



**Lebensmittelversorgung,  
Lebensmittelsicherheit und  
Ernährungssouveränität**

*Food security, safety and sovereignty*

24. Jahrestagung der  
Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie

**Tagungsband 2014**

Universität für Bodenkultur Wien  
25.-26. September 2014



# Willkommen bei der ÖGA-Tagung

Die 24. ÖGA-Jahrestagung ist heuer dem Generalthema **„Lebensmittelversorgung, Lebensmittelsicherheit und Ernährungssouveränität“** gewidmet. Die zunehmenden internationalen Verflechtungen der Versorgungsketten tragen dazu bei, dass internationale Preis- und Qualitätsentwicklungen sich auch auf nationalen Märkten stärker auswirken. Die Konzentration der Lebensmittelproduktion und des -handels sowie die damit häufig einhergehende Intransparenz der Preisgestaltung und Produktherkunft bewirken, dass Konsumentinnen und Konsumenten das Vertrauen in die Qualität der Lebensmittel verlieren. Diese Veränderungen stellen Akteurinnen und Akteure der Agrar- und Ernährungswirtschaft nicht nur auf globaler, sondern auch auf regionaler Ebene, vor neue Herausforderungen. Sie bergen neue Risiken und eröffnen gleichzeitig neue Chancen. Beispielsweise entstanden in den letzten Jahren neue, auf alternativen Entwürfen aufbauende Lebensmittelnetzwerke, die auf eine verstärkte territoriale Einbettung setzen und so zur Ernährungssouveränität der Konsumentinnen und Konsumenten beitragen.

Auf das Generalthema dieser Tagung gehen Martin Banse (Thünen Institut, DE), Carmel Cahill (OECD, FR) und Ulrich Ermann (Universität Graz, AT) in der von Edit Klauser (BMLFUW, AT) moderierten einführenden Plenarsession ein. Martin Banse thematisiert in seinem Vortrag den Einfluss des globalen Wandels (alternde Gesellschaft, Urbanisierung, Klimawandel) auf komparative Vorteile in der Lebensmittelproduktion und die Folgen für den Handel. Carmel Cahill untersucht die Folgen hoher und volatiler Lebensmittelpreise des letzten Jahrzehnts sowie welche Rolle der Handel gespielt hat und wie die Politik darauf reagieren kann. Ulrich Ermann analysiert welchen Bedingungen Regionalität von Lebensmitteln genügen muss um als Gegenmodell zur globalisierten Wirtschaftsweise dienen zu können.

Es freut uns, dass es die Einreichungen auch ermöglicht haben, dem Thema „Lebensmittelversorgung“ ein eigenes Forschungsforum zu widmen. Insgesamt gibt es heuer 12 Forschungsforen in vier Parallelsessions, sowie 17 Posterpräsentationen in vier Sessions während der Pausen. Besonders hinweisen möchten wir auf die vier Workshops, die teilweise ebenfalls die Möglichkeit bieten, das Generalthema zu diskutieren.

Im Rahmen der Jahrestagung werden über 80 Referentinnen und Referenten ihre Arbeiten aus dem Bereich der Agrar- und Ernährungswirtschaft in Vorträgen, Posterpräsentationen und Workshops vorstellen. Um den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Auswahl der für sie jeweils interessantesten Foren und Workshops zu erleichtern, sind in diesem Band die einzelnen Beiträge in Form von Kurzfassungen zusammengestellt.

Die Tagung bietet vor allem jungen Kolleginnen und Kollegen die Gelegenheit, ihre aktuellen Forschungsleistungen einem internationalen Publikum aus Wissenschaft und Fachpraxis zu präsentieren. Besonders gute Vorträge werden deshalb mit einem „Best Presentation Award“ honoriert. Bitte helfen Sie bei der Bewertung mit, indem Sie die, in den Vortragsräumen aufliegenden, Bewertungsbögen ausfüllen. Junge Kolleginnen und Kollegen sollen auch durch den alle zwei Jahr vergebenen ÖGA-Preis gefördert werden. Er wird heuer im Rahmen eines Abendempfanges am ersten Konferenztag verliehen. Wir möchten Sie herzlich dazu einladen.

Ergänzt wird das Tagungsprogramm durch eine Exkursion, die mit einem Besuch in der traditionsreichen Baumschule Praskac im Tullnerfeld mit über 2500 Pflanzenarten auf 90 ha Fläche startet. In weiterer Folge werden die Teilnehmerinnen und Teilnehmer dann durch den multinationalen Zucker-, Stärke- und Fruchtkonzern AGRANA geführt. Ein Abendessen beim Heurigen in Langenschönbichl bildet den Abschluss der Exkursion.

Durch die thematische Nähe zum englischsprachigen „TradeM Workshop: Agriculture, food security and climate change: scaling challenges in agricultural“, der einen Tag zuvor auf der BOKU stattfindet, wurde bei der diesjährigen ÖGA-Tagung besonders darauf geachtet, dass die Tagung auch für englischsprachige Teilnehmerinnen und Teilnehmer attraktiv ist. Es werden die ersten beiden Plenarvorträge auf English gehalten, es gibt jeweils ein Englischsprachiges Forschungsforum und einen englischsprachigen Workshop. Auch auf der Exkursion wird es englischsprachige Beiträge bzw. Übersetzungen geben.

Wir freuen uns auf interessante Präsentationen und Diskussionen ebenso wie auf anregende Unterhaltungen in den dazwischen liegenden Pausen.

Das Organisationskomitee wünscht Ihnen eine angenehme Zeit auf der BOKU.

Christoph Grohsebner  
Michaela Grötzer  
Josef Hambrusch  
Karin Heinschink  
Jochen Kantelhardt  
Stefan Kirchweger  
Ulrich Morawetz  
Theresia Oedl-Wieser  
Markus Schermer  
Martin Schönhart  
Franz Sinabell  
Tobias Stern

# INHALTSVERZEICHNIS

## Forschungsforum 1 – Labelling

Werden Öko-Kontrollen in Deutschland einheitlich durchgeführt? <b>A. Zorn, C. Lippert, S. Dabbert</b>	1
Tierwohl-Label im Vergleich: Bewertung von Initiativen aus Österreich und Deutschland <b>W. Pirsich, H. Heise, L. Janz-Wenstrup, L. Theuvsen</b>	3
Was erwarten Verbraucher von nachhaltiger Aquakultur? <b>Y. Feucht, K. Zander</b>	5
Was denken Verbraucher über nachhaltige Aquakulturprodukte? <b>U. Hamm, A. Korn</b>	7
Erklärungsbeitrag subjektiver Einstellungen und objektiver Rauminformationen für die Akzeptanz von Biogasanlagen <b>G.M. Merkle</b>	9

## Forschungsforum 2 – Climate Change (Impacts and Adaptation)

Productive and economic adaptation of Mediterranean agriculture to climate change <b>G. Dono, R. Cortignani, P. Deligios, L. Doro, N. Lacetera, L. Ledda, M. Pasqui, S. Quaresima, P.P. Roggero, A. Vitali</b>	11
Endogenising yield development through management and crop rotation decisions in dynamic farm level modelling <b>H. Lehtonen, X. Liu, T. Purola</b>	13
Assessing the impact of drought scenarios on crop production and water demand in Austria <b>H. Mitter, E. Schmid</b>	15
Climate change impacts on European agriculture: A multi-model perspective <b>S. Frank, P. Witzke, A. Zimmermann, P. Havlík</b>	17
How does climate change adaptation impact GHG emissions – The case of Austrian agriculture <b>M. Kirchner, H. Mitter, M. Schönhart, E. Schmid</b>	19

## Forschungsforum 3 – Betriebsstrategien

GAP bis 2020: Perspektiven und Herausforderungen für typische Betriebe in Österreich <b>L. Kirner</b>	21
Diversifizierung in der Berglandwirtschaft – Chancen und Risiken von Einkommenskombinationen <b>P. Lavèn, A. Boneberger, R. Doluschitz, P. Weinberger-Miller</b>	23
Das Werteempfinden von Führungskräften in baden-württembergischen Genossenschaften <b>S. Hill, R. Doluschitz</b>	25
Seasonal Quality Premiums for Wheat: A Case Study for Northern Germany <b>J.-P. Loy, T. Holm, C. Steinhagen, T. Glauben</b>	27

## Forschungsforum 4 – Milchproduktion

Anpassungsstrategien baden-württembergischer Milchviehbetriebe auf bevorstehende Veränderungen auf dem europäischen Milchmarkt <b>P. Lavèn, C. Janas, R. Doluschitz</b>	29
Risikoeinstellung und Risikowahrnehmung von MilchproduzentInnen in Österreich <b>M. Scharner, S. Pöchtrager</b>	31
Produktivitätsvergleich zwischen Schweizer und Österreicher Bergmilchbetrieben <b>D. Hoop, S. Kirchwegger, P. Jan, J. Kantelhardt, D. Schmid</b>	33
Präferenzen von Ostschweizer Milchproduzenten bezüglich ihrer Arbeitstätigkeit <b>M. Lips, Ch. Gazzarin</b>	35
Zwischen Heidi-Idyll und Agrarfabrik - zur Wahrnehmung der Milchviehhaltung <b>I. Christoph-Schulz, D. Weible, P. Salamon</b>	37

## Forschungsforum 5 – Region

Approaching agro-structural change in the Alps <b>J. Niedermayr, C. Hoffmann, D. Marquardt, T. Streifeneder</b>	39
Changes of economic institutions on Namibian marula fruits as impacts from biotrade <b>S. Watanabe, K. N. Farrell</b>	41
Biolandbau in Salzburg: Warum so erfolgreich? <b>S.M. Schindecker, A. Strauss, I. Darnhofer</b>	43
Bewusst gestalten: Eine akteurorientierte Sicht auf die Wahl der Betriebsstrategie <b>A. Strauss, I. Darnhofer</b>	45

## Forschungsforum 6 – Landscape and Natural Resources

From Wood to Food: Will Bio-Economy change sectors? <b>T. Stern</b>	47
Green growth and the management of natural capital – Options for agriculture <b>F. Brouwer</b>	49
Analysing stochastic dominance of soybean and maize production in Austria <b>A. Seifried, F. Sinabell, H. Mitter, E. Schmid</b>	51
The role of stakeholder networks in landscape valorisation <b>V. Ehmeier, L. Schaller, J. Kantelhardt</b>	53
Applying an Analytical Network Process (ANP) to measure the contribution of agricultural landscapes to local development in selected European Union and Candidate countries' study regions <b>L. Schaller et al.</b>	55

## Forschungsforum 7 – Produktion

Anforderungen an die Qualifikation von Fremdarbeitskräften in der deutschen Landwirtschaft <b>N. Gindele, R. Doluschitz</b>	57
Stand und Perspektiven des Sojaanbaues in Serbien <b>U. Nikolić, H. Mitter, E. Schmid, F. Sinabell</b>	59
Reduktion von Ammoniak und Partikeln in der deutschen Landwirtschaft: Kosten und Nutzen <b>S. Wagner, O. Beletskaya, E. Angenendt, J. Zeddies</b>	61
Die Sortenwahl als Maßnahme zur Mykotoxin-Verminderung bei Weizen und deren Kosten <b>A. Zorn, T. Musa, M. Lips</b>	63
Eine räumlich-ökonomische Analyse der möglichen Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisanbaus in Österreich <b>A. Niedermayr, M. Kapfer, J. Kantelhardt</b>	65

## Forschungsforum 8 – Agrotreibstoffe und Biodiversität

Die Rolle der Gastronomie für den Erhalt von Agrobiodiversität <b>C. Bantle, U. Hamm</b>	67
Einstellungen von Biogasanlagenbetreibern zur Vergärung von Güllefeststoffen <b>R. Kröger, L. Theuvsen</b>	69
Optimization of Biomass Utilisation According to Efficiency Criteria <b>N. Schönleber, J. Zeddies, E. Bahrs</b>	71
Wirtschaftlichkeit der Energieholzproduktion durch Kurzumtriebsplantagen in der Schweiz <b>V. Anspach, A. Roesch</b>	73
Langfristige klimarelevante Auswirkungen einer verstärkten Energieholznachfrage: Eine Szenarienanalyse <b>M. Braun, P. Schwarzbauer, T. Stern</b>	75

## Forschungsforum 9 – Lebensmittelversorgung

Food self-sufficiency in Austria: Simulation results for 2030 and 2050 <b>C. Tribl, J. Hambrusch, K. Mechtler</b>	77
Lebensmittelverwertung erwünscht, doch Containern verboten? <b>E.M. Noack, F. Hoffmeister, R. Marggraf</b>	79
Die Einstellung städtischer KonsumentInnen gegenüber regionalen Lebensmitteln und Regionalinitiativen am Beispiel Wien <b>C. Strobel, B. Stockinger, C. Duenbostl, S. Pöchtrager, V. Auberger</b>	81
Regionale Erreichbarkeit von Supermärkten und Discountern in Deutschland <b>S. Neumeier</b>	83

## Forschungsforum 10 – Agri-Environment & Policies

Farming and the environment: Four viewpoints of Austrian farmers <b>P. Walder, J. Kantelhardt</b>	85
Measuring the influence of landscape on competitiveness of rural areas <b>A. Reindl, L. Schaller, M. Kapfer, J. Kantelhardt</b>	87
Greening – Anything but green paint? <b>N. Röder, B. Osterburg, T.G. Schmidt, B. Golla</b>	89
Evaluation of voluntary agro-environmental schemes adopted by dairy industry in Canterbury, New Zealand <b>S. Coghlan, M. Balzarova, W. McWilliam, R. Haas</b>	91

## Forschungsforum 11 – Betriebswirtschaft

Was auf dem Pachtmarkt zählt – Eine Einschätzung aus Sicht der Verpächter <b>K. Rudow</b>	93
Differenzierung der Buchführungsergebnisse anhand einer forstlichen Betriebszweigabrechnung <b>P. Toscani, W. Sekot, S. Kirchweger, M. Eder, J. Kantelhardt</b>	95
Einteilung der Schweizer Buchführungsbetriebe in vier Viertel anhand durchschnittlicher Arbeitsverdienste <b>A. Roesch, M. Lips</b>	97
Exportverhalten und Exporterfolg in der Ernährungswirtschaft: Empirische Evidenz am Beispiel deutscher Bier- und Weinexporte <b>H. Dreyer, S. Nadezda Güsten, R. Herrmann, S. Nerreter</b>	99

## Forschungsforum 12 – KonsumentInnenpräferenzen

Zielgruppenspezifische Kommunikation für nachhaltige Produktionsverfahren von Rindfleisch <b>A. Korn, U. Hamm</b>	101
Mykotoxine in Getreideprodukten – Determinanten der Zahlungsbereitschaft für eine erhöhte Lebensmittelsicherheit <b>C. Niens, R. Marggraf</b>	103
How green is your Grüner? Young adult wine consumers' preferences and willingness-to-pay for eco-labelled wine <b>B. Gassler</b>	105
Öko und/oder regional: Eine Studie zu Zahlungsbereitschaften für ökologische Lebensmittel und Lebensmittel verschiedener Herkünfte <b>C. Feldmann, U. Hamm</b>	107

## Postersession I

Motive für den Konsum von Fairtrade-Produkten <b>M. Modzelewski</b>	109
Eine Imageanalyse von Weinen Württemberger Herkunft – Selbst- und Fremdbild <b>S. Hieber, S. Hill, R. Doluschitz</b>	111
Motive zum Kauf ausgewählter österreichischer Bio-Gütesiegel <b>C. Strobel, C. Duenbostl, S. Pöchtrager</b>	113
Indikatorenbasiertes Zielsystem für Südtirols Land- und Forstwirtschaft <b>T. Streifeneder, C. Hoffmann</b>	115

## Postersession II

Weniger Fleischverzehr – gut für Ernährungs- und Energiesicherheit, Natur, Luft und Klima? <b>S. Wagner, J.P. Lesschen, O. Oenema</b>	117
Schweinepest in der EU – Status Quo aus ökonomischer Sicht <b>M. Näther, L. Theuvsen</b>	119
Strukturen, Marktbedingungen und Strategien in der Weihnachtsbaumproduktion <b>M. Schulte, H. Brandt, L. Theuvsen</b>	121
Personalmanagement in der Milchviehhaltung <b>J. Stratmann, L. Theuvsen</b>	123
Eine verhaltensökonomische Analyse moralischer Risiken in Lebensmittelunternehmen <b>A. Fietz, M. Bavorová</b>	125

### Postersession III

Opportunities for agricultural job creation in rural Hungary <b>K. Rácz</b>	127
Income Elasticity of Demand for Food in the Households of Retired and Pensioners in Poland <b>P. Wyrzykowski</b>	129
Nachhaltiges Landmanagement für Deutschland: Ein inter- und transdisziplinärer Diskurs <b>J. Fick, H. Gömann, R. Goetzke, A. Steinführer, P. Kreins, M. Hellmich, J. Hoymann</b>	131
Der Wald in Frauenhänden: Ein Status Quo <b>V. Rohrer-Vanzo, F. Ettwein</b>	133

### Postersession IV

Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit aus der Sicht der Agrarmarkt Austria <b>A. da Silva Teixeira, A. Winkler</b>	135
Verwendungsmöglichkeiten eines Pflanzenwachstumsmodells auf betrieblicher Ebene <b>G. Kemény, A. Kiss, J. Fogarasi, A. Nemes</b>	137
Entwicklung in der Krise am Beispiel der schweizerischen Schweinemastbetriebe <b>D. Schmid, D. Dux</b>	139
Die Balanced Scorecard als Steuerungsinstrument in der Landwirtschaft <b>M. Paustian, L. Theuvsen</b>	141

### Workshops

Food security and food sovereignty in the East-European- and the Western-Balkan-Countries <b>J. Vas</b>	143
Das Ökosystemdienstleistungskonzept – Preisstempel für die Natur oder Aushängeschild für ihren Schutz? <b>R. Marggraf, S. Schüler, A.-K. Rovers</b>	144
Lokale Lebensmittelnetzwerke: Wachstum, Kooperation, Vernetzung – Strategien zur nachhaltigen Transition unseres Lebensmittelsystems? <b>J. Lutz, J. Schachinger</b>	145
Preis und Wert von landwirtschaftlichem Boden und landwirtschaftlichen Betrieben <b>A. Leidwein, T. Resl</b>	146

# Werden Öko-Kontrollen in Deutschland einheitlich durchgeführt?

A. Zorn, C. Lippert und S. Dabbert<sup>1</sup>

**Abstract - Anhand der Kontrolldaten fünf großer deutscher Öko-Kontrollstellen wird das Risiko von Abweichungen von der EG-Öko-Verordnung analysiert. Zur Erklärung werden zunächst die Eigenschaften der Betriebe herangezogen. In vertiefenden Analyse-schritten wird das ökonometrische Modell um Variablen für einzelne Kontrollstellen sowie für Bundesländer ergänzt. So soll der mögliche Einfluss dieser Merkmale auf das Kontrollergebnis isoliert werden. Es zeigen sich jeweils signifikante Einflüsse, sowohl durch die Kontrollstelle als auch durch das Bundesland. Dies deutet auf Verbesserungsmöglichkeiten hinsichtlich einer harmonisierten Umsetzung der Öko-Kontrollen in Deutschland hin.**

## EINLEITUNG

Die Erzeuger ökologischer Lebensmittel müssen gemäß EG-Öko-Verordnung jedes Jahr mindestens einmal auf die Einhaltung der Regeln der ökologischen Produktion geprüft werden. Mit dem aktuell in der Diskussion befindlichen Vorschlag für eine überarbeitete EG-Öko-Verordnung will die Europäische Kommission einen vollständig risikobasierten Ansatz einführen und dadurch die bislang vorgeschriebene jährliche Kontrolle ersetzen. Dies soll zu gezielteren Kontrollen und zu einer Effizienzsteigerung führen (Europäische Kommission, 2014). Ein wichtiges Ziel dieser Revision ist außerdem, die Vorschriften und deren Umsetzung in den Mitgliedsstaaten zu harmonisieren.

