$ . \* represents  $p < 0.10$ .

**Table 7: The Role of Assets and Other Covariates in Explaining Non-Farm Employment**

	FE Estimates						Honoré Fixed Effects Tobit Estimates					
	Non-agric. Wage		Non-farm self-empl.		Agric. Wage		Non-agric. Wage		Non-farm self-empl.		Agric. Wage	
	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	Coef	Se	coef	Se	Coef	Se
<b>Climate variability</b>												
CV rainfall	0.209*	0.118	0.150*	0.084	-0.098	0.092	0.550**	0.262	0.653***	0.216	-0.432	0.291
CV rainfall sqr.	-0.002*	0.001	-0.002*	0.001	0.001	0.001	-0.005*	0.003	-0.006**	0.003	0.005	0.005
Lagged rainfall	-0.944	0.866	0.440	0.982	-0.620	1.008	-1.163	0.911	2.398	1.732	0.855	3.443
Lagged rainfall sqr	0.322	0.312	-0.119	0.439	0.402	0.419	0.412	0.345	-0.921	0.698	-0.445	1.229
Agric. shocks	0.289	0.185	0.088	0.139	0.436***	0.151	0.351*	0.210	-0.436	0.337	0.117	0.410
<b>Other sources of shock</b>												
Demo. shocks	-0.482***	0.169	0.046	0.165	0.305**	0.146	-0.570***	0.203	-0.110	0.404	1.361***	0.452
Econ. shocks	-0.444**	0.210	-0.177	0.203	-0.328	0.222	-0.555**	0.260	0.015	0.421	-0.046	0.497
<b>Wealth indicators</b>												
Non-land asset	0.147*	0.086	0.439***	0.090	-0.044	0.106	0.281*	0.127	1.516***	0.154	-0.815***	0.231
Land	-0.034	0.034	0.040	0.033	-0.004	0.022	-0.054	0.063	-0.031	0.043	-0.478***	0.088
Livestock	0.056*	0.032	0.037	0.301	0.034	0.030	0.068*	0.039	-0.150***	0.054	0.005	0.068
Irrigation	0.055	0.080	0.012	0.080	0.026	0.057	0.020	0.151	0.220	0.147	-0.052	0.329
<b>Non-land assets and its interactions</b>												
CV rainfall *non-land assets	-0.004*	0.002	0.000	0.002	-0.001	0.001	-0.006**	0.003	0.000	0.001	-0.007	0.007
Agric. shocks*non-land assets	-0.002	0.001	0.000	0.001	0.000	0.001	-0.002	0.001	-0.001	0.001	0.005	0.004
Demo. shocks*non-land assets	0.002*	0.001	0.000	0.001	-0.001	0.001	0.003*	0.001	0.000	0.002	-0.014**	0.006
Econ. shocks*non-land assets	0.000	0.001	0.003*	0.001	0.001	0.001	0.000	0.001	0.002*	0.001	0.005	0.005
<b>Household characteristics</b>												
Dependency ratio	0.111	0.126	0.098	0.101	0.178*	0.092	0.145	0.184	-0.092	0.222	0.443	0.331
Below primary	0.039	0.122	0.185	0.138	-0.077	0.113	0.036	0.155	0.337**	0.138	-0.385*	0.218
Primary	0.398**	0.175	0.421***	0.162	-0.006	0.147	0.480**	0.188	0.186*	0.113	0.699***	0.151
Second	0.526***	0.150	0.182*	0.104	-0.119	0.138	0.625***	0.165	0.134	0.158	0.314	0.210
Professional	0.765***	0.223	0.254	0.286	-0.219*	0.119	0.852***	0.244	0.245	0.279	-0.493	0.435
Age of adult	-0.007	0.012	-0.022	0.013	-0.016	0.013	-0.009	0.017	0.022	0.019	-0.118***	0.023

...

...

<b>Village level characteristics</b>												
Paved road	0.119	0.103	0.110***	0.034	-0.086	0.111	0.150	0.146	0.260	0.208	0.409	0.397
HHs water supply	0.112**	0.042	0.004	0.015	-0.003	0.014	0.014	0.017	0.009	0.031	0.037	0.051
Time market	0.000	0.003	-0.001	0.002	-0.003	0.003	0.000	0.004	-0.002	0.007	-0.014	0.011
HHs electricity	0.000	0.001	0.005***	0.001	-0.002	0.002	0.000	0.002	0.009***	0.003	-0.009	0.007
HHs sanitation	-0.001	0.001	0.000	0.001	-0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	-0.003	0.003
No. Enter.	0.153*	0.036	0.122**	0.040	-0.035	0.026	0.049	0.052	0.000	0.126	-0.248	0.283
Ubon* time	0.061	0.070	0.033	0.056	-0.067	0.063	0.062	0.089	0.067	0.135	-0.139	0.286
Buriram* time	0.049	0.068	0.002	0.070	-0.056	0.061	0.065	0.083	0.011	0.161	-0.117	0.209
cons	-1.738	2.760	-4.685*	2.598	4.105*	2.404						
No. Obs.		4,128		4,128		4,128	4,128		4,128		4,128	

Source: DFG Rural Household- and Village-Level Panel Surveys in Thailand.

Note: Robust standard errors in parentheses. \*\*\* represents  $p < 0.01$ . \*\* represents  $p < 0.05$ . \* represents  $p < 0.10$ .



**POSTERBEITRÄGE –  
NACHWACHSENDE ROHSTOFFE UND INNOVATIONEN**



## WIRTSCHAFTLICHKEIT DER ENERGIEHOLZPRODUKTION DURCH KURZUMTRIEBSPLANTAGEN IN DER SCHWEIZ

*Victor Anspach<sup>1</sup>, Andreas Roesch*

### Keywords

Kurzumtriebsplantagen, Investitionsrechnung, Monte-Carlo-Simulation

### 1 Einleitung

Die verstärkte energetische Nutzung von Holz ist ein Baustein zum Umbau der Energieversorgung der Schweiz. Die Holznutzung hat 2013 einem Anteil von rund 9 % der Wärmezeugung. Seit 2001 hat sich die Wärmezeugung aus Holz um rund ein Drittel erhöht (BfE, 2013). Von den in der Schweiz jährlich geernteten rund 6,3 Mio. m<sup>3</sup> Holz, werden derzeit rund 2,4 Mio. m<sup>3</sup> energetisch genutzt. Der Markt für Energieholz wuchs in den letzten 10 Jahren um über 30 %. Die verbleibenden Energieholzpotentiale des Schweizer Waldes liegen bei rund 1,1 Mio. m<sup>3</sup> und sind dementsprechend begrenzt (BAFU, 2011). Die Landwirtschaft kann zur Energieholzbereitstellung über den Anbau von KUP beitragen. In der Schweiz ist der Anbau von KUP noch relativ unbekannt, so dass noch keine betriebswirtschaftlichen Analysen der KUP-Produktion vorliegen. Im vorliegenden Beitrag wird deshalb die Wirtschaftlichkeit untersucht und eine erste Risikoanalyse vorgenommen.

### 2 Material und Methoden

Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wird anhand von 4 bestehenden KUP untersucht, auf denen 2012 eine empirische Datenerhebung erfolgte. Dabei wurden die Erträge, Erlöse, Kosten und Arbeitsaufwand für das Produktionsverfahren (von der Anlage bis zur Ernte) erfasst. Zuerst erfolgt eine dynamische Investitionsrechnung (KRÖBER et al., 2010). Die Kalkulationsdaten basieren auf der empirischen Datenerhebung und ergänzenden Literaturangaben. Die Risikoanalyse erfolgt mittels Monte Carlo Simulation (KROESE et al., 2011). Es werden für die wichtigsten Einflussfaktoren Verteilungsfunktionen bestimmt. Dabei werden zwei verschiedene Verteilungen untersucht, die Dreiecksverteilung für die Approximation heutiger Verhältnisse (SIM 1) sowie eine Beta-Verteilung für künftig erwartete Bedingungen (SIM 2). Die Parameter der Beta-Verteilungen werden mithilfe der Ergebnisse der Investitionsrechnung und aus Literaturdaten bestimmt.

### 3 Ausgewählte Ergebnisse

Beim Anbau von KUP gibt es vor allem zwei kostenintensive Prozesse. Die Anlage der Planzage im Pflanzjahr und die Ernte inkl. Häckseln und Logistik alle drei bzw. fünf Jahre (Tabelle 1). Die Ernte der Pappeln ist ein zweiphasiger Prozess mit Fällgreifer und mobilen Hacker, die Weiden werden in einer einphasigen Ernte mit einem Feldhäcksler mit Holzgebiss geerntet. Die Flächenkosten leiten sich von den regionalen Pachtpreisen ab.

In Summe liegen die jährlichen Auszahlungen je Hektar bei den Weiden bei rund 2.250 Fr./ha und bei den Pappeln bei 3.772 bzw. 3.972 Fr./ha. Einzahlungen werden ausschliesslich durch Hackschnitzelverkauf generiert. Für die Hackschnitzel werden Annuitäten zwischen 2.552 und 4.806 Fr./ha erlost. Förderungen oder Direktzahlungen werden für KUP nicht geleistet. Der kalkulatorische Gewinn variiert zwischen 300 und 1.146 Fr./ha.

---

<sup>1</sup> Ingenieurbüro Anspach, Bahnhofstraße 31, CH-8280 Kreuzlingen; victor.anspach@ibanspach.ch

**Tabelle 1: Auszahlungen und Einzahlungen der KUP auf Basis der Barwerte**

Variable	Einheit	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Standort 4
Pflanzung	Fr. ha <sup>-1</sup>	344	352	193	174
Ernte	Fr. ha <sup>-1</sup>	1.226	517	1.243	1.003
Häckseln/ Logistik	Fr. ha <sup>-1</sup>	745	1.019	0	0
Pflege	Fr. ha <sup>-1</sup>	16	16	17	17
Rückumwandlung	Fr. ha <sup>-1</sup>	86	86	118	118
Arbeit	Fr. ha <sup>-1</sup>	179	656	72	72
Flächenpacht	Fr. ha <sup>-1</sup>	1.251	1.000	496	744
Gemeinkosten	Fr. ha <sup>-1</sup>	125	125	124	124
<b>∑ Auszahlungen</b>	<b>Fr. ha<sup>-1</sup></b>	<b>3.972</b>	<b>3.772</b>	<b>2.263</b>	<b>2.252</b>
Ertrag	t <sub>atro</sub> ha <sup>-1</sup> a <sup>-1</sup>	12	10	12	9
Hackschnitzelpreis	Fr. t <sub>atro</sub>	401	413	285	285
<b>∑ Einzahlungen</b>	<b>Fr. ha<sup>-1</sup></b>	<b>4.806</b>	<b>4.133</b>	<b>3.409</b>	<b>2.552</b>
<b>Gewinn (+)/ Verlust (-)</b>	<b>Fr. ha<sup>-1</sup></b>	<b>833</b>	<b>362</b>	<b>1.146</b>	<b>300</b>

Quelle: Eigene Darstellung

Auf der Basis der Verteilungsannahmen wurden zwei Monte-Carlo-Simulationen mit je  $n=10^6$  Zufallsstichproben durchgeführt. Die erste MC-Simulation (SIM1) basiert auf Dreiecksverteilungen aller Kosten- und Leistungspositionen, die Zweite SIM 2 auf einer Beta-Verteilung. Der Mittelwert liegt bei SIM1 mit 299 Fr./ha deutlich tiefer als bei SIM2 mit 910 Fr./ha. Diese Verschiebung ist auf die unterstellten Verteilungen bei den wichtigen Positionen „Ernte“ und „Flächenpacht“ sowie bei der Leistung zurückzuführen. Diese „Verschiebung“ der Verteilungskurve führt dazu, dass die Wahrscheinlichkeit, die Gewinnzone zu erreichen bei SIM2 deutlich höher liegt als bei SIM1. Die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn liegt bei SIM1 bei 60,0 %, während diese bei SIM2 auf 81,5 % ansteigt. Das Risiko eines Verlusts ist damit bei der auf die heutigen Verhältnisse zugeschnittenen SIM1 mit 2/5 (40 %) rund doppelt so hoch wie in SIM2, welche künftig erwartete Bedingungen approximiert.

#### 4 Schlussfolgerungen

KUP stellen unter den getroffenen Annahmen ein wettbewerbsfähiges Produktionsverfahren dar. KUP dürften damit vor allem an ackerbaulich weniger gut geeigneten Standorten eine Anbaualternative darstellen und für extensivierende Betriebe interessant sein. Die MC Simulationen zeigen die finanziellen Unsicherheiten des Verfahrens. Der Vergleich der beiden Simulationen SIM1 und SIM2 dokumentiert jedoch, dass die Gewinnchancen für den Anbau von KUP in Zukunft noch ansteigen könnten: So sinkt das Risiko, einen Verlust zu erleiden, von 40 % im Gegenwartsszenario (SIM1) auf knapp die Hälfte (18,5 %) in SIM2 ab. Gewinnchancen liegen vor allem in der Entwicklung der Energiepreise.

#### Literatur

- BAFU (2011): Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- BFE (2013): Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien. Bundesamt für Energie, Bern.
- KRÖBER, M., HEINRICH, J. WAGNER, P., SCHWEINLE, J. (2010): Ökonomische Bewertung und Einordnung von Kurzumtriebsplantagen in die gesamtbetriebliche Anbaustruktur. In: Bemann, A., KNUST, C. (HRSG.): Agrowood – Kurzumtriebsplantagen in Deutschland und europäische Perspektiven. Berlin.
- KROESE, D. P.; TAIMRE, T.; BOTEV, Z.I. (2011): Handbook of Monte Carlo Methods. New York: John Wiley & Sons. p. 772.

## **EINFLUSSFAKTOREN FÜR REGIONALE WERTSCHÖPFUNGSKETTEN DES HOLZ- UND PAPIERGEWERBES**

*Johannes Harsche<sup>1</sup>, Kerstin Jaensch*

### **Zusammenfassung**

In der vorgestellten Untersuchung wird auf die Ursachen für die räumliche Ballung holzwirtschaftlicher Unternehmen eingegangen. Die hierzu durchgeführte empirische Analyse erfolgt hinsichtlich der Holzwirtschaft und Papierindustrie im sehr walddreichen deutschen Bundesland Hessen. Es werden die Ergebnisse einer regional basierten Regressionsanalyse präsentiert, die auf Paneldaten aus den 26 hessischen Kreisen und den Jahren 1998 bis 2007 basiert. Eines der wesentlichen Untersuchungsergebnisse besagt, dass die Standortwahl holzverarbeitender Unternehmens von der regionalen Verdichtung wirtschaftlicher Aktivitäten in negativer Hinsicht beeinflusst wird. Ferner gehen offenbar – entlang der Wertschöpfungskette – regionale Agglomerationen von Unternehmen der Möbelindustrie mit Agglomerationen von Unternehmen der Bauteilefertigung und der Sägeindustrie einher.

### **Schlüsselbegriffe**

Holzwirtschaft, Forstwirtschaft, Nachwachsende Rohstoffe, Standortfaktoren, Regionalökonomie

### **1 Einleitung, Untersuchungsziele und Vorgehensweise**

Gerade in jüngerer Zeit hat sich der Stellenwert der Forst- und Holzwirtschaft nicht zuletzt aufgrund der zunehmenden Bedeutung einer nachhaltigen Rohstoffversorgung deutlich erhöht, so dass dieser Wirtschaftsbereich verstärkt in den Fokus der Forschung wie auch der Energie-, Wirtschafts- und Regionalpolitik gerückt ist. Diskutiert werden hierbei eingehend sowohl Aspekte der stofflichen Verwertung als auch solche der energetischen Verwertung. Die vorliegende Untersuchung bezieht sich auf die Holzwirtschaft und Papierindustrie in dem sehr walddreichen deutschen Bundesland Hessen, das mit einem Bewaldungsprozent von 42 % zusammen mit Rheinland-Pfalz zu den walddreichsten deutschen Bundesländern zählt (Bundesdurchschnitt: 31 %). Wesentliches Ziel der vorliegenden Untersuchung ist es, Bestimmungsgrößen für das Standortmuster der Holzwirtschaft und Papierindustrie in Hessen zu identifizieren. Es wird unter anderem untersucht, inwieweit von einer regionalen Ballung der Nachfrage und von der Rohstoffversorgung Effekte auf die Standortstruktur der Produktionsunternehmen ausgehen. Einer ähnlichen Thematik widmet sich beispielsweise KROTT (1982) in seiner Untersuchung über die regionalwirtschaftliche Bedeutung der Holzwirtschaft in Österreich. HARSCHÉ und JAENSCH (2009) belegen in ihrer empirischen Untersuchung, dass sich eine hohe regionale Wirtschaftskraft in negativer Weise auf die Dichte der Unternehmen (gemessen als Anzahl der Unternehmen je 1.000 gesamtwirtschaftliche Beschäftigte) der Sägeindustrie und der Möbelindustrie auswirkt. Auf die regionalspezifischen Ausprägungen des Strukturwandels in der Forst- und Holzwirtschaft gehen KIES, KLEIN und SCHULTE (2010) unter besonderer Berücksichtigung der Beschäftigungsentwicklung ein. Im Hinblick auf die primären holzverarbeitenden Industrien (Sägewerke, Holzwerkstoffindustrie) in Deutschland stellen die Autoren für die westlichen Bundesländer einen deutlichen Abbau an Arbeitsplätzen fest, während sie für die östlichen Bundesländer eine leichte Zunahme der Beschäftigung

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, HA Hessen Agentur GmbH Wiesbaden, Wirtschaftsforschung und Landesentwicklung, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; johannes.harsche@agr.uni-giessen.de

belegen. Zur Beantwortung der aufgeworfenen Forschungsfragen werden nachfolgend die Ergebnisse einer empirischen Analyse zum Standortmuster der hessischen Holzwirtschaft und Papierindustrie skizziert. Diese basiert auf Paneldaten und beinhaltet somit sowohl eine zeitliche Betrachtung als auch eine Querschnittsbetrachtung.

## **2 Untersuchungsergebnisse zu den Bestimmungsgrößen für die Standortstruktur**

Für unterschiedliche Teilbranchen wurden insgesamt vier verschiedene Regressionsmodelle konzipiert, und zwar für die Sägeindustrie, die Bauteilefertigung, die Möbelindustrie sowie das Papiergewerbe. Als Panel-Modellansatz wurde in allen vier Fällen ein Modell mit Jahresdurchschnittswerten aus zehn Bezugsjahren (1998 bis 2007) für die 26 hessischen Kreise gewählt. Die abhängige Variable bildete jeweils der Anteil der betreffenden Branche an der Gesamtzahl der in einem Kreis ansässigen Unternehmen

Sämtliche der konzipierten Regressionsmodelle zeichnen sich – insbesondere für querschnittsbasierte Modellansätze – durch vergleichsweise hohe Bestimmtheitsmaße aus, die jeweils auf einen hohen empirischen Erklärungsgehalt hinweisen. Was die einzelnen unabhängigen Variablen anbelangt, so wirkt sich den Untersuchungsergebnissen zufolge ein hohes regionales Bruttoinlandsprodukt je Einwohner in dem betreffenden Kreis in negativer Hinsicht auf den Anteil der Unternehmen aus. Dies trifft sowohl auf die Bauteilefertigung als auch auf die Möbelindustrie und das Papiergewerbe zu. Die negative Impulswirkung einer hohen regionalen Wirtschaftskraft lässt sich mit gesamtwirtschaftlichen Agglomerationseffekten begründen: In Ballungsräumen wird der Nutzen aus einem standortnahen umfangreichen Absatzpotenzial und einer günstigen Verkehrsanbindung von vergleichsweise hohen Faktorkosten – z. B. Löhnen und Immobilienpreisen – überkompensiert, die mit einer hohen Wirtschaftskraft einhergehen. Für die Wirtschaftsleistung pro Kopf in den jeweiligen Nachbarkreisen lässt sich allerdings hinsichtlich der Bauteilefertigung und der Möbelindustrie keine signifikante Impulswirkung erkennen. Für die Möbelindustrie lässt sich ferner eine große Bedeutung von regionalen Agglomerationen der Sägeindustrie als Standortdeterminante belegen, was durch eine hohe Signifikanzwahrscheinlichkeit untermauert wird. Innerhalb der Wertschöpfungskette der Holzverarbeitung steht somit eine regionale Verdichtung der Sägeindustrie mit einer entsprechenden Verdichtung der Möbelindustrie in einem Kausalzusammenhang. Im Hinblick auf das Papiergewerbe ließ sich als weiterer relevanter Standortfaktor die Anbindung an eine große Wasserstraße identifizieren, denn der betreffende Regressionskoeffizient ist ebenfalls hochsignifikant.

In Bezug auf den Waldanteil an der Kreisfläche wie auch den Waldanteil in den jeweiligen Nachbarkreisen ließen sich keine signifikanten Kausalwirkungen für die regionale Bedeutung der Sägeindustrie feststellen. Die Tatsache, dass in einer Waldbauregion die Baumart Buche dominiert, zieht offenbar eine positive Wirkung auf den Anteil der Sägeunternehmen nach sich. Dies erklärt sich aus qualitätsbedingten Absatzchancen und technologischen Verarbeitungsvorteilen für die regional ansässigen Laubholzsäge-Unternehmen. Deutliche positive Folgeeffekte für die regionale Bedeutung der Sägeindustrie gehen offenbar zudem von einer regionalen forststrukturellen Dominanz der privaten Waldbewirtschaftung aus. Dies kann man mit dem Argument begründen, dass die regionalen privaten Waldbewirtschaftler eine umfangreiche und reibungslose Holzmobilisierung gewährleisten, was für die Rohstoffversorgung der Sägeindustrie von essentieller standörtlicher Bedeutung ist.