Die von fünf deutschen Öko-Kontrollstellen zur Verfügung gestellten Daten werden genutzt, um die Risikofaktoren für Abweichungen von der EG-Öko-Verordnung zu untersuchen. Die Analyse eines solch umfassenden Datensatzes erweitert die bisher durchgeführten Analysen (Gambelli et al., 2014; Lippert et al., 2014), die sich lediglich auf die Daten einer einzelnen Kontrollstelle beschränkten. Darüber hinaus erlaubt dieser Datensatz erstmals eine fundierte ökonometrische Untersuchung der Frage, inwieweit eine einheitliche Umsetzung der EG-Öko-Verordnung innerhalb eines Mitgliedsstaates erfolgt. Diese Frage ist besonders relevant, da es Hinweise für ein uneinheitliches Vorgehen deutscher Kontrollstellen gibt (Zorn et al., 2012). Auch die Bundesländer könnten z.B. durch die für die Überwachung der Kontrollstellen zuständigen Behörden oder eine un-

terschiedliche Herangehensweise beim Erteilen von Ausnahmegenehmigungen die Umsetzung der Kontrollen sowie deren Ergebnisse beeinflussen.

## DATEN UND METHODE

Die Kontrolldaten von fünf großen deutschen Öko-Kontrollstellen der Jahre 2009 und 2010 wurden in einer zentralen Datenbank zusammengeführt. Die Betriebe in dieser Datenbank repräsentieren rund 70% der deutschen Öko-Erzeugerbetriebe.

Zwischen den Kontrollstellen bestehen deutliche Unterschiede hinsichtlich der Anzahl der kontrollierten Erzeugerbetriebe (vgl. Tabelle 1), der Produktionsrichtung der Erzeugerbetriebe (so kontrolliert z.B. eine Kontrollstelle zahlreiche Weinbaubetriebe), zusätzlicher Kontrollbereiche (z.B. ökologische Verarbeitung) sowie deren Verteilung über die Bundesländer.

Außerdem sind auch Unterschiede bei den Kontrollhäufigkeiten zu beobachten (vgl. Tabelle 1). Diese könnten auf die betriebsspezifischen Eigenschaften, deren ggf. unterschiedliche Bewertung im Rahmen eines risikobasierten Kontrollansatzes sowie die spezifische Umsetzung der Kontrolltätigkeit durch eine Kontrollstelle zurückzuführen sein.

Als abhängige Variable wird die Aussprache einer erheblichen Sanktion gegenüber dem Betrieb im entsprechenden Jahr (=1 im Falle einer erheblichen Sanktion, =0 andernfalls) als Proxy-Variablen für eine gravierende Abweichung verwendet. Auch bei dieser Variablen gibt es Unterschiede zwischen den Kontrollstellen (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1.** Kenngrößen der Öko-Kontrolltätigkeit der Kontrollstellen (Daten des Jahres 2010).

Kontrollstelle	A	B	C	D	E
Kontrollierte Öko-Erzeugerbetriebe (Anzahl)	3.891	2.173	6.925	1.479	728
Kontrollhäufigkeit (Anzahl Kontrollen je Betriebe)	1,15	1,29	1,27	1,28	1,25
Anteil der erheblich sanktionierten Betriebe	4,1%	5,3%	9,3%	4,5%	7,6%

Quellen: Daten der Kontrollstellen für das Jahr 2010.

Theoretische Vorüberlegungen stützen sich auf die ökonomische Theorie der Kriminalität, um Hypothesen zu den Faktoren, welche die Entscheidung zur Einhaltung der Verordnung durch den Landwirt beeinflussen, abzuleiten (Lippert et al., 2014).

<sup>1</sup> Alexander Zorn, Forschungsgruppe Betriebswirtschaft von Agroscope in CH-8356 Ettenhausen (alexander.zorn@agroscope.admin.ch).

Christian Lippert und Stephan Dabbert, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre (410a) der Universität Hohenheim in D-70599 Stuttgart (christian.lippert@uni-hohenheim.de, stephan.dabbert@uni-hohenheim.de).



Zur Analyse der Daten wird ein Logistisches Regressions-Modell angewandt, das die Wahrscheinlichkeit für eine Abweichung von der EG-Öko-Verordnung anhand der Eigenschaften des Betriebs schätzt. Als erklärende Variablen werden die Eigenschaften der Betriebe (z.B. die Betriebsgröße, die Öko-Kontrollerfahrung) sowie ihre Merkmale in der pflanzlichen und tierischen Erzeugung genutzt. Dies stellt eine rein quantitative Risikoanalyse auf Betriebsebene dar.

Das Grundmodell beruht auf den Betriebseigenschaften als erklärende Variablen. Dieses Modell wird anschließend durch betriebsexterne die Kontrolleigenschaften und -ergebnisse möglicherweise (auch) beeinflussende Variablen, wie die Kontrollstelle oder die zuständige Behörde – abgebildet anhand des Bundeslandes – erweitert. Unter gleichzeitiger Berücksichtigung der Eigenschaften der Betriebe, soll so der spezifische Einfluss einer Kontrollstelle bzw. eines Bundeslandes auf das Kontrollergebnis isoliert werden.

Die Modelle werden zunächst unrestringiert (d.h. mit allen möglichen erklärenden Variablen) und anschließend restringiert geschätzt (dabei wird schrittweise jeweils eine nicht-signifikante erklärende Variable ausgeschlossen). Außerdem wird ein Modell über beide Jahre gemeinsam sowie jeweils ein Modell für die einzelnen Jahre geschätzt, um die Stabilität der Modellergebnisse zu beurteilen.

#### ERGEBNISSE

Die geschätzten Modelle ergeben im Vergleich der zwei Jahre und auch der verschiedenen Modelle ein recht stabiles Bild; die jeweiligen Ergebnisse entsprechen sich größtenteils.

Als Risikofaktoren, also Eigenschaften, die die Sanktionswahrscheinlichkeit erhöhen, erweisen sich eine zunehmende Betriebsgröße (bewirtschaftete Fläche), die zusätzliche Bewirtschaftung von Umstellungs- oder konventioneller Fläche, der Anbau von Gemüse, die Rinderhaltung sowie die Haltung von Schweinen und Geflügel. Die Wahrscheinlichkeit einer erheblichen Sanktion ist bei Betrieben mit Dauergrünland, Streuobst- und Traubenanbau dagegen geringer (Zorn und Dabbert, 2013).

Der Erklärungsgehalt der Modelle wird anhand McFaddens  $R^2$ , einem Pseudo-Bestimmtheitsmaß, beurteilt. Diese Kenngröße liegt bei den geschätzten Modellen zwischen 0,06 und 0,11 (Zorn und Dabbert, 2013). Der relativ niedrige Wert deutet darauf hin, dass wesentliche Merkmale zur Erklärung von Abweichungen (z.B. zur finanziellen Situation des Betriebs oder die Eigenschaften der BetriebsleiterInnen) im Modell nicht enthalten sind.

Die Erweiterung dieses Modells erfolgte einerseits durch die Hinzunahme jeweils einer Dummy-Variablen für die fünf Kontrollstellen. Es zeigen sich signifikante Unterschiede: im Vergleich mit den übrigen Kontrollstellen sprechen zwei Kontrollstellen häufiger und drei Kontrollstellen weniger häufig schwerwiegende Sanktionen aus.

Anschließend wurde das Modell um Dummy-Variablen für sechs Bundesländer erweitert, um den Einfluss der zuständigen Behörden zu prüfen (berücksichtigt wurden nur Länder mit einem Anteil von mindestens 5% an allen Beobachtungen). Bei zwei

der untersuchten sechs Länder zeigt sich eine höhere Sanktionswahrscheinlichkeit, während diese in zwei anderen Ländern signifikant geringer ist.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Zusammenführen der Kontrolldaten von fünf Kontrollstellen in einem zentralen Datensatz ermöglicht erstmals eine fundierte Untersuchung des Einflusses von Kontrollstellen und der zuständigen Behörden deutscher Bundesländer auf das Kontrollergebnis. Die Analyse zeigt, dass unter Isolation des Einflusses der Eigenschaften der Betriebe im Untersuchungszeitraum die Kontrollstellen und auch die Bundesländer die Aussprache von Sanktionen beeinflussten. Ob und inwieweit die im Jahr 2012 verabschiedete Kontrollstellenzulassungsverordnung mit der Einführung eines Maßnahmenkatalogs zum Abbau der festgestellten Unterschiede beiträgt, ist daher eine relevante Frage.

Die Untersuchung zeigt, dass nicht nur auf europäischer, sondern auch auf Ebene der Mitgliedsstaaten Bedarf an einer stärker harmonisierten Umsetzung der EG-Öko-Verordnung besteht und diese Zielsetzung der Europäischen Kommission bei der Revision der EG-Öko-Verordnung begründet ist.

#### DANKSAGUNG

Das diesem Beitrag zugrunde liegende Forschungsprojekt wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft gefördert (Förderkennzeichen 2810OE019). Die inhaltliche Verantwortung für die vorliegende Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

#### LITERATUR

Europäische Kommission (2014). *Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen [...] und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates*. COM(2014) 180 final. Europäische Kommission, Brüssel.

Gambelli, D., Solfanelli, F. et al. (2014). *Feasibility of risk-based inspections in organic farming: results from a probabilistic model*. *Agricultural Economics* 45(3):267-277.

Lippert, C., Zorn, A. et al. (2014). *Econometric Analysis of Non-compliance with Organic Farming Standards in Switzerland*. *Agricultural Economics* 45(3):313-323.

Zorn, A. und Dabbert, S. (2013). *Risikobasierte Zertifizierung im ökologischen Landbau: Ableitung verbesserter Strategien auf der Grundlage der Daten großer deutscher Kontrollstellen*. Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre (410a), Stuttgart-Hohenheim.

Zorn, A., Lippert, C. et al. (2012). *Supervising a System of Approved Private Control Bodies for Certification: The Case of Organic Farming in Germany*. *Food Control* 25(2):525-532.

# Tierwohl-Label im Vergleich: Bewertung von Initiativen aus Österreich und Deutschland

W. Pirsich, H. Heise, L. Jans-Wenstrup und L. Theuvsen<sup>1</sup>

**Abstract - Das Tierwohl in der intensiven Nutztierhaltung erfährt seit einiger Zeit eine vermehrte Aufmerksamkeit seitens einer breiten Öffentlichkeit. Die Gesellschaft reagiert zunehmend sensibel auf die Produktionsbedingungen in konventionellen Haltungssystemen. Als Reaktion kann, neben der Verschärfung der gesetzlichen Rahmenbedingungen durch die Politik, in den letzten Jahren die Etablierung sogenannter Tierwohl-Label für Produkte tierischen Ursprungs durch private Standardgeber beobachtet werden. VerbraucherInnen erhalten auf diese Weise Informationen, die ihnen eine bewusste Auswahl beim Kauf und Konsum von Fleisch und anderen tierischen Erzeugnissen sowie gegebenenfalls eine Entscheidung für Produkte aus besonders tiergerechter Produktion ermöglichen. Eine fundierte Bewertung der verschiedenen Labelling-Initiativen zur Verbesserung der Tierwohlstandards in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung steht zum Teil noch aus. Ziel dieses Beitrags ist es daher, anhand eines eigens entwickelten Kriterienkatalogs eine vergleichende Bewertung der bedeutendsten österreichischen und deutschen Tierwohl-Label für Hühnerfleischprodukte vorzunehmen. Die Ergebnisse zeigen, dass es hinsichtlich der Verbesserung der Tierwohlstandards erhebliche Unterschiede zwischen den betrachteten Labels gibt.**

## EINLEITUNG UND ZIELSETZUNG

Das Thema Tierwohl hat in jüngerer Vergangenheit sowohl an medialer und gesellschaftlicher als auch an politischer Relevanz gewonnen. (Heyder et al., 2009). Die Bevölkerung hinterfragt die landwirtschaftliche Nutztierhaltung zunehmend kritisch und rückt mehr und mehr von einer anthropozentrischen Betrachtung des Themas Tierwohl ab (Voerste, 2008). Verschiedene Marktforschungsstudien schätzen, dass 20 bis 30% der VerbraucherInnen die heutigen Haltungsbedingungen als defizitär beurteilen und höhere Tierwohlstandards fordern. Des Weiteren wurde eine Mehrzahlungsbereitschaft für diese Produkte von 10 bis 35% gegenüber Standardware ermittelt (Deimel et al., 2010).

Aufgrund der aktuellen Diskussion sind in den vergangenen Jahren in Europa verschiedene Label mit Tierwohlbezug entwickelt worden. Insbesondere Österreich und Deutschland erscheinen aufgrund ihres hohen Konsums von Bio-Produkten als beson-

ders interessant für die Einführung von Tierwohl-Labels in den Fleischmarkt (AMI, 2014). Food Label können insbesondere KonsumentInnen mit Präferenzen für bestimmte Produkt- oder Prozessqualitäten als Orientierungshilfe beim Einkauf dienen. Tierwohl-Label stellen somit einen Weg dar, um ein Marktsegment für Produkte, die höheren Tierwohlstandards genügen, zu etablieren und die dafür erforderliche Mehrzahlungsbereitschaft zu mobilisieren (Franz, 2012).

In dieser Studie soll vertiefend analysiert werden, inwieweit entsprechende Label einen Beitrag zur Verbesserung der Standards in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung leisten. In der folgenden Untersuchung werden zwei, im österreichischen Markt etablierte, Label sowie vier deutsche Label für Hühnerfleischprodukte einer kriterienbasierten Bewertung unterzogen. Die Ergebnisse richten sich damit sowohl an KonsumentInnen der Label als auch an Unternehmen, die das Tierwohlsegment im Fleischmarkt erschließen wollen.

## MATERIAL UND METHODEN

Aus den Richtlinien des deutschen Zertifizierungssystems Qualität und Sicherheit (QS), dessen Anforderungen mit der Standardproduktion in Deutschland und damit einem wichtigen Fleischmarkt gleichgesetzt werden können, wurden zunächst alle Kriterien mit Tierwohlbezug ausgewählt und zu einem Kriterienkatalog zusammengefasst. Den QS-Standards der ausgewählten Kriterien wurden sodann die entsprechenden Vorgaben der verschiedenen Tierwohl-Label vergleichend gegenübergestellt. Die Bewertung der betrachteten Tierwohl-Label erfolgte kriterienweise anhand einer dreistufigen Skala. Standards, die keine Verbesserung gegenüber dem QS-Standard erkennen ließen, wurden mit null Punkten bewertet. Eine geringfügige Verbesserung des Standards gegenüber dem QS-Standard wurde mit einem Punkt, eine deutliche Verbesserung mit zwei Punkten honoriert.

Um zu einer Gesamtbewertung des jeweiligen Labels zu kommen, wurden alle erreichten Punkte zu einer Gesamtsumme addiert und als relativer Anteil der maximal zu erreichenden Punktzahl angegeben. Eine Bewertung von 100% würde entsprechend für eine deutliche Verbesserung des QS-Standards in jedem Kriterium stehen. Um eine Aussage über die Tierwohlstandards in den einzelnen Produktionsabschnitten treffen zu können, wurden die ausgewählten Kriterien den entsprechenden Abschnitten zugeordnet und Teilsummen der Bewertung gebildet.

<sup>1</sup> Wiebke Pirsich und Heinke Heise arbeiten am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen (wpirsich@gwdg.de, hheise@uni-goettingen.de).

Laura Jans-Wenstrup ist Studentin der Agrarwissenschaften an der Universität Göttingen.

Prof. Dr. Ludwig Theuvsen ist dort Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness (Theuvsen@uni-goettingen.de).

**Tabelle 1.** Gesamtbewertung der Label, Bewertung in den einzelnen Produktionsabschnitten, angegeben als relativer Anteil der maximal zu erreichenden Punkte in %, sowie Rangierung der Label.

Standardgeber - Land "Label"	Gesamt		Produktionsabschnitte					
			Allgemeine Anforderungen		Aufzucht & Mast		Transport & Schlachtung	
Vier Pfoten e.V. - Deutschland „Tierschutz-Kontrolliert“ (1 Stern)	<b>53%</b>	<b>(1.)</b>	43%	(1.)	45%	(4.)	86%	(1.)
Tierschutzbund - Deutschland „Für mehr Tierschutz“ (2 Sterne)	<b>52%</b>	<b>(2.)</b>	33%	(3.)	64%	(1.)	71%	(2.)
Tierschutzbund - Deutschland „Für mehr Tierschutz“ (1 Stern)	<b>41%</b>	<b>(3.)</b>	30%	(4.)	36%	(5.)	71%	(2.)
Neuland Verein e.V. - Deutschland „Neuland“	<b>38%</b>	<b>(4.)</b>	37%	(2.)	50%	(3.)	21%	(5.)
Freiland Verband - Österreich „Freiland“	<b>33%</b>	<b>(5.)</b>	23%	(5.)	59%	(2.)	14%	(6.)
REWE Group - Österreich „ProPlanet“	<b>21%</b>	<b>(6.)</b>	20%	(6.)	14%	(6.)	36%	(4.)
REWE Group - Deutschland „ProPlanet“	<b>5%</b>	<b>(7.)</b>	3%	(7.)	9%	(7.)	0%	(7.)

Quelle: eigene Berechnungen.

### ERGEBNISSE

Die Ergebnisse der Bewertung werden in Tabelle 1 dargestellt; sie lassen eine eindeutige Rangierung der untersuchten Label zu. Die Bewertung der Label in den einzelnen Produktionsabschnitten führt zum Teil zu einer veränderten Rangierung im Vergleich zur Gesamtbewertung.

### DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNG

In der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die untersuchten Labelling-Initiativen Verbesserungen gegenüber den QS-Standards, die mit den Mindeststandards im Markt gleichgesetzt wurden, für die verschiedenen Produktionsabschnitten etabliert haben. Sie lassen somit eine ernsthafte Auseinandersetzung mit den steigenden Bedenken der Konsumenten erkennen. Jedes der Label weist allerdings unter Tierwohlaspekten noch unterschiedlich große Verbesserungspotentiale auf.

Betrachtet man die verschiedenen Produktionsabschnitte, so wird deutlich, dass die Label zum Teil unterschiedliche Schwerpunkte setzen. So kann sich das am besten bewertete Label „Tierschutz-Kontrolliert“ (1 Stern) im Produktionsabschnitt „Transport und Schlachtung“ sehr deutlich von den übrigen Labels hervorheben. Auch das Label des Deutschen Tierschutzbundes „Für mehr Tierschutz“ hat sowohl in der Premiumstufe (2 Sterne) wie auch in der Einstiegsstufe (1 Stern) einen besonderen Fokus auf diesen Abschnitt gelegt und deutliche Verbesserungen der QS-Standards etabliert. Große Unterschiede zwischen den beiden Stufen dieses Labels sind dagegen im Produktionsabschnitt „Aufzucht und Mast“ zu erkennen. Das deutsche „Neuland“-Label sowie das österreichische Bio-Label „Freiland“ schneiden im Produktionsabschnitt „Aufzucht und Mast“ deutlich besser ab als in den übrigen Abschnitten. Eine Überarbeitung insbesondere der Schlachtstandards würde hier ein bedeutendes Verbesserungspotential erschließen. Betrachtet man das Label „ProPlanet“, so fällt auf, dass die für Österreich definierten Anforderungen deutlich über den in Deutschland geltenden Kriterien liegen. Eine Verbesserung des Tierwohls ist für das deutsche „ProPlanet“ Label nur in sehr geringem Maße zu erkennen.

Zu berücksichtigen ist, dass eine ökonomische Bewertung der untersuchten Tierwohl-Initiativen

bisher noch grundsätzlich aussteht. Auch fehlen Daten über die Marktdurchdringung sowie zusätzliche Kosten, die auf den verschiedenen Wertschöpfungsstufen entstehen und die Mehrkosten für die KonsumentInnen bedingen. Kennzahlen der an den Labelling-Initiativen teilnehmenden Betriebe wären wichtig, um die Relevanz der untersuchten Label am Markt und dadurch deren tatsächlichen Beitrag zur Verbesserung des Tierwohls abschätzen zu können.

Die untersuchten Tierwohl-Label bieten den zertifizierten FleischproduzentInnen eine Möglichkeit, sich im Markt zu differenzieren. Darüber hinaus sind die Label geeignet, die Markttransparenz für VerbraucherInnen zu erhöhen und so Vertrauen zu schaffen und der schlechten Reputation der Fleischbranche entgegenzuwirken. Den KonsumentInnen können die Tierwohl-Label als Qualitätssignal und Orientierungshilfe beim Einkauf dienen.

### DANKSAGUNG

Dieses Projekt ist im Rahmen des Promotionsprogramms „Animal Welfare in Intensive Livestock Production Systems“ entstanden. Die Autoren danken dem Niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur für die finanzielle Unterstützung.

### LITERATUR

- AMI (2014). *Markt Bilanz Öko-Landbau 2014*. Bonn: Agrarmarkt Informations-Gesellschaft.
- Deimel, I., Franz, A., Frentrup, M., von Meyer, M., Spiller, A. und Theuvsen, L. (2010). *Perspektiven für ein Europäisches Tierschutzlabel*. Gutachten. Georg-August-Universität Göttingen.
- Franz, A. (2012). *Perspektiven des Food Labelling*. Dissertation Georg-August-Universität Göttingen.
- Heyder, M. und Theuvsen, L. (2009). *Corporate Social Responsibility im Agribusiness*. In: J. Böhm, F. Albersmeier und A. Spiller (Hrsg.) *Die Ernährungswirtschaft im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit*. S. 47-73. Lohmar und Köln: Eul Verlag.
- Voerste, A. (2008). *Lebensmittelsicherheit und Wettbewerb in der Distribution*. Dissertation Fernuniversität Hagen.

# Was erwarten Verbraucher von nachhaltiger Aquakultur?

Y. Feucht und K. Zander<sup>1</sup>

**Abstract - Mehrere Studien haben gezeigt, dass Nachhaltigkeit als ethischer Mehrwert von VerbraucherInnen auch bei Fischprodukten geschätzt wird. Bisher ist jedoch weitgehend unbekannt, welche Kenntnisse und Einstellungen VerbraucherInnen zu nachhaltiger Aquakultur und ihren Erzeugnissen haben. Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Untersuchung anhand von Gruppendiskussionen erforscht, wie VerbraucherInnen nachhaltige Aquakultur und ihre Erzeugnisse sowie entsprechende Label wahrnehmen und bewerten. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass die VerbraucherInnen meistens über geringes Wissen zur Aquakultur verfügten. Trotzdem hatten sie konkrete Erwartungen an eine nachhaltige Aquakultur. Die Produktionssysteme sollten naturnah und fischgerecht sein. Der Medikamenteneinsatz sollte minimiert werden. Offensichtlich leiteten die TeilnehmerInnen ihr Verständnis von Aquakultur von ihren Vorstellungen zur Tierhaltung in der Landwirtschaft ab.**

## EINLEITUNG

Der Trend zum ethischen Konsum und die gestiegene VerbraucherInnensensibilität für die negativen Folgen der maritimen Fischerei führen dazu, dass Produkte aus nachhaltiger Aquakultur zunehmend auf dem deutschen Markt präsent sind. Da diese Entwicklung noch relativ neu ist, existieren bisher wenige Studien, die sich mit den Kenntnissen und Einstellungen der VerbraucherInnen zu nachhaltiger Aquakultur beschäftigen.

Aarset et al. (2004) legen dar, dass VerbraucherInnen meist über geringes Wissen zur Aquakultur verfügen. Das Verständnis der VerbraucherInnen von Aquakultur scheint sich aus ihren Vorstellungen zur Landwirtschaft und in der Abgrenzung zur Meeresfischerei zu ergeben (O'Dierno et al., 2006). In diesem Kontext analysiert die vorliegende Arbeit, wie VerbraucherInnen nachhaltige Aquakultur und ihre Erzeugnisse sowie entsprechende Label wahrnehmen und bewerten. Von unseren Ergebnissen leiten wir Empfehlungen für eine verbesserte VerbraucherInnenkommunikation von nachhaltiger Aquakultur und deren Produkten seitens der Aquakulturbranche ab.

## METHODIK

Die Wahrnehmungen und Bewertungen der VerbraucherInnen von nachhaltiger Aquakultur wurden mit Hilfe der qualitativen Methode der Gruppendiskussi-

onen explorativ untersucht. Gruppendiskussionen sind semistrukturierte Diskussionen mit einer kleinen Gruppe von TeilnehmerInnen (6-12), die von einem/einer ModeratorIn angeleitet werden. Durch die Interaktion in der Gruppe wird eine realitätsnähere Kommunikationssituation für ProbandInnen geschaffen als beispielsweise bei standardisierten Einzelbefragungen (Lamnek, 2005). Dadurch werden tiefere Einblicke in die subjektiven Verständnisstrukturen der ProbandInnen erzielt und nicht antizipierte Themen können aufgegriffen werden (Verbeke et al., 2008). Im Frühjahr 2013 wurden sechs Gruppendiskussionen mit zufällig ausgewählten VerbraucherInnen in den Städten Hamburg, Leipzig und Stuttgart durchgeführt. Alle TeilnehmerInnen kauften mindestens einmal pro Monat Fisch. Drei der sechs Gruppen bestanden aus KonsumentInnen von konventionellen Lebensmitteln. Die anderen drei Gruppen bildeten sich aus KonsumentInnen, die mindestens einmal pro Woche ökologische Lebensmittel kauften. In den Gruppendiskussionen wurden die TeilnehmerInnen kurz über Merkmale von drei für Deutschland relevante Aquakultursysteme (Teichanlagen, Durchflusssysteme und geschlossene Kreislaufanlagen) informiert. Die TeilnehmerInnen diskutierten über ihre Erwartungen an eine nachhaltige Aquakultur, den Bekanntheitsgrad von Nachhaltigkeitslabels für Aquakulturprodukte und ihren diesbezüglichen Informationsbedarf. Die Gruppendiskussionen wurden mit Video- und Audiogeräten aufgezeichnet und anschließend transkribiert. Die Transkripte wurden inhaltsanalytisch ausgewertet.

## ERGEBNISSE

Besonders wichtig war TeilnehmerInnen bei nachhaltiger Aquakultur eine möglichst große Naturnähe der Anlagen. Die Umgebung um die Zuchtbehältnisse sollte möglichst begrünt und auch für Laien optisch ansprechend sein. Großen Wert legten viele auch auf die artgerechte Haltung von aquatischen Lebewesen. Die Tiere sollten die Möglichkeit haben, in ihrem natürlichen Rhythmus, beispielsweise ohne den Einsatz von wachstumsfördernden Hormonen, heranzuwachsen. Die Haltungsbedingungen sollten die Ausübung artspezifischer Verhaltensweisen erlauben. Große Fischbestände und zu hohe Besatzdichten wurden in Analogie zur Tierhaltung in der Landwirtschaft von vielen TeilnehmerInnen abgelehnt. Der Einsatz von Medikamenten in der Aquakultur sollte möglichst minimiert werden. Die Verwendung von Medikamenten und anderen künstlichen Zusatzstoffen wurde mit Risiken für die Ge-

<sup>1</sup> Yvonne Feucht, Thünen-Institut für Marktanalyse, Braunschweig, Deutschland (yvonne.feucht@ti.bund.de).

Katrin Zander, Thünen-Institut für Marktanalyse, Braunschweig, Deutschland (katrin.zander@ti.bund.de).

sundheit der Konsumenten und für die Umwelt verbunden. Ein weiteres Kriterium für eine nachhaltige Aquakultur war der Umwelt- und Naturschutz. Einige ProbandInnen erwarteten von einer nachhaltigen Aquakultur, dass sie die Umweltwirkungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette von den eingesetzten Produktionsmitteln bis zu den VerbraucherInnen berücksichtigt. Das Futter der Fische sollte möglichst natürlich bzw. nachhaltig erzeugt sein. Nach Meinung einiger TeilnehmerInnen sollte auf den Einsatz von Fischmehl und -öl verzichtet werden. Manche waren der Ansicht, dass die nachhaltige Aquakultur den Standards der ökologischen Erzeugung folgen sollte. Die ökologische Aquakultur wurde als weniger technisiert und somit als natürlicher bzw. traditioneller angesehen. Die ökologische Fischzucht galt diesen TeilnehmerInnen als die nachhaltigste Form der Aquakultur.

Obwohl nachhaltige Fischprodukte flächendeckend im deutschen Lebensmitteleinzelhandel angeboten werden, waren die Label für nachhaltige Aquakulturprodukte größtenteils unbekannt. Das einzige Label, das bei den ProbandInnen in Zusammenhang mit Fisch eine gewisse Bekanntheit besaß, war das MSC-Label (Marine Stewardship Council), welches sich auf Fischprodukten aus nachhaltigem Wildfang findet. Es wurde des Öfteren ohne Vorlage oder Vorgabe seitens der Moderatorin genannt. Mit einer Differenzierung der Label zwischen Wild- und Zuchtfisch waren viele TeilnehmerInnen folglich nicht vertraut. In den Diskussionen wurde deutlich, dass Label beim Fischkauf von untergeordneter Bedeutung sind. Wichtiger waren die Kontrollen der Fischeinkaufsstätten oder es wurde Frischfisch bevorzugt, der selten entsprechend gelabelt ist. Einige TeilnehmerInnen fühlten sich von der generellen Labelvielfalt überfordert und/oder empfanden die Auseinandersetzung mit Labeln als zu zeitaufwendig. Andere dagegen unterstrichen, dass sie Label als zusätzliches Qualitätsmerkmal heranziehen. Manche vermissten auch Hinweise auf weiterführende Informationen zu den Labeln. Auch bestand der Wunsch nach einem einheitlichen Label für alle nachhaltigen Aquakulturerzeugnisse. KonsumentInnen von Biolebensmitteln äußerten, dass ihnen die Ökolabel reichen würden und hinterfragten den Nutzen von zusätzlichen Nachhaltigkeitslabeln für Aquakulturprodukte.

Trotz der teilweise sehr geringen Kenntnisse über (nachhaltige) Aquakultur, bestand nicht bei allen TeilnehmerInnen ein zusätzlicher Informationsbedarf. Einige, stärker Interessierte, wünschten sich mehr Informationen, während andere zusätzliche Informationen mit der Begründung der Überforderung und möglicher Verwirrung ablehnten. Auch befürchteten einige, dass sie bei einer näheren Beschäftigung mit dem Thema ihren Fischkonsum einstellen würden. Wichtig war dagegen fast allen ProbandInnen, ein sicheres und schmackhaftes Fischprodukt zu erhalten. Zusätzlich wünschten sich viele, dass die Produkte ihre Erwartungen hinsichtlich Tiergerechtigkeit und Umweltschutz erfüllen. Allerdings mochte ein Großteil der TeilnehmerInnen dies nicht immer aktiv selber im Laden beurteilen müssen. Stattdessen würden sie die Erfüllung dieser Erwartungen grundsätzlich voraussetzen wollen.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Nachhaltigkeit und Nachhaltigkeitslabel scheinen bisher bei der Kaufentscheidung von VerbraucherInnen bei Aquakulturprodukten von untergeordneter Bedeutung zu sein. Dies liegt auch daran, dass VerbraucherInnen oft nur über geringe Kenntnis zur Herkunft und Produktionsweise von Fisch im Allgemeinen und von Produkten der Aquakultur im Besonderen verfügen. Trotz der geringen Kenntnisse ist das Informationsbedürfnis oft schwach ausgeprägt. Offensichtlich ist das Problembewusstsein vieler VerbraucherInnen mit Blick auf Aquakulturen überwiegend gering. Die Diskussionen haben aber auch gezeigt, dass die Aquakultur viele auf einer emotionalen und moralischen Ebene anspricht. Natürlichkeit, Tier-/Fischwohl und die Vermeidung von Medikamenteneinsatz spielen hier eine Rolle. Die Vermittlung dieser Produktionseigenschaften stellt aufgrund der geringen Kenntnisse vieler VerbraucherInnen eine besondere Herausforderung für den Sektor dar. Verwendete Botschaften auf den Verpackungen sollten kurz, eindeutig und nachvollziehbar sein. Den Nachhaltigkeitslabeln sollten Standards zugrunde liegen, die sich deutlich von den gesetzlichen Mindeststandards abheben und diese Standards sollten in für VerbraucherInnen verständlicher Weise zusätzlich im Internet aufbereitet sein. Verwendete Begriffe, wie „natürlich“ und Bilder, wie jene von naturbelassenen Seen, sollten immer mit konkreten und zutreffenden Inhalten hinterlegt sein. Irregeleitete Assoziationen von VerbraucherInnen bergen die potenzielle Gefahr, dass der gesamte Aquakultursektor seine Glaubwürdigkeit verliert.

## DANKSAGUNG

Wir bedanken uns für die Förderung der vorliegenden Arbeit durch das Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN).

## LITERATUR

- Aarset, B., Beckmann, S., Bigne, E., Beveridge, M., Bjordal, T., Bunting, J. und Young, J. (2004). The European consumers' understanding and perceptions of the "organic" food regime: the case of aquaculture. *British Food Journal* 106(2/3): 93-105.
- Lamnek, S. (2005). *Gruppendiskussion - Theorie und Praxis*, 2. Aufl.. Weinheim, Basel: Beltz UTB.
- O'Dierno, L. J., Govindasamy, R., Puduri, V., Myers, J.J. und Islam, S. (2006). Consumer perceptions and preferences for organic aquatic products: Results from the telephone survey. *P Series*, Rutgers University, Department of Agricultural, Food and Resource Economics.
- Verbeke, W., Pieniak, Z., Brunsø, K., Scholderer, J. und Olsen, S.O. (2008). Evaluating consumer information needs in the purchase of seafood products. In: Toger, B. (Hrsg.). *Improvising seafood products for the consumer*, S. 63-84. Boca Raton, Boston, New York, Washington DC: Woodhead Publishing Limited.

# Was denken Verbraucher über nachhaltige Aquakulturprodukte?

U. Hamm und A. Korn<sup>1</sup>

**Abstract - Die besondere Qualität der Produkte aus nachhaltiger Aquakultur wird hauptsächlich über Label und Botschaften vermittelt. Bisher ist jedoch unklar, ob und wie Verbraucher die zusätzlichen Informationen verstehen. Mittels eines qualitativen Erhebungsansatzes, bestehend aus Denke-Laut-Protokollen und leitfadengestützten Interviews, wurden Verbraucher mit Fischprodukten, Nachhaltigkeitsbotschaften und -labeln konfrontiert. Es zeigte sich, dass deutsche Verbraucher nachhaltigen Aquakulturprodukten ganz allgemein aufgeschlossen gegenüberstehen. Die Nachhaltigkeitsbotschaften hingegen wurden überwiegend stark kritisiert. Es bestehen Zweifel an der Glaubwürdigkeit der Informationen von Anbietern zu den speziellen Ausprägungen nachhaltiger Produktionsmethoden. Anbieter sollten daher ihre Anstrengungen zur Kommunikation nachhaltiger Fischerzeugnisse intensivieren.**

## EINFÜHRUNG

Der Markt für Fisch ist in den letzten Jahren kontinuierlich gewachsen. Dieses Wachstum war mit negativen externen Umweltwirkungen verbunden. Hierzu zählen die Überfischung der Weltmeere im Wildfischfang oder abiotische Einträge von Nährstoffen oder Medikamenten in der konventionellen Aquakultur. Diese negativen Umwelteffekte werden von Verbrauchern zunehmend kritisch gesehen (Lasner und Hamm, 2011).

Nachhaltige Produktionsmethoden für Aquakultur haben sich als Antwort auf die öffentliche Kritik an den negativen Umweltwirkungen positioniert. Sie werden über Label und Botschaften kommuniziert. Allerdings ist bisher unklar, wie Verbraucher diesen Labeln und Botschaften gegenüberstehen. Bislang mangelt es an wissenschaftlichen Analysen zu Verbraucherpräferenzen und dem Hintergrundwissen von Verbrauchern zur Produktion von Fisch in Aquakulturanlagen (DAFA, 2013). Der vorliegende Beitrag präsentiert Ergebnisse einer Verbraucherbefragung mit Denke-Laut-Protokollen und qualitativen Interviews, in denen Verbraucher mit unterschiedlichen Produkten, Botschaften und Labeln aus nachhaltiger Aquakultur konfrontiert wurden.

## METHODIK

Die qualitative Methode der „Denke-Laut-Protokolle“ ist besonders gut geeignet, die individuelle Aufnahme und Verarbeitung von Informationen aufzudecken und Aufschluss über die von Verbrauchern verwendeten Entscheidungsheuristiken zu geben (Buber, 2009). In einer Laborsituation werden Verbraucher gebeten, eine Aufgabe zu lösen und dabei alle Denkprozesse laut auszusprechen (Reicks et al., 2003). Qualitative Interviews eignen sich besonders für die explorative Erhebung von Einstellungen, Meinungen und Ideen von Verbrauchern (Aghamanoukjan, 2009).