## Literatur

- HARSCHKE, J. und K. JAENSCH (2009): Regionalökonomische Bestimmungsgrößen für das Standortwahlverhalten der Holzwirtschaft und Papierindustrie in Hessen. In: Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 18 (3): 67-76.
- KIES, U., D. KLEIN und A. SCHULTE (2010): Germany's forest cluster: exploratory spatial data analysis of regional agglomerations and structural change in wood-based employment – Primary wood processing. In: Forstarchiv, 81 (6): 236-245.
- KROTT, M. (1982): Die Regionalwirtschaftliche Bedeutung der Holzwirtschaft in Österreich: Raumwirksamkeit, Bestimmungsfaktoren, Einsatzmöglichkeiten. Dissertation, Universität für Bodenkultur Wien.



## ÖKONOMISCHER VERGLEICH VON EIN- UND ZWEIKULTURSYSTEMEN FÜR DEN BIOGASSUBSTRATANBAU

*Joachim Aurbacher<sup>1</sup>, Janine Müller und Peter Kornatz*

### Zusammenfassung

In Fruchtfolgeversuchen an vier Standorten wurden Ein- und Zweikultursysteme zum Biogassubstratanbau geprüft. Die Ergebnisse wurden unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Erträge, Gasausbeuten und Anbaukosten ökonomisch bewertet. Es zeigt sich, dass im Hauptfruchtanbau nach der lukrativsten Zwischenfrucht-Hauptfruchtkombination Senf-Mais die Fruchtkombinationen Winterroggen-Senf und Wintertriticale-Senf, Senf-Sorghum, Senf-Sonnenblumen und Senf-Mais/Sonnenblumen-Gemenge folgen. Der Zweitfruchtanbau ist bei der Zweitkultur Mais dem Hauptfruchtanbau unterlegen, bei den anderen Kulturen jedoch ist das Zweitfruchtsystem ökonomisch überlegen. Das ökonomische Ergebnis lässt sich bei Mais durch Düngung mit Gärrest leicht verbessern. Der Klee-grasanbau erscheint nicht lohnenswert. Zweitfruchtsysteme können also unter Umständen betriebswirtschaftlich vorzüglich sein.

### Schlüsselwörter

Bioenergie, Zweitfruchtanbau, Ökonomie

### 1 Problemstellung

Der Anbau von Substraten für Biogasanlagen, insbesondere Mais, hat in den letzten Jahren durch großzügig gesetzte Rahmenbedingungen einen Boom erlebt. Eine zu starke Konzentration auf Maisanbau ist jedoch inzwischen aufgrund von Biodiversitäts-, Erosions- und landschaftsästhetischen Gesichtspunkten in die Kritik geraten. Im Rahmen des durch die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe geförderten Verbundprojektes „EVA“ (Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands) wurden deshalb alternative Substratkulturen in Fruchtfolgeversuchen erprobt und ihre ökonomischen und ökologischen Parameter erfasst. In einem Teilprojekt wurden im Rahmen des Versuches „KORB“ den herkömmlichen Einkultursystemen innovative Zweikultursysteme gegenübergestellt, die sich durch den Anbau von zwei Kulturen im Laufe eines Anbaujahres auszeichnen und eine höhere Diversität im Laufe des Anbaujahres aufweisen. Ferner könnte durch höhere Gesamterträge der Flächenbedarf für den Substratanbau gesenkt werden. Im Folgenden soll die ökonomische Auswertung dieser Anbauversuche dargestellt werden.

### 2 Methoden

Der Versuch KORB wurde bis zu vierfach zeitlich in den Jahren 2007/08, 2008/09, 2010/11 und 2011/12 wiederholt an den Standorten Haus Düsse (Nordrhein-Westfalen), Rauschholzhäuser (Mittelhessen), Straubing (Bayern) und Witzenhausen (Nordhessen) durchgeführt. Ein Versuchsdurchgang umfasste im Hauptfruchtanbau auch die vorhergehende oder nachfolgende Zwischenfrucht. Der Versuchsteil mit Senf als Vor-Zwischenfrucht wurde mit den Hauptfrüchten Mais, Sonnenblumen, Sorghum-Hybride und Mais/Sonnenblumen-Mischung durchgeführt. Die Varianten mit Senf als Nach-Zwischenfrucht wurden mit Winterroggen sowohl

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft, Senckenbergstraße 3, 35390 Gießen; joachim.aurbacher@agr.uni-giessen.de

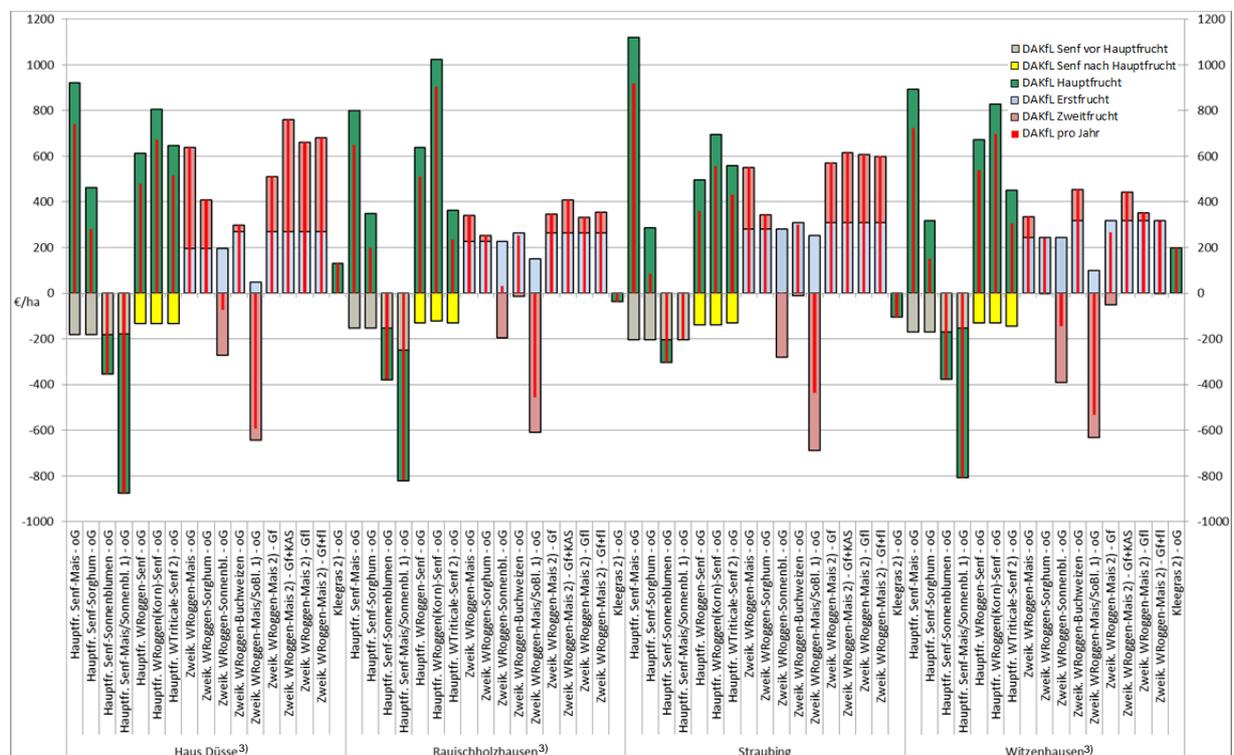
als Biogassubstrat als auch als Marktfrucht (und ab 2010 mit Wintertriticale) angelegt. Die Zweitfruchtvarianten bestanden aus der Erstfrucht Winterroggen-GPS gefolgt von den Zweitfrüchten Mais, Sonnenblumen, Sorghum-Hybriden und Mais/Sonnenblumen-Mischung (ab 2010 zusätzlich Buchweizen). Ab 2010 wurden die Maisvarianten im Zweitfruchtanbau zusätzlich mit vier Düngungsvarianten (Gärrest fest, Gärrest flüssig, Gärrest fest und flüssig, Gärrest fest+Kalkammonsalpeter) geprüft. Zum Vergleich wurde ferner ab 2010 ein einjähriger Klee-grasanbau in den Versuch aufgenommen.

Die ökonomische Auswertung der Versuche wurde auf Basis der Direkt- und Arbeitserledigungskostenfreien Leistungen (DAKfL) wie folgt vorgenommen. Aus den erhobenen Trockenmasseerträgen aller Versuchsglieder wurde rechnerisch die zu erwartende Biogas-Ausbeute berechnet (ATB, 2013). Der Biogasertrag wurde mit 0,33 €/m<sup>3</sup> CH<sub>4</sub> bewertet, was einem Preis für Maissubstrat von 33,50 €/t frei Silo entspricht. Die Direktkosten wurden gemäß Versuchsanlage angesetzt, insbesondere was Saatgutmengen und -kosten betrifft. Bei den Düngerkosten wurde unterstellt, dass der Nährstoffkreislauf durch die Biogasanlage im Wesentlichen geschlossen ist, und somit keine Phosphat- und Kali-Kosten anfallen. Bei Stickstoff wurde eine Düngung nach Entzug unterstellt, wobei ein unvermeidlicher Verlust von 20 % der entzogenen Stickstoffmenge angesetzt wurde, der durch Mineraldünger ersetzt werden muss. Die Arbeitserledigungskosten wurden gemäß KTBL (2008) angesetzt, wobei eine Leitmechanisierung von 120 kW und eine Schlaggröße von 10 ha unterstellt wurde. Die Ergebnisse der Versuchsanlagen wurden gemittelt. Die DAKfL der Versuchsglieder wurden jeweils zum jahresweisen Vergleich addiert. Weitere Einzelheiten sind in AURBACHER et al. (2014) dokumentiert.

### 3 Ergebnisse

Die DAKfL der Versuchsvarianten sind in Abbildung 1 dargestellt.

**Abbildung 1: DAKfL der Anbauvarianten zu Ein- und Zweikultursystemen**



1) nur bis 2009; 2) nur ab 2010; 3) nur ab 2008; oG: ohne Gärrest; Gf: Gärrest fest; KAS: Kalkammonsalpeter; Gfl: Gärrest flüssig

Im Hauptfruchtanbau von Gärsubstratpflanzen ergibt sich im Grundsatz folgende Reihung: Senf-Mais führt in der Regel das Feld an, jedoch dicht gefolgt von Winterroggen-Senf und Wintertriticale-Senf. Auch der Marktfruchtanbau von Roggen gefolgt von Senf liegt in dieser Größenordnung. Lediglich am Standort Rauischholzhausen fallen die DAKfL von Triticale ab, hingegen dominiert hier der Marktfruchtanbau von Roggen den Mais. In der weiteren Reihung folgen Senf-Sorghum, Senf-Sonnenblumen und Senf-Mais/Sonnenblumen-Gemenge, wobei die letzten beiden Varianten negative DAKfL aufweisen. Hier macht sich neben einem geringeren TM-Ertrag auch die geringere Gasausbeute von Sonnenblumen bemerkbar. Bei den Zweikultursystemen zeigt sich eine ähnliche Reihung; das System Winterroggen-Mais erzielt die höchsten DAKfL gefolgt von Winterroggen-Sorghum, Winterroggen-Buchweizen, Winterroggen-Sonnenblumen und Winterroggen-Mais/Sonnenblumen. Nur am Standort Witzenhausen führt Winterroggen-Buchweizen bei sonst unveränderter Reihung das Feld an. Die Erträge und damit auch DAKfL der Zweitfrüchte (am Beispiel Mais) können durch Gärrestdüngung noch leicht gesteigert werden. Hier schnitt die Variante mit festem Gärrest + Kalkammonsalpeter geringfügig besser ab als die weiteren Düngevarianten. Klee-gras liegt abgeschlagen, aber noch vor dem Hauptfruchtanbau von Sonnenblumen im leicht positiven Bereich.

Die Ergebnisse der Versuchsreihe KORB zeigen, dass Zweitfruchtanbau, insbesondere betreffend der Zweitfrüchte Sorghum, Sonnenblumen und Mais/Sonnenblumen-Mischung gegenüber einem Hauptfruchtanbau dieser Kulturen einschließlich Zwischenfrucht ökonomisch überlegen sind. Bei der Kultur Mais behält der Hauptfruchtanbau jedoch gegenüber dem Zweitfruchtanbau in der Regel die Oberhand. Mit Ausnahme von Sonnenblumen und Mais/Sonnenblumen-Gemenge tragen jedoch stets beide Partner einen positiven ökonomischen Beitrag bei.

## **Literatur**

- ATB (Leibniz-Institut für Agrartechnik Potsdam-Bornim) (2013): Relative Biogasausbeuten der EVA-Fruchtarten, Arbeitspapier zur projektinternen Verwendung, Potsdam, 2013.
- AURBACHER, J., KORNAZ, P. und MÜLLER, J. (2014): Entwicklung und Vergleich von optimierten Anbausystemen für die landwirtschaftliche Produktion von Energiepflanzen unter den verschiedenen Standortbedingungen Deutschlands - Phase II; Teilvorhaben 3: Ökonomische Bewertung des Anbaus und der Nutzung von Energiepflanzen – Abschlussbericht, Gießen.
- KTBL (Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V.) (2008): Feldarbeitsrechner Maschinenkosten und Arbeitszeitbedarf, Internet: <http://www.ktbl.de/index.php?id=850>, abgerufen am: 22.12.2008.



## EXPLAINING HYBRID FORMS OF GOVERNANCE AND FINANCING IN THE GERMAN BIOGAS SECTOR

*Lars Holstenkamp, Mathias Schneider<sup>1</sup>*

### 1 Problem Statement

The German biogas sector is characterized by at least three distinctive features: First, it rose with the introduction of feed-in tariff laws as did other renewable energy sub-sectors. Thus, it is still a comparatively new and evolving field. Second, the development is mainly politically driven; regulation plays a major role. Therefore, political uncertainties have to be taken into account. They shape the institutional design of the sector. And third, the biogas market has reached a stage of saturation. Moreover, despite of its flexible usability it has to find its role in the energy sector because of high costs compared with other renewable energy technologies and natural gas. In addition, the use of biogas is politically contested. At the moment, the biogas sector is a stagnant or even shrinking market with regard to new installations. Under these conditions a plethora of institutional arrangements – organizational and financial – has been developed and is still in use.

The aim of the study is to give an overview of the different types of arrangements in two sub-sectors, namely direct marketing and biomethane, and to discuss theoretical explanations for the existing developments based on transaction-cost economics (TCE), real option theory (LEIBLEIN 2003), and reference to new approaches within institutional economics. Since 2012, plant owners may use the so-called “market premium” system and enter a contract with a trader who sells the electricity produced. In addition to this income from a trader, the difference of average energy exchange prices and fixed feed-in tariff under the “normal” system plus a management premium is paid to the plant owner. In the case of biomethane, crude biogas is treated, fed into the natural gas grid, and converted into electricity at a different place where e.g. a better use of the heat is possible.

The main focus of the study is on hybrid forms of governance and financing. Two main challenges are addressed which are of general scientific interest: (1) the fuzziness of the hybridity concept usually defined as anything between market and hierarchy in the COASE-WILLIAMSON tradition (WILLIAMSON 2005: 7; MÉNARD 2012; EBERS AND OERLEMANS, *forthc.*) and (2) the contemporaneous existence of different institutional arrangements – a phenomenon called “institutional diversity” (OSTROM 2005; AYADI et al. 2009) or “plural forms of organization” (MÉNARD 2013), respectively – which, at least at first glance, seems to contradict the efficiency verdict characteristic of common, non-evolutionary economics including TCE.

### 2 Methodology

Not many scientific studies have been published yet on the organizational and financial side of the biogas economy. Therefore, the underlying sub-sector studies represent research done mainly in with an exploratory purpose and using a multi-method approach to structure the field of research. The study of direct marketing is based on interviews with biogas power traders and analyses of their power purchase contracts. In addition, organizational models were identified using interviews with key stakeholders. The part on biomethane projects builds on descriptive statistics for this sub-sector and a comparative case study. While the

---

<sup>1</sup> Leuphana Universität Lüneburg, Institut für Bank-, Finanz- und Rechnungswesen, Scharnhorststr. 1, C6.217a, 21335 Lüneburg; mathias.schneider@inkubator.leuphana.de

former is intended to give a picture of the relevance of respective organizational models and builds the basis for case selection, the latter is used here to explore the workings and potential problems which might be associated with specific models. For sector statistics, the dena Biogaspartner list of biomethan installations has been supplemented by information on the organization of the respective project.

### 3 Results

With regard to direct marketing three organizational models are identified: (1) a (close to) market solution with short-to-medium term contracts between farmers as plant owners and around 30 different service companies (background: energy companies, specialized green electricity traders, and brokers/distributors); (2) informal producer groups without separate legal entity which bring together a local or regional group of plant owners and negotiate framework agreements (initiators: existing network nodes); (3) formal producer groups as intermediaries beyond regional boundaries which generally reduce transaction costs for single plant owners, may help to overcome problems associated with minimum sizes, and provide for better contract conditions as the analysis of contracts indicates. The segment is still in its infancy which is why it is unclear if informal producer groups will be formalized or rather constitute a medium way strategy with high flexibility to explore market opportunities. The existence of hybrids may be explained in accordance with TCE by high transaction frequency, high uncertainty, and lower to medium asset specificity. In order to explain the parallel existence of models, we hypothesize that (a) the valuations of strategic options by the respective plant owners and/or (b) regional “defaults” or role models play a crucial role.

Similarly, several models also prevail in the biomethane sector: (1) long-term contracts between farmers and investors for biomass supply (model driven by high investment needs), (2) division among farmers and partner (usually energy company) according to core competencies, (3) joint ventures of farmers and partners from energy sector or investment companies, (4) joint venture of farmers only. In general, specificity is much higher in this sub-sector. In all models, mitigation strategies are developed to overcome problems associated with behavioral and technical uncertainties. The comparative case study indicates that model selection mainly depends on the preferences of local and regional project initiators, specific preferences of partners (e.g. utilities) formed in a trial-and-error process, and regional peculiarities with regard to financial resources and overall agricultural structures.

### References

- AYADI, R., D.T. LLEWELLYN, R.H. SCHMIDT, E. ARBAK and W.P. DE GROEN (2009): Investigating Diversity in the Banking Sector in Europe: Key Developments, Performance and Role of Cooperative Banks. Centre for European Policy Studies, Brussels
- EBERS, M. and L. OERLEMANS (forthc.): The Variety of Governance Structures Beyond Market and Hierarchy. In: *Journal of Management*, DOI: 10.1177/0149206313506938.
- LEIBLEIN, M. J. (2003): The Choice of Organizational Governance Form and Performance: Predictions from Transaction Cost, Resource-based, and Real Options Theories. In: *Journal of Management* 29 (6): 937-961.
- MÉNARD, C. (2012): Hybrid Modes of Organization: Alliances, Joint Ventures, Networks, and other ‘Strange Animals’. In: GIBBONS, R. and J. ROBERTS (eds.): *Handbook of Organizational Economics*. Princeton University Press, Princeton: 1066-1107.
- MÉNARD, C. (2013): Plural Forms of Organization: Where Do We Stand? In: *Managerial and Decision Economics* 34 (3-5): 124-139.
- OSTROM, E. (2005): *Understanding Institutional Diversity*. Princeton University Press, Princeton
- WILLIAMSON, O.E. (2005): The Economics of Governance. In: *American Economic Review* 95 (2): 1-18.

## **ADDED-VALUE ANALYSIS OF THE REUSE OF PHOSPHORUS (P) FROM WASTEWATER TO ESTABLISH NUTRIENT CYCLES**

*Oliver Maaß<sup>1</sup>, Philipp Grundmann, Carlotta v. Bock und Polach*

### **Abstract**

The establishment of nutrient cycles has been widely proposed as a strategy for an efficient management of nutrients such as phosphorus (P). Global reserves of phosphate rocks are limited and are being increasingly depleted. At the same time, P is disposed of via various substance-streams in wastewater treatment. Establishing nutrient cycles may solve these problems and lead to innovative added-value chains with a higher added-value. The objective of this paper is to assess the added-value of P-recovery from sewage sludge via struvite precipitation and its application as fertilizer in Berlin-Brandenburg (Germany). The added-value from struvite precipitation was determined by performing a cost/benefit analysis based on data from standardized questionnaires and interviews with operators of wastewater treatment facilities. Surveys of 146 farmers were used to ascertain what crops were cultivated in the study area and to gauge the willingness of farmers to substitute struvite for conventional mineral P-fertilizer. Benefits from using struvite were found by calculating the fertilizer costs when struvite is substituted for conventional mineral fertilizer. The results indicate that the precipitation of struvite and its use as fertilizer generates added-value gains for wastewater treatment facilities (416,000 €) and for crop producers (35,000 €). In wastewater treatment, struvite precipitation reduces operating costs and yields additional revenues through struvite sales. In crop production, fertilization costs are reduced by substituting struvite for mineral P-, N- and Ca-fertilizers. The distribution of the added-value in the struvite value chain is determined by the marketing strategy of struvite. Farmers may obtain a higher share of added-value if struvite is marketed via direct sale.