Die Erhebung wurde in dieser Studie in vier Phasen eingeteilt: In der ersten Phase wurde die für Verbraucher ungewohnte Situation des „lauten Denkens“ geübt. In der zweiten Phase wurde eine Kaufsituation mit sechs unterschiedlichen Fischprodukten (geräucherte Forellenfilets) simuliert. Drei Produkte waren ökologisch und drei konventionell erzeugt. Die Probanden wurden aufgefordert sich eine Kaufentscheidung vorzustellen, in der sie mindestens eines der Forellenprodukte kaufen wollen. Hierbei sollten sie alle Bilder und Gedanken laut artikulieren, die während des Kaufprozesses entstehen. Nachdem sich die Probanden für mindestens eines der Produkte entschieden hatten, wurde die dritte Phase eingeführt: das leitfadengestützte, qualitative Interview. Hier wurden die Probanden gebeten Stellung zu Informationen über Produktionsmethoden und Kontrollen der angebotenen Produkte zu beziehen. Weiter wurden Sie aufgefordert, die Nachhaltigkeit der Produkte zu beurteilen. In der letzten Phase wurden den Verbrauchern unterschiedliche Kommunikationsbotschaften und Label für Nachhaltigkeit im Bereich der Aquakultur vorgelegt. Die Verbraucher wurden um eine Beurteilung der Botschaften „umweltfreundlich produziert“, „aus nachhaltiger Fischeaufzucht“, „aus artgerechter Fischeaufzucht“, „aus naturnaher Fischeaufzucht“, „kein Antibiotikaeinsatz“, „ressourcenschonend produziert“ und „Sicherung lokaler Arbeitsplätze“ gebeten. Außerdem wurden die folgenden Label vorgelegt: Naturland, Aquaculture Stewardship Council (ASC) Label, EU-Öko-Label, das deutsche Bio-Siegel, das World Wildlife Fund For Nature (WWF) Label und ein herstellereigenes Label. Die Verbraucher sollten sich jeweils zur Bekanntheit der Label und den damit verbundenen Assoziationen äußern. Die Interviews wurden vollständig aufgezeichnet, transkribiert und mittels strukturierender Inhaltsanalyse ausgewertet.

<sup>1</sup> Ulrich Hamm from the University of Kassel, Department for organic agriculture, Institute of Agricultural and Food Marketing, Witzenhausen, Germany (hamm@uni-kassel.de).

Anja Korn is from the University of Kassel, Department for organic agriculture, Institute of Agricultural and Food Marketing, Witzenhausen, Germany (a.korn@uni-kassel.de).

## ERGEBNISSE

Die meisten Interviewten waren an unterschiedlichen Produkteigenschaften interessiert, bevor sie eine Kaufentscheidung im Rahmen der Denke-Laut-Protokolle trafen. Die Produkteigenschaft, die im Rahmen dieser Datenauswertung am häufigsten Erwähnung fand, war die *Herkunft*. Hierunter wurde vor allem die geografische Herkunft verstanden. Weiter waren *Produktionsbedingungen*, die *optische Aufmachung des Produktes*, die *Verarbeitung des Produktes* und *Zertifikate und Label* wichtig. Neben Produkteigenschaften, die dem Produkt direkt zugeordnet werden können, schienen auch produktunabhängige Verbrauchereinstellungen bedeutend für die Kaufentscheidung zu sein. Hierzu zählten eine allgemeine *Skepsis* gegenüber Produkten und Kommunikationsbotschaften der Lebensmittelindustrie im Allgemeinen und Fisch im Speziellen. Immer wieder wurden Zweifel zu den auf der Verpackung angegebenen Beschreibungen der Produktionsmethoden geäußert. Weiter schienen sowohl *Wissen* als auch *Unwissenheit* über die Produktion der Lebensmittel im Allgemeinen und Fisch im Speziellen einen Beitrag zur simulierten Kaufentscheidung zu leisten: sowohl informierte als auch uninformierte Verbraucher vermissten detaillierte Informationen über die Produkte und deren Produktionsbedingungen.

Für die Bewertung der Nachhaltigkeit von Fisch aus Aquakultur wurden vor allem Produktionskriterien herangezogen. Öko-Fisch wurde eher als nachhaltig bewertet als konventionelle Aquakulturprodukte. Darüberhinaus sahen Verbraucher die Benennung der geografischen und der konkreten betrieblichen Herkunft als wichtig an, um ein Urteil über die Nachhaltigkeit der angebotenen Produkte treffen zu können.

Die getesteten Kommunikationsbotschaften, die auf zuvor erhobenen Verpackungsangaben oder Darstellungen auf Homepages im Internet beruhten, wurden stark kritisiert. Sie seien zu ungenau und es wurden konkrete, glaubhafte Angaben zur Produktion gefordert. Für die Botschaft "umweltfreundlich produziert" wurde beispielsweise angemerkt, dass daraus nicht deutlich werde, was gemeint sei und welche Maßstäbe diese Auslobung rechtfertigen. Ähnliche Kritik wurde an den Botschaften "aus nachhaltiger Fischzucht", "Sicherung lokaler Arbeitsplätze", "aus naturnaher Haltung" und "ressourcenschonend produziert" geäußert. Die Botschaft "aus artgerechter Fischzucht" hingegen wurde angezweifelt, weil eine artgerechte Haltung für die Produktion von Lebensmitteln für einen Massenmarkt unrealistisch sei. Die Botschaft "Kein Antibiotikaeinsatz" fand bei einigen Befragten Unterstützung, bei anderen führte sie zu einer negativen Assoziation mit dem gesamten Fischmarkt mit der Folge eines Nichtkaufs von Fisch.

Das deutsche Bio-Siegel war den Befragten am bekanntesten und vertrautesten, gefolgt von dem WWF-, Naturland-, dem EU-Öko- und dem herstellereigenen Label. Das ASC-Label war den Befragten unbekannt.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Insgesamt standen die befragten Verbraucher nachhaltigen Aquakulturprodukten aufgeschlossen gegenüber. Um die besonderen Produktionsmethoden nachhaltiger Aquakulturprodukte erfolgreich an Konsumenten zu kommunizieren, müssen die Informationen möglichst einfach, jedoch glaubhaft dargestellt werden. Derzeit besteht eine verbreitete Skepsis gegenüber den konkreten Produktauslobungen der Lebensmittelanbieter. Dies ist einerseits auf eine als unzureichend angesehene Kommunikation und frühere Lebensmittelskandale zurückzuführen. Sie dürfte andererseits auch auf geringen Kenntnissen der Verbraucher zu nachhaltigen Produktionsmethoden beruhen. Für die weitere Verbreitung und Wertschätzung der zusätzlichen Produktqualität von nachhaltigen Aquakulturprodukten ist es dementsprechend essentiell, dass Konsumenten den ausgelobten Produktionsmethoden vertrauen. Hierzu muss einerseits die Wissenslücke der Verbraucher gegenüber den Produktionsmethoden in der nachhaltigen Aquakultur geschlossen werden. Andererseits müssen grundlegende, einfach verständliche Informationen über Zertifizierung (Kontrollen) und Labeling der Produktionsmethoden glaubhaft vermittelt werden.

## DANKSAGUNG

Das diesem Beitrag zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft gefördert (Förderkennzeichen 2811NA040).

## LITERATUR

- Aghamanoukjan, A., Buber, R. und Meyer, M. (2009). Qualitative Interviews. In: Buber, R. (Hrsg.): *Qualitative Marktforschung. Konzepte - Methoden - Analysen*. S. 415-436. 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- Buber, R. (2009). Denke-Laut-Protokolle. In: Buber, R. (Hrsg.): *Qualitative Marktforschung. Konzepte - Methoden - Analysen*. S. 555-568. 2. Aufl. Wiesbaden: Gabler.
- Deutsche Agrarforschungsallianz (DAFA) (2013). Fachforum Aquakultur – Forschungsstrategie der DAFA. Braunschweig: DAFA.
- Lasner, T. and Hamm, U. (2011). Ecopreneurship in Aquaculture – The adoption of organic fish farming methods. In: Neuhoff, D., Halberg, N., Rasmussen, I.A., Hermansen, J., Ssekya, C. und Sohn, S.M. (Hrsg.): *Organic is life – Knowledge for tomorrow*. , 72-75. Bonn: International Society of Organic Agriculture Research (ISOFAR).
- Reicks, M., Smith, C., Henry, H., Reimer, K., Atwell, J. and Thomas, R. (2003). Use of the Think Aloud Method to Examine Fruit and Vegetable Purchasing Behaviors among Low-Income African American Women. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 35 (3): S. 154-160.

# Erklärungsbeitrag subjektiver Einstellungen und objektiver Rauminformationen für die Akzeptanz von Biogasanlagen

Geesche M. Merkle<sup>1</sup>

**Abstract – Biogasanlagen (BGA) werden in der eigenen Wohnumgebung von den drei erneuerbaren Energien Wind-, Solarenergie und Biomasse am wenigsten akzeptiert. Der Beitrag untersucht den Einfluss von subjektiven Einstellungen zu Biogas und dem damit verbundenen Maisanbau auf die Akzeptanz von BGA, ergänzt um objektive, räumliche Daten zum Maisanbau und der Anzahl bestehender BGA in der Wohnumgebung in zwei Regionen in Deutschland. Räumliche Daten wurden mit Geographischen Informationssystemen (GIS) gewonnen. Positive Einstellungen führen zu einer höheren Akzeptanz ebenso wie wahrgenommene BGA in der Wohnumgebung. Je höher der Maisanbau in der Wohnumgebung, desto geringer ist die Akzeptanz. Insgesamt zeigt sich, dass Rauminformationen einen Erklärungsbeitrag leisten, der bei Verfeinerung der Modelle jedoch noch ausgeprägter sein könnte.**

## EINLEITUNG

Im Zuge der Energiewende in Deutschland wird vor allem der Bau von Anlagen zur Stromerzeugung aus Wind-, Solarenergie und Biomasse vorangetrieben. Die generelle Befürwortung der Energiewende in der Bevölkerung ist hoch, jedoch zeigen sich Unterschiede hinsichtlich der Akzeptanz einzelner Anlagentypen in der eigenen Wohnumgebung. Von den drei genannten Energieträgern werden Biomasseanlagen am wenigsten akzeptiert (TNS Emnid, 2013).

Zahlreiche empirische Studien beschäftigen sich mit der Akzeptanz von konventionellen und erneuerbaren Energien. Ansolabehere und Konisky (2011) untersuchen den Einfluss der Einstellungen zu Wind, Kohle, Erdgas und Atomenergie auf die Akzeptanz der Nutzung der jeweiligen Technologie in der eigenen Wohnumgebung. Sie zeigen, dass für die Befürwortung egal welches Anlagenbaus die Bewertung der Auswirkungen auf die Umwelt und ökonomische Einschätzungen am wichtigsten sind. Von zunehmender Bedeutung ist die Betrachtung von Erfahrungen mit Anlagen zur Stromerzeugung in der eigenen Wohnumgebung. Warren et al. (2005) zeigen, dass die Akzeptanz von Biogasanlagen (BGA) sich verringert, je weiter die Befragten von der nächstgelegenen Anlage entfernt leben. Ladenburg und Dahlgaard (2012) finden eine negative Korrelation zwischen wahrgenommener Anlagendichte in der Wohnumgebung und Einstellung zur Windener-

gie. Griesen (2010) vergleicht die Akzeptanz von BGA unter Landwirten und Anwohnern. Für Anwohner nennt er Einstellungen zu Biogas, die Entfernung der Anlage und ethische und ästhetische Aspekte als signifikante Einflussgrößen auf die Akzeptanz.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, Einflussgrößen auf die Akzeptanz von BGA um räumliche Aspekte zu ergänzen – entsprechend den Studien im Bereich Windenergie. Eine Besonderheit von Biogas ist, dass dessen Erzeugung zwei raumwirksame Komponenten enthält: zum einen die BGA, zum zweiten den Anbau von Mais, der unter dem Stichwort „Vermaisung“ in der Öffentlichkeit vermehrt diskutiert wird. Dementsprechend werden sowohl Einstellungen zu BGA als auch zum Maisanbau betrachtet. Folgende Hypothesen (H) werden untersucht: H 1: Je positiver die Einstellungen zu BGA sowie zum Maisanbau ist, desto höher die Akzeptanz für BGA in der eigenen Wohnumgebung (10km). H 2 (in Anlehnung an die Ergebnisse ähnlicher Studien aus dem Bereich Windenergie): Je höher die Betroffenheit sowohl von BGA (H 2a) in der eigenen Umgebung als auch vom Maisanbau (H 2b) ist, desto geringer die Akzeptanz für BGA in der eigenen Wohnumgebung (10km).

## DATEN UND METHODEN

Die in dieser Studie verwendeten Daten wurden im Rahmen einer online-Befragung, die im September und Oktober 2013 in zwei Regionen in Deutschland (Nordwest-Deutschland und mittleres Süddeutschland) durchgeführt wurde, erhoben. Insgesamt wurden 956 Interviews beendet, nach der Datenbereinigung umfasste die Stichprobe (SP) noch 942 Befragte (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1.** Beschreibung der bereinigten SP.

Merkmal	gesamte	Nord	Süd
	SP		
Anzahl Befragte	942	484	458
Frauenanteil	47,2%	44,2%	50,4%
Durchschnittsalter	43,8	45,2	42,3
Anteil mit Abitur o. höherem Bildungsabschluss	50,7%	51,0%	50,4%

Quelle: eigene Daten.

Als Erhebungsregionen wurden Gebiete gewählt, die vergleichsweise stark vom Ausbau der erneuerbaren Energien betroffen waren. Auffällig ist das, im

<sup>1</sup> Geesche M. Merkle ist an der Georg-August-Universität Göttingen, Lehrstuhl für Soziologie ländlicher Räume, Göttingen, Germany, tätig (gmerkle@uni-goettingen.de).



Vergleich zum Bundesdurchschnitt, stark nach oben verzerrte Bildungsniveau der SP. Zwischen den Regionen bestehen signifikante Unterschiede hinsichtlich des Frauenanteils und des Durchschnittsalters. Der Datensatz enthält geokodierte Angaben zum ungefähren Wohnort der Befragten, da diese gebeten wurden, eine Stelle nahe ihres Wohnorts in einem Kartenausschnitt aus googlemaps zu markieren. Mit einem geografischen Informationssystem (GIS) wurden Angaben zum Maisanteil an der gesamten Ackerfläche und zur Anzahl der BGA jeweils im 10km-Umkreis der Befragten gewonnen.

Die Frage nach der Befürwortung oder Ablehnung des Baus einer BGA in der eigenen Umgebung (10 km-Umkreis) bildet die abhängige Variable in der folgenden Analyse. Sie wurde als vierstufige Variable erhoben und zu einer Dummy-Variablen umkodiert. Verwendet wird ein logit-Modell in dem die unabhängigen Variablen in fünf Blöcke unterteilt werden:

- 1) 4 Einstellungen zu Biogas und BGA (Summenindex (SI), Skala: 4-16; Cronbach's alpha=0,69)
- 2) 5 Einstellungen zum Maisanbau (SI, Skala: 5-20, Cronbach's alpha= 0,81)
- 3) Wahrgenommene BGA im 10km-Umkreis (Dummy: Anlagen vorhanden =1)
- 4) Maisanbau (Anteil an gesamter Ackerfläche) und Biogasanlagen (Anzahl) im 10km-Umkreis
- 5) Soziodemographie (Geschlecht, Alter, Bildung (in Jahren), Wohnort (Dummy: Dorf=1))

Block 1) und 2) stehen dabei für subjektive Einstellungen, Block 3) enthält subjektive Raumdaten als Annäherung für das Vorhandensein von Biogasanlagen, da entsprechende Daten nicht für alle Bundesländer verfügbar sind, Block 4) beinhaltet objektive Raumdaten und Block 5) enthält Kontrollvariablen.

## ERGEBNISSE

Für alle drei Modelle haben Einstellungen zu BGA den stärksten Einfluss auf die Akzeptanz (s. Tabelle 2). Die durchschnittliche Wahrscheinlichkeit der Akzeptanz einer BGA erhöht sich um 11,8% (gesamte SP), wenn die Einstellung um eine Einheit steigt. Signifikant sind auch die Einstellungen zum Maisanbau jedoch mit geringeren Effektstärken.

**Tabelle 2.** Logit-Modell: Akzeptanz von BGA\*.

Merkmal	gesamte SP	Nord	Süd
Einstellungen	0,028	0,031	0,025
Maisanbau	(P<0,001)	(P<0,001)	(P<0,001)
Einstellungen BGA	0,118	0,105	0,128
	(P<0,001)	(P<0,001)	(P<0,001)
Maisanteil	-0,159	n.s.	n.s.
Ackerfläche	(P<0,1)		
subjektive Wahrnehmung von BGA	0,048	n.s.	n.s.
	(P<0,1)		
Geschlecht	-0,071	n.s.	-0,085
	(P<0,01)		(P<0,05)
Bildung	0,008	n.s.	0,01
	(P<0,05)		(P<0,05)
Alter	n.s.	n.s.	n.s.
Wohnort Dorf	n.s.	n.s.	n.s.
Pseudo R <sup>2</sup>	0,384	0,371	0,39

Quelle: eigene Daten.

\*Für signifikante Variablen werden durchschnittliche marginale Effekte berichtet.

Die räumlichen Aspekte sind nur für die gesamte SP schwach signifikant. Der Maisanbau in der Wohnumgebung hat einen negativen Einfluss, während der Einfluss wahrgenommener BGA positiv ist. Geschlecht und Bildung haben für die gesamte SP und die Region Süd einen geringen, z.T. schwach signifikanten Einfluss. Wird das Modell um die Variable Anzahl BGA im 10km-Umkreis erweitert, verringert sich die Stichprobengröße aufgrund der Datenverfügbarkeit ( $N_{ges}=525$ ;  $N_{Nord}=200$ ;  $N_{Süd}=325$ ). Die Anzahl der BGA im 10km-Umkreis hat keinen signifikanten Einfluss auf die Akzeptanz. Der Einfluss der Einstellungen zum Maisanbau und zu BGA bleibt im erweiterten Modell mit der gleichen Effektstärke und -richtung erhalten, dasselbe gilt für Geschlecht und Bildung für die gesamte SP und die Süd-SP.

## DISKUSSION

H 1 konnte in der Datenanalyse bestätigt werden. Je positiver die Einstellung zu BGA und Maisanbau, desto höher ist die Akzeptanz von BGA. Somit kann die Frage nach der Akzeptanz von BGA nicht losgelöst von dem damit verbundenen Maisanbau betrachtet werden. H 2a wurde nicht bestätigt. Die subjektive Wahrnehmung von BGA hat jedoch einen positiven Effekt auf die Akzeptanz. Dieser kann in positiver Grundeinstellung oder Interesse an der Technologie Biogas begründet liegen, die zu selektiver Wahrnehmung führt. Weitere Erklärungen sind Gewöhnungseffekte oder auch kognitive Dissonanz. H 2b wurde bestätigt: je höher der Maisanteil im 10 km-Umkreis der Befragten, desto geringer die Wahrscheinlichkeit, dass eine BGA in der eigenen Umgebung akzeptiert wird. Die Anzahl der BGA im 10 km-Umkreis hat keinen signifikanten Effekt auf die Akzeptanz. Dies kann zum einen an der verringerten Stichprobengröße liegen, zum anderen aber auch an der verwendeten Variable. Die Anzahl macht keine Aussage über die Entfernung der nächstgelegenen Anlage. Dabei ist zu vermuten, dass näher gelegene Anlagen eher wahrgenommen werden und somit auch einen Einfluss auf die Akzeptanz haben. Diese Aspekte können mit GIS und geostatistischen Methoden vertiefend analysiert werden.

## LITERATUR

- Ansolabehere, S. und Konisky, D.M. (2009). Public attitudes toward construction of new power plants. *Public Opinion Quarterly* 73(3): 566-577.
- Griesen, M. (2010). Akzeptanz von Biogasanlagen. Aachen: Shaker Verlag.
- Ladenburg, J. und Dahlgard, J.-O. (2012). Attitudes, threshold levels and cumulative effects of the daily wind-turbine encounters. *Applied Energy* 98(C): 58-66.
- Warren, C.S., Lumsden, C., O'Dowd, S. und Birnie, R.V. (2005). 'Green and Green': Public Perceptions of Wind Power in Scotland and Ireland. *Journal of Environmental Planning and Management* 48(6): 853-875.
- TNS Emnid (2013). Akzeptanzumfrage erneuerbare Energien 2013. <https://www.erneuerbare-energien.de/aktionen/akzeptanzumfrage/> (04.05.2014).

# Productive and economic adaptation of Mediterranean agriculture to climate change

G. Dono, R. Cortignani, P. Deligios, L. Doro, N. Lacetera, L. Ledda, M. Pasqui, S. Quaresima, P.P. Roggero and A. Vitali<sup>1</sup>

**Abstract - Farmers programming is based on the inherent variability of the climate, here represented by probability distributions of crop production and livestock. A spatial model of agricultural supply accounts for this variability in the economic decision under the current climate and future. The transition to future climate has diverse impacts on different farm types and areas irrigated and non-irrigated, requiring different adaptation policies.**

## INTRODUCTION

Farmers base their annual planning on expectations about crop and livestock production that depend on inherent variability of climate. So, they may adapt to changes in climate variability (CCV) modifying their choices, which should be considered when estimating the agricultural impact of Climate Change (CC).

An extensive literature on the agricultural impact of CC ignores this, primarily modelling the optimal growing conditions to derive the economic impact of CC from yields drop or changes in other variables (Rötter, R.P. et al., 2012). They do not consider the possible adjustment of farmers to future variability of climate. Another approach is provided by Ricardian methods that estimate the econometric link between value of land and weather conditions in diverse climatic zones (Masseti and Mendelsohn, 2012). This link should measure the ability of farmers to adapt to the CC in the long term. However, it does not indicate how adaptation takes place and, hence, what policies can better support it.

The following interdisciplinary approach first synthesizes the influence of climate variability as probability distribution (pdf) of productive variables under current climate scenario and in the future. Second, simulates a choice process subject to the uncertainty caused by this variability, where the pdfs represent farmers' expectations on production in the two climate scenarios. Third, compares the productive and income results in these scenarios to assess the impact of transit in the future, and identify the types of farms that are more exposed to CC.

## MATERIALS AND METHODS

The study area is located in central-west Sardinia, Italy. 36,000 hectares (Ha) are provided of irrigation

water by a Water Users Association (WUA). Their major crops are wheat, corn and forage, and cow's milk is the key product. Vegetables are common, as also rice, citrus, olive trees and vineyards. 18,000 Ha are rain-fed and used for pasture and rye-grass, for sheep milk production, woods and set-aside; little irrigation is based on farm wells. This use of resources is derived from data of 6<sup>th</sup> Census of Agriculture, 2010, FADN and WUA. productive conditions of crop and livestock are defined with interviews to farmers, agronomists and managers of cooperatives.

The current and future climate scenarios of the area are obtained by nesting a Regional Atmospheric Modelling System, into an atmosphere-ocean model based on ECHAM 5.4 (Scoccimarro et al., 2011). Greenhouse gas scenario A1B of 2000–2010 denotes current climate, 2020–2030 is future. Errors due to poor geo-morphological description (mountains, land cover) from numerical models are reduced with a post-processing procedure based on observed data and reconstructed sea surface temperature. The footprint of CC is the increase of maximum and mostly of minimum summer daily temperature. Temperature increases slightly in Spring and markedly in Fall–Winter. Rain variability increases, coupled to a reduced rain.

The EPIC (Environmental Policy Integrated Climate) model is used to estimate the impact of temperature, rainfall and atmospheric CO<sub>2</sub> on yields of irrigated (silage maize, ryegrass, alfalfa) and rain-fed (grasslands, haycrop) crops (Balkovic et al., 2013). Calibration is based on crop, soil and climate data from field experiments, and interviews to farmers. The cultivation of silage maize and rye-grass is simulated with fixed sowing dates; harvest is scheduled on heat units accumulation. Irrigated crops are simulated without water and nitrogen stresses. Rain-fed haycrop is automatically N fertilized. Soil characteristics are yearly reset to remove soil dynamics and focus on climate effects.

The impact of climate on cattle is assessed using studies on the links between Temperature Humidity Index (THI) and mortality, milk yield and somatic cells (Bertocchi et al., 2014). The links between THI and those variables is verified with a 2-phase linear regression, that detects for an inflection point.

Those results are processed with maximum likelihood methods to estimate the pdfs of the productive variables. The pdfs are the expectations in a discrete stochastic programming (DSP) model that simulates the annual planning of farmers as a process prone to

<sup>1</sup> G. Dono, R. Cortignani, N. Lacetera, A. Vitali, Tuscia University, DAFNE, Viterbo, Italy (dono@unitus.it).

P. Deligios, L. Doro, L. Ledda, P.P. Roggero, University of Sassari, Italy (pproggero@uniss.it).

M. Pasqui, S. Quaresima, CNR, Italy (m.pasqi@ibimet.cnr.it).

uncertainty on weather courses, and related productive results, in the incoming season (Dono et. al., 2013). DSP considers the probability of the various courses, and the possibility to correct the decisions once unfavorable events make them unsuitable.

The model is territorial supply based on 13 farm types. The climatically driven variability relates to summer water needs of crops, spring yields of pasture and hay from grasslands, autumnal yields of pastures and of grazed grasslands. Once unfavorable weather events occur, farmers apply corrective actions, i.e. pump water from wells or buy feeds: this causes sub-optimal results but minimizes the impact of adverse conditions.<sup>2</sup> The model is calibrated on 2010 with the PMP approach of Röhms and Dabbert. Comparing the results of current climate and future identifies the resilience of the system to CC or, inversely, the impact on income difficult to avoid.

## RESULTS

Table 1 reports current net income (NI) per type, zone and total area, farm average, and NI variation in the future. In the last column the Finger-Kreinin index (FKI) on the similarity between the use of land in the two scenarios: when closer to zero indicates more pronounced changes in the cropping.

**Table 1.** Net Income (NI) per type, zone and farm (000 euros) under current climate; percentage change (%) of future NI over current; FKI on use of land.

	Current NI		Future NI % of current	FKI
	Type	Farm		
Rice	3,085	128.5	=	1.00
Citrus fruits	2,670	39.3	=	1.00
Dairy A	26,302	202.3	-10.5	0.89
Dairy B	6,666	166.7	-11.5	0.84
Greenhouses	1,238	26.9	+0.4	0.94
Mixed vegetables	18,695	33.3	-0.8	0.99
Mixed + Rice	4,898	89.0	+0.2	0.98
Mixed + Permanent	1,183	11.8	=	1.00
Veg. + Permanent	1,014	10.1	=	1.00
Mixed field crops	2,691	28.6	=	0.99
Sheep A	1,897	42.2	-12.2	0.85
Sheep B	1,894	10.1	-17.6	0.77
Sheep C	5,424	42.1	-10.5	0.96
Irrigated zone	64,736	63.2	-5.7	0.95
Rain-fed zone	12,920	23.2	-8.8	0.89
Total area	77,656	49.1	-6.2	0.95

Many types adapt to the new climate without NI falls. Total NI reduces mainly because of the drop in dairy farms, and also in sheep farms. The rain-fed zone is more affected than the irrigable zone. The last column shows that these changes associate to changed use of resources in many types.

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The impact of new climate in the study area mostly depends on the reduction of sales of cow's milk and worsening of its quality in the summer. The model reflects this effect but does not provide adaptation options to dairy farms. Instead, it captures the adaptation to new productive condition of silage corn,

by changes in the use of land to increase its production. It also captures the reaction to the worse condition of non-irrigated grasslands: sheep farms reduce crops for sale to produce more feed, and increase purchase and production of hay. This reduces revenues and increases costs. The NI decline in the irrigated zone is smaller as water availability in the WUA meets the increased demand of future. In addition, the water pricing, based on fixed fees per hectare, prevents the increase of payments: volumetric systems would have completely different impacts.

This approach identifies better the impact of the CC because considers the adaptation in farm management. It also indicates how adaptation can take place in various cases helping to specify the different adaptation policies that should be used. Finally, the conclusions of the study, with the variety of productive situations considered, may be relevant to many Mediterranean areas.

## ACKNOWLEDGEMENT

Italian Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies funded the study with projects Agroscevari (www.Agroscevari.it) and Macsur (www.MACSUR.it).

## REFERENCES

- Balkovic, J., van der Velde, M., Schmid, E., Skalsky, R., Khabarov, N., Obersteiner, M., Stürmer, B. and Xiong, W. (2013). Pan-European crop modelling with EPIC: Implementation, up-scaling and regional crop yield validation. *Agricultural Systems*, 120, 61-75.
- Bertocchi, L., Vitali, A., Lacetera, N., Nardone, A., Varisco, G. and Bernabucci, U. (2014). Seasonal variations in the composition of Holstein cow's milk and temperature-humidity index (THI) relationship. *Animal*, 8, 667-674.
- Dono, G., Cortignani, R., Doro, L., Giraldo, L., Leda, L., Pasqui, M. and Roggero, PP. (2013). Integrated assessment of productive and economic impacts of change in climate variability in an irrigated agricultural catchment under Mediterranean conditions. *Water Resources Management*, Volume 27, Issue 10, pp 3607-3622
- Massetti, E. and Mendelsohn, R. (2012). The Impact of Climate Change on US Agriculture: a Cross-Section, Multi-Period, Ricardian Analysis, in: A. Dinar and R. Mendelsohn (eds). *Handbook on Climate Change and Agriculture*, Edward Elgar.
- Rötter, R. P., Palosuo, T., Kersebaum, K.C., Angulo, C., Bindi, M., Ewert, F., Ferrise, R., Hlavinka, P., Moriondo, M., Nendel, C., Olesen, J.E., Patil, R.H., Ruget, F., Takáč, J. and Trnka, M. (2012). Simulation of spring barley yield in different climatic zones of Northern and Central Europe: A comparison of nine crop models, *Field Crops Research*, 133:23-36.
- Scoccimarro E., Gualdi, S., Bellucci, A., Sanna, A., Fogli, P.G., Manzini, E., Vichi, M., Oddo, P. and Navarra, A. (2011). Effects of tropical cyclones on ocean heat transport in a high resolution coupled general circulation model. *J. of Clim.*, 24(16):4368-4384.

<sup>2</sup> Instead, the impact of changes in temperature and humidity on milk quality, quantity, and head mortality is an ex post simulation.

# Endogenising yield development through management and crop rotation decisions in dynamic farm level modelling

H. Lehtonen, X. Liu and T. Purola<sup>1</sup>

**Abstract - Crop rotation may gain more importance in the context of climate change while monocropping is expected to become increasingly problematic. This is, among others, because of increasing plant protection challenges due to warmer climate, which is also expected to result in more frequent droughts, heavy rainfall and waterlogging in northern latitudes. Such changes require improved soil structure and water retention, also aided by crop rotations. Our objective is to build and apply a dynamic economic optimization model of farm level crop rotation on many field parcels over 30-40 years. The model takes into account various adaptation management methods such as fungicide treatment, soil improvements such as liming, and nitrogen fertilization, simultaneously with dynamic crop rotation choices.**

## INTRODUCTION

Agriculture is challenged by increasingly volatile commodity markets, inevitable climate change and gradually tightening environmental constraints. While some positive impacts may be anticipated for Northern Europe, increasing climatic variability with higher frequency of extreme events, pest pressure and continuous changes in the regional and global market may present significant challenges for farmers and agricultural production in Nordic countries (Hakala et al., 2011).

Crop rotation could maintain the soil productivity, reduce disease risk and pest damage, and thus mitigate yield risks (Maynard et al., 1997; Hennessy, 2006). In addition, rotation choices in comparison to monocropping could decrease the intensive usage of synthetic chemical inputs and mitigate the greenhouse gas emission (Lal et al., 1999; Wu et al. 2004). When plant disease pressure is mitigated by sufficiently diverse crop rotations, chemical crop protection practices such as fungicide treatment is more effective than under monocropping practices. While fungicide treatment is traditionally rare in Finland it is, however, likely needed in future climate of higher temperature sum at northern latitudes. Also other management practices such as liming, due to the acid soils in Finland, are important means of maintaining and improving crop yields. However, these management practices and investments do not realize if crop prices and agricultural policies are

discouraging for farmers and for their efforts of developing the production. The lack of such investments and management practices lead to already existing yield gaps, i.e. difference between potential, attainable and realised yields. Hence there is a need for economic analysis of adaptation to climate change to produce insight how some adaptation options to be decided at the short (1 year), medium (2-10 years) and long run (over 10 years) may realize at a reasonable cost and how they pay off for farmers, food sector and society, under different market and policy conditions

The aim of this paper is to evaluate farm level adaptation in two regions in Finland, under alternative market and disease pressure scenarios, using a dynamic optimisation model.

## METHODS

We simulate land use and crop rotation patterns for the next 30 years. The main objective in such a modeling is to endogenise the yield gap through explicit modeling of the key management practices and investments in a long-term model. The model takes into account various adaptation management methods such as fungicide treatment, soil improvements such as liming, and nitrogen fertilization, simultaneously with dynamic crop rotation choices. However, these management options imply costs. Hence both input and output price developments are important for the realization of the adaptation options. The adaptation is also affected by agricultural and agri-environmental policies already influencing farmers' efforts in developing production.

The model is tested and validated in terms of how well the observed management practices can be reproduced by the model. However this kind of comparison of the model outcomes to the realized aggregate level management practices indicated by the aggregate use of individual inputs is not without problems due to the large variety of farm types in reality while only few typical farm types can be modelled with a large scale non-linear dynamic optimization model including many dimensions of management practices and a 30 year long time span. Risk behavior is one important part of the model, implemented through mean-variance specification. Despite the relatively simple representation of the risk behavior (through mean-variance approach) we are able to show its significance and the role of risk

<sup>1</sup> Heikki Lehtonen, Xing Liu and Tuomo Purola are from MTT Agrifood Research Finland, Economic Research, Helsinki, Finland (heikki.lehtonen@mtt.fi).

aversion coefficients for the land use patterns of the model, in comparison of the land use types of specific farm types in 2 regions of Finland. We present both risk-neutral and risk-averse models that integrate agronomic criteria and historical farm-level observed data in Finnish two regions to generate baseline crop rotation choices for these two regions. We first implement risk neutral model to a typical cereal producing region Varsinais-Suomi (Southwest Finland) and risk-averse model to a typical dairy dominated region Pohjois-Savo (Northern Savo in middle/ eastern part of Finland). The simulated results further compare with the observed land use in two regions to show the robustness of the models. We set up 6 scenario concerning both price and disease pressure. Two disease pressure scenarios have been defined based on research projects in cooperation between agricultural economists and crop scientists in MTT. Increasing length of initially short growing seasons at northern latitudes result in a significant relative increase in pest and disease pressure. Here the disease pressure increases from (current) low to high disease pressure scenarios by a factor of 2.

- S1: High-disease-pressure vs. High-price expectation  
 S2: High-disease-pressure vs. Current-price exp.  
 S3: High-disease-pressure vs. Low-price exp.  
 S4: Low-disease-pressure vs. High-price exp.  
 S5: Low-disease-pressure vs. Current-price exp.  
 S6: Low-disease-pressure vs. Low-price exp.

Crops	High-price €/kg +30% of Current- price	Current expected - price €/kg (-5 year average)	Low-price €/kg -30% of Current- price
Spring wheat	0.224	0.172	0.120
Winter wheat	0.224	0.172	0.120
Barley	0.208	0.160	0.112
Oats	0.187	0.144	0.101
Oilseed	0.481	0.370	0.259
Set aside / grassland	-	-	-
NMIF (nature management field, incentivised)	-	-	-

#### PARAMETER AND DATA SET

We implemented the model to a typical average sized cereal producing farm in Varsinais-Suomi (Southwest of Finland) and North Savo regions. Crop yields are the 16-year-average-yields between 1995 till 2011 extracted from farm-level data by Statistics Finland. Variable costs and subsidies of the crops are from a dynamic regional sector model of Finnish agriculture (DREMFA)(Lehtonen, 2001).

#### RESULTS

Our results show responsiveness of crop yields to disease pressure and prices. High prices trigger adaptations through liming and fungicide use. The yield of barley is retained in scenario S1. Barley yields are more responsive to prices than the yields of other crops since fungicide treatment is currently defined for barley only. Oilseed is a good break crop for cereals, but it is cultivated less due to its lower gross margin compared to wheat, and high yield

penalty on successive cultivation on the same field parcel over years.

**Table 1.** Main model outcomes over a 30 year time span for South West Finland. Average yields (in parenthesis) are based on official statistics.

	S1	S2	S3	S4	S5	S6
S. wheat (3557)	3347(-6.4%)	3351(-6.3%)	3224(-9.8%)	3520(-1.6%)	3503(-2.0%)	3429(-4.1%)
W. wheat(3794)	3485(-7.3%)	3451(-8.2%)	3412(-9.2%)	3681(-2.1%)	3678(-2.2%)	3654(-2.8%)
Avg. Yields Barley (3550)	3591(+0.3%)	3274(-8.5%)	3214(-10.2%)	-	-	-
Oilseed (1393)	1549(+11.2%)	1539(+10.5%)	1505(+8.0%)	1562(+12.1%)	1555(+11.6%)	1535(+10.2%)
Average profit, 1000 €	117	82	55	133	95	63
Fungicide, Nr. of applications	102	0	0	0	0	0
Average pH	6.73	6.68	6.43	6.73	6.70	6.40

#### CONCLUSION

Our study indicates that farm level agricultural systems benefit from crop specific adaptations and crop rotations to manage increasing disease pressure in the future. Nevertheless, output and input prices play also a key role in providing incentive for farmers to utilize adaptation management such as fungicide treatment and liming. Yield reductions due to higher disease pressure can be mitigated, or even eliminated, by combining crop rotation with other management practices, despite increasing plant disease pressure.

#### ACKNOWLEDGEMENT

This study is conducted under FICCA programme funded by the Academy of Finland, through projects AlaCarte (decision no. 140870), Marisplan (140840) and ADIOSO (255954), as well as NORFASYS (268277).