### **Keywords**

value chain analysis, added-value, technological innovations, nutrient cycle, wastewater treatment, phosphorus recovery, struvite

### **Literatur**

- KIMMICH, C. and GRUNDMANN, P. (2008): Regional Governance and Economic Impacts of Decentral Bioenergy Value Chains: The case of the Bioenergy Village Mauenheim. In: Schnitzer H, Uligiati S. editors. Proceedings of the 6th Biennial International Workshop Advances in Energy Studies: Towards a Holistic Approach Based on Science and Humanity. Graz, Austria.
- MARSDEN, T., BANKS, J. and BRISTOW, G. (2000): Food Supply Chain Approaches: Exploring their Role in Rural Development. In: Sociologia Ruralis; 40 (4): 424-38.
- SHU, L., SCHNEIDER, P., JEGATHEESAN, V. and JOHNSON, J. (2006): An economic evaluation of P-recovery as struvite from digester supernatant. Bioresource Technology; 97 (17): 2211-16.
- SMIT, A.L., BINDRABAN, P.S., SCHRÖDER, J.J., CONIJN, J.G. and VAN DER MEER, H.G. (2009): Phosphorus in agriculture: global resources trends and developments. Plant Research International, [report 282]: 36pp.
- VAN VUUREN, D.P., BOUWMAN, A.F. and BEUSEN, A.H.W. (2010): Phosphorus demand for the 1970–2100 period: a scenario analysis of resource depletion. Global Environ Chang; 20 (3): 428-39.

---

<sup>1</sup> Leibnitz-Institut für Agrartechnik Potsdam/Bornim e.V., Abt. Technikbewertung und Stoffkreisläufe, Max-Eyth-Allee 100, 14469 Potsdam; omaass@atb-potsdam.de

VON HORN, J. and SARTORIUS, C. (2009): Impact of supply and demand on the price development of phosphate (fertilizer). In: Ashley K, Mavinic D, Koch F. editors, International Conference on Nutrient Recovery from Wastewater Streams; Vancouver, Canada. London: IWA Publishing.

## **IST EINE EVALUATION DER EUROPÄISCHEN INNOVATIONSPARTNERSCHAFTEN „LANDWIRTSCHAFTLICHE PRODUKTIVITÄT UND NACHHALTIGKEIT“ MÖGLICH UND GEWÜNSCHT? - WENN JA, DANN IST EILE GEBOTEN!**

*Susanne von Münchhausen<sup>1</sup>, Anna Maria Häring*

### **Zusammenfassung**

Die *Europäischen Innovationspartnerschaften* stellen ein neues agrarpolitisches Konzept dar, das sich aus vielfältigen Maßnahmen zusammensetzt. Eine Evaluation der Einzelmaßnahmen wird im Rahmen der jeweiligen Programme und Institutionen erfolgen. Der Beitrag geht der Frage nach, ob darüber hinaus eine Evaluation des Gesamtkonzeptes gemäß übergeordneter Zielsetzungen möglich sei und welche Methoden und Kriterien verwendet werden können. Ergebnisse aus der Literatur und aus einem Expertenworkshop verdeutlichen, dass eine EIP-Evaluation sinnvoll ist und dass Erfahrungen und Ergebnisse aus Prozess- und Netzwerkevaluationen und Innovationsstudien vorliegen, die in das Evaluationskonzept einfließen sollten.

### **Keywords**

EIP, Landwirtschaft, Innovation, Netzwerke, Evaluation

### **1 Hintergrund und Ziel**

Das Konzept der Europäischen Innovationspartnerschaften für landwirtschaftliche Produktivität und Nachhaltigkeit (EIP-Agri) wird seit 2012 auf EU- sowie auf Länderebene in den Mitgliedstaaten schrittweise konzipiert und eingeführt. Ziel von EIP ist es, eine Brücke zwischen Forschung und Praxis zu schlagen. Denn innovative Lösungsansätze zur Förderung der Produktivität in der Land- und Forstwirtschaft bzw. zur Sicherung einer effizienten Nutzung knapper Ressourcen sollen schneller als in der Vergangenheit in der Praxis verbreitet werden (KRAUSE, 2013). Die Evaluation dieses neuen Politikkonzeptes erscheint unerlässlich.

Das EIP-Konzept lässt sich durch folgende Charakteristika beschreiben (KRAUSE, 2013):

- Verankerung auf verschiedenen Steuerungsebenen (EU, Mitgliedsstaaten, Regionen);
- Horizontale und vertikale Vernetzung der europäischen, nationalen und regionalen EIP-Büros, Agrarverwaltungen, Fokusgruppen, thematischen, nationalen oder sektoralen Netzwerke und der Operationellen Gruppen (OPG) auf Ebene der Praxis;
- Bottom-up Prozess zur Etablierung der OPG auf Initiative bzw. unter Einbeziehung der Land- und Forstwirtschaft.

Die Umsetzung dieses komplexen Konzeptes soll durch eine Reihe von verschiedenen Instrumenten und Maßnahmen gewährleistet werden. Eine entsprechende Verzahnung aller Maßnahmen wird als Grundvoraussetzung für den Erfolg von EIP erachtet (POPPE, 2014). Folglich ist auch eine Evaluation des Gesamtsystems sinnvoll. Denn eine Vielzahl von einzeln evaluierten Bestandteilen wie z.B. den Maßnahmen der ländlichen Entwicklungsprogramme ermöglicht noch keine Bewertung von EIP-Agri insgesamt und seiner Zielerreichung (CRISTIANO, 2014).

Insgesamt sind Evaluationen von Politikmaßnahmen erforderlich, um Ausgaben vor den Rechnungshöfen und Steuerzahlern zu rechtfertigen (COUTTS, 2014). Zudem kann die Evalua-

---

<sup>1</sup> Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, Politik und Märkte der Agrar- und Ernährungsindustrie, Schicklerstraße 5, 16225 Eberswalde; susanne.vonmuenchhausen@hnee.de

tion im Rahmen der Einführung des neuen Konzeptes helfen, Schwachstellen frühzeitig zu erkennen und die Umsetzung von EIP-Agri kontinuierlich zu verbessern.

Ziel des Beitrags ist es, konzeptionelle Ansätze für eine zukünftige EIP-Evaluation aufzuzeigen und die Diskussion über die Verankerung geeigneter Evaluationsinstrumente vor der Implementierung von EIP durch z. B. OPG und deren Innovationsprojekte ab 2015 anzustoßen.

## **2 Methodisches Vorgehen**

Zum einen wurde eine umfassende Literaturanalyse zur Evaluation von transdisziplinären Netzwerken und der Entwicklung bzw. Verbreitung von innovativen Lösungsansätzen für aktuelle Probleme der Land- und Forstwirtschaft durchgeführt. Zum anderen stellt der Beitrag die Ergebnisse eines internationalen Expertenworkshops zur Evaluation von landwirtschaftlichen Innovationsprogrammen im Allgemeinen und EIP-Agri im Besonderen dar. Grundlage des Workshops, der im Rahmen der IFSA-Konferenz 2014 stattfand, bildeten Impulsreferate von POPPE, COUTTS, CRISTIANO und WILLIAMS (vgl. Literaturliste). Die diskutierten Fakten bzw. Argumente, bezüglich derer die Experten einhelliger Meinung waren, fließen im vorliegenden Beitrag in die Darstellung der Ergebnisse ein.

## **3 Ergebnisse**

Ein Evaluationskonzept für EIP-Agri sollte folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Klare Ausrichtung auf die Erfassung der Zielerreichung von ‚Überwindung der Kluft zwischen Forschung und Praxis‘ mit den Unterzielen ‚Identifikation vorhandener innovativer Problemlösungsansätze‘ und ‚beschleunigte Verbreitung der Innovationen‘ durch beispielsweise Förderung bestehender bzw. Schaffung neuer Netzwerke unter Einbeziehung von Schlüsselpersonen und -institutionen über Ländergrenzen hinweg;
- Aufbau auf den Erfahrungen bereits durchgeführter Evaluationen, z. B. LEADER in EU-Mitgliedstaaten, Innovationsprogramm für den Agrarsektor in Neuseeland;
- Fundierung durch quantitative, aber vor allem durch qualitative Indikatoren, die mit relativ geringem Verwaltungs- und Kostenaufwand zu erfassen sind;
- Erfassung und Beschreibung der Ausgangssituation (Status-quo) vor Einführung der EIP-Aktivitäten als Referenz für zukünftige Evaluationen (Mid-term, Ex-post);
- Anwendung von Konzepten der dynamischen Prozessevaluation wie der selbstreflektierten Evaluation auf Grundlage von z. B.
  - o zu Projektbeginn von der OPG erarbeiteten Evaluations-/Controlling-Konzepten bzw.
  - o begleitenden Workshops der OPG-Mitglieder evtl. mit externen Sachverständigen;
- Flexibilität der Organisation und Administration von z.B. Innovationsgruppen, um Ergebnisse der Prozessevaluation bereits während der Förderphase umsetzen zu können;

Wenn es eine EIP-Evaluation geben soll, die über die Bewertung von Einzelmaßnahmen hinausgeht, dann sind u.a. Aspekte der Prozessbetrachtung und der qualitativen Bewertung von Netzwerken und deren horizontalen und vertikalen Kooperationsbeziehungen unerlässliche Bestandteile eines schlüssigen Gesamtkonzeptes.

## **4 Literatur**

COUTTS, J.; BOTHA, N.; TURNER, J.A. (2014): Evaluating a Co-innovation Policy Initiative in New Zealand; [project2.zalf.de/IFSA\\_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf](http://project2.zalf.de/IFSA_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf), S.8.

CRISTIANO, S.; PROIETTI P. (2014): Farm Innovation through Rural Development Programmes 2014-2020: an evaluation model of the EIP. [http://project2.zalf.de/IFSA\\_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf](http://project2.zalf.de/IFSA_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf), S.9 (abgerufen am 04.05.2014).

- KRAUSE, A.; FREESE, J. (2013): Schnittstelle Agrarpolitik und Forschungsförderung stärken. Deutsche Vernetzungsstelle DVS. <http://www.netzwerk-laendlicher-raum.de> (04.05.2014).
- POPPE, K. (2014): Linking Innovation and Research in Agricultural Knowledge and Innovation Systems. [http://project2.zalf.de/IFSA\\_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf](http://project2.zalf.de/IFSA_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf), S.10.
- TURNER, J.A.; RIJSWIJK, K.; WILLIAMS, T.; KLERKX, L.; BARNARD, T. (2014): Systemic problems hampering innovation in the New Zealand Agricultural Innovation System. [http://project2.zalf.de/IFSA\\_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf](http://project2.zalf.de/IFSA_2014/documents/ifsa-2014-berlin-book-of-abstracts.pdf), S.8.



## **FARM MANAGEMENT**



## **EIGENMECHANISIERUNG ODER BEAUFTRAGUNG VON LOHNUNTERNEHMEN: ERGEBNISSE EINER EMPIRISCHEN STUDIE ZUM VERGLEICH DER ARBEITSERLEDIGUNGSKOSTEN IN ACKERBAUBETRIEBEN**

*Juliane Doms<sup>1</sup>, Hermann Trenkel, Robert Finger*

### **1 Einleitung**

Für Ackerbaubetriebe bilden die Arbeitserledigungskosten mit einem Anteil von 43% an den Gesamtkosten die größten Aufwendungen für die Produktion von Bodenprodukten (DEECKE und KRECEK, 2002: 13). Deshalb ist Ziel dieses Beitrages, basierend auf empirisch erhobenen Daten, die Kosten der Arbeitserledigung mit Hilfe betriebseigener Maschinen mit denen bei der Vergabe von Arbeiten an Lohnunternehmen zu vergleichen. Geprüft wird, welche Alternative die kostengünstigere ist, und ob sich die befragten Landwirte tatsächlich für diese entschieden haben. Die Investition in Maschinen weist verschiedene Vorteile auf wie Selbstständigkeit und Kontrolle über die Qualität der eigenen Arbeit sowie das Zeitmanagement. Von Nachteil sind jedoch ein hoher Kapitalbedarf sowie eine möglicherweise zu geringe Nutzung der Maschine. Demgegenüber steht die effiziente Arbeitserledigung durch Lohnunternehmen ohne eine langfristige Bindung von liquiden Mitteln (EDWARD 2009: 1). Angesichts dieser Vor- und Nachteile wird analysiert, was die Entscheidung der Befragten zur Vergabe von Arbeiten an Lohnunternehmen tatsächlich beeinflusst.

### **2 Datengewinnung und angewandte Methodik**

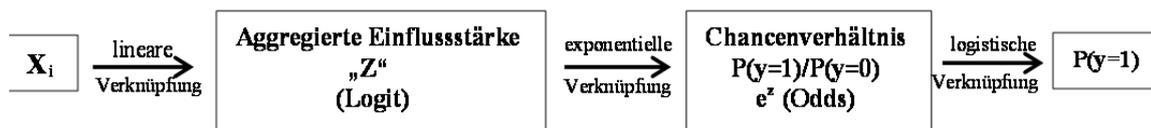
Die Daten zur Kalkulation der Arbeitserledigungskosten bei Eigenmechanisierung wurden im Frühjahr 2014 im Rahmen einer schriftlichen Befragung von 80 Ackerbaubetrieben<sup>2</sup> im Kreis Düren erhoben. Dabei wurden die Betriebe im Wesentlichen zu ihrem Maschinenbesitz sowie den bei deren Nutzung anfallenden Kosten befragt. Zusätzlich wurde eine Ergänzungsbefragung bei Lohnunternehmern durchgeführt, um Pauschalpreise für bestimmte Arbeitsgänge zu erheben. Auf Basis der erhobenen Daten werden die bei Eigenmechanisierung entstehenden Arbeitserledigungskosten für verschiedene Arbeitsgänge kalkuliert und mit den entsprechenden Pauschalpreisen der Lohnunternehmer (LU) verglichen. Parallel wird untersucht, ob die Landwirte in der Erhebungsregion tatsächlich die günstigere Alternative gewählt haben. Des Weiteren wird unter Anwendung des Mann-Whitney U-Tests sowie der logistischen Regression geprüft, was die Entscheidung zur Beauftragung eines Lohnunternehmers tatsächlich beeinflusst. Der Mann-Whitney U-Tests dient zur Prüfung, ob sich die Mittelwerte der Gruppe der Befragten, die einen Lohnunternehmer beauftragt sowie derjenigen, die keinen Lohnunternehmer in Anspruch nimmt, in Bezug auf ausgewählte zu testende Variablen signifikant unterscheiden. Die binäre logistische Regression ermittelt den Einfluss ausgewählter unabhängiger Variablen  $X_i$  auf die Wahrscheinlichkeit, dass eine Entscheidung für die Vergabe von Arbeiten an Lohnunternehmen (abhängige Variable  $Y$ ) getroffen wird, d.h.  $P(y=1)$ .

Dieser Zusammenhang lässt sich durch folgendes Modell formulieren:

---

<sup>1</sup> Universität Bonn, Institut für Lebensmittel- und Ressourcenökonomik, Meckenheimer Allee 174, 53115 Bonn; s7judoms@uni-bonn.de

<sup>2</sup> Die Rücklaufquote betrug 70% (56 Betriebe).



Quelle: Eigene Darstellung modifiziert nach BACKHAUS et al., 2011: 257.

Als unabhängige Variablen wurde für beide Verfahren die Betriebsgröße, die gewählte Form der Umsatzbesteuerung, das Alter des Befragten, die Form der Erwerbstätigkeit, Gründe für Eigenmechanisierung, Bildungsabschluss sowie Dauer der betriebsleitenden Tätigkeit gewählt.

### 3 Ergebnisse

Für 25<sup>3</sup> der befragten Betriebe konnten die Arbeiterledigungskosten (AEK) bei Eigenmechanisierung (EM) für die Arbeitsgänge Pflügen, Pflanzenschutzmittel spritzen und Mähdrusch kalkuliert werden. Die AEK bei EM variieren aufgrund verschiedener Einflussgrößen wie Einsatzumfang der Maschine, Höhe des Anschaffungspreises sowie der eingesetzten Arbeitskraft. Beim Arbeitsgang Pflügen ist in nur 20% der Fälle die Arbeiterledigung durch Eigenmechanisierung günstiger als der Lohnunternehmereinsatz. Der Großteil der befragten Landwirte investiert jedoch in einen Pflug, obwohl eine Vergabe an einen Lohnunternehmer (LU) die kostenrechnerisch günstigere Alternative darstellt. Für die Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln hingegen sind die AEK bei EM in 88% aller untersuchten Betriebe, die eine Pflanzenschutzspritze besitzen, geringer als der Pauschalpreis für die Arbeiterledigung durch einen LU. Damit hat sich der größte Anteil der Landwirte mit der Entscheidung zur Investition in eine Pflanzenschutzspritze für die Alternative mit den niedrigeren Kosten entschieden. Beim Mähdrusch konnten ähnliche Ergebnisse wie bei der Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln ermittelt werden.

Insgesamt lagern 39 der 56 befragten Betriebe Arbeiten an Lohnunternehmen aus. Hauptsächlich werden Arbeitsgänge, wie die Ausbringung von organischem Dünger oder Zuckerrüben roden sowie ganze Arbeitskettens, z.B. von der Aussaat bis zur Ernte von (Silo-) Mais, vergeben. Aufgrund der signifikanten Unterschiede der Mittelwerte nur für die Variable Alter<sup>4</sup>, liegt es nahe, dass das Alter der Befragten die Entscheidung zu Vergabe von Arbeiten an Lohnunternehmen beeinflusst. Die signifikanten Ergebnisse der logistischen Regression bestätigten deren positiven Einfluss auf die abhängige Variable. Dies spiegelt der  $\text{Exp}(B)$  - Wert bzw. Effektkoeffizient von 2,883 wider. Bei der Erhöhung der Alterskategorie um eine Einheit verändert sich somit das Chancenverhältnis tendenziell zugunsten der Wahrscheinlichkeit  $P(y=1)$ . Für alle anderen unabhängigen Variablen kann die Nullhypothese, dass diese keinen Einfluss auf die abhängige Variable haben nicht verworfen werden.

### 4 Schlussfolgerung

Der Vergleich der AEK bei EM mit den Pauschalpreisen der Lohnunternehmer zeigt, dass ein möglicher Kostenvorteil nicht unbedingt ausschlaggebend für eine entsprechende Entscheidung zur Organisation der Arbeiterledigung ist. Durch Anwendung der logistischen Regression konnte belegt werden, dass die Wahrscheinlichkeit für die Beauftragung von Lohnunternehmen, insbesondere durch das Alter der Befragten signifikant positiv beeinflusst wird und nicht, wie zu erwarten, durch die Betriebsgröße oder die Form der Erwerbstätigkeit. Dies

<sup>3</sup> Bei den restlichen Betrieben waren entweder die Angaben zum Maschinenbesitz sowie den entstehenden Kosten nicht vollständig oder die Maschinen befinden sich nicht im Besitz der Befragten.

<sup>4</sup> Das Alter der Befragten wurde mittels folgender Kategorien erhoben: bis 40 Jahre, 40 bis 55 Jahre sowie 55 Jahre und älter.

könnte darin begründet liegen, dass einige anfallende Arbeiten mit steigendem Alter nicht mehr ohne Probleme eigenständig durchgeführt werden können.

### **Literatur**

BACKHAUS, K., B. ERICHSON, W. PLINKE und R. WEIBER (2011): Multivariate Analysemethoden - eine anwendungsorientierte Einführung, 13. Auflage, Springer Verlag, Heidelberg.

DEECKE, U. und A. KRECEK (2002): Kostenreserven entdecken, Nr. 6/2002. In: DLG - Mitteilungen: 13-15.

EDWARD, W. (2009): Combine Ownership or Custom Hire, File A3 - 33, Iowa State University Extension and Outreach, Ag Decision Maker: 1 – 8, <https://www.extension.iastate.edu/agdm/crops/html/a3-33.html>, zuletzt am: 02.05.2014.



## VERGLEICH VON RENDITE UND RISIKO BEI INVESTITIONEN MIT LATERALER DIVERSIFIKATION VS. SPEZIALISIERUNG

*Clemens Fuchs<sup>1</sup>, Joachim Kasten, Christian Klein, Rainer Langosch*

### Abstract

To reduce risk diversification is recommended in the literature. This is in contrast to investment activities of farmers which often specialize. In this article the trade-offs of the two expansion strategies diversification vs. specialization is shown. The profitability advantages between the two growth strategies presented do not necessarily occur on the side of diversification because due to economies of scale at certain levels specialization is recommended.

### Keywords

Strukturwandel, Investitionen, Diversifikation, Spezialisierung, Rendite, Risiko

### 1 Einleitung

Entscheidungen über den Aufbau neuer bzw. die Erweiterung oder die Reduzierung bestehender Geschäftsbereiche stellen wiederkehrende strategische Entscheidungsprobleme in Unternehmen dar. Unternehmensdiversifikation und -spezialisierung sind hierbei zwei entgegengesetzte Wachstumsstrategien. Beispielsweise durch Investitionen im Bereich der Erneuerbaren Energien (EE) haben landwirtschaftliche Unternehmen unter Nutzung der garantierten Einspeisevergütung in erheblichem Maße als Energiewirte ihr bisheriges Geschäftsfeld diversifiziert. Die Förderungen der EE ermöglichte jedoch dominante Investitionsstrategien, die sich durch höhere Renditen bei gleichzeitig vermindertem Risiko auszeichneten (FUCHS et al., 2011), unter den neuen Rahmenbedingungen des EEG heute nicht mehr verfolgt werden können. Daher sollen die Alternativen laterale Diversifikation vs. Spezialisierung unter der Annahme solcher Renditen geprüft werden, die bei Investitionen in traditionelle (landwirtschaftliche) Betriebszweige erreicht werden.

Die Analyse des (landwirtschaftlichen) Strukturwandels legt nahe, dass sich die Unternehmen seltener diversifizieren, sondern vielmehr Spezialisierungsstrategien verfolgen, wie die Analyse der Strukturveränderungen in der deutschen Tierproduktion zeigt (Tab. 1). Die Anzahl der größeren Betriebe ist stark gestiegen und dies sowohl in einem wachsenden Gesamtmarkt (+37% Masthühner insg.), in einem nahezu konstanten (+6% Schweine insg.) als auch in einem schrumpfenden Gesamtmarkt (-16% Rinder, alle im Zeitraum 1999 bis 2000).