#### REFERENCES

- Hakala, K., Hannukkala, A., Huusela-Veistola, E., Jalli, M. and Peltonen-Sainio, P. (2011). Pests and diseases in a changing climate a major challenge for Finnish crop production. *Agricultural and Food Science*, 20 (1), pp. 3-14.
- Hennessy, D.A. (2006). On monoculture and the structure of crop rotations. *American Journal of Agricultural Economics*, 88, 900-914.
- Lal, R., Follett, R.F., Kimble, J.M. and Cole, C.V. (1999). Managing U.S. Cropland to Sequester Carbon in Soil. *Journal of Soil and Water Conservation* 54: 374-81.
- Lehtonen, H. (2001). Principles, structure and application of dynamic regional sector model of Finnish agriculture. Academic dissertation. Systems Analysis Laboratory, Helsinki University of Technology. Publications 98. Agrifood Research Finland, Economic Research (MTTL). Helsinki. 265 pages.
- Maynard, L. J., Harper, J. K. and Hoffman, L. D. (1997). Impact of Risk Preferences on Crop rotation Choice, *Review of Agricultural and Resource Economics Review*, 26 (1): 106-114.
- Wu, J., Adams, R.M., Kling, C.L. and Tanaka, K. (2004). From Microlevel Decisions to Landscape Changes: An Assessment of Agricultural Conservation Policies. *American Journal of Agricultural Economics*, 86: 26-41.

# Assessing the impact of drought scenarios on crop production and water demand in Austria

H. Mitter and E. Schmid<sup>1</sup>

**Abstract - We employ an integrated modelling framework consisting of the bio-physical process model EPIC (Environmental Policy Integrated Climate model) and a portfolio optimization model to quantify drought scenario impacts on crop production until 2040 and consequences of drought management on water resources in Austria. EPIC is applied to simulate drought impacts on crop yields and water balances at 1 km pixel resolution. The portfolio optimization model is applied to optimize crop management choices at homogenous response units within groundwater catchment areas in Austria. Results indicate that an increase in droughts will likely decrease average crop yields and gross margins and increase the pressure on ground water resources in the semi-arid regions in eastern Austria whereas the humid, mountainous regions are likely to benefit from higher mean temperatures and CO<sub>2</sub> fertilization.**

## INTRODUCTION

Droughts have been identified to be a major driver of global food insecurity (IPCC, 2014) and interannual yield variability in Central Europe (Hlavinka et al., 2009). For instance, the European drought and heat wave in 2003 affected a third of the EU territory causing an economic damage of around € 9 billion (European Commission, 2007). In 2013, Central Europe was hit by a severe summer drought and heat wave with negative impacts on late-harvested crops. In Austria, corn yields were 19% below the previous year's production and 18% below the ten years average as reported by Statistics Austria.

Due to climate change, drought conditions are expected to become even more important in the future leading to significant crop production losses (IPCC, 2014). To overcome such challenges, drought information systems have been developed at various scales with different spatial and temporal resolutions. For instance, the Global Agricultural Drought Monitoring and Forecasting System (GADMFS; <http://gis.csiss.gmu.edu/GADMFS/>; Deng et al., 2013) provides world-wide drought conditions and forecasts at ~1 km spatial resolution as well as daily and weekly temporal resolutions. The European Drought Observatory (EDO; <http://edo.jrc.ec.europa.eu/>) offers maps for drought-relevant indicators such as standard precipitation index, daily soil moisture, vegetation productivity, and vegetation water content. Some selected results feed into the

GADMFS (Horion et al., 2012). A drought monitoring and forecasting system is currently being developed for Austrian agriculture.

Our analysis extends this on-going research by introducing a bio-physical and economic evaluation of drought scenarios focusing on two aspects: First, we investigate potential impacts of long-term drought scenarios on both rain-fed and irrigated agriculture at 1 km pixel resolution in Austria, expressed as expected changes in total agricultural production. Second, we identify optimal crop production portfolios for different levels of risk aversion to effectively manage drought risks by accounting for regional characteristics and opportunity costs. We further assess the increase in irrigated cropland under drought conditions and the resulting pressure on groundwater aquifers.

## INTEGRATED MODELLING FRAMEWORK

We apply the bio-physical process model EPIC (Williams, 1995) to simulate mean annual dry matter crop yields by considering the hydrological cycle, i.e. precipitation, evapotranspiration, percolation, surface and sub-surface runoff, as well as the CO<sub>2</sub> fertilization effect, on cropland at 1 km pixel resolution. The simulations are performed for major field crops under alternative crop management practices, including different crop rotation systems, fertilization and irrigation intensities as well as for three drought scenarios of the period 2010-2040. Farm-level autonomous adaptation is considered by adjusting sowing, plant protection, fertilizer input, and harvesting dates to projected changes in the growing season. For the simulations, we assume sufficient irrigation water supply across Austria. The drought scenarios are derived by combining a dry day index with block-bootstrapping from historically observed daily weather data of the period 1975-2007 (Strauss et al., 2013). In the reference scenario (S1), the distribution of the dry day index nearly resembles historically observed values. The other two drought scenarios (S2, S3) project an increase in dry days such that the probability that more than 60% of the total Austrian territory does not experience precipitation events increases from 0.38 in S1 to 0.50 and 0.59 in S2 and S3, respectively (Strauss et al., 2013). For each scenario, 30 realisations are provided for the period 2010-2040.

Annual gross margins for crops are computed by drought scenario, cropland pixel, and crop management practice. Variable production costs (including costs of seeds, pesticides, fertilizers, fuel, irrigation

<sup>1</sup> Hermine Mitter and Erwin Schmid work at the Institute for Sustainable Economic Development, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Feistmantelstrasse 4, 1180 Vienna, Austria (hermine.mitter@boku.ac.at; erwin.schmid@boku.ac.at).

water, electricity, repair, insurances, and labor) and commodity prices are based on reported levels from the past and are kept constant for all drought scenarios in order to disentangle the impact of climate change from price or market effects. Additionally, we consider annualized capital costs for irrigation equipment and analyse when such an investment is profitable according to certain drought conditions.

EPIC outputs and the crop gross margin calculations serve as input into a non-linear mean-standard deviation model (similar to E-V model; Markowitz, 1987) which optimizes crop production portfolios depending on the farmers' level of risk aversion. The model maximizes a weighted sum of expected gross margins discounted by the standard deviation using a risk aversion parameter (Freund, 1956; Strauss et al., 2011). It is separately solved for the three drought scenarios, homogenous response units within groundwater catchment areas as defined by the Austrian Hydrographic Office, and four risk aversion levels. The model results allow us to quantify the increase in irrigation water demand. By comparing the water demand to the rate of regeneration of groundwater resources, we are able to identify regions where groundwater limitations could constrain irrigation activities and drinking water supply.

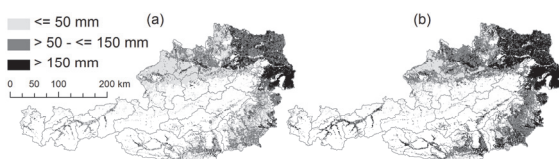
#### RESULTS AND DISCUSSION

At national level, simulated average crop yields with high fertilization intensity decrease slightly under S2 (-1.6%) and S3 (-6.5%), compared to S1. However, the results differ between crops, crop management practices, and regions (e.g. due to differences in soil types, and topographic and climatic conditions). For instance, changes in average crop yields for S2 and S3 (using S1 as a reference) reveal that the semi-arid eastern parts of Austria are likely to suffer severely from droughts. By contrast, if soil water availability is not limiting, crop yields are increasing due to higher mean temperatures and CO<sub>2</sub> fertilization, i.e. in the mountainous regions. Table 1 presents differences in average yield changes between selected field crops ranging from -2% for soybean under S2 to -20% for winter rapeseed under S3.

**Table 1.** Changes in crop yields under S2 and S3 compared to S1 in % for high fertilization intensity.

Scenario	Corn	Soybean	Rapeseed	Wheat
S2	-5	-2	-9	-2
S3	-14	-7	-20	-10

If we allow for climate change adaptation, i.e. irrigation, crop yields are simulated to increase by 3% in S2 and 5% in S3, compared to S1. Additionally, irrigation water demand increases considerably particularly in eastern Austria with annual rates above 150 mm under S3 (see Fig. 1).



**Figure 1.** Irrigation water demand under drought scenarios S2 (a) and S3 (b).

#### CONCLUSIONS

Droughts may increase production risks for farmers in Austria and beyond. Our integrated assessment reveals regional and crop-specific vulnerabilities in agricultural production and identifies crop management practices that are particularly useful to cope with droughts in the next decades. Irrigation appears as potentially useful though investment in infrastructure and governance structures would be required. The results allow us to identify spatially explicit adaptation requirements and to derive drought policy recommendations. In particular, water resource policies may be informed in order to avoid freshwater limitations and decreasing groundwater levels in heavily irrigated regions.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

This research has been supported by the Doctoral School of Sustainable Development and by the research project 'Water resources under climate stress. An integrated assessment of impacts on water availability and water quality under changing climate and land use (AuqaStress) funded by the Austrian Climate and Energy Fund within the ACRP.

#### REFERENCES

- Deng, M., Di, L., Han, W. et al. (2013). Web-service-based monitoring and analysis of global agricultural drought. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing* 79(10):929-943.
- European Commission (2007). Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. *Addressing the challenge of water scarcity and droughts in the European Union* {SEC(2007) 993, 996}.
- Freund, R. (1956). The Introduction of Risk into a Programming Model. *Econometrica*, 21:253-263.
- Hlavinka, P., Trnka, M., Semerádová, D., Dubrovský, M., Žalud, Z and Možný, M. (2009). Effect of drought on yield variability of key crops in Czech Republic. *Agricultural and Forest Meteorology* 149:431-442.
- Horion, S., Carrão, H., Singleton, A., Barbosa, P. and Vogt, J. (2012). *JRC experience on the development of Drought Information Systems. Europe, Africa and Latin America*. EUR 25235 EN. Luxembourg: Publications Office of the European Union, JRC68769.
- IPCC (2014). Fifth assessment report, WGII, Ch7. Food Security and Food Production Systems.
- Markowitz, H. M. (1987). *Mean-Variance Analysis in Portfolio Choice and Capital Markets*. Cambridge: Basil Blackwell.
- Strauss, F., Fuss, S., Szolgayová, J. and Schmid, E. (2011). Integrated assessment of crop management portfolios in adapting to climate change in the marchfeld region. *Journal of the Austrian Society of Agricultural Economics* 20(2):45-54.
- Strauss, F., Moltchanova, E. and Schmid, E. (2013). Spatially Explicit Modeling of Long-Term Drought Impacts on Crop Production in Austria. *American Journal of Climate Change* 02:1-11.
- Williams, J.R. (1995). The EPIC Model. In: Singh, V.P. (ed) *Computer Models for Watershed Hydrology, Water Resources Publications*. Highlands Ranch, Colorado, pp. 909-1000.

# Climate change impacts on European agriculture: A multi-model perspective

S. Frank, P. Witzke, A. Zimmermann and P. Havlík<sup>1</sup>

**Abstract - Climate change impacts on food production, socioeconomic developments and biofuel policies are the main challenges for the agricultural sector in the future. As the world population is expected to rise to 9 billion people until 2050, agricultural production will have to increase significantly in order to meet human food demand. Whereas integrated supply and demand side analyses of these complex issues at global level are frequent, European analyses have mostly focused on supply side effects only. Here we present and integrated supply and demand side analysis of climate change impacts on the agricultural sector from a European perspective based on a joint application of two European focused global partial equilibrium models. Results show that climate change would considerably affect agricultural supply and demand quantities as well as producer prices. Nevertheless, adaptation mechanism such as reallocation of production or intensification can help to absorb the initial climate shock so that impacts on the demand side are eventually significantly smaller. The models react consistently to climate change. Differences between the two models applied are negligible when comparing results to the output spectrum from other global partial and general equilibrium models running the same scenarios.**

## INTRODUCTION TO USING THE TEMPLATE

Climate change (CC) impacts on food production, socioeconomic developments (e.g. population and income growth) and biofuel policies are the main challenges for the agricultural sector in the future (Schmidhuber und Tubiello, 2007). As the world population is expected to rise to 9 billion people until 2050, agricultural production will have to increase significantly in order to meet human food demand (FAO, 2009). At the same time, CC poses a major challenge to the agricultural sector, among other, through its negative effects on agricultural productivity growth (Wheeler und Von Braun, 2013). Despite the variety of impact studies on direct effects of CC, uncertainty remains.

Here we want to supplement literature by adding an integrated supply and demand side analysis of CC impacts on the agricultural sector from a European perspective. We apply and link two European focused global models to quantify the impacts in terms of food prices and market balances up to 2050. The joint analysis is based on the two partial equilibrium

models, CAPRI (Common Agricultural Policy Regionalised Impact modelling system, Britz und Witzke (2012)) and GLOBIOM-EU, a European-focused variant of the Global Biosphere Management Model, Havlík et al. (2011)). At the same time we deepen the understanding of system drivers and mechanisms and account for uncertainty as we compare the results of two different models on the same set of scenarios.

## MODELLING FRAMEWORK

GLOBIOM-EU is a recursive dynamic partial equilibrium land use model based on GLOBIOM integrating the agricultural, bioenergy and forestry sectors (Havlík et al., 2011). For regions outside Europe GLOBIOM-EU and GLOBIOM are identical regarding datasets used and modelling approach. However, GLOBIOM-EU has been enhanced to allow for a more detailed representation of the EU28 member countries. In the objective function, the global agricultural and forest market equilibrium is computed by choosing land use and processing activities to maximize the sum of producer and consumer surplus subject to resource, technological and policy constraints.

CAPRI is a comparative static partial equilibrium model for the agricultural sector developed for policy and market impact assessments. The core of CAPRI is based on the linkage of a European-focused supply module and a global market module. The supply module consists of independent aggregate non-linear programming models which represent all agricultural production activities and related output generation and input use at regional level. (Britz und Witzke, 2012).

## SCENARIOS

We picked three AgMIP (Agricultural Model Inter-comparison and Improvement Project) scenarios (Von Lampe et al. 2013) that appeared particularly illuminating in the context of CC: A Baseline scenario and two CC scenarios differing in the climate and crop models applied. The Baseline scenario represents present climate under a business as usual scenario (continuation of current socioeconomic trends). The CC scenarios analyse differ in the General Circulation Models (S3 - IPSL-CM5A-LR; S6 - HadGEM2-ES) which predict regional temperature and precipitation under RCP 8.5 (Representative Concentration Pathways) and the crop models (S3 -

<sup>1</sup> Stefan Frank and Petr Havlík are working at the International Institute for Applied Systems Analysis, Laxenburg, Austria (frank@iiasa.ac.at).

Heinz-Peter Witzke and Andrea Zimmermann are working at the University of Bonn, Bonn, Germany.



LPJmL; S6 – DSSAT) projecting CC induced changes in average crop yields. While S3 and S6 do not differ uniformly across regions on the global level S6 is clearly more pessimistic for average crop yields.

In order to align the Baseline in the two models, GLOBIOM-EU results are used as “expert” data together with trend forecasts and other data sources to project and align CAPRI Baseline to GLOBIOM-EU Baseline. Subsequently, CAPRI is used to run the same set of CC scenarios. Finally, the results of both models are analysed and compared to each other.

## RESULTS AND DISCUSSION

### Baseline scenario

In the Baseline scenario, world population increases to around 9.2 billion until 2050 which together with income growth results in a doubling of demand for agricultural products. Nevertheless, global crop prices remain stable until 2050 while they decrease by around 9% inside the EU due to productivity growth. In the livestock sector prices remain rather unchanged. In the EU increasing demand for crops is largely driven by additional biofuel consumption and livestock feeding rather than an increase in human food consumption. Productivity increases are not sufficient to meet the doubling demand for agricultural products by 2050 without expansion of agricultural area. Consequently, cropland expands globally by 14% until 2050. Inside Europe cropland continues historic trends and decreases by around 7%. Grasslands increase by 14% (stable in EU) driven by increasing demand for livestock feeding. By 2050, 140 Mha of plantation forest are established to meet rising energy demand, 13 Mha of which in the EU while forest area declines by 4%.

### Climate Change Impacts on European Agriculture

CC significantly impacts global agricultural markets in the scenarios analysed (S3, S6), as overall crop yields decrease and prices increase. However, impacts depend on the climate and crop models used as well as on the economic model implementing these shocks. In both CC scenarios, agricultural prices rise compared to the Baseline without CC as productivity decreases. We decompose the exogenous climate signal into responses in terms of total yield, cropland area, production, consumption and price changes.

In Europe, the exogenous yield shock of -11% in S3 and -16% in S6 can be buffered in both models due endogenous adaptation strategies. Consequently, the exogenous CC shock translates eventually into yield declines in S3 between 7-11% and 9-14% in S6. Cropland area increases by around 4-9% in both models in S3 and 6-9% in S6 limiting further the impact of the CC shock. Production declines in S3 by 3-4% and 4-7% in S6 and consumption decreases by 3-4% in S3 and 3-5% in S6 with CAPRI predicting a smaller impact on the demand side. Average calorie consumption per capita decreases in both scenarios by around 3% inside Europe. Compared to the AgMIP results, GLOBIOM-EU is at the lower range of endogenous yield adaptation to climate change while both models are well in line for cropland expansion. Impacts on the production side are stronger compared to other models where some

report increasing production under CC in Europe. Consequently, also price increases are at the upper end compared to other models.

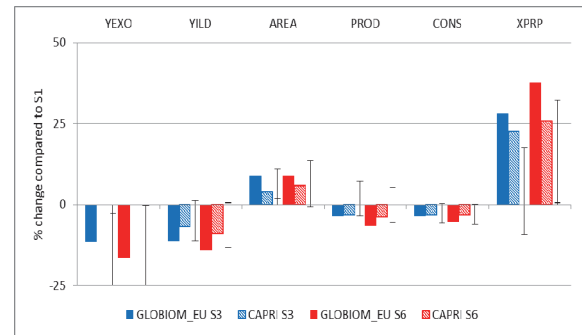


Figure 1. % change of climate change scenarios compared to the Baseline on prices (XPRP), areas (AREA), supply (PROD), demand (CONS), yields (YILD) and exogenous yield shock (YEXO) of total crop production in Europe. Upper and lower dashes represent minimum and maximum values from all models in the AgMIP exercise.

To conclude, CAPRI and GLOBIOM-EU project consistently the impacts of CC on European producer and consumers and help narrowing down the potential spectrum of impacts on agriculture. The models agree on general response patterns with other AgMIP models as adaptations on the supply side (yield, cropland area and production) are bigger compared to rather inelastic consumption behaviour. European producers and consumers will be negatively affected by climate change through decreasing productivity and increasing prices. Nevertheless, Europe may still be better off compared to other parts of the world which will be even more impacted by climate change.

## ACKNOWLEDGEMENTS

The research leading to these results has received funding from the EU projects ANIMAL CHANGE and TRUSTEE.