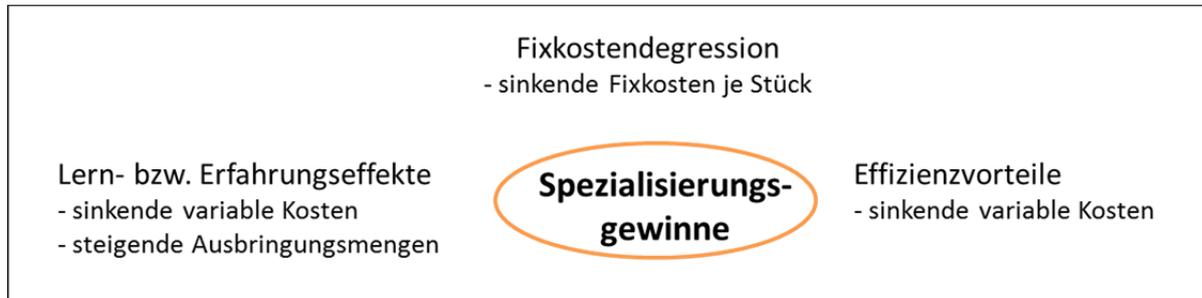
**Tabelle 1: Strukturveränderungen in der deutschen Tierhaltung**  
(<http://www.bmelv-statistik.de>)

Strukturkennzahl	1999	2007	2010	Veränderung 1999-2010
Zahl der Schweine pro Betrieb	185	337	459	148%
Zahl der Masthühner pro Betrieb	4.147	6.823	14.901	259%
Zahl der Rinder pro Betrieb	63	74	87	38%

<sup>1</sup> Hochschule Neubrandenburg, Fachbereich Agrarwirtschaft und Lebensmittelwissenschaften, Brodaer Str. 2, 17033 Neubrandenburg; cfuchs@hs-nb.de

Nach betrieblichen Expansionen von spezialisierten Unternehmen treten für gewöhnlich positive Skaleneffekte, also sinkende Grenzkosten im Unternehmen auf. Die Ursachen für diese Spezialisierungsgewinne nach Expansionen in landwirtschaftlichen Unternehmen können aus der Fixkostendegression, dem Erzielen von Effizienzvorteilen und aus Lern-/ bzw. Erfahrungseffekten resultieren (Abb. 1).

**Abbildung 1: Ursachen von Spezialisierungsgewinnen nach betrieblicher Expansion**



## 2 Modell und Analyse

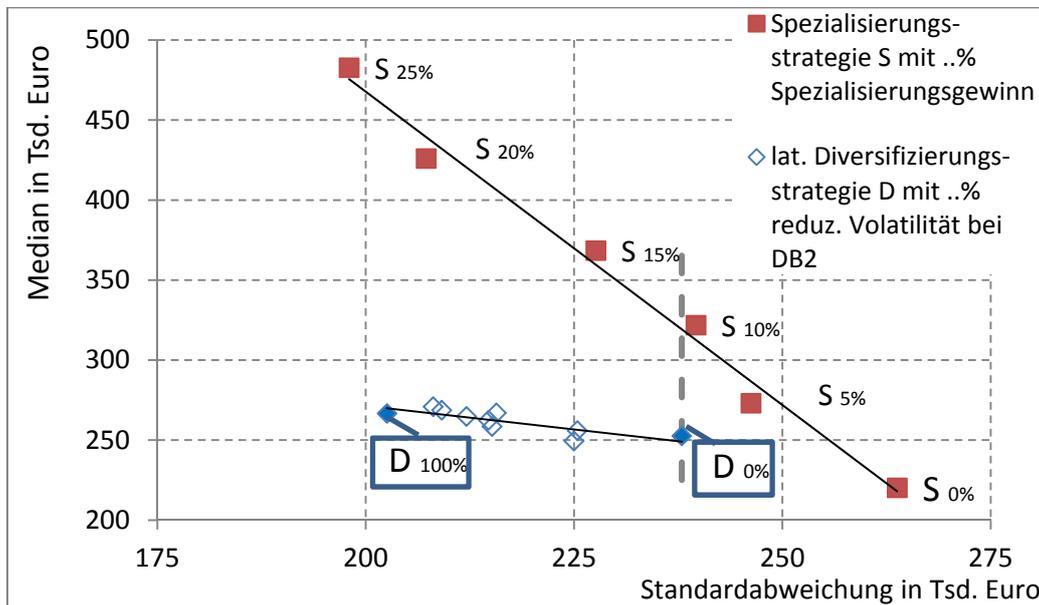
Mit Hilfe der Monte-Carlo-Simulation soll in einem Zahlungsstrommodell durch Vorgabe von dreiecksverteilten Eingabevariablen das Risiko der Investition simuliert werden. Die verschiedenen Alternativen sollen anhand der Eigenkapitalentwicklung als Maß für die Rendite und deren Standardabweichung als Maß für das Risiko beurteilt werden.

Dieses vereinfachte Modell geht von einem bestehenden fiktiven landwirtschaftlichen Betrieb aus, welcher derzeit in einem landwirtschaftlichen Bereich tätig ist und zur Unternehmenserweiterung eine Spezialisierungsinvestition (Investition S) oder eine laterale Diversifizierungsinvestition (Investition D) durchführt. Es wurde ein Zahlungsstrommodell entwickelt, mit dem die folgenden Einflussfaktoren simultan betrachtet, durch die Vielzahl der Simulationen jedoch auch Einzeleffekte isoliert werden können: Eigenkapitalausstattung, Zinsniveau, Totalausfall, Deckungsbeitragsrisiken (fassen Preis- und Mengenrisiken zusammen), Spezialisierungseffekte und reduzierte Volatilität der Deckungsbeiträge, z.B. durch Novellierung des EEG.

## 3 Schlussfolgerung und Ergebnisse

Spezialisierungsgewinne von über ca. 2,5% bis 5% führen in ihrem Erwartungswert zu einer höheren Rendite als alle betrachteten Diversifikationsinvestitionen (Abb. 2). Mit steigendem Spezialisierungsgewinn nimmt auch das Risiko ab, hier gemessen als Standardabweichung der Eigenkapitalveränderung im Zahlenstrommodell mit 12 Planungsperioden. Bei Spezialisierungsgewinnen über 20% bis 25% wird das Risiko sogar geringer als das Risiko einer lateralen Diversifikationsinvestition mit sicheren (stabilen) Deckungsbeiträgen.

**Abbildung 2: Eigenkapitalveränderung in Tsd. Euro bei steigendem Spezialisierungsgewinn (Strategie S; 0-25%) und bei Volatilitätsreduzierung von DB<sub>2</sub> gegenüber DB<sub>1</sub> (Strategie laterale Diversifikation D; 0-100%); 12 Planungsperioden bei 10.000 Simulationen**



## Literatur

- FUCHS C., V. BOGATOV, J. EIMANNSBERGER (2011): Competitiveness and Risk of Crop Production, Milk Production and Biogas Production with Respect to Regional Resources. Journal of Agricultural Science and Technology A, Volume 1, Number 7, November 2011 (ISSN 2161-6256), David Publishing Company, Libertyville, IL USA, 939-949.
- KLEIN, C. (2013): Vergleich von Risiko bei lateraler Diversifikation vs. Spezialisierung. Master-Thesis Hochschule Neubrandenburg, November 2013.



## **LEBENSMITTELMARKETING UND LEBENSMITTELMÄRKTE**



# **PRÄFERENZEN FÜR ARTGERECHT PRODUZIERTES RINDFLEISCH AUS EXTENSIVER MUTTERKUHHALTUNG: WELCHEN EINFLUSS HAT DER PREIS IN CHOICE-EXPERIMENT-BASIERTEN LOGIT-MODELLEN?**

*Antje Korn<sup>1</sup> und Ulrich Hamm*

## **Keywords**

Choice Experimente, Konsumenten, Ethische Lebensmittel, Präferenzen, Rindfleisch

## **1 Einleitung und Zielsetzung**

Choice Experimente werden benutzt um Einkaufsentscheidungen von Konsumenten zu simulieren und dadurch das Kaufverhalten und die Präferenzen von Verbrauchern möglichst realitätsnah abzubilden (LOUVIERE et al., 2000). Die Modellierung von Choice-Experiment-basierten Daten geschieht meist über logistische Regressionsmodelle, auch Logit-Modelle genannt. Hierbei wird im einfachsten Fall davon ausgegangen, dass der Preis einen linearen, negativen Effekt auf die Reaktion im Kaufexperiment hat. Dabei ist bekannt, dass der Preis nicht unbedingt eine lineare Funktion annehmen muss und dass reale Kaufentscheidungen wesentlich komplexer sind (SIMON und FASSNACHT, 2009). Darüber hinaus haben ethische Verbrauchereinstellungen wie z. B. besondere Formen der Tierhaltung einen erheblichen Einfluss auf die Zahlungsbereitschaft der Verbraucher, was sich bei Eiern aus verschiedenen Haltungssystemen besonders deutlich zeigt. Im vorliegenden Beitrag soll am Beispiel von Fleisch aus extensiver Mutterkuhhaltung beschrieben werden, welchen Einfluss der Preis die Wahl von artgerecht produziertem Rindfleisch in einem Choice Experiment-basierten Logit-Modellen haben kann.

## **2 Empirische Methoden und Analyserahmen**

### **2.1 Die Methodenwahl**

Um den Einfluss des Preises auf die Wahl von artgerecht produziertem Rindfleisch zu testen, wurden 168 Verbraucher in einer empirischen Erhebung befragt. Die Teilnehmer der Studie wurden zufällig zur Hälfte vor Naturkost Einzelhandelsgeschäften und zur Hälfte vor Lebensmitteleinzelhandelsgeschäften ausgewählt. In Screening-Fragen wurde sichergestellt, dass sie Rindfleischkonsumenten und für Lebensmittelkäufe in ihrem Haushalt zuständig sind. Darauf folgend wurden in einem Kaufexperiment und in einer anschließenden Befragung Präferenzen für Rindfleisch abgefragt. Im Kaufexperiment wurden die drei Produkteigenschaften Haltungsverfahren, Produktionsweise und Preis bei einem 200g Rinder-Hüftsteak untersucht. Die Produkteigenschaft Haltungsverfahren hatte drei Ausprägungen: Stallhaltung, Weidehaltung und extensive Mutterkuhhaltung. Die Produktionsweise war entweder ökologisch (nach EU-Standards) oder konventionell und der Preis besaß die vier Ausprägungen 1,98 €, 3,98 €, 5,98 € und 7,98 €. Die Datenerhebung erfolgte computergestützt, wobei das Experiment von den Probanden eigenständig durchgeführt wurde (CASI). Die Befragung erfolgte durch einen geschulten Interviewer (CAPI). Für die Auswertung der Daten wurden die Computer-Software-Pakete SPSS 22 und Nlogit 4.0 genutzt.

---

<sup>1</sup> Universität Kassel, Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing, Steinstraße 19, 37213 Witzenhausen; a.korn@uni-kassel.de

### 3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Für die vorliegende Fragestellung wurden sowohl Multinomiale Logit Modelle (MNL) als auch Mixed Logit Modelle (RPL) Modelle geschätzt. Die Tabelle 1 stellt zwei RPL-Modelle dar, die eine hohe Erklärungsgüte besitzen (Mc Fadden Pseudo  $R^2 = 0,388$ ). Die Modelle unterscheiden sich darin, dass im Modell 2 der Preis als Produkteigenschaft im Gegensatz zum Modell nicht mit modelliert wurde. Die Prognosegüte und die Größe der einzelnen Koeffizienten unterscheiden sich jedoch kaum. Der Preis scheint im aktuellen Fall demnach kein Produktattribut zu sein, das die Kaufentscheidung wesentlich beeinflusst. Die Produktattribute „ökologische Produktion“, „Weidehaltung“ und „extensive Mutterkuhhaltung“ hatten dagegen einen bedeutenden Einfluss auf das Wahlverhalten im Experiment. Obwohl dem Preis ansonsten häufig eine entscheidende Bedeutung für Kaufentscheidungen beigemessen wird, hatte er in den dargestellten Logit-Modellen der Daten aus dem Choice Experiment keinen nennenswerten Einfluss auf die Wahlentscheidung. Dies ist umso erstaunlicher, als die Verbraucher in dieser Studie eine für sie bindende (d.h. keine hypothetische) Kaufentscheidung trafen. Die weiteren Produktattribute (Haltungsform und Produktionssystem) leisteten dagegen einen bedeutenden Anteil an der Erklärungsgüte der Modelle. Auf die direkte Frage „Auf was haben Sie bei Ihrer Auswahl am Meisten geachtet?“, die im Anschluss an das Choice-Experiment gestellt wurde, antworteten 55% der Befragten „auf ökologische Produktion“, 21% „auf Weidehaltung“, 17% „auf den Preis“ und lediglich 7% auf das Attribut „Mutterkuhhaltung“. Obwohl auch hier deutlich wird, dass der Preis keine herausragende Rolle für die Verbraucher spielte, gaben immerhin 17% der Verbraucher an, auf den Preis zu achten. Aus einer weiteren Frage im Fragebogen wurde klar, dass ein „niedriger Preis“ für lediglich 5% der Verbraucher „sehr wichtig“ war. Es ist zu vermuten, dass nicht ein niedriger Preis primär wichtig war, sondern dass die einzelnen Preisstufen von den Verbrauchern als Qualitätsindizes genutzt wurden. Für die Modellierung des Kaufverhaltens von artgerecht produziertem Rindfleisch in Logit-Modellen scheint es daher sinnvoll, den Preis nicht-linear zu integrieren.

**Tabelle 1: Koeffizienten (Standardfehler) und P-Werte der RPL-Modelle und Modellspezifikationen**

	<b>Modell 1</b>	<b>Modell 2</b>
<b>Extensive Mutterkuhhaltung</b>	1,304 (0,203) <i>0,000</i>	1,336 (0,182) <i>0,000</i>
<b>Ökologische Produktion</b>	2,059 (0,187) <i>0,000</i>	2,087 (0,169) <i>0,000</i>
<b>Weidehaltung</b>	1,527 (0,156) <i>0,000</i>	1,545 (0,147) <i>0,000</i>
<b>Preis</b>	0,012 (0,033) <i>0,727</i>	
<b>N</b>	1494	1494
<b>Log-Likelihood</b>	-842,406	-842,467
<b>Mc Fadden Pseudo-R<sup>2</sup></b>	0,388	0,388
<b>Pts</b>	1000	1000

## **Literatur**

- LOUVIERE, J.J.; HENSHER, D.A.; SWAIT, J.D.; ADAMOWICZ, W. (2000): Stated choice methods. Analysis and applications. 1st published, 6th printing. Cambridge: Cambridge University Press.
- SIMON, H.; FASSNACHT, M. (2009): Preismanagement. Strategie - Analyse - Entscheidung - Umsetzung. 3. Aufl. Wiesbaden: Gabler.



## **TIERWOHL UND DESSEN KENNZEICHNUNG AUF LEBENSMITTELN: DIE SICHTWEISE DER HESSISCHEN VERBRAUCHER**

*Tobias Henkel<sup>1</sup>*

### **Keywords**

Tierwohl, Lebensmittelkennzeichnung, Verbraucherstudie, Hessen

### **1 Einleitung**

Während über einen langen Zeitraum der Fokus der Verbraucher beim Lebensmittelkauf primär auf der Produktqualität lag, lassen sich seit längerer Zeit Tendenzen hin zu Verbraucherpräferenzen für höhere bzw. alternative Prozessqualitäten feststellen. In diesem Zusammenhang sind primär die Attribute „bio“ und „regional“ zu nennen, die in der wissenschaftlichen Literatur ausführlich diskutiert werden.

Aufgeschreckt durch Medienberichte über teilweise prekäre Haltungsbedingungen in der Tierproduktion, rückt zunehmend auch die Haltung von Nutztieren, aber auch deren Wohl beim Transport und bei der Schlachtung in den Fokus der Verbraucher. Entsprechend kommt das Eurobarometer der Europäischen Kommission zum Ergebnis, dass 60% der EU-Bürger ziemlich oder stark besorgt über das Wohl von Nutztieren im Produktionsprozess sind (EUROPÄISCHE KOMMISSION 2005). In diesem Zusammenhang sind Qualitäts- und Herkunftssicherungsprogramme wie die „Geprüfte Qualität – HESSEN“ mit den Fragen konfrontiert, inwieweit Aspekte des Tierwohls für die Programme relevant sind, wie die Inhalte diesbezüglich ausgestaltet sein sollten und wie idealerweise eine Kommunikation der Standards erfolgen sollte. Mit Hilfe des Posters sollen diese Fragestellungen am Beispiel der „Geprüften Qualität – HESSEN“ näher erleuchtet werden.

### **2 Methode**

Zur Untersuchung der oben aufgestellten Forschungsfragen gemäß Zielsetzung wurden im Zeitraum vom 07.-14.12.2012 insgesamt 811 hessische Verbraucher per Online-Erhebung befragt. Die Auswahl der Untersuchungsteilnehmer erfolgte anhand bevölkerungsrepräsentativer Quoten für das Geschlecht, das Alter<sup>2</sup> sowie den Wohnort aus einem Online-Access-Panel.

Der Fragebogen umfasste neben den inhaltlichen Fragestellungen und den Standardfragen zur Soziodemographie auch Fragen zum Konsum tierischer Lebensmittel, zum landwirtschaftlichem Hintergrund oder ob in der Vergangenheit zumindest schon einmal ein landwirtschaftlicher Betrieb besucht wurde.

### **3 Ergebnisse**

Im Rahmen der Befragung gaben 86,6% der Befragten an, sich schon einmal grundsätzlich Gedanken über das Wohlergehen von Nutztieren im Produktionsprozess von Lebensmitteln gemacht zu haben. Als wesentliche Determinante konnte hierbei durch den angewendeten Chi-Quadrat-Test nach Pearson der Bezug zur Landwirtschaft ermittelt werden: So besteht ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zustimmung zur Fragestellung und dem Vorliegen eines landwirtschaftlichen Hintergrundes sowie ein höchst signifikanter Zusammenhang zwi-

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; Tobias.Henkel@agr.uni-giessen.de

<sup>2</sup> Beim Alter ist die Repräsentativität auf die Altersgruppe der 15-59-Jährigen beschränkt.

schen der Zustimmung zur Frage und zumindest einem Besuch auf einem landwirtschaftlichen Betrieb in der Vergangenheit.

Bei einer Bewertung der aktuellen Produktionsmethoden wird die Haltung von Rindern zur Milch- und Rindfleischproduktion am besten bewertet. 74,2% bzw. 64,1% der Befragten schätzen hier die Bedingungen für das Nutztier als akzeptabel ein. Umgekehrt werden die Bedingungen für die Tiere in der Eier- und der Geflügelfleischproduktion primär als inakzeptabel (51,9% bzw. 63,9%) eingeschätzt.

In einer offenen Fragestellung wurde im Anschluss erfasst, weshalb aus Verbrauchersicht die aktuellen Produktionsmethoden als inakzeptabel eingeschätzt werden. Die Antworten lassen sich dabei vier Antwortkategorien zuteilen: 1. Aspekte einer intensiven Tierhaltung, wie wenig Platz für die Tiere, einer hohen Stressaussetzung sowie der Notwendigkeit und Durchführung von Tiertransporten; 2. Ethische Gründe wie Respekt und Verantwortung vor anderen Lebewesen sowie einer Achtung vor dem Tod; 3. Bedenken hinsichtlich der Qualität der Produkte, vor allem hinsichtlich des Geschmacks sowie eines angenommenen geringeren Gesundheitswertes; sowie 4. gesundheitlichen Aspekten wie Hygieneproblemen, der Gabe von Arzneimitteln, sowie der Angst vor Übertragung von Krankheiten.

Neben diesen inhaltlichen Aspekten wurden die befragten Konsumenten zusätzlich mit der Fragestellung konfrontiert, wie eine Kommunikation höherer Tierwohlstandards aus ihrer Sicht idealerweise erfolgen sollte. Hier konnten die Teilnehmer zwischen drei Alternativen wählen: 1. Kennzeichnung mit Abstufung, ähnlich zum Label des DEUTSCHEN TIERSCHUTZBUNDES (2013), bei dem die Stärke der Kriterieneinhaltung anhand der vergebenen Sterne kommuniziert wird; 2. Kennzeichnung ohne Abstufung; 3. Integration in bereits bestehende Zeichen, wie etwa der Qualitätsmarke „Geprüfte Qualität – HESSEN“. Nur 16,3% der Studienteilnehmer präferieren dabei das Zeichen ohne Abstufung. 35,4% wünschen sich eine Integration in ein bereits existierendes und vertrauenswürdige Zeichen wie die Qualitätsmarke. 44,8% der Studienteilnehmer präferieren hingegen die Kennzeichnung mit der Abstufungsmöglichkeit. Mit Hilfe des Chi-Quadrat-Tests nach Pearson lässt sich lediglich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Zeichenwahl und dem Geschlecht nachweisen. Frauen wählen dabei signifikant häufiger das abgestufte Zeichen, während sich Männer primär für die Integration in ein bestehendes Zeichen entscheiden.

Insgesamt werden das Zeichen mit Abstufung und die Integration von Tierwohlaspekten in das Zeichen der Qualitätsmarke bezüglich verschiedener Aspekte sehr ähnlich bewertet. Der „Geprüften Qualität – HESSEN“ wird dabei eine höhere Vertrauenswürdigkeit zugesprochen, während einer mehrstufigen Kennzeichnung statuiert wird, genau die benötigten Informationen zu liefern. Gleichzeitig wird dieses Zeichen jedoch auch als besonders kompliziert bewertet.

### **3 Fazit**

Die Ergebnisse zeigen, dass der Tierwohlaspekt bei den hessischen Konsumenten angekommen ist. So hat sich der überwiegende Teil der Verbraucher bereits einmal Gedanken über die Haltung von Nutztieren gemacht. Besonders die Haltung von Geflügel zur Fleisch- und Eierproduktion wird von den hessischen Verbrauchern dabei als inakzeptabel bewertet. Entsprechend wird eine Kennzeichnung, die die Einhaltung höherer Tierschutzstandards signalisiert, gewünscht. Relevante Ansatzpunkte zur Standardsetzung ergeben sich dabei aus den Antworten der offenen Fragestellung. Bezüglich der Kennzeichnung zeigt sich, dass von den hessischen Verbrauchern vor allem eine Kennzeichnung ohne Abstufung abgelehnt wird.

## **Literatur**

- DEUTSCHER TIERSCHUTZBUND (2013): Tierschutzlabel. Internet: <http://www.tierschutzlabel.info/tierschutzlabel/>. Abgerufen am: 02.05.2014
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2005): Attitudes of Consumers towards the Welfare of Farmed Animals. Special Eurobarometer 229/Wave 63.2. Internet: [http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/euro\\_barometer25\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/euro_barometer25_en.pdf). Abgerufen am: 02.05.2014.



# HAT DIE ÖKOLOGISCHE PRODUKTION VON LEBENSMITTELN EINEN EINFLUSS AUF DIE KAUFENTSCHEIDUNG BEI PRODUKTEN MIT VERSCHIEDENEN HERKUNFTSANGABEN?

*Corinna Feldmann<sup>1</sup>, Ulrich Hamm*

## **Zusammenfassung**

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, ob die ökologische Produktion von Lebensmitteln die Kaufentscheidung von Konsumenten beeinflusst, wenn diese die Wahl zwischen verschiedenen Herkünften von Lebensmitteln haben. Um das Entscheidungsverhalten und die dahinter stehenden Präferenzen der Konsumenten zu untersuchen, wurde ein Kaufexperiment kombiniert mit einer Konsumentenbefragung durchgeführt. Die Befragung fand im November 2013 in jeweils zwei Geschäften in vier Regionen in Deutschland statt. Das Kaufexperiment wurde mit den Produkten Äpfel, Butter, Mehl und Steak durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Präferenzstruktur der produktspezifischen Modelle kaum verändert, wenn das Attributlevel ökologische Produktion nicht bei der Modellierung berücksichtigt wird.

## **Schlüsselwörter**

Ökologische Lebensmittel, Produktherkunft, Konsumentenpräferenzen, Kaufexperiment, produktspezifische Unterschiede

## **1 Einleitung**

Regionale Lebensmittel erfreuen sich ebenso wie ökologische Lebensmittel laut zahlreicher Verbraucherstudien zunehmender Beliebtheit. Es gibt eine Vielzahl an Studien, die den Wunsch von Konsumenten nach mehr Regionalität belegen; viele dieser Studien zeigen eine klare Präferenz der Konsumenten für regionale Lebensmittel gegenüber anderen Produkteigenschaften, wie z.B. ökologische Produktion (JAMES et al., 2009; ONKEN et al., 2011; WIRTH et al., 2011; COSTANIGRO et al., 2014). Aber auch für Öko-Lebensmittel werden in vielen Studien Mehrzahlungsbereitschaften ermittelt (MILLOCK et al., 2004; HUGHNER et al., 2007). Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Frage, welchen Einfluss die ökologische Produktion neben der Produktherkunft aus unterschiedlichen Regionen und dem Preis bei der Kaufentscheidung hat und wie sich dieser Einfluss zwischen verschiedenen Produkten unterscheidet.

## **2 Durchführung**

Die Erhebung fand in acht Geschäften des Lebensmitteleinzelhandels statt. Von denen waren jeweils zwei in Nord-, Ost-, Süd- und Westdeutschland gelegen. In jeder Region lag ein Geschäft in einer kleinen Stadt (<25.000 EW) und eines in einer großen Stadt (>200.000 EW). Die Erhebung verlief computergestützt im Vorkassenbereich und wurde von den Konsumenten selbständig durchgeführt. Im ersten Teil der Befragung wurden die Konsumenten nach ihrem Einkaufsverhalten gefragt. Daraufhin folgte das Kaufexperiment, in dem ihnen vier Kaufentscheidungen je Produkt vorgelegt wurden. Bei den Produkten handelte es sich um zwei pflanzliche (Äpfel und Mehl) sowie zwei tierische Lebensmittel (Butter und Rindersteak). Die Produktalternativen unterschieden sich in drei Attributen: Herkunft (regional, Deutschland, Nachbarland, außereuropäisches Land), Produktionsweise (ökologisch, konven-

---

<sup>1</sup> Universität Kassel, Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing, Steinstraße 19, 27213 Witzenhausen; c.feldmann@uni-kassel.de

tionell) und Preis (vier Preislevel). In jeder Kaufentscheidung konnten die Konsumenten zwischen drei Produktalternativen und einer Nichtkauf-Option wählen. Im Anschluss wurden Statements zum Lebensmittelkauf und persönliche Angaben erhoben. Für die Auswertung lagen 631 vollständige Datensätze vor. Die Auswertung erfolgte mithilfe der Software-Pakete SPSS 21 und NLogit 4.0.

### 3 Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Für alle vier Produkte wurden separat MNL (Multinomial Logit) und RPL (Random Parameter Logit) Modelle in NLogit 4.0 geschätzt. In allen Modellen zeigten die geschätzten Parameter für das Attributlevel 'regional' den größten positiven Wert, wenn 'außereuropäisches Ausland' als Basis gewählt wurde. Außerdem nahmen die Koeffizienten für das Attribut Produktherkunft mit zunehmender Entfernung ab. Die Koeffizienten für das Attributlevel 'ökologische Produktion' waren in allen Modellen kleiner und positiv. Die Preiskoeffizienten sind erwartungsgemäß in allen Modellen negativ. In dem Modell für Steak sind sie sehr klein im Vergleich zu den geschätzten Koeffizienten für die anderen Attributlevel. Um den Einfluss der ökologischen Produktion auf die Präferenzstrukturen innerhalb der einzelnen Modelle für die jeweiligen Produkte zu überprüfen, wurde das Attributlevel in einem nächsten Schritt nicht in die Modellierung einbezogen. In Tabelle 1 sind die Ergebnisse der RPL-Modelle mit und ohne das Attributlevel ökologische Produktion exemplarisch für Äpfel und Steak dargestellt. Die Modelle für die anderen beiden Produkte verhalten sich ähnlich und sind daher nicht extra aufgeführt.

**Tabelle 1: Koeffizienten und Standardfehler<sup>1</sup> der RPL-Modelle für Äpfel und Steak (mit und ohne den Parameter ökologische Produktionsweise) und die Modellspezifikationen**

	Äpfel 1	Äpfel 2	Steak 1	Steak 2
<b>Preis</b>	-1,30669	-1,2225	-0,59912	-0,54502
	0,09861**	0,09411**	0,05262**	0,05323**
<b>Ökologische Produktion</b>	0,20228		0,57405	
	0,06832**		0,07627**	
<b>Regional</b>	4,51748	4,51377	3,77235	3,51198
	0,21339**	0,21272**	0,18602**	0,17957**
<b>Aus Deutschland</b>	4,01432	3,95989	2,5422	2,36009
	0,19655**	0,19394**	0,14227**	0,1331**
<b>Aus dem Nachbarland</b>	1,07307	1,0721	0,56369	0,33168
	0,1951**	0,19315**	0,1443**	0,13919*
<b>N</b>	2197	2197	2018	2018
<b>LL-Funktion</b>	-1410,803	-1415,193	-1303,543	-1335,071
<b>Pseudo-R<sup>2</sup></b>	0,41549	0,41367	0,412	0,398
<b>Pts</b>	1000	1000	1000	1000

<sup>1</sup>Statistisch signifikant auf dem Niveau \*\*<0.01, \*<0.05

Die Ergebnisse zeigen, dass die ökologische Produktion von Lebensmitteln bei der Kaufentscheidung für die vier untersuchten Produkte einen vergleichsweise geringen Einfluss hat. Die Präferenzstrukturen der Attribute verändern sich nur geringfügig. Auch die Modellspezifikationen zeigen eine ähnlich gute Anpassungsgüte der Modelle, unabhängig davon, ob das Attributlevel ökologische Produktion bei der Modellierung berücksichtigt wurde oder nicht. Die

Ergebnisse aus dem Kaufexperiment werden durch die Ergebnisse aus der Konsumentenbefragung bestätigt. In der direkten Abfrage stuften die Konsumenten die regionale Herkunft von Lebensmitteln als wichtiger ein als die ökologische Produktion. Weitere Auswertungen und Untersuchungen müssen zeigen, ob regionale Produktherkünfte von konventionellen Lebensmitteln in direkter Konkurrenz zu Öko-Produkten aus weiter entfernt liegenden Regionen stehen.

## **Literatur**

- COSTANIGRO, M., S. KROLL, D. THILMANY und M. BUNNING (2014): Is it Love for Local/Organic or Hate for Conventional? Asymmetric Effects of Information and Taste on Label Preferences in an Experimental Auction. In: *Food Quality and Preference* 31: 94-105.
- HUGHNER, R.S., P. MCDONAGH, A. PROTHERO, C.J. SHULTZ und J. STANTON (2007): Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. In: *Journal of Consumer Behaviour* 6 (2-3): 94-110.
- JAMES, J.S., B.J. RICKARD und W.J. ROSSMAN (2009): Product differentiation and Market Segmentation in Applesauce: Using a Choice Experiment to assess the Value of Organic, Local, and Nutrition Attributes. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 38 (3): 357-370.
- MILLOCK, K., M. WIER, und L. ANDERSEN (2004): Consumer demand for organic foods - attitudes, values and purchasing behaviour. Online available at: <http://orgprints.org/4754/>.
- ONKEN, K.A., J.C. BERNARD und J.D. PESEK (2011): Comparing Willingness to Pay for Organic, Natural, Locally Grown, and State Marketing Program Promoted Foods in the Mid-Atlantic Region. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 40 (1): 33-47.
- WIRTH, F.F., J.L. STANTON und J.B. WILEY (2011): The Relative Importance of Search versus Credence Product Attributes: Organic and Locally Grown. In: *Agricultural and Resource Economics Review* 40 (1): 48-62.



**ERARBEITUNG DES SPANNUNGSFELDES  
„MARKENBILDUNG UND GENOSSENSCHAFTEN“ –  
BARRIEREN DER MARKENFÜHRUNG UND URSACHEN DER GERINGEN  
MARKENORIENTIERUNG BEI WINZERGENOSSENSCHAFTEN**

*Torsten Proschwitz, Jon H. Hanf<sup>1</sup>*

Markenbildung gewinnt in der Weinwirtschaft immer mehr an Bedeutung WEINWIRTSCHAFT (2012). Um sich im Weinmarkt, einem Markt mit hoher Wettbewerbsintensität durchzusetzen, bedarf es der Produktdifferenzierung. Da Weine in der Regel regionale Produkte sind, deren Qualität nach dem Verständnis der meisten Konsumenten ausschließlich durch Rebsorte, Herkunft und Jahrgang geprägt wird, eignet sich der Ansatz der Markenführung als Differenzierungsstrategie um ein Markenimage im Kopf der Verbraucher aufzubauen, welches hohe Relevanz für das Kaufverhalten hat (ORTH und MALKEWITZ, 2008). Genossenschaften machen mit rund einem Drittel der Weinerzeugung einen erheblichen Teil am Markt aus WEINWIRTSCHAFT (2013). Aufgrund der Strukturen einer Genossenschaft kommt es jedoch zu Barrieren der Markenführung, welche langfristige strategische Investitionen in den Aufbau einer Marke nicht zulassen.

Neue Institutionenökonomie wird in der agrarökonomischen Forschung häufig als Erklärung dafür herangezogen, dass Landwirte in Genossenschaften auf die Maximierung des Auszahlungspreises fokussiert sind und daher strategische Investitionen ablehnen. Da die Winzergenossenschaften auf die Zusammenarbeit mit ihrer Mitgliederbasis auf Grund des Demokratieprinzips angewiesen sind, können folglich notwendige strategische Investitionen unterbleiben. Einen Lösungsansatz der angesprochenen Probleme liefern die aus den USA bekannten New Generation Cooperatives (NGC's) (COOK und CHADDAD, 2004). Eine NGC ist eine Art Genossenschaft, die ein System der Lieferrechte und -pflichten verwendet, um Geschäftsbindung zu fördern und eine Form der vertikalen Integration anbietet (HARRIS et al., 1996). NGC's sind besonders geeignet für landwirtschaftliche Unternehmen auf der Wertschöpfungsebene der Verarbeitung und Vermarktung. Manchmal werden sie auch als Hybriden zwischen traditionellen Genossenschaften und Aktiengesellschaften beschrieben. NGC's könnten ein Weg sein, die Lücke zwischen rohstofforientierten Primärproduzenten und den verbraucherorientierten Verarbeitungsunternehmen zu schließen (ALBERTA, 2014; VAN DIJK, 1997).

NGC's können an die Ausgabe von Genossenschaftsanteilen an Lieferrechte und -pflichten binden. Mitglieder haben die Möglichkeit ihre Genossenschaftsanteile durch Zukauf dieser zu erhöhen, wodurch sich für die Genossen wiederum der Anreiz für langfristig angelegte Investitionen erhöht. Ferner kann die Mitgliedschaft begrenzt werden auf festgelegte Anteilseigner (COOK, 1997). Durch diese spezifischere Ausgestaltungen der Verfügungsrechte und den incentive-basierten Ansätzen der Auszahlungsmodalitäten, lassen sich gegebenenfalls die Probleme der langfristigen strategischen Investitionen der klassischen Genossenschaften lösen oder zumindest vermindern. Zeitverzögerte Auszahlungsmöglichkeiten, umgelegte Einzahlungsbeiträge welche im Sinne eines Generationenvertrages ausgezahlt werden, oder auch erfolgsabhängige, an den Markenwert gekoppelte Auszahlungssysteme, würden Schranken klassischer Genossenschaften überwinden (HARRIS et al., 1996).

---

<sup>1</sup> Forschungsanstalt Geisenheim University, Betriebswirtschaft und Marktforschung, Von-Lade-Str. 1, 65366 Geisenheim; jon.hanf@hs-gm.de

## Literatur

- ALBERTA (2014): [http://www1.agric.gov.ab.ca/\\$department/deptdocs.nsf/all/bmi6646](http://www1.agric.gov.ab.ca/$department/deptdocs.nsf/all/bmi6646). Abgerufen am: 14.02.2014.
- COOK, M.L. (1995): The Future of U.S. Agricultural Cooperatives: A Neo-Institutional Approach. In: *American Journal of Agricultural Economics* 77 (5): 1153-1159.
- HARRIS, A., STEFANSON, B. und FULTON, M. (1996): New generation cooperatives and cooperative theory. *Journal of Cooperatives*, 11: 15-22.
- ORTH, U.R. und MALKEWITZ, M. (2008): Holistic Package Design and Consumer Brand Impressions. *Journal of Marketing*, 72 (3): 64-81.
- VAN DIJK, G. (1997): "Implementing the Sixth Reason for Co-operation: New Generation Cooperatives in Agribusiness" in Nilson, J. and/van Dijk, G.(eds.) "Strategies and Structures in the Agro-food Industries", van Gorcum: 94-110.
- WEINWIRTSCHAFT (2013): Deutsche Winzergenossenschaften, Leuchttürme der Region in: *Weinwirtschaft Ausgabe 14|13* vom 5. Juli 2013, 28.
- WEINWIRTSCHAFT (2012): Markenweine - Leuchttürme im Regal. in: *Weinwirtschaft Ausgabe 21|12* vom 12. Oktober 2012, 19.

## EINE EMPIRISCHE ANALYSE DER PREISSETZUNG FÜR LEBENSMITTEL IM INTERNET

*Monja Lind<sup>1</sup>*

### **Keywords**

Online-Handel, Preissetzung, Preisstreuung, Sonderangebote, Preisinstabilität und -rigidität.

### **1 Einleitung**

Der deutsche Online-Markt für Lebensmittel spielt mit einem Jahresumsatz von 460 Mio. Euro im Jahr 2012 eine noch eher untergeordnete Rolle (BOHG und LEGER, 2013: 98; STATISTA, 2013a). Da es kaum aktuelle Studien über die Preissetzung von Lebensmitteln im deutschen Online-Markt gibt, war das Ziel einer umfassenden Studie, die Preissetzung von deutschen Online-Lebensmittelhändlern zu analysieren (LIND, 2013). Einige Ergebnisse daraus werden hier zusammengefasst. Mithilfe einer empirischen Analyse wurde die Preissetzung anhand ausgewählter Kaffeeprodukte, hinsichtlich ihrer produkt- und betriebstypischen Preisgestaltung, untersucht. Folgende Fragen sollten geklärt werden: Gibt es Unterschiede im Preisniveau zwischen Online-Betriebstypen, und inwieweit kann eine Preisstreuung beobachtet werden? Wie ausgeprägt sind Preisinstabilitäten und -rigiditäten? Existieren zum Lebensmitteleinzelhandel vergleichbare Sonderangebote?

### **2 Beschreibung der Datenbasis**

Die Datenerhebung erfolgte täglich über 137 Tage im Zeitraum vom 01. Januar bis 17. Mai 2013. Zur Ermittlung der Preise ausgewählter Kaffeeprodukte wurden die „Pure-Online-Händler“ lebensmittel.de und amazon.de, also reine Online-Händler, die das Internet als Verkaufsplattform nutzen, und der „Multi-Channel-Händler“ real.de, bei dem der stationäre Einzelhandel das Internet als zusätzlichen Absatzkanal verwendet, herangezogen (FASSNACHT und WRIEDT, 2011: 273; HEINEMANN, 2010: 8ff.). In diesem Beitrag liegt der Fokus auf den einzelnen Preisen der Kaffeeprodukte; Versandkosten werden nicht berücksichtigt.

### **3 Ergebnisse**

Mittels deskriptiver Statistik wurde untersucht, inwieweit sich die Preisgestaltung für ein Kaffeeprodukt zwischen den Online-Betriebstypen unterscheidet. Beim Vergleich der Mittelwerte  $\bar{x}$  fiel ein deutlicher Preisunterschied zwischen den Online-Betriebstypen auf. Es lag kein einfaches Muster der Preisbildung vor. Als günstigster Anbieter des gesamten Produktbündels ausgewählter Kaffeeprodukte galt der „Multi-Channel-Händler“ real.de, gefolgt vom „Pure-Online-Händler“ amazon.de. Der „Pure-Online-Händler“ lebensmittel.de verlangte durchschnittlich die höchsten Preise. Allerdings deuteten die durchgeführten Analysen auf eine Mischkalkulation der einzelnen Betriebstypen hin, d.h. kein Betriebstyp offerierte alle Produkte günstiger als ein anderer. Auffällig war, dass lebensmittel.de den gesamten Warenkorb generell am teuersten anbot, jedoch einige Leitprodukte wie „Jacobs Krönung, 500g“ und „Dallmayr Prodomo, 500g“ günstiger als amazon.de und real.de veräußerte. Ein Erklärungsansatz liegt darin, dass die „Pure-Online-Händler“ direkt auf dem Online-Markt starten und niedrige Preise als Kaufreiz für die Konsumenten setzen und erst deren Vertrauen gewinnen

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; Monja.Lind@ernaehrung.uni-giessen.de

müssen. Mit der Positionierung von günstigen Leitprodukten könnten daher Online-Kunden angelockt werden (XING, TANG und YANG, 2006: 4ff.).

Um Hinweise auf die Preisinstabilität zu erhalten, wurden zu jedem Produkt die jeweilige Preisspanne und der Variationskoeffizient ermittelt (BRYNJOLFSSON und SMITH, 2000). Die Preise einiger Produkte schwankten im Untersuchungszeitraum erheblich, wie der Vergleich der Spannweite der Preise einzelner Produkte verdeutlichte. Diese Preisspanne war bei den höherpreisigen Kaffeeprodukten besonders deutlich und je nach Online-Betriebstyp unterschiedlich ausgeprägt. Außerdem unterschieden sich die Kaffeesorten bzgl. ihrer jeweiligen Preisinstabilität voneinander; trotzdem wendeten weder lebensmittel.de, amazon.de noch real.de eine generelle EDLP-Strategie an. Auffällig war, dass real.de v.a. diejenigen Kaffeeprodukte, die zu den beliebtesten zählen, wie „Jacobs Krönung, 500g“ und „Dallmayr Prodomo, 500g“, häufig als Sonderangebot anbot, vermutlich um Kunden über den Online-Kauf ins stationäre Geschäft zu locken und den Verkauf von anderen Artikeln zu fördern (XING, TANG und YANG, 2004: 440; STATISTA, 2013b: 36). Die hohe Preisinstabilität der „Pure-Online-Händler“ ist ein erster Hinweis darauf, dass im Internet die Menükosten, also Kosten, die bei der Änderung von Preisen anfallen, geringer sind als im LEH und demnach die Preise aller Produkte häufiger geändert werden (BRYNJOLFSSON und SMITH, 2000: 572f.).