## REFERENCES

- Britz, W. und Witzke, H. P. (2012). CAPRI model documentation 2012. In: CAPRI model documentation 2012. Bonn, University of Bonn.
- FAO (2009). How to Feed the World in 2050. In: How to Feed the World in 2050. Rome, FAO.
- Havlík P. et al. (2011). Global land-use implications of first and second generation biofuel targets. Energy Policy, 39, 5690-5702.
- Schmidhuber, J. und Tubiello, F. N. (2007). Global food security under climate change. Proceedings of the National Academy of Sciences, 104, 19703-19708.
- Von Lampe M. et al. (2013). Why do global long-term scenarios for agriculture differ? An overview of the AgMIP Global Economic Model Intercomparison. Agricultural Economics.
- Wheeler, T. und Von Braun, J. (2013). Climate Change Impacts on Global Food Security. Science, 341, 508-513.

# How does climate change adaptation impact GHG emissions – The case of Austrian agriculture

M. Kirchner, M. Schönhart, H. Mitter and E. Schmid<sup>1</sup>

**Abstract - We analyse how adaptation measures to climate change scenarios (2025-2040) affect GHG emissions. A spatially explicit integrated modelling framework (IMF) is applied to model climate change impacts and adaptation in Austrian agriculture. GHG emissions are calculated according to the National Inventory Report. On national average, we find that agricultural adaptation leads to intensification such that total GHG emissions from the agricultural sector increase between 0% and 3%. However, the regional differences are considerable and show that agricultural intensification and extensification are mainly driven by the sign and magnitude of local climate change impacts.**

## INTRODUCTION

Much research focus in agricultural ecosystem management has been put on either adaptation or mitigation measures. However, only few empirical analyses focus on both issues simultaneously despite a need to consider the interaction between adaptation and mitigation: First, agriculture is significantly affected by climate change impacts (Bindi and Olesen, 2011). Second, agriculture contributes about 10% to the total GHG emissions in Austria (Anderl et al., 2013). Third, measures of adaptation and mitigation can have conflicting or synergetic effects which are often diffuse and volatile due to the stochastic nature of ecosystem processes and the heterogeneity of site conditions (Falloon and Betts, 2010). It is therefore not clear *ex ante* if adaptation and mitigation measures are complementary, conflicting or independent of each other.

Therefore, we quantitatively analyse how agricultural adaptation to different climate change scenarios until 2040 affects GHG emissions of the agricultural sector in Austria.

## METHODOLOGY

We apply a spatially explicit integrated modelling framework (IMF) which sequentially links the Austrian Climate model based on Linear Regression Methods *ACLiReM* (Strauss et al., 2013), the agronomic crop rotation model *CropRota* (Schönhart et al., 2011), the biophysical process model *EPIC* (Wil-

liams, 1995), and the spatially explicit bottom-up agricultural and forestry sector model *PASMA<sub>[grid]</sub>*, which is based upon *PASMA* (Schmid et al., 2007). The IMF allows us to quantify climate change impacts on yields and environmental outcomes considering the natural and economic heterogeneity of agricultural production in Austria.

Four climate change scenarios are used for the analysis. They all share a temperature increase of 1.5 °C from 2008 to 2040 but differ with respect to precipitation patterns, i.e.:

- *High*: +20% annual precipitation sums
- *Similar*: assuming similar distributions of precipitation sums compared to the past
- *Shift*: 20% decrease in summer precipitation sums and respective increase in winter
- *Low*: -20% annual precipitation sums

We consider the period 2025-2040 and keep prices, costs, and agricultural policies constant in order to quantify pure climate change impacts and adaptation.

GHG emissions are calculated using the IMF model output. We have developed a GHG module that resembles the accounting methods of the Austrian National Inventory Report (AIR) for GHG emissions of the agricultural sector (Anderl et al., 2013). The *PASMA<sub>[grid]</sub>* production activities relevant for GHG emissions (e.g. fertilizer use, legume area, livestock production) are used in the GHG module to calculate total GHG emissions for each scenario. Total GHG emissions from agriculture comprise of (1) enteric fermentation (ca. 43%), (2) manure management (ca. 16%), (3) soil emissions (ca. 41%), and (4) field burning (less than 1%). Almost all necessary GHG activities can be represented by *PASMA<sub>[grid]</sub>* except the distribution and usage of different manure management systems which are therefore kept constant. Field burning is illegal in Austria.

The GHG module has been successfully validated for the reference year 2008 using both AIR production activity data (difference of -0.2% to the official total GHG emissions from the agricultural sector) as well as *PASMA<sub>[grid]</sub>* production activities (difference of -5.5%). Discrepancies between *PASMA<sub>[grid]</sub>* activities and AIR occur due to different activity levels and livestock categories. The difference with regard to GHG emissions remains reasonably small.

<sup>1</sup> Mathias Kirchner, Martin Schönhart, Hermine Mitter and Erwin Schmid are from the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Institute for Sustainable Economic Development, Vienna, Austria (mathias.kirchner@boku.ac.at).

M. Kirchner and H. Mitter are doctoral candidates at the Doctoral School Sustainable Development (dokNE).

## RESULTS

Table 1 provides major IMF results on agricultural adaptation to the climate change scenarios. *EPIC* simulations show an overall increase in yields. This leads to an increasing marginal added-value of fertilizer use in  $PASMA_{[grid]}$  and hence more fertilizer use at national level but with ample regional differences.

In addition, we also observe an increase in more intensive soil management measures as well as decreases in the application of winter cover crops in *Similar*, *Shift* and *Low*. The decline of winter cover crops in these scenarios could be related to an increased competition for water resources between cash and winter cover crops in some areas. Finally, changes in livestock production or crop choices remain negligibly small among the scenarios.

**Table 1.** Changes in management measures in %.

Management measures		Climate change scenarios			
		High	Similar	Shift	Low
Fertilizer intensity <sup>a</sup>	High intensity	64	36	35	8
	Moderate intensity	2	9	6	4
	Low intensity	-24	-21	-19	-11
Soil measure <sup>b</sup>	Standard tillage	11	15	13	20
	Reduced tillage	-8	1	3	11
	Winter cover crops	3	-14	-15	-32

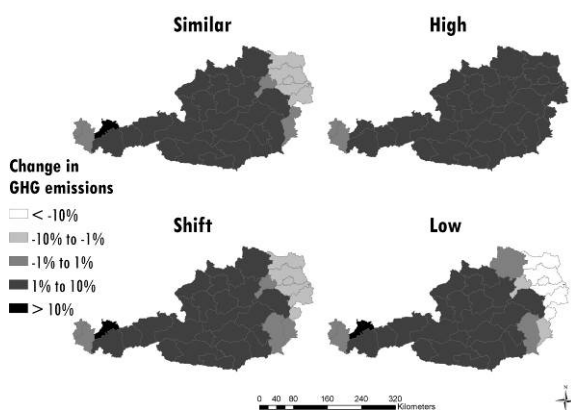
<sup>a</sup>Refers to fertilizer intensity on both crop and grassland.

<sup>b</sup>Refers to cropland only.

Changes in fertilizer intensity as well as soil management measures affect important environmental indicators (see Table 2). As expected, due to intensification of land use more nitrogen is applied to agricultural soils (from +1% in *Low* to +8% in *High*), which correlates with small increases in total GHG emissions (from +0% in *Low* to +3% in *High*). In addition, we also observe changes in topsoil organic carbon stocks (SOC) in agricultural soils. SOC is very sensitive to the climate change scenarios as it is highly influenced by changes in temperatures, rainfall, soil management measures, soil erosion processes, and carbon residues from crops.

**Table 2.** Changes in environmental outcomes in %.

Environmental indicators	Climate change scenarios			
	High	Similar	Shift	Low
Nitrogen applied to soils	8	6	5	1
Total GHG emissions	3	2	1	0
Topsoil organic carbon stock	-3	1	1	4



**Figure 1.** Change in total GHG emissions at NUTS3 in %.

Notably, our spatially explicit IMF reveals considerable regional differences. Particularly in the eastern semi-arid crop production regions, agricultural adaptation leads to lower fertilizer inputs and thereby also lower GHG emissions (Figure 1).

## CONCLUSION AND OUTLOOK

Our analysis shows that adaptation measures in agriculture can have considerable impacts on GHG emissions. These impacts differ by climate change scenario and the heterogeneity of agricultural production in Austria. At national level, climate change could lead to slightly higher GHG emissions from the agricultural sector until 2040. Further, the higher the GHG emissions in the scenarios the lower is the SOC in agricultural soils. Although not accounted for in the AIR, changes in SOC in agricultural soils can substantially affect GHG emissions. This strongly indicates that adaptation and mitigation measures are interdependent.

Future analyses will focus on agri-environmental measures to incentivize farmers to adopt mitigation measures (e.g. low fertilization and winter cover crops). This allows us to (i) trace the effects of mitigation measures; and (ii) reveal measures and regions with low marginal abatement costs.

## ACKNOWLEDGEMENT

This research has been supported by the project CC2BBE (Vulnerability of a bio-based economy to global climate change impacts) funded by the Austrian Climate and Energy fund within ACRP, and has been prepared in the framework of the Doctoral School Sustainable Development of the University of Natural Resources and Life Sciences Vienna.

## REFERENCES

- Anderl, M., et al. (2013). *Austria's National Inventory Report 2013*. Report No. 0416. Vienna: Environment Agency Austria.
- Bindi, M. and Olesen, J.E. (2011). The responses of agriculture in Europe to climate change. *Reg. Environ. Change* 11, 151–158
- Falloon, P. and Betts, R. (2010). Climate impacts on European agriculture and water management in the context of adaptation and mitigation—The importance of an integrated approach. *Sci. Total Environ.* 408, 5667–5687.
- Schmid, E., Sinabell, F. and Hofreither, M.F. (2007). Phasing out of environmentally harmful subsidies: Consequences of the 2003 CAP reform. *Ecol. Econ.* 60, 596–604.
- Schönhart, M., Schmid, E. and Schneider, U.A. (2011). CropRota – A crop rotation model to support integrated land use assessments. *Eur. J. Agron.* 34, 263–277.
- Strauss, F., Formayer, H. and Schmid, E. (2013). High resolution climate data for Austria in the period 2008–2040 from a statistical climate change model. *Int. J. Climatol.* 33, 430–443.
- Williams, J. (1995). The EPIC Model. In: Singh, V.P. (Ed.). *Computer Models of Watershed Hydrology*, pp. 909–1000. Colorado: Water Resources Publications.

# GAP bis 2020: Perspektiven und Herausforderungen für typische Betriebe in Österreich

L. Kirner<sup>1</sup>

**Abstract - The resolution in the context of the "CAP until 2020" formed the basis for calculations of the present study. The economic consequences of future public funds of the first and second pillar are analysed for 21 typical farms in selected regions in Austria. The results of farm model calculations differ significantly depending on the production system. Mainly intensively producing cattle farms will face great challenges.**

## EINLEITUNG

Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) für die Jahre 2015 bis 2020 ist beschlossen. Die VO 1307/2013 des EU-Parlamentes und des Rates vom Dez. 2013 (EP und Rat, 2013) und die Delegierte VO vom März 2014 (Rat der EU, 2014) regeln die Direktzahlungen auf EU-Ebene (erste Säule). Die Umsetzung in Österreich wird im Marktordnungsgesetz festgelegt, grundsätzliche Vereinbarungen wurden im Regierungsübereinkommen getroffen (Bundesregierung 2013, 20ff). Das österreichische Programm für die ländliche Entwicklung (zweite Säule) wurde im April 2014 der EU-Kommission vorgelegt (BMLFUW, 2014a).

Die Reform der GAP ändert die öffentliche Zahlungen an LandwirtInnen fundamental. Die zentrale Forschungsfrage der Studie lautet daher, mit welchen finanziellen Auswirkungen landwirtschaftliche Betriebe in Österreich als Folge der Reform rechnen müssen. Diskrepanzen zwischen Betriebstypen und deren mögliche Erklärungsansätze werden analysiert.

## ECKPUNKTE DER REFORM

Die nationale Obergrenze für Direktzahlungen in Österreich beträgt laut VO 1307/2013 ab 2015 rund 692 Mill. Euro pro Jahr (minus drei Prozent gegenüber der Periode 2007-2013). Wesentliches Element der ersten Säule in Österreich ist der Umstieg vom historischen Betriebsmodell auf eine einheitliche Regionalprämie: nach Berechnungen des BMLFUW (2014b) beträgt diese etwa 280 Euro pro ha, Almflächen und Hutweiden werden auf 20 Prozent dieser Prämie reduziert (gealpte Tiere erhalten eine gekoppelte Prämie). Voraussetzung für den Erhalt der vollen Prämie ist die Einhaltung des Greenings (Anbaudiversifizierung, Erhaltung des Dauergrünlands, ökologische Vorrangflächen).

Auch das Budget für die ländliche Entwicklung verringert sich für die kommende Periode um ca. drei Prozent (auf rund 1,1 Mrd. Euro pro Jahr). Umweltmaßnahmen werden im Schnitt um 14 Prozent, die Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete um rund sieben Prozent gekürzt (BMLFUW, 2014b).

## METHODE UND BETRIEBE

Das Basisszenario stellt das Übergangsjahr 2014 dar. Verglichen wird die Änderung der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft zum Jahr 2019 (vollständige Umsetzung der Reform). ÖPUL-Maßnahmen wurden den Betrieben nach ihrer Produktionsausrichtung von Experten der ÖPUL-Abteilung des BMLFUW zugeordnet (Neudorfer und Weber, 2014). Als Rechenverfahren dient die Lineare Planungsrechnung, die Deckungsbeiträge für die einzelnen Verfahren stammen vom Internet-DB der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft ([www.awi.bmlfuw.gv.at/idb](http://www.awi.bmlfuw.gv.at/idb)). Alle Daten entsprechen dem Durchschnitt aus 2010-2012.

Als Erkenntnisobjekte dienen typisierte Regionalbetriebe mit relevanter landwirtschaftlicher Produktion. Mit Hilfe von Invekos-Daten wurden für ausgewählte Betriebstypen auf Basis von spezifizierten Kriterien (z.B. Marktfruchtbetrieb mit Zuckerrübe) Eckdaten für Modellbetriebe generiert. 21 solcher typischen Betriebe werden kalkuliert (Tab.1; Abb.1).

**Tabelle 1.** Eckdaten der typisierten Modellbetriebe.

Abk.	Bezirk	LF <sup>1</sup> (ha)	AFF <sup>2</sup> (ha)	MK <sup>3</sup> (St.)	vMR <sup>4</sup> (St.)	S <sup>5</sup> (St.)	SC <sup>6</sup> (St.)
GF	Gänserndorf <sup>9</sup>	68,7					
ND	Neusiedl <sup>9,10</sup>	28,6					
MI	Mistelbach <sup>7</sup>	53,2					
LL	Linz Land <sup>9</sup>	38,4					
WL	Wels Land	26,6					55
FB	Feldbach <sup>8</sup>	31,5					300
LB	Leibnitz	23,5					190
SL	Salzburg Land	20,6		21			
RO	Rohrbach <sup>7</sup>	28,1		23			
BR	Braunau	30,0		22	9		
LI	Liezen <sup>8</sup>	35,6	7,2	32			
SZ	Schwaz	11,7	16,8	12			
LA	Landeck <sup>7</sup>	8,2	10,0	7			
B	Bregenz	18,1	22,6	16			
SV	Sankt Veit/Glan	11,5	10,0	10			
ZE	Zell am See <sup>7</sup>	7,7	8,0	8			
KL	Klagenfurt Land	30,5		20	27		
AM	Amstetten	25,7			45		
TU	Tulln	45,2			66		
IM	Imst <sup>8</sup>	4,8	7,9			40	
WT	Waidh./Thaya	47,5				210	

<sup>1</sup> Landw. gen. Fläche Tal, <sup>2</sup> Almfutterfläche, <sup>3</sup> Milch- bzw. Mutterkühe, <sup>4</sup> verkaufte Mastrinder, <sup>5</sup> Mutterschafe, <sup>6</sup> Zucht- bzw. Mast Schweine, <sup>7</sup> Biobetriebe, <sup>8</sup> 25% größere Betriebe (die anderen entsprechen dem Durchschnitt der Region), <sup>9</sup> mit Hackfrüchten; <sup>10</sup> mit Weingärten.

<sup>1</sup> Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, Zentrum für Unternehmensführung, Forschung und Innovation ([leopold.kirner@agrariumweltpaedagogik.ac.at](mailto:leopold.kirner@agrariumweltpaedagogik.ac.at)).

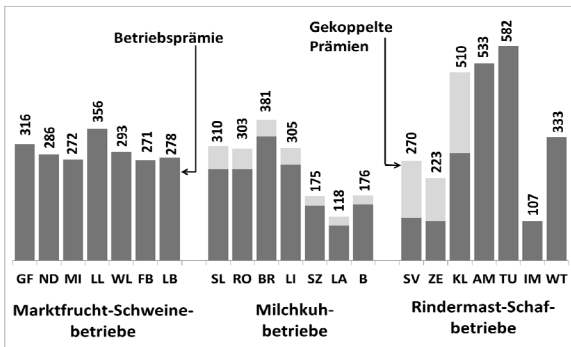
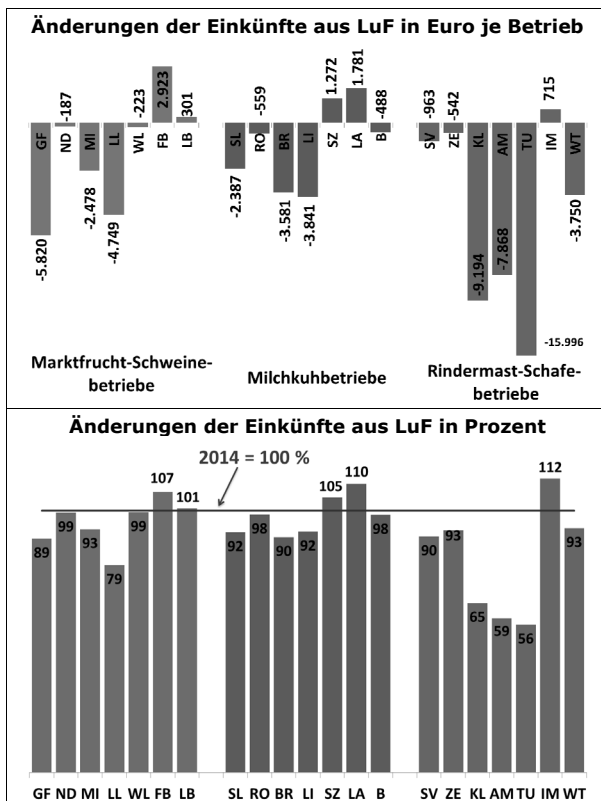


Abb. 1. Direktzahlungen je ha in der Ausgangssituation.