#### **4 Fazit**

Es gab deutliche produkt- und betriebstypenspezifische Unterschiede in der Preissetzung ausgewählter Kaffeeprodukte im deutschen Online-Markt. Als günstigster Anbieter des gesamten Warenkorbs galt der „Multi-Channel-Händler“ real.de, gefolgt vom „Pure-Online-Händler“ amazon.de und lebensmittel.de. Die durchgeführten Analysen deuteten auf eine Mischkalkulation hin. So bot lebensmittel.de einige Kernprodukte günstiger an als real.de und amazon.de. „Der Multi-Channel-Händler“ real.de offerierte sowohl Produkte zu durchgehend konstanten als auch zu flexiblen Preisen. Die Preisänderungen konnten durch den Einsatz von den im LEH vergleichbaren Sonderangeboten begründet werden. Auffällig war, dass diejenigen Kaffeeprodukte, die zu den beliebtesten zählten, als Sonderangebote veräußert wurden. Der „Pure-Online-Händler“ lebensmittel.de zeichnete sich durch ein flexibles Preissetzungsverhalten aller Produkte aus. Dies konnte u.a. durch die niedrigen Menükosten, die im Internet wesentlich geringer ausfallen als im stationären LEH, begründet werden.

#### **Literatur**

- BOHG, I. und J. LEGER (2013): Lebensmittel online bestellen? Frauen als Zielgruppe der Lebensmittel-Onlinehändler. In: KAMPMANN, B. et al. (Hrsg.), Die Frauen und das Netz. Gabler Verlag, Wiesbaden, 97-108.
- BRYNJOLFSSON, E. und M. SMITH (2000): Frictionless Commerce? A Comparison of Internet and Conventional Retailers. In: Management Science 46 (4): 563-585.
- FASSNACHT, M. und S. WRIEDT (2011): Online Grocery Shopping: Determinants of Online Impulse Buying Behavior. In: WAGNER, U., K.-P. WIEDMANN und D. VON DER OELSNITZ (Hrsg.), Das Internet der Zukunft. Gabler Verlag, Wiesbaden, 269-283.
- HEINEMANN, G. (2010): Aktuelle Situation und zukünftige Herausforderungen im E-Commerce. In: HEINEMANN, G. und A. HAUG (Hrsg.), Web-Exzellenz im E-Commerce. Gabler Verlag, Wiesbaden, 5-19.
- LIND, M. (2014): Preissetzung für Lebensmittel im Internet: Eine empirische Analyse. Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität Gießen, Arbeitsbericht Band 58.
- STATISTA (2013a): Umsatzstärkste Warengruppen im Online-Handel in Deutschland im Jahr 2012 und der Vergleich zum Vorjahr. Erhoben durch Bundesverband des Deutschen Versandhandels. <http://de.statista.com/> (24.04.2013).

- STATISTA (2013b): Die beliebtesten Marken von Röst- und Bohnenkaffee im Jahr 2012. Kaffee – Statista Dossier 2012, S. 36. <http://de.statista.com/> (18.05.2013).
- XING, X., F.-F. TANG und Z. YANG (2004): Pricing Dynamics in the Online Consumer Electronic Market. In: *Journal of Product & Brand Management* 13 (6): 429-441.
- XING, X., Z. YANG und F.-F. TANG (2006): A Comparison of Time-Varying Online Price and Price Dispersion Between Multichannel and Dotcom DVD Retailers. In: *Journal of Interactive Marketing* 20 (2): 3-20.



# **DIE MESSUNG DES IMAGES VON LEBENSMITTELMARKEN MIT DER METHODE DER ASSOZIATIVEN MARKENNETZWERKE – DARGESTELLT AM BEISPIEL DER MARKE NUTELLA**

*Wolfgang Geise<sup>1</sup>, Fabian A. Geise*

## **1 Problemstellung**

Das Markenimage zählt im Marketing zu den zentralen verhaltenswissenschaftlichen Zielgrößen; dies gilt insbesondere für die marktorientierte Steuerung von Marken im Rahmen des Markenmanagements. Für die Ausrichtung der Marketingpolitik eines Unternehmens ist es dabei wichtig zu wissen, wie das Image der eigenen Marke (und idealerweise das Image der wichtigsten Konkurrenzmarken) bei den relevanten Konsumenten ausgeprägt ist. Es stellt sich damit die Frage nach der Messung dieses theoretischen Konstrukts. Die klassische Imagemesung geht von *geschlossenen* Messinstrumenten (Multi-Item-Messinstrumenten) aus, d.h. dem Konsumenten werden uni- oder bipolar formulierte Aussagen rund um die in Frage stehende Marke vorgelegt, die er auf Ratingskalen beurteilen soll. Nachteilig an diesen (Multi-Item-)Messverfahren ist allerdings, dass man damit nur die Imageaspekte erfasst, die der Forscher als relevant seiner Itemliste zugrunde legt. Diese kann allerdings mehr oder weniger stark von den Assoziationen der einzelnen Konsumenten abweichen, so dass die auf diese Weise erhobenen Imagedaten nur eingeschränkt aussagefähig sind. Da geschlossene Messungen nur einwertige Beziehungen (Item-Marke-Beziehungen) abbilden, erlauben sie zudem keine Aussagen darüber, wie die Beziehungen *zwischen* den einzelnen Imagemerkmale aus der Sicht des Konsumenten ausgeprägt sind.

Eine Alternative zur geschlossenen Markenimagemessung bieten sog. *offene* Messverfahren. Sie verzichten auf die Vorgabe zu bewertender Imagemerkmale bzw. -eigenschaften. Es wird hierbei dem Konsumenten überlassen, welche und wie viele Merkmale er der zu beurteilenden Marke zuweist. Der Ansatz der *assoziativen Markennetzwerke* (auch Konzept-Mapping-Ansatz genannt) stellt ein solches offenes Messverfahren dar. Er wird der Erfassung der netzwerkartig verknüpften Markenassoziationen, d.h. des ganzheitlich gespeicherten semantischen Markenwissens bzw. des Markenschemas eher gerecht als klassische Imagemesungen (ESCH, 2005: 509).

Der Markennetzwerk-Ansatz bietet einen geeigneten methodischen Zugang, Wissensstrukturen *grafisch* sichtbar und damit analysierbar zu machen. Er gilt als ein *valides* Verfahren zur Rekonstruktion von Markenschemata, da er die für Markenimages typischen inhaltlichen Dimensionen, d.h. die denotative (sachbezogene) und die konnotative (emotionale) Bedeutungsdimension, zu erfassen in der Lage ist (KLEIN REESINK, 2008: 47).

## **2 Datenerhebung und Datenauswertung**

Zur Messung des Markenimages wird die Methode der assoziativen Markennetzwerke am Beispiel der Lebensmittelmarke *Nutella* angewandt (unseres Wissens liegt noch keine veröffentlichte Studie zur Messung des Images einer Lebensmittelmarke mit Hilfe dieses Ansatzes vor). Im Rahmen des Forschungsprojekts wurden 30 Studierende befragt. Für qualitative Studien stellt diese Anzahl eine übliche Stichprobengröße dar (NEUMANN, 2013: 64). Die Messprozedur sieht zwei Phasen vor:

---

<sup>1</sup> Hochschule Niederrhein, Fachbereich Wirtschaftswissenschaften, Webschulstr. 41-43, 41065 Mönchengladbach; wolfgang.geise@hs-niederrhein.de

*Messphase 1: Ermittlung der Konzepte für die assoziativen Markennetzwerke  
(einschließlich Messung der Markeneinstellung)*

Bevor die Inhalte der einzelnen Markennetzwerke ermittelt werden, wurde zu Beginn des Datenerhebungsprozesses eine "klassische" (geschlossene) Einstellungsmessung mit Hilfe eines Kurzfragebogens durchgeführt. Die Messung der Einstellung gegenüber dem Objekt "Nutella" dient der Überprüfung der *Reliabilität* der (offenen) Imagemessung mittels des Markennetzwerk-Verfahrens. Es handelt sich hierbei um die Schätzung der Paralleltest-Reliabilität. Die Einstellungsmessung wurde hier als Parallelmethode gewählt, weil man das Imagekonstrukt auch als Einstellungskonstrukt auffassen kann (FOSCHT und SWOBODA, 2011: 126).

Die Befragten wurden gebeten, ihre allgemeine Einstellung gegenüber der Marke Nutella zu bekunden. Hierzu sollten sie drei entsprechende Aussagen beurteilen. In der Befragung kamen folgende Items mit 7-stufigen Ratingsskalen zum Einsatz: „Nutella finde ich gut/schlecht“, „Ich sehe Nutella als positiv/negativ“ und „Ich bin von Nutella überzeugt/nicht überzeugt“.

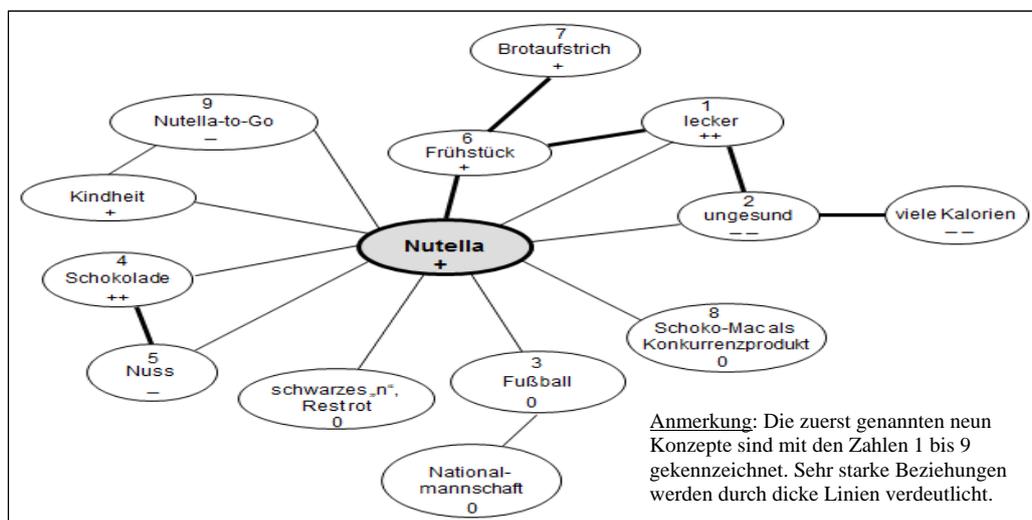
Die offene Imagemessung beginnt mit der Erhebung der einzelnen Markenvorstellungen (Konzepte). Um diese zu evozieren, wird die Technik der *freien Assoziation* angewandt, d. h. die Befragten werden instruiert, alles, was ihnen zu Nutella einfällt, schriftlich aufzulisten. Die Konzepte sind in der Reihenfolge ihrer Nennung durchnummerieren. Es wird davon ausgegangen, dass die ersten neun Konzepte als die wichtigsten Markenvorstellungen gelten (AJZEN und FISHBEIN, 1980: 63).

*Messphase 2: Grafische Darstellung der assoziativen Markennetzwerke*

Die Liste mit den Konzepten dient in dieser Phase als Basis für die bildhafte Darstellung des Markennetzwerks. Hierzu sollten die Befragten ihre aufgelisteten Assoziationen als Netzwerk auf einem DIN-A3-Bogen zeichnen. Die jeweilige Stärke der Beziehung zwischen zwei Konzepten wurde durch eine bzw. zwei Linien dargestellt.

Nach der zeichnerischen Darstellung der Marken-Map sind die einzelnen Konzepte vom Befragten noch zu bewerten. Er sollte hierzu die einzelnen Konzepte mit ++ (für sehr positiv, sehr gut, sehr vorteilhaft etc.), + (für positiv, gut, vorteilhaft etc.), 0 (für neutral), - (für negativ, schlecht, unvorteilhaft etc.) oder - - (für sehr negativ, sehr schlecht, sehr unvorteilhaft etc.) kennzeichnen. Vercodet werden die Bewertungen mit 1 (" - ") bis 5 ("++"). Die Konzeptbewertung ist notwendig, um die Reliabilitätsprüfung durchführen zu können. Abb. 1 zeigt ein beispielhaftes individuelles Markennetzwerk.

**Abbildung 1: Beispiel für ein individuelles Markennetzwerk zur Marke Nutella**



Quelle: Eigene Darstellung

### *Auswertung der Markennetzwerke (Marken-Maps)*

Die Auswertung kann qualitativ und/oder quantitativ im Rahmen einer Intra- oder Inter-Mapanalyse erfolgen (BAUMGARTH, 2008: 289f.; JOHN et al., 2006). Die qualitative Auswertung zielt auf eine beschreibende Analyse der Konzeptkonstellation, d. h. der Konzeptinhalte, -bewertungen und -relationen ab (z.B. direkt mit dem zentralen Markenknoten verbundene Konzepte, Cluster von Konzepten, Top-of-mind-Konzepte etc.). Im Rahmen der quantitativen Analyse werden zudem Map-spezifische Kennwerte ermittelt (z.B. Netzwerkkomplexität, Assoziationsdichte, Konzeptzentralität etc. (KLEIN REESINK, 2008: 103ff.)).

### **3 Ergebnisse**

Die Korrelationskoeffizienten zwischen den drei Einstellungssitems weisen alle signifikante positive Werte auf ( $p < 0,05$ ), d. h.: "gut/schlecht" vs. "positiv/negativ" = 0,720, "gut/schlecht" vs. "überzeugt/nicht überzeugt" = 0,807 und "positiv/negativ" vs. "überzeugt/nicht überzeugt" = 0,597. Dieser Befund verdeutlicht, dass die drei Einstellungsindikatoren inhaltlich ähnlich ausgeprägt sind und eine reliable (Kurz-)Einstellungsskala konstituieren (Cronbach Alpha = 0,878).

Die Reliabilitätsprüfung auf der Basis der Einstellungsscores und der Markennetzwerk-Imagescores (= durchschnittliche Bewertung der Konzepte einer Map) zeigt, dass die beiden Variablen positiv korrelieren ( $r = 0,411$  ( $p < 0,05$ )).

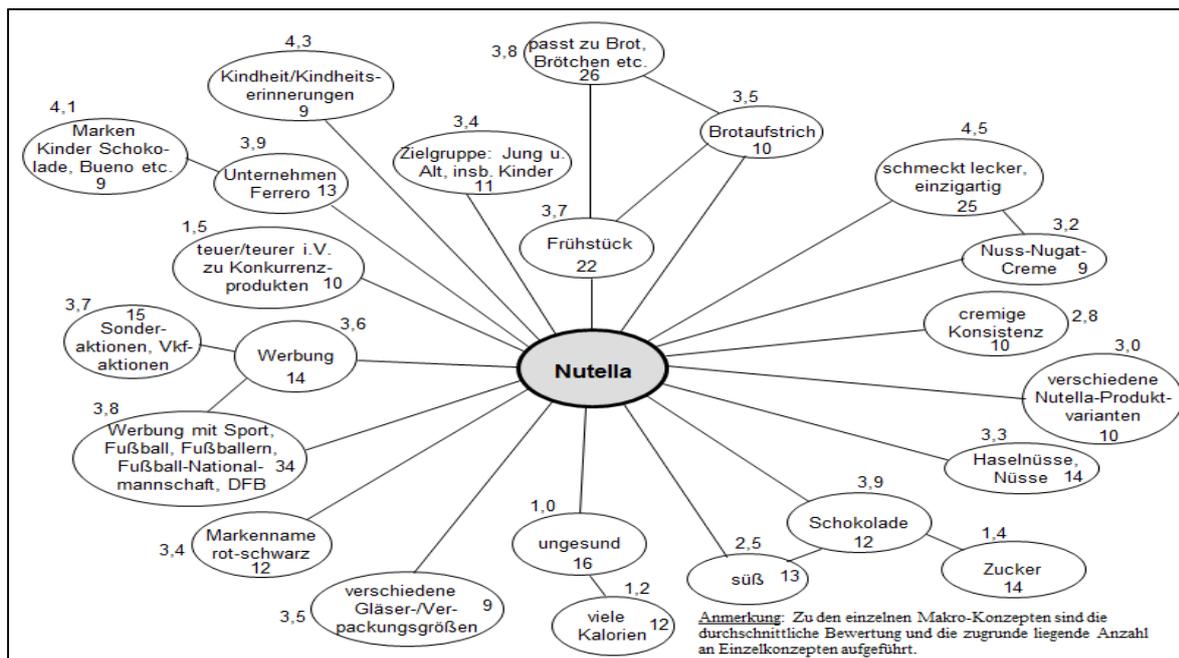
Die Befragten haben zwischen 6 und 47 Konzepte im Rahmen der Konzepterhebungsphase genannt (durchschnittlich 17,2 Konzepte). Die Anzahl der Beziehungen zwischen je zwei Konzepten in den Marken-Maps reichte von 6 bis 50 (durchschnittlich 19 Beziehungen).

Neben der Intra-Netzwerk-Analyse ist es im Rahmen einer Imageanalyse besonders wichtig, eine *Inter-Netzwerk-Analyse* durchzuführen. Ziel hierbei ist es, die individuellen Marken-Maps zu einer interindividuellen bzw. *Makro-Map* zusammenzufassen. Hierzu werden die in den individuellen Maps besonders häufig vorkommenden Konzepte gleichen semantischen Inhalts zu *Makro-Konzepten* aggregiert (methodisch wird die Aggregation mittels kommunikativer Validierung durch die Forscher abgesichert). Diese stellen gewissermaßen die Kernassoziationen bzw. das sozial geteilte Wissen der Befragten rund um die Marke Nutella dar. Sie können damit als übergreifende kognitive Struktur bezüglich des Nutella-Images angesehen werden. Abb. 2 zeigt das Makro-Markennetzwerk zur Marke Nutella. In dieser Makro-Map sind nur solche Konzepte aufgeführt, die von mindestens 30% der Befragten geäußert wurden.

Die Makro-Map weist 23 Makro-Konzepte auf; 15 (52,2%) hiervon sind positiv (durchschnittliche Bewertung: 3,5 bis 5,0), 4 (17,4%) negativ (durchschnittliche Bewertung: 1,0 bis 2,49) und 7 (30,4%) neutral ausgeprägt. Prägend für das Nutella-Image sind vor allem folgende Konzepte (in der Reihenfolge gemäß der Anzahl der Konzeptnennungen): Werbung mit Sport/Fußball/Fußballern/Fußball-Nationalmannschaft/DFB, Passt zu Brot, Brötchen etc., Schmeckt lecker/einzigartig, Frühstück, Ungesund und Sonderaktionen/Vkf-Aktionen.

Die Makro-Map lässt schließlich 7 *Imagefacetten* (Konzept-Cluster) gleichen Inhalts mit jeweils mindestens 2 Makro-Konzepten und 20 Konzeptnennungen erkennen: Bestandteile von Nutella und deren Bewertung (81 Nennungen; durchschnittliche Clusterbewertung 2,2), Viel Werbung (63; 3,7), Breite Verwendung/Viele Verwendungssituationen (58; 3,7), Einzigartiger Geschmack (54; 3,6), Unternehmen Ferrero (22; 4,0), Auffällige Markierung der Marke (21; 3,5) und Zielgruppe Kinder (20; 3,9).

**Abbildung 2: Makro-Markennetzwerk zur Marke Nutella mit Kennwerten**



Quelle: Eigene Darstellung

## Literatur

- AJZEN, I., FISHBEIN, M. (1980): Understanding attitudes and predicting social behavior. Prentice-Hall, Englewood Cliffs, NJ.
- BAUMGARTH, C. (2008): Markenpolitik, 3. Aufl. Gabler, Wiesbaden.
- ESCH, F.-R. (2005): Strategie und Technik der Markenführung, 3. Aufl. Vahlen, München.
- FOSCHT, T., SWOBODA, B. (2011): Käuferverhalten: Grundlagen – Perspektiven – Anwendungen, 4. Aufl. Gabler, Wiesbaden.
- JOHN, D.R., LOKEN, B., KIM, K. und MONGA, A.B. (2006): Brand concept maps: A methodology for identifying brand association networks. In: Journal of Marketing Research. 18, November: 549-563.
- KLEIN REESINK, T. (2008): Markenwissen – Conceptual Brand M@pping. Kovac, Hamburg.
- NEUMANN, P. (2013): Handbuch der Markt- und Werbepsychologie. Huber, Bern.

## **AGRARMÄRKTE UND AGRARHANDEL**



## THE IMPACT OF GMO APPEARANCE ON THE GLOBAL WHEAT MARKET

*Philipp Wree<sup>1</sup>, Heinrich Gerhard*

### 1 Introduction

On 05.05.2013 the Oregon State University informed the United States Department of Agriculture (USDA) that wheat samples from Oregon were tested positive for glyphosate resistance caused by GMO technology. On 29.05.2013 the USDA confirmed the testing results. The Japanese government immediately halted wheat imports of Soft White Wheat (SWW) and Wheat White (WW), which are produced in the Oregon area and to a large extent exported to Asia. Two days later, the Republic of Korea also stopped part of their U.S wheat imports and the EU advised their member states to intensify testing for traces of GMO's in U.S. wheat imports. After one month, the Republic of Korea returned to buying SWW and WW. However, the Korea Flour Mills Industrial Association cautioned, that for the future all U.S. white wheat consignments should be inspected and approved by the Korea Food & Drug Administration before reaching consumers. Japan restarted their imports after a two months break.

We conducted periodic cointegration analysis on four wheat futures prices (CBOT, KCBT, MGEX, MATIF) and the spot prices from Portland to examine a possible impact of the import ban. Furthermore, we determined four different time ranges for a detailed cointegration analysis. Including three shorter time ranges (41 observation) pre, during and after the ban and one long term time range (1925 observation), which also includes the shorter time ranges.

### 2 Empirical method

Non stationary time series are cointegrated if a linear stationary combination of the time series exists (LÜTKEPOHL, 2006). If time series within a group are cointegrated, it implies that these time series have the same stochastic trend. For the cointegration analysis over different time ranges we perform the Johansen test for cointegration (JOHANSEN, 1988). Prior to the test for cointegration we proofed stationarity of all used time series.

The Johansen-test for cointegration is based on a VAR standard form (JOHANSEN, 1988, 1991, 1998).

The VAR can be formulated as  $\Delta X_t = \Gamma_1 \Delta X_{t-1} + \dots + \Gamma_{k-1} \Delta X_{t-k+1} + \Pi X_{t-k} + \varepsilon_t$

where  $X_t$  is an  $n \times 1$  vector of endogenous variables (i.e. wheat price time series (WPTSs)),  $\Delta$  denotes the first difference,  $\Gamma$  captures the dynamic effects and  $\Pi$  contains the long run effects of the considered time series,  $k$  is the lag length and  $\varepsilon_t$  are independently and identically distributed white noise error terms (BAEK & KOO, 2006). The number of cointegration vectors is determined by the rank of  $\Pi$ . When the rank of  $\Pi$  is reduced ( $r < n$ ) then there exist  $r$  linear combinations of the  $n$  variables in  $X_t$  that are  $I(0)$  (GHOSHRAJ & LLOYD, 2003). For a group of  $n$  prices, the existence of  $n - 1$  cointegration vectors implies complete cointegration of the time series of this group. In the case of two time series if  $r = 0$  can be rejected and  $r \leq 1$  cannot, then time series are cointegrated and exhibit a long-term equilibrium relationship (LEHECKA, 2013).

---

<sup>1</sup> TU München, Freising. Produktions- und Ressourcenökonomie Landwirtschaftlicher Betriebe, Alte Akademie 14, 85354 Freising; philipp.wree@tum.de

### 3 Empirical results of pairwise cointegration tests

Our assumption is that if pairs remain cointegrated or not cointegrated over the tested time ranges, the import ban had no impact on the global wheat price relationships. The test for rank of pairwise cointegration matrix over the long term time range shows that 12 out of 15 WPTSs are cointegrated. The results support the finding of other studies that the wheat market is highly integrated even though wheat is a heterogeneous product with different subclasses (GHOSHRAY & LLOYD, 2003). With this test, we assume to determine the general pairwise cointegration relationship on the global wheat market.

41 observations before the ban still 10 out of 15 pairs are cointegrated. Here it is important to consider that cointegration tests with shorter time spans may have less power (QUINTOS, 1995). During the ban (41 observations) none of the pairs of the WPTSs had a cointegration relationships. Compared to 10 out of 15 cointegration relationships in the previous time range we can conclude a break in the general relation of global wheat prices. 41 observations after the ban was released only one cointegration relationship can be shown. That can be brought in the context of the ban in two different ways. Once the effect of the ban continuous after its lifting and prices continue to move different to their long term state. Second, when prices return to their general relationship after a break, the period in which that happen will not show cointegration relationships as well.

### 4 Conclusion

The results of the pairwise cointegration analysis shows a clear change in cointegration relationships before and after the implementation of the import ban. The results indicate that the entire global wheat market experienced a break in its long term price structures. Comprising, a relatively small ban, restricted to specific types of wheat (SWW and WW) and origin (Oregon), lead to general disturbance on the wheat market. Reasons why not only price relationships with Portland spot prices have been affected are the social sensitive issue of GMO and that the cause for the contamination could not be clearly determined. Therefore e.g. the European Commission urged member states to test all U.S. wheat shipments for traces of GMO. In case of positive findings the specific shipment would not be allowed for import. Thus, trading companies endured a more or less unknown risk of unintended contamination of their wheat exports from the U.S., which made U.S. wheat less attractive for trade.

### Reference

- BAEK, J., & KOO, W.W. (2006): Price dynamics in the north American wheat market. *Agricultural and Resource Economics Review*, 35 (2): 265.
- GHOSHRAY, A., & LLOYD, T. (2003): *Price linkages in the international wheat market*. Paper presented at the IAAE Conference Proceedings.
- JOHANSEN, S. (1988): Statistical analysis of cointegration vectors. *Journal of economic dynamics and control*, 12 (2): 231-254.
- JOHANSEN, S. (1991): Estimation and Hypothesis Testing of Cointegration Vectors in Gaussian Vector. *Econometrica*, 59 (6): 1551-1580.
- JOHANSEN, S. (1998): Likelihood-based inference in cointegrated vector autoregressive models. *Econometric Theory*, 14 (14): 517-524.
- LEHECKA, G. (2013): *Have food and financial markets integrated? An empirical assessment on aggregate data*. Paper presented at the 53rd Annual Conference, Berlin, Germany, September 25-27, 2013.
- LÜTKEPOHL, H. (2006): *New Introduction to Multiple Time Series Analysis*. Berlin Heidelberg New York: Springer.
- QUINTOS, C. E. (1995): Sustainability of the deficit process with structural shifts. *Journal of Business & Economic Statistics*, 13 (4): 409-417.

## **SURVIVE WITH CAFFEINE - TRADE DURATION AND SURVIVAL OF COFFEE EXPORTS**

*Heiko Dreyer<sup>1</sup>, Sven Anders*

### **Abstract**

This paper contributes to the emerging literature on the role of uncertainty in international commodity trade. The analysis presents estimates of trade survival patterns for a panel of 40 green coffee bean exporting countries and EU importers using Kaplan-Meier survival rates and discrete-time duration models for monthly trade panel data from 1988 to 2013. Results reveal that raw coffee trade is very short lived with every second trade relationship lasting only one month. Significant differences in the duration of trade are explained by trader experience and the quality of coffee traded. Major gravity model variables also help to explain the duration of EU coffee imports.

### **Keywords**

Trade duration, Trade survival, Discrete-time analysis, Coffee, EU

### **1 Introduction and background**

Green coffee is an important export commodity and revenue generator for many developing and least developed countries accounting to more than 15% of total exports for some of these countries. Coffee exports not only contribute significantly to foreign exchange earnings but are of special importance for tax income, employment and gross domestic income of many countries (INTERNATIONAL TRADE CENTER, 2011). The cost of establishing new trade relationships, e.g. search costs related to the search for a new trade partner, can be prohibitive. Thus, the successful “maintenance” of a bilateral trade relation – its survival over the long term – can be rated crucial for successful commodity exporters and importers. The objective of this contribution is thus to analysis the determinants of long-term trade survival of coffee growing countries’ exports to the EU. Identifying and quantifying factors and conditions that contribute to the long-term survival of coffee exports is very helpful to give recommendations on measures to facilitate trade to both, exporting and importing countries institutions. Applications of survival methods on trade issues in general and for trade in single products are still very rare and do not exist for trade in coffee.

### **2 Method and data**

The concept of trade survival or trade duration analysis, which originates from medicine, was first introduced to the analysis of trade duration by BESEDEŠ and PRUSA (2006). Typical research questions asked in the duration analyses include in a first step: How long does a bilateral relationship persist before it fails? And in a second step: Which factors and/or institutional conditions determine the duration of bilateral trade?

The non-parametric Kaplan-Meier survival function allows computations of survival times  $\hat{S}(t)$  and hazard rates  $\hat{h}(t)$  of bilateral trade relationships:

$$\hat{S}(t_j) = \prod_{i=1}^j \left(1 - \frac{d_i}{n_i}\right) \quad (1)$$

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; heiko.dreyer@agrar.uni-giessen.de

and 
$$\hat{h}(t) = \frac{d_i}{n_i}, \tag{2}$$

where  $d_i$  is the number of failures (collapse of bilateral trade relationship) in interval  $i$ ,  $n_j$  is the number of spells (existing trade relationships) at risk of failure in the respective interval. The Kaplan-Meier survival function further provides the foundation to analyze the covariates that affect survival times in the second step. The impact of covariates can be estimated with discrete-time models. In this models, the core of duration analysis is formed by the probability that a particular trade relation terminates in a given time interval  $(t_k; t_{k+1})$ ,  $k = 1; 2, \dots, k^{max}$ , and  $t_1 = 0$ , conditional on its survival up to the beginning of the interval and given the explanatory variables included in the regression model. This conditional probability is termed the discrete-time hazard rate and formally defined as

$$h_k = P(T < t_{k+1} | T_i > t_k, x_k\beta + \gamma_k), \tag{3}$$

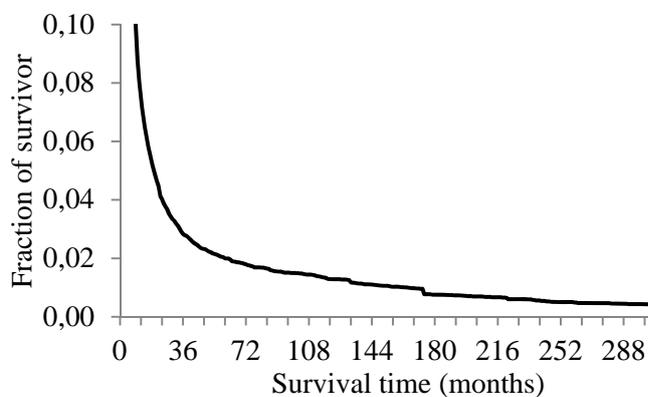
where  $x_k$  is a vector of covariates,  $k$  is a function of time that allows the hazard rate to vary across periods. Typical covariates influencing the duration of trade are similar to those known from gravity models.

The monthly panel used consists of world's 40 most important coffee exporters and EU27 countries as importers and covers the period from 01/1988 to 6/2013 (306 months). Monthly trade values are taken from the Eurostat database. All other variables are created with commonly known databases such as World Bank's World Development Indicators or IMF'S International Financial Statistics.

### 3 Results

Figure 1 depicts the survival function of the coffee exports and states clearly that quit a number of trade relationships survive only some month. The mean of the survival time is 7.1 month. Every second trade relationship lasts only one month and a negligible small number of trade relationships (54 out of 12,992) last the whole period of 306 month.

**Figure 1: Kaplan-Meier survival functions**



Source: own computations.

Turning to the discrete time models we find out that the failure probability increases (i.e. survival time decreases) with a countries GDP. The failure probability decreases with the duration a relationship actually lasts. Relationships that are once established successfully are more likely to survive in the next period. Partner

county- and product-specific experience both of the exporting and importing countries seem to matter considerably in explaining the duration of trade. We capture export experience by countries' total coffee exports, its world share in coffee production and its number of import markets served. Factors that are known to increase trade costs and, thus, reduce the volume of trade flows are found to decrease the duration of trade, too. The hazard rate increases remarkably with the geographical distance between trading partners. Other covariates known from gravity models such as a common language, colonial ties or a common religion also significantly influence the duration of trade. Moreover, we find that trade in higher-priced coffee is more short-lived.

## **Literature**

- BESEDEŠ, T. and T.J. PRUSA (2006): Product differentiation and duration of US import trade. *Journal of International Economics* 70 (2): 339-358.
- INTERNATIONAL TRADE CENTRE (2011): *The Coffee Exporter's Guide*. Third Edition. International Trade Center (ITC), Geneva, Switzerland.



## EMPIRICAL INVESTIGATION OF PRIVATE GRAIN STOCK DETERMINANTS

*Jan Brockhaus<sup>1</sup>, Matthias Kalkuhl*

### Extended abstract

High and volatile food prices can have serious consequences, particularly for the poor who spend a large share of their income on food. Trade or storage can help to stabilize volatile food prices (compare MAKKI, TWEETEN and MIRANDA, 2001). Especially during times of crisis, governments tend to intervene into markets by controlling trade or storage in one way or the other. To evaluate the influence of public interventions and to analyze to which extent free markets maximize the total welfare, it is important to understand the behavioral determinants of private market actors, especially of stock holders. Many authors have used the competitive storage to model market prices and then compare the price characteristics to empirical data for analyzing private storage of grains and other commodities (compare e.g. CAFIERO; BOBENRIETH, H., BOBENRIETH, H. and WRIGHT, 2011; DEATON and LAROQUE, 1992, 1995; PETERSON and TOMEK, 2005). In these analyses, only the prices and price stability over time have been considered but neither the actual stock levels nor the fundamentals which influence the stock levels (apart from their effects on the prices). Furthermore, many of these models do not consider trade. The results are mixed: While DEATON and LAROQUE (1992) cannot explain the high degree of autocorrelation in the observed prices with the help of the model, CAFIERO et al. (2011) show that it may replicate the high degree of autocorrelation by either using more realistic parameters or by applying a finer grid to approximate the equilibrium price function. To the best of our knowledge, there are no approaches to estimate the drivers of private grain stocks based on the fundamentals which also consider the actual stock levels and which use a nonlinear reduced-form storage equation based on a storage model with rational expectations.

This paper aims to find drivers of private grain storage and empirically verify the competitive storage model through comparing the dependency of stocks on different parameters in the theoretical simulations and for the empirical data. The paper is structured in four steps: First, a competitive storage model is set up and solved for a wide range of parameters. Then, the influence of the different parameters on the carry-over stocks is analyzed. Finally, the empirical model is set up and the reduced-form storage equation is applied to a set of 63 countries to test the influence of the different parameters in the dataset for the real world. Overall, the paper thereby combines two different methodological approaches, namely the competitive storage model which is based on rational expectations equilibrium and econometric storage regressions which typically lack a theoretical foundation or only look at prices instead of actual stock levels while often ignoring trade.

The theoretical simulations are intended to give guidance on how to set up an empirical, econometric storage model. As there is no a priori closed-form solution for the carry-over stocks in a rational expectations equilibrium model, in the first step, such a model is set up and solved for a wide range of different parameters. This allows setting up a reduced form equation which is capable of approximating the stock levels from the equilibrium model. Therefore, the CompEcon toolbox (FACKLER and MIRANDA, 2011) and the RECS solver (GOUEL, 2013) are used. Following GOUEL (2011), private stockholders and producers are assumed to be rational, risk-neutral and profit maximizing. For the producers, an isoelastic

---

<sup>1</sup> University of Bonn, Center for Development Research (ZEF), Walter-Flex-Str. 3, 53113 Bonn; jan.brockhaus@uni-bonn.de

production cost function is specified. Different parameters of the model, namely the interest rate, the supply elasticity, the demand elasticity, the standard deviation of supply shocks, the storage costs, and the storage losses are varied over a wide range of parameters and for each parameter set, the model is solved. Then the influence of the different parameters on the closing stocks is analyzed.

A non-linear storage behavior is found: Stocks are zero up to a certain supply threshold and for higher supply levels they increase with the availability. This increase is nearly linear which is tested by a linear least squares fit. Both the threshold and the slope coefficient of the linear part of the storage rule depend on the specific parameters. By varying the parameters it is found that each parameter has a nearly linear and small influence on the final threshold and slope coefficient. The  $R^2$  for is calculated for all linear OLS regression on the slope coefficient and indicates a very high fit for the whole parameter range. As a result, we conclude that the threshold and slope coefficients of the reduced model can be expressed as a linear combination of structural model parameters of the competitive storage model (plus an estimated residual).

This model specification is then tested on stock data from the USDA from 1990 to 2013 for maize, rice, wheat, soybeans, and sorghum. GDP and real interest rates are obtained from the World Bank. Trade is not explicitly included in the theoretical model but, however, is included in the empirical estimation as a surplus or deficit in the rest of the world calculated as the actual production minus the Hodrick-Prescott filtered demand trend. This approximation allows to account for exports or imports. All variables are detrended by their Hodrick-Prescott filtered trend. In the real world data a nearly linear dependency of the stocks on the total supply is found. The influence of the total supply, the surplus in the rest of the world, and the GDP as approximation for the demand elasticity are as expected while the standard deviation of supply shocks is not as expected and other parameters are not significant.

Finally, the interaction of public and private rice stocks in India is analyzed. To account for endogeneity, the public stocks are instrumented by the minimum support price which turns out to be an excellent instrument. The findings indicate that the government stocks are the main driver of private stocks while there is still a significant but lower supply response of storage. Export ban dummies and the surplus in the rest of the world were significant indicating higher stocks in times of export bans or high world supply levels implying fewer current export opportunities.

Overall, the first part of the analysis allowed to set up a reduced form storage equation which is able to reproduce the results from the non-linear rational expectations model. The results provide for the first time a direct confirmation of the competitive storage model based on observed stock data. In India, public stocks are found to largely crowd out private stocks.

## References

- CAFIERO, C., BOBENRIETH H., E. S. A., Bobenrieth H., J. R. A., and WRIGHT, B. D. (2011): The empirical relevance of the competitive storage model. *Journal of Econometrics*, 162 (1), 44-54.
- DEATON, A., and LAROQUE, G. (1992): On the behaviour of commodity prices. *The Review of Economic Studies*, 59 (1), 1-23.
- DEATON, A., and LAROQUE, G. (1995): Estimating a nonlinear rational expectations commodity price model with unobservable state variables. *Journal of Applied Econometrics*, 10, 9-40.
- DEMEKE, M., PANGRAZIO, G., and MAETZ, M. (2009): *Country responses to the food security crisis: Nature and preliminary implications of the policies pursued*. FAO.
- FACKLER, P., and MIRANDA, M. (2011): CompEcon. Retrieved from <http://www4.ncsu.edu/~pfackler/compecon/toolbox.html>.
- GOUEL, C. (2011): *Agricultural price instability and optimal stabilisation policies*. PhD thesis, Département d'Économie, École Polytechnique.

- GOUEL, C. (2013): RECS toolbox. Retrieved from <http://www.recs-solver.org/>.
- MAKKI, S., TWEETEN, L., and MIRANDA, M. (2001): Storage-trade interactions under uncertainty: Implications for food security. *Journal of Policy Modeling*, 23, 127-140.
- PETERSON, H. H., and TOMÉK, W. G. (2005): How much of commodity price behavior can a rational expectations storage model explain? *Agricultural Economics*, 33 (3), 289-303.
- THE WORLD Bank. (2005): *Managing food price risks and instability in an environment of market liberalization*. (D. Byerlee, B. Myers, & T. Jayne, Eds.). Washington, DC.



## ECONOMIC INSECURITY, INEQUALITY AND OBESITY: EVIDENCE FROM RUSSIA BASED ON INDIVIDUAL SELF-RATINGS

Matthias Staudigel<sup>1</sup>

### 1 Problem Statement

This study analyses the relationship between perceived individual insecurity and inequality and body weight. A recent stream of literature has put forward hypotheses about such a connection to explain the commonly observed inverse gradient between socio-economic status and obesity prevalence. Drawing from theories from behavioural biology, SMITH (2009) assumes that economic insecurity and inequality may trigger stress-induced overeating as an inherited optimal strategy against extreme food shortages. While serious starvation risks are seldom in developed countries nowadays, people still respond to signals of future scarcity since respective programs are “deeply rooted in psychological and neuroendocrine systems” (SMITH et al., 2009: 2). Substantial implications for anti-obesity policy make it necessary to examine these issues more deeply. While empirical research is still in the early stages there are first hints that unemployment and massive income drops cause increases in body weights (SMITH et al., 2009) and that a higher level of economic insecurity within a country has a strong effect on obesity prevalence (OFFER et al., 2010). The present paper analyses the case of Russia, which has experienced strong economic fluctuations and public health problems in the course of transition. Moreover, we employ explicit statements of individuals on their economic and social situation to represent economic insecurity.

### 2 Data and Methods

Data for the analysis stem from the Russia Longitudinal Monitoring Survey (RLMS) from 1994 to 2010 that monitors various aspects of Russian households’ lives regarding economic, social and health conditions. The core variables are a person’s Body Mass Index (*BMI*) and a set of survey questions on participants’ subjective ratings of their relative position in society regarding their economic situation (*Economic*), their societal influence (*Power*) and the respect they receive (*Respect*) as well as statements on whether they believe that their situation will improve (*Better/Worse*) and if they will be able to provide themselves with the bare essentials in the next 12 months (*Essentials*). These variables are reported on a 9-point respectively 5-point scale with the most positive outcome at the top. The relationship between these measures of perceived insecurity/inequality are analysed by means of descriptive statistics as well as econometric techniques.

### 3 Preliminary Results and Further Research Avenues

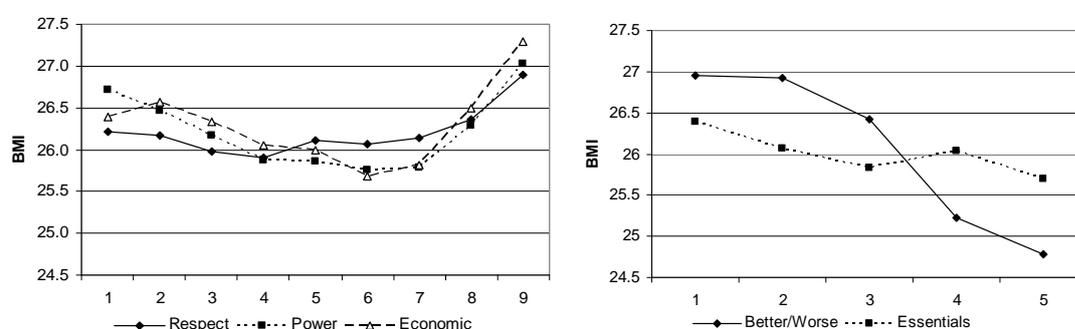
Figure 1 illustrates substantial differences in *BMI* across different levels of perceived insecurity or inequality. In the left panel, *Respect*, *Power*, and *Economic* reveal a U-shaped relationship with average *BMI* which is higher at the bottom as well as at the top of the scale. This result may be explained by a higher proportion of older people and women at the bottom end who gave rather negative assessments and who commonly have a higher *BMI*, too. Those people with higher ratings are certainly wealthier, what is positively correlated with body weight in Russia. The right panel shows a more or less monotonic decline of *BMI* with rising levels of confidence for the next 12 months to come.

---

<sup>1</sup> Justus-Liebig-Universität Gießen, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Senckenbergstr. 3, 35390 Gießen; Matthias.Staudigel@agrار.uni-giessen.de

Table 1 presents regressions that examine the effect of the variable *Essential* on the natural logarithm of *BMI* controlled for the most important socio-economic variables. Results indicate that people who perceive their economic situation more relaxed have a significantly lower *BMI*. An increase in self-rating by one point leads to a drop in *BMI* by 0.6 % (Model 1). This effect is more or less robust when adding controls for the log of per-capita income, employment status, gender, and age (Models 2-5). However, the  $R^2$  indicates that *Essential* alone has poor explanatory power. Moreover, its coefficient turns to zero when we switch to fixed-effects regressions in Model (6). This indicates that individual self-rating and *BMI* may be jointly determined by unobservable/ unobserved factors like optimism, motivation, feeling of self-efficacy that have not been included in the former regressions. Regressions for the other measures of economic insecurity show some differences, e.g. positive coefficients for *Respect*, and reversed signs of *Power* and *Economic*, when controls are added (i.e. from Model (1) to (4)).

**Figure 1: Average Body Mass Index at Different Levels of Self-Rating**



Source: Own computations based on RLMS Data, 1994-2010.

These results at an early stage of the investigation raise interesting questions. Although regression analyses revealed rather low coefficients and poor explanatory power of individual insecurity measures for the total sample, descriptive statistics point to interesting relationships. Hence, examining drivers of subjective insecurity and, in turn, their (joint) effect on weight outcomes in more detail and across different population subgroups appears to be a promising task for future research efforts.

**Table 1: Regression results (dependent variable:  $\ln(\text{BMI})$ )**

	(1) OLS	(2) OLS	(3) OLS	(4) OLS	(5) OLS	(6) FE
Essentials	-0.006 (14.04)**			-0.004 (10.89)**	-0.005 (12.19)**	0.000 (1.26)
$\ln$ (Income, p.c.)		0.008 (13.10)**	0.003 (4.94)**		0.004 (7.20)**	0.003 (7.27)**
Employed			0.046 (42.11)**	0.047 (43.92)**	0.046 (41.60)**	0.008 (8.53)**
Male			-0.040 (41.76)**	-0.039 (41.15)**	-0.039 (40.75)**	
Age			0.004 (144.11)**	0.004 (145.95)**	0.004 (143.98)**	0.004 (27.96)**
Constant	3.257 (3264.60)**	3.185 (691.66)**	3.016 (674.44)**	3.044 (1543.81)**	3.015 (671.72)**	3.055 (520.24)**
$R^2$	0.00	0.00	0.15	0.15	0.15	0.04
$N$	145277	137312	137304	137449	136286	136286

Level of significance: \*  $p < 0.05$ ; \*\*  $p < 0.01$

Source: Own computations based on RLMS Data, 1994-2010.

## References

- OFFER, A., R. PECHEY and S. ULJASZEK (2010): Obesity under Affluence Varies by Welfare Regimes: The Effect of Fast Food, Insecurity, and Inequality. In: *Economics and Human Biology* 8 (3): 297-308.
- SMITH, T.G. (2009): Reconciling Psychology with Economics: Obesity, Behavioral Biology, and Rational Overeating. In: *Journal of Bioeconomics* 11 (3): 249-282.
- SMITH, T.G., C. STODDARD and M.G. BARNES (2009): Why the Poor Get Fat: Weight Gain and Economic Insecurity. In: *Forum for Health Economics & Policy* 12 (2): Article 5.



## **ANHANG**



## AUTORENVERZEICHNIS

Amare, M. ....	405	Iselborn, M. ....	43
Anastassiadis, F. ....	297	Jaensch, K. ....	427
Anders, S. ....	481	Jungbluth, L. ....	43
Anspach, V. ....	425	Kalkuhl, M. ....	485
Aurbacher, J. ....	431	Kasten, J. ....	449
Bahrs, E. ....	313, 339	Klein, C. ....	449
Bergmann, H. ....	69	Klink, J. ....	355
Brockhaus, J. ....	485	Knierim, A. ....	81
Bronsema, H. ....	111	Knuth, U. ....	81
Crozet, N. ....	15	Korn, A. ....	455
Cuong, T.H. ....	393	Kornatz, P. ....	431
Djuric, I. ....	207	Kühl, R. ....	145, 223
Doms, J. ....	445	Kürthy, G. ....	157
Dreyer, H. ....	481	Lakner, S. ....	169
Empen, L. ....	365	Langen, N. ....	355
Empl, J.-B. ....	313, 339	Langosch, R. ....	449
Fedoseeva, S. ....	183	Leufkens, D. ....	377
Feil, J.-H. ....	297	Lind, M. ....	469
Feldmann, C. ....	463	Loy, J.-P. ....	251
Finger, R. ....	445	Maaß, O. ....	437
Fuchs, C. ....	449	Mergenthaler, M. ....	393
Gafarova, G. ....	195	Moser, S. ....	283
Geise, F.A. ....	473	Müller, J. ....	431
Geise, W. ....	473	Mußhoff, O. ....	53, 269, 283, 297
Gerhard, H. ....	479	Nitzko, S. ....	235
Gerster-Bentaya, M. ....	15	Noack, E. ....	69
Glauben, T. ....	195, 207, 251	Perekhozhuk, O. ....	195
Götz, L. ....	207	Phuong, N.V. ....	393
Grundmann, P. ....	437	Pies, I. ....	251
Grüner, S. ....	53	Piper, A. ....	223
Guenther-Lübbbers, W. ....	325	Prehn, S. ....	251
Hamm, U. ....	455, 463	Proschwitz, T. ....	467
Hanf, J.H. ....	29, 43, 467	Roesch, A. ....	425
Häring, A. M. ....	439	Rüdiger, J. ....	29
Harsche, J. ....	427	Schilling, P. ....	297
Hartmann, M. ....	355	Schlosser, K. ....	111
Heinrich, B. ....	169	Schmid, J.C. ....	81
Henkel, T. ....	459	Schneider, M. ....	435
Hermann, D. ....	269	Schulze-Ehlers, B. ....	365
Hernández Villafuerte, K. ....	169	Schweickert, E. ....	29
Hess, S. ....	3	Soviana, S. ....	95
Hildenbrand, A. ....	95	Spiller, A. ....	235
Hirschauer, N. ....	53	Staudigel, M. ....	489
Höhler, J. ....	145	Steinhorst, M.P. ....	313, 339
Holst, G.S. ....	269	Stratmann, J. ....	111
Hostenkamp, L. ....	435	Theuvsen, L. ....	111, 325
Hüttel, S. ....	125	Trenkel, H. ....	445

v. Bock und Polach, C. ....	437	Wildermann, L. ....	125
von Münchhausen, S. ....	439	Will, M.G. ....	251
Waibel, H. ....	405	Wree, P. ....	479
Wagner, H. ....	157	Würriehausen, N. ....	169
Weinrich, R. ....	235	Zühlsdorf, A. ....	235

## GUTACHTERVERZEICHNIS

Appel, Franziska  
Aurbacher, Joachim  
Bahrs, Enno  
Balmann, Alfons  
Banse, Martin  
Becker, Tilman  
Berg, Ernst  
Bergmann, Holger  
Beusmann, Volker  
Bitsch, Vera  
Brockmeier, Martina  
Brümmer, Bernhard  
Deppermann, Andre  
Dirksmeyer, Walter  
Doluschitz, Reiner  
Filler, Günther  
Gandorfer, Markus  
Garming, Hildegard  
Glauben, Thomas  
Graubner, Marten  
Greb, Friederike  
Grundmann, Philipp  
Hamm, Ulrich  
Hanf, Jon H.  
Heckelei, Thomas  
Heidhues, Franz  
Heißenhuber, Alois  
Herrmann, Roland  
Herzfeld, Thomas  
Hess, Sebastian  
Hirsch, Stefan  
Hirschauer, Norbert  
Hofmann-Souki, Susanne  
Holst, Carsten  
Ihle, Rico  
Kantelhardt, Jochen  
König, Bettina  
Kühl, Rainer  
Lakner, Sebastian  
Langen, Nina  
Latacz-Lohmann, Uwe  
Margarian, Anne  
Marggraf, Rainer  
Mergenthaler, Marcus  
Meyer-Aurich, Andreas  
Möller, Detlev  
Mußhoff, Oliver  
Nieberg, Hiltrud  
Nuppenau, Ernst-August  
Odening, Martin  
Perekhozhuk, Oleksandr  
Petrick, Martin  
Prehn, Sören  
Qaim, Matin  
Recke, Guido  
Röder, Norbert  
Roosen, Jutta  
Sahrbacher, Christoph  
Sauer, Johannes  
Scholz, Lukas  
Schulze-Ehlers, Birgit  
Schwarze, Stefan  
Spiller, Achim  
Theuvsen, Ludwig  
Thiel, Andreas  
Tietz, Andreas  
Valentinov, Vladislav  
von Cramon-Taubadel, Stephan  
von Schlippenbach, Vanessa  
von Witzke, Harald  
Wagner, Peter  
Weingarten, Peter  
Werner, Laura M.  
Yu, Xiaohua



## JAHRESTAGUNGEN DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E. V.

(Stand: Januar 2015)

<b>Jahr</b>	<b>Ort</b>	<b>Leitung</b>	<b>Thema</b>
1960	Gießen	ROLFES	Das landwirtschaftliche Betriebsgrößenproblem im Westen und Osten
1961	Hohenheim	HANAU	Bedeutung und Anwendung ökonomischer Methoden
1962	Göttingen	BLOHM	Anpassung der Landwirtschaft an die veränderten ökonomischen Bedingungen
1963	Bonn	HERLEMANN	Grenzen und Möglichkeiten einzelstaatlicher Agrarpolitik
1964	Weihenstephan	RINTELEN	Konzentration und Spezialisierung in der Landwirtschaft
1965	München	KÖTTER	Landentwicklung - Soziologische und ökonomische Aspekte
1966	Kiel	REISCH	Quantitative Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1967	Bonn	SCHLOTTER	Landwirtschaft in der volks- und weltwirtschaftlichen Entwicklung
1968	Gießen	SCHMITT	Möglichkeiten und Grenzen der Agrarpolitik in der EWG
1969	Heidelberg	ZAPF	Entwicklungstendenzen in der Produktion und im Absatz tierischer Erzeugnisse
1970	Bonn	SCHLOTTER	Die Willensbildung in der Agrarpolitik
1971	Münster	SCHMITT	Mobilität der landwirtschaftlichen Produktionsfaktoren und regionale Wirtschaftspolitik
1972	Hohenheim	WEINSCHENCK	Die zukünftige Entwicklung der europäischen Landwirtschaft - Prognosen und Denkmodelle
1973	Braunschweig	BUCHHOLZ/ VON URFF	Agrarpolitik im Spannungsfeld der internationalen Entwicklungspolitik
1974	Göttingen	ALBRECHT/ SCHMITT	Forschung und Ausbildung im Bereich der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1975	Kiel	LANGBEHN/ STAMER	Agrarwirtschaft und wirtschaftliche Instabilität
1976	Berlin	ANDREAE	Standortprobleme der Agrarproduktion
1977	Weihenstephan	SCHMITT/ STEINHAUSER	Planung, Durchführung und Kontrolle der Finanzierung von Landwirtschaft und Agrarpolitik

1978	Gießen	SEUSTER/ WÖHLKEN	Konzentration und Spezialisierung im Agrarbereich
1979	Bonn	HENRICHSMEYER	Prognose und Prognosekontrolle
1980	Hannover	VON ALVENSLEBEN/ KOESTER/ STORCK	Agrarwirtschaft und Agrarpolitik in einer erweiterten Gemeinschaft
1981	Hohenheim	BÖCKENHOFF/ STEINHAUSER/ VON URFF	Landwirtschaft unter veränderten Rahmenbedingungen
1982	Gießen	BESCH/ KUHLMANN/ LORENZL	Vermarktung und Beratung
1983	Hannover	GROSSKOPF/ KÖHNE	Einkommen in der Landwirtschaft - Entstehung, Verteilung, Verwendung und Beeinflussung
1984	Kiel	Teilnahme am 4 <sup>th</sup> European Congress of Agricultural Economists	
1985	Berlin	VON BLANCKENBURG/ DE HAEN	Bevölkerungsentwicklung, Agrarstruktur und ländlicher Raum
1986	Weihenstephan	VON URFF/ ZAPF	Landwirtschaft und Umwelt - Fragen und Antworten aus der Sicht der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1987	Bonn	HENRICHSMEYER/ LANGBEHN	Wirtschaftliche und soziale Auswirkungen unterschiedlicher agrarpolitischer Konzepte
1988	Kiel	HANF/ SCHEPER	Neuere Forschungskonzepte und -methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues
1989	Braunschweig	BUCHHOLZ/ NEANDER/ SCHRADER	Technischer Fortschritt in der Landwirtschaft - Tendenzen, Auswirkungen, Beeinflussung
1990	Frankfurt a.M.	SCHMITZ/ WEINDLMAIER	Land- und Ernährungswirtschaft im europäischen Binnenmarkt und in der internationalen Arbeitsteilung
1991	Göttingen	SCHMITT/ TANGERMANN	Internationale Agrarpolitik und Entwicklung der Weltwirtschaft
1992	Rostock	LANGBEHN/ VON ALVENSLEBEN/ SCHINKE	Strukturanpassungen der Land- und Ernährungswirtschaft in Mittel- und Osteuropa
1993	Halle	ISERMEYER/ HAGEDORN/ ROST/ WEBER	Gesellschaftliche Forderungen an die Landwirtschaft
1994	Hohenheim	ZEDIES/ GROSSKOPF/ HANF/ HEIDHUES	Die Landwirtschaft nach der EU-Agrarreform
1995	Berlin	KIRSCHKE/ ODENING/ SCHADE	Agrarstrukturentwicklung und Agrarpolitik
1996	Gießen	KUHLMANN/ HERMANN/ BAUER	Märkte der Agrar- und Ernährungswirtschaft
1997	Weihenstephan	VON URFF/ HEIßENHUBER	Land- und Ernährungswirtschaft in einer erweiterten EU
1998	Bonn	BERG/ HENRICHSMEYER/ SCHIEFER	Agrarwirtschaft in der Informationsgesellschaft
1999	Kiel	LANGBEHN/ VON ALVENSLEBEN/ KOESTER	Wettbewerbsfähigkeit und Unternehmertum in der Agrar- und Ernährungswirtschaft

2000	Berlin	IAAE-Teilnahme	
2001	Braunschweig	BROCKMEYER/ ISERMEYER/ VON CRAMON-TAUBADEL	WTO-Strategien und Konzepte
2002	Halle	GRINGS/ AHRENS/ PETERSEN	Perspektiven der europäischen Agrarwirtschaft nach der Osterweiterung der EU
2003	Hohenheim	DABBERT/ GROSSKOPF/ HEIDHUES/ ZEDDIES	Perspektiven in der Landnutzung - Regionen, Landschaften, Betriebe - Entscheidungsträger und Instrumente
2004	Berlin	ODENING/ HAGEDORN/ NAGEL	Umwelt- und Produktqualität im Agrarbereich
2005	Göttingen	THEUVSEN/ SPILLER/ BAHRS/ VON CRAMON-TAUBADEL/ ZELLER	Unternehmen im Agrarbereich vor neuen Herausforderungen
2006	Gießen	KUHLMANN/ SCHMITZ	Good Governance in der Agrar- und Ernährungswirtschaft
2007	Weihenstephan	HEISSENHUBER/ KIRNER/ PÖCHGTRAGER/ SALHOFER	Agrar- und Ernährungswirtschaft im Umbruch
2008	Bonn	BERG/ HARTMANN/ HECKELEI/ HOLM-MÜLLER/ SCHIEFER	Risiken in der Agrar- und Ernährungswirtschaft und ihre Bewältigung
2009	Kiel	LOY/ MÜLLER	Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom
2010	Braunschweig	BANSE/ GÖMANN/ ISERMEYER/ NIEBERG/ OFFERMANN/ WEINGARTEN/ WENDT	Möglichkeiten und Grenzen der wissenschaftlichen Politikanalyse
2011	Halle (Saale)	BALMANN/ GLAUBEN/ GRINGS/ HIRSCHAUER/ WAGNER	Unternehmerische Landwirtschaft zwischen Markt- anforderungen und gesellschaftlichen Erwartungen
2012	Hohenheim	BAHRS/ BECKER/ BIRNER/ BROCKMEIER/ DABBERT/ DOLUSCHITZ/ GRETHE/ LIPPERT/ THIELE	Herausforderungen des globalen Wandels für Agrarentwicklung und Welternährung
2013	Berlin	KIRSCHKE/ BOKELMANN/ HAGEDORN/ HÜTTEL	Wie viel Markt und wie viel Regulierung braucht eine nachhaltige Agrarentwicklung?
2014	Göttingen	MUBHOFF/ BRÜMMER/ HAMM/ MARGGRAF/ MÖLLER/ QAIM/ SPILLER/ THEUVSEN/ VON CRAMON-TAUBADEL/ WOLLNI	Neuere Theorien und Methoden in den Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaus



**ANSCHRIFTEN DER MITGLIEDER DES VORSTANDES  
UND DER GESCHÄFTSSTELLE DER  
GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND  
SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E.V.**

(Wahlperiode 01.01.2014 – 31.12.2016)  
Stand: Januar 2014

- Vorsitzender: Prof. Dr. Roland Herrmann  
Professur für Marktlehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft  
Institut für Agrarpolitik und Marktforschung  
Justus-Liebig-Universität Gießen  
Senckenbergstraße 3  
35390 Gießen  
E-Mail: [roland.herrmann@agrار.uni-giessen.de](mailto:roland.herrmann@agrار.uni-giessen.de)  
Tel.: 0641-99 37020
- Geschäftsführer: Prof. Dr. Peter Weingarten  
Thünen-Institut für Ländliche Räume  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig  
E-Mail: [gewisola@ti.bund.de](mailto:gewisola@ti.bund.de)  
Tel.: 0531-596 5501
- Stellvertretender Vorsitzender: Prof. Dr. Alfons Balmann  
Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)  
Theodor-Lieser-Straße 2  
06120 Halle (Saale)  
E-Mail: [balmann@iamo.de](mailto:balmann@iamo.de)  
Tel.: 0345-2928 300
- Beisitzer: Prof. Dr. Vera Bitsch  
Lehrstuhl für Ökonomik des Gartenbaus und Landschaftsbaus  
Alte Akademie 16/1  
85354 Freising  
E-Mail: [bitsch@tum.de](mailto:bitsch@tum.de)  
Tel.: 08161-71 2532
- MinR Jobst Jungehülsing  
Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft  
Referat 411  
Französische Straße 2  
10117 Berlin  
E-Mail: [jobst.jungehuelising@bmel.bund.de](mailto:jobst.jungehuelising@bmel.bund.de)  
Tel.: 030-18 529 4450
- Geschäftsstelle: c/o Thünen-Institut für Ländliche Räume  
Bundesallee 50  
38116 Braunschweig  
E-Mail: [gewisola@ti.bund.de](mailto:gewisola@ti.bund.de)  
Tel.: 0531-596 5501  
[www.gewisola.de](http://www.gewisola.de)



## EHRENMITGLIEDER DER GESELLSCHAFT FÜR WIRTSCHAFTS- UND SOZIALWISSENSCHAFTEN DES LANDBAUES E. V.

(Stand: Mai 2015)

<b>Name</b>	<b>Ort</b>	<b>Ehrenmitglied seit</b>
Prof. Dr. Dr. h.c. Georg Blohm †	Kiel	11. Oktober 1977
Prof. Dr. Arthur Hanau †	Göttingen	11. Oktober 1977
Prof. Dr. Dr. Paul Rintelen †	Weihenstephan	11. Oktober 1977
Prof. Dr. Max Rolfes †	Gießen	11. Oktober 1977
Prof. Dr. Emil Woermann †	Göttingen	11. Oktober 1977
Prof. Dr. Roderich Plate †	Stuttgart-Hohenheim	8. Oktober 1980
Prof. Dr. Herbert Kötter †	Lollar	7. Oktober 1987
Prof. Dr. Hans-Heinrich Herlemann †	Weihenstephan	7. Oktober 1987
Dr. Kurt Pfeleiderer †	Bonn	7. Oktober 1987
Prof. Dr. Dr. h.c. Günther Schmitt †	Göttingen	6. Oktober 1988
Dr. Edgar Lohmeyer †	Bonn	6. Oktober 1988
Prof. Dr. Dr. h.c. Günther Steffen †	Bonn	5. Oktober 1989
Prof. Dr. Günther Weinschenck	Stuttgart	5. Oktober 1989
Prof. Dr. Adolf Weber †	Kiel	2. Oktober 1990
Prof. Dr. Egon Wöhlken †	Gießen	1. Oktober 1992
Prof. Dr. Peter von Blankenburg †	Berlin	6. Oktober 1994
Prof. Dr. Hans Stamer †	Kiel	6. Oktober 1994
Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Erwin Reisch	Hohenheim	30. September 1996
Prof. Dr. Hugo Steinhauser	Weihenstephan	7. Oktober 1997
Prof. Dr. Winfried von Urff	Weihenstephan	5. Oktober 1999
Prof. Dr. Wilhelm Henrichsmeyer †	Bonn	30. September 2002
Prof. Dr. Cay Langbehn	Kiel	30. September 2002
Dr. h.c. Uwe Zimpelmann	Frankfurt/M.	30. September 2002
Dr. Günther Fratzscher †	Rheinbreitbach	30. September 2003
Prof. Dr. Dr. h.c. Ulrich Koester	Kiel	28. September 2004
Dr. Wilhelm Schopen	Bonn	28. September 2004
Prof. Dr. Dr. h.c. Friedrich Kuhlmann	Gießen	5. Oktober 2006
Prof. Dr. Dr. h.c. Jürgen Zeddies	Hohenheim	27. September 2007
Prof. Dr. Stefan Tangermann	Göttingen	1. Oktober 2009
Prof. Dr. Wilhelm Brandes	Göttingen	27. September 2012
Prof. Dr. Klaus Froberg	Bonn	18. September 2014