ERGEBNISSE DER MODELLRECHNUNGEN

Die mit Abstand größten Einbußen bei den Einkünften aus Land- und Forstwirtschaft errechnen sich für Rindermäster (KL, AM, TU), eine Folge der Umstellung auf das Regionalmodell (siehe Abb. 2): etwa 40 Prozent nach vollständiger Umsetzung im Jahr 2019. Mit etwas Abstand folgen konventionell wirtschaftende Milchkuhbetriebe ohne Almen (SL, BR) und Marktfruchtbetriebe. Größere Einbußen errechnen sich bei großem Hackfruchtanteil (LL), niedrigere Rückgänge verzeichnen Betriebe mit Dauerkulturen (ND) sowie Biobetriebe (MI, RO). Bei den Mutterkuhbetrieben im Grünland (SV, ZE) kann die höhere Flächenprämie den Verlust der gekoppelten Mutterkuhprämie nicht kompensieren. Betriebe mit Schweinen (WL, FB, LB) und kleinere Milchkuhbetriebe im Berggebiet mit Melkalmen (SZ, LA; höhere Flächenprämie, höhere AZ) profitieren tendenziell.



Betriebskürzel siehe Tabelle 1; LuF=Land- u. Forstwirtschaft  
Abb. 2. Berechnete Änderungen der Einkünfte aus LuF.

Die Änderungen der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft korrelieren nicht mit der landw. genutzten

Fläche, dem Grünlandanteil oder dem Viehbesatz. Ein statistischer Zusammenhang zeigt sich mit der natürlichen Erschwernis der Betriebe: je größer die Standortnachteile, desto geringer fallen die Einbußen aus bzw. desto eher erhöhen sich die Einkünfte als Folge der Änderungen durch die GAP-Reform (Korrelation von 0,047 nach Pearson). Einen etwas stärkeren Zusammenhang verzeichnet die Anzahl an Raufutterverzehrenden Großvieheinheiten (Abb. 3): je mehr RGVE gehalten werden, desto stärker der Rückgang der Einkünfte (0,013 nach Pearson).

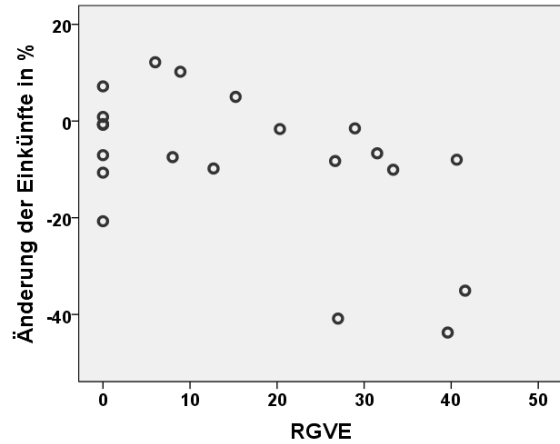


Abb. 3. Relation zwischen Einkommensänderung und RGVE.

RESÜMEE

Die GAP-Reform ändert die Höhe und Zusammensetzung der öffentlichen Gelder markant für Betriebe in Österreich. Die Übergangszeit für die erste Säule bis 2019 federt die Umwälzungen etwas ab. Bei bestimmten Betriebstypen, insbesondere bei jenen mit intensiver Rinderhaltung, sind aufgrund von enormen Einschnitten unternehmerische Initiativen für eine nachhaltige Betriebsführung unabdingbar. Weiterführende Berechnungen für die Milchproduktion belegen, dass steigende tierische Leistungen oder verbesserte Grundfutterqualitäten die Verluste ausgleichen können. In der Rindermast ist der Spielraum geringer. Offen bleibt, wie die Märkte auf den geänderten Politikrahmen reagieren.

LITERATUR

BMLFUW (2014a). Programm für die ländliche Entwicklung in Österreich 2014-2020. Wien. 31.03.2014  
 BMLFUW (2014b). GAP bis 2020: Umsetzung in Österreich. Internes Arbeitspapier. Wien.  
 Bundesregierung (2013). Erfolgreich. Österreich. Arbeitsprogramm der österreichischen Bundesregierung für die Jahre 2013 bis 2018. Wien.  
 EU Parlament und Rat (2013). Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dez. 2013. Brüssel. Amtsblatt der Europäischen Union.  
 Neudorfer, T. und Weber, L. (2014). ÖPUL-Maßnahmen der Regionsbetriebe. Unveröffentl. Skript.  
 Rat der Europäischen Union (2014). Delegierte Verordnung (EU) vom 11. März 2014 zur Ergänzung der Verordnung (EU) Nr. 1307/2013. Brüssel.

# Diversifizierung in der Berglandwirtschaft - Chancen und Risiken von Einkommenskombinationen

P. Lavèn, A. Boneberger, R. Doluschitz und P. Weinberger-Miller<sup>1</sup>

**Abstract - Diversifizierung ist für die Berglandwirtschaft von entscheidender Bedeutung, um auch in Zukunft die kleinbäuerlichen landwirtschaftlichen Betriebsstrukturen unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten und ohne weitere Subventionen erhalten zu können. Landwirtschaft leistet durch ihre Landschaftsgestaltung und -pflege einen erheblichen Beitrag zur Erhaltung der Lebensqualität und der Wertschöpfung in Bergregionen und trägt somit zur Wirtschaftskraft ländlicher Regionen bei, insbesondere bezüglich der touristischen Attraktivität, die in Bergregionen einen wesentlichen Wirtschaftszweig darstellt. Ziel der Untersuchung ist es aufzuzeigen, welche Arten von Diversifizierung in der Berglandwirtschaft von Interesse sein können und welchen Beitrag diese zur Existenzsicherung der landwirtschaftlichen Betriebe leisten können. Als Untersuchungsraum wird der Landkreis (LK) Oberallgäu herangezogen. Methodisch werden Modellbetriebskalkulationen sowie eine leitfadengestützte Befragung (Zeitraum August 2013) eingesetzt.**

## EINLEITUNG

Der voranschreitende Strukturwandel betrifft landwirtschaftlich benachteiligte Gebiete, wie bspw. Bergregionen, in besonderem Maße. Bergbauern sind aufgrund der kleinbäuerlichen Strukturen, die infrastrukturell schwer zu erschließen sind und geringe Erträge generieren, als Grenzproduzenten zu sehen (vgl. Holzberger, 1986). Hanglagen, kleinteilige Flächen, hoher Arbeitsaufwand, sowie extreme klimatische Bedingungen verschärfen die Situation der Bergbauern. Weitere Besonderheiten dieser marginalen Standorte sind die sehr eingeschränkten Expansionspotenziale sowie geringe Möglichkeiten, Kostendegressionseffekte zu erzielen. Bundesweit werden laut BMELV (2013) 14.600 Bergbauernbetriebe mit einer landwirtschaftlichen Fläche von 300.000 ha bewirtschaftet. In der Untersuchungsregion Bayern liegen davon etwa 10.000 Betriebe mit einer landwirtschaftlichen Fläche von etwa 240.000 ha (BMELV, 2013).

Diese ökologisch wertvollen Landschaftsgebiete sind einerseits Lebensraum für an diese extensiven

Standorte angepassten Pflanzen und Tiere und andererseits wichtige Erholungsgebiete für Menschen. Eine deutliche bilaterale Abhängigkeit besteht somit zwischen Tourismus und Berglandwirtschaft. Attraktiv macht den Tourismus in Bergregionen vor allem die dort vorzufindende kleinbäuerliche Struktur mit kleinen Höfen und weidenden Tieren. Dieses Landschaftsbild bleibt nur erhalten, wenn die Landwirtschaft erhalten bleibt, denn die „ländliche Entwicklung ist ohne Landwirtschaft nicht denkbar“ (Schermer, 2013). Auf der anderen Seite benötigt die Landwirtschaft aber auch den Tourismus, da er sich zu einer wichtigen Einkommensquelle entwickelt hat. Touristen nehmen Übernachtungsmöglichkeiten in Anspruch, nutzen Freizeitangebote, besuchen Gastwirtschaften, kaufen regionale Produkte und sorgen somit für Wertschöpfung in den Bergregionen. Eine Diversifizierung über die landwirtschaftliche Urproduktion hinaus bietet den Betrieben eine Chance zusätzliche Einkommensquellen zu generieren. Beispiele hierfür sind die Direktvermarktung landwirtschaftlicher Produkte, Ferien auf dem Bauernhof, der Betrieb von Gaststätten oder die Landschaftspflege.

Vor diesem Hintergrund wird in dieser Untersuchung der Frage nachgegangen, welches zusätzliche Einkommen landwirtschaftliche Betriebe in der Untersuchungsregion durch verschiedene Diversifizierungsstrategien generieren können, um ihre nachhaltige Existenz zu sichern. Folgende Forschungsfragen werden dabei fokussiert:

1. Welche Einkommenskombinationen sind als Diversifizierungsstrategien für die Landwirte organisatorisch vertretbar?
2. Welche wirtschaftlichen Vorteile ergeben sich durch die gewählten Maßnahmen für die landwirtschaftlichen Betriebe?

## METHODE

Um die Wirkungen verschiedener Einkommenskombinationen (EKK) ermitteln zu können, werden Modellmilchviehbetriebe generiert. Da im ausgewählten Untersuchungsgebiet Landkreis (LK) Oberallgäu, die betriebliche Wachstumsschwelle bei 50 Milchkühen liegt, werden folgende Modellbetriebe klassifiziert:

Modellbetrieb **MB 1**: 1-15 Milchkühe; **MB 2**: 16-30 Milchkühe und **MB 3**: 31-50 Milchkühe

Die Betriebsgrößenklasse über 50 Milchkühe wird in dieser Untersuchung nicht mit aufgenommen, da diese Betriebe über der Wachstumsschwelle liegen

<sup>1</sup> Dipl.-Ing. sc.agr. Pamela Lavèn und Prof. Dr. Reiner Doluschitz, Universität Hohenheim, Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland (Pamela.Laven@uni-hohenheim.de; Reiner.Doluschitz@uni-hohenheim.de).

Anja Boneberger, Masterthesis, Universität Hohenheim, Stuttgart, Deutschland.

Dr. Paula Weinberger-Miller, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, München, Deutschland.

und somit davon ausgegangen werden kann, dass der Gewinn, der durch die landwirtschaftliche Urproduktion erzielt wird, zur Existenzsicherung ausreicht. Die gewählten MB repräsentieren typische Betriebsgrößen des LK Oberallgäu basierend auf den Strukturdaten der vergangenen Jahre. Im Folgenden werden ausgewählte Ergebnisse beispielhaft für MB 3 vorgestellt, da dieser sich mit 31-50 Milchkühen direkt unterhalb der Wachstumsschwelle befindet. Die verwendeten Betriebsdaten, werden den Jahresabschlüssen des Wirtschaftsjahrs 2011/2012 der landwirtschaftlichen Buchstelle der bayerischen Landesanstalt für Landwirtschaft entnommen und in das Betriebsplanungsprogramm Einfachanalyse eingelesen. Somit kann die landwirtschaftliche Urproduktion dargestellt werden, mit welcher anschließend die EKK kombiniert werden. Die Ergebnisse der Modellkalkulationen werden durch eine empirische leitfadengestützte Befragung bei sechs ausgewählten Praxisbetrieben verifiziert und analysiert. Diese werden nach dem Kriterium Betriebsgröße passend zu den MB 1-3 gewählt und wenden eine der kalkulierten EKK im Bereich Tourismus und/oder Direktvermarktung an.

### ERGEBNISSE

In der nachfolgenden Abbildung werden die Auswirkungen der EKK auf den zusätzlichen Gewinn des MB 3 verdeutlicht. Es lässt sich festhalten, dass mit allen EKK bis auf die „Bäuerliche Gastronomie“ und die Frischmilch über Automaten, der zusätzlich benötigte Gewinn überschritten wird.

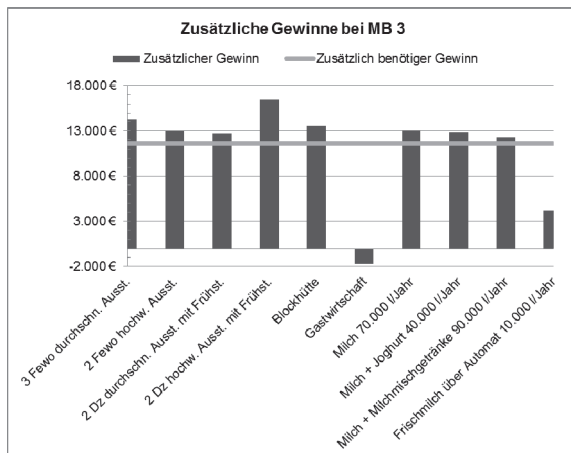


Abbildung 1. Übersicht über zusätzliche Gewinne MB 3.  
Quelle: eigene Ergebnisse.

Insgesamt zeigt sich, dass bei der EKK Fremdenverkehr mit Doppelzimmer die hochwertige Ausstattungsalternative attraktiver ist als die durchschnittliche Variante. Bezüglich der Direktvermarktung wird durch alle EKK (außer Frischmilch über Automat) der benötigte zusätzliche Gewinn erzielt. Im Verhältnis zu den jeweils benötigten Familien AKh ist festzustellen, dass die Variante Vermarktung von 70.000 l pasteurisierter Milch pro Jahr am lukrativsten erscheint. Die Variante "Bäuerliche Gastronomie" generiert unter dem bloßen Einsatz von Familien-AK nur begrenzten Erfolg. Wird hingegen auf Fremd-AK zurückgegriffen fällt der Gewinn sogar negativ aus.

Die Auswertung der leitfadengestützten Befragungen zeigt, dass alle befragten Betriebe aus Motivation und Interesse, sowie begründet durch die unzureichende Gewinnsituation aus der Urproduktion, eine EKK wählen. Eine spezifische Qualifikation für die EKK haben dagegen nur zwei der befragten Betriebe. Schwierigkeiten bei der Planung nennen zwei der Betriebe bzgl. Baugenehmigung und Kapitalbeschaffung. Bei der Umsetzung geben alle an, den Arbeitsaufwand unterschätzt zu haben.

### INTERPRETATION UND DISKUSSION

Das Verwenden von Modellbetrieben gestützt auf Planungsdaten hat sich erwiesenermaßen als schwierig dargestellt, indem vor allem die Gewinne der Urproduktion von realen Betrieben abweichen. Doch ausgehend von diesen Ergebnissen können die Modellbetriebe MB 2 und MB 3 mit geringem Aufwand im Vergleich zu MB 1 mit den analysierten EKK ihr Existenzminimum sichern. Basierend auf den Ergebnissen der Modellberechnungen und den Befragungen, kann des Weiteren geschlussfolgert werden, dass der Standort für EKK im Bereich Tourismus eine wichtige Rolle spielt. Für den Untersuchungsraum Oberallgäu kann somit behauptet werden, dass dieser vor allem in den Bereichen Tourismus gegenüber anderen Bergregionen Bayerns, die touristisch weniger attraktiv sind, im Vorteil ist. Die Berglandwirtschaft kann also, obwohl sie aufgrund natürlicher Gegebenheiten in der landwirtschaftlichen Produktion benachteiligt ist, von dem Vorteil eines attraktiven Standorts für den Tourismus, profitieren. Für eine erfolgreiche Umsetzung von EKK ist allerdings eine genaue individuelle Betriebsanalyse von Bedeutung, um mögliche EKK an vorhandene betriebliche Kapazitäten anzupassen und zu ermitteln, ob und für welche EKK die Betriebsleiterfamilie bezüglich ihrer Fähigkeiten und Neigungen geeignet ist.

### DANKSAGUNG

Besonderer Dank gilt Frau Dr. Weinberger-Miller<sup>2</sup> für die Bereitstellung von Daten und Kontakten sowie ihrem fachlichen Input.

### LITERATUR

- BMELV (2013). *Almwirtschaft ist das Rückgrat der Bergregionen*. Pressemitteilung Nr. 227 vom 31.07.2013 (<http://www.bmelv.de/SharedDocs/Pressemitteilung/en/2013/227-AI-Hauptalmbegehung.html>; jsessionid=93C5C24A3068762A62568FF16D6A4A54.2\_cid358 Abruftdatum: 04.04.2014).
- Boneberger, A (2013). *Diversifizierung in der Berglandwirtschaft – Chancen und Risiken von Einkommenskombinationen*. Masterthesis. Universität Hohenheim.
- Holzberger, R. (1986). Die Talfahrt der Bergbauern. Strukturveränderungen in der Berglandwirtschaft und dem Einfluss des Fremdenverkehrs. *Theorie und Forschung/Soziologie* (Bd. 3): 179-194. Regensburg.
- Schermer, M. (2013). *Die Stellung der Landwirtschaft in der Regionalentwicklung*. Innsbruck. ([http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landwirtschaft/dateien/prof\\_markus\\_schermer.pdf](http://www.stmelf.bayern.de/mam/cms01/landwirtschaft/dateien/prof_markus_schermer.pdf), Abruftdatum 04.04.2014).

# Das Werteempfinden von Führungskräften in baden-württembergischen Genossenschaften

S. Hill und R. Doluschitz<sup>1</sup>

**Abstract - Im Rahmen der vorliegenden Studie wurde unter Führungskräften von baden-württembergischen Genossenschaften überprüft, welchen Einfluss ihrer Meinung nach Werte auf das Zusammenleben in der Gesellschaft haben, welche Rolle genossenschaftliche Werte im Alltag spielen sollten und wie weit sich diese mit ihren persönlichen Werten decken. Darüber hinaus wurde der Einfluss des Alters auf die zuvor genannten Fragestellungen überprüft und es wurde untersucht, ob Unterschiede zwischen der Bewertung der Relevanz von Werten für das gute Funktionieren einer Gesellschaft zwischen der deutschen Bevölkerung und den genossenschaftlichen Führungskräften bestehen. Mittels Literaturrecherche und einer quantitativen Erhebung konnte festgestellt werden, dass es sich bei den Führungspersonen im Wesentlichen altersunabhängig um wertebewusste Menschen handelt, die den genossenschaftlichen Werten sowohl im privaten Leben als auch in der Gesellschaft große Bedeutung beimessen. In der Frage, welche Werte große Relevanz für das Funktionieren der Gesellschaft haben, konnten keine großen Unterschiede zu den Aussagen der deutschen Bevölkerung festgestellt werden.**

## EINLEITUNG

Die Rechtsform Genossenschaft ist eine Unternehmensform, deren Identität und Erfolg wesentlich auf Werten und Prinzipien, wie z.B. Selbsthilfe, Selbstverantwortung, Gerechtigkeit oder Demokratie beruht, die schon in der Findungsphase der genossenschaftlichen Idee zu Zeiten von Raiffeisen und Schulze-Delitzsch um das Jahr 1850 definiert wurden (Ringle, 2010). Diese Werteorientierung kann für Genossenschaften ein „naturegebener“, vertrauensbildender Faktor sein, der sich positiv auf die Wahrnehmung der Unternehmensform in der Öffentlichkeit auswirken kann (Hill und Doluschitz, 2014).

Um die sich hieraus ergebenden Vorteile nutzen zu können, erscheint eine Umsetzung der theoretischen Werteorientierung in der Praxis unerlässlich. Ein Faktor, der hierfür einen wichtigen Beitrag leisten kann ist, dass es sich bei den genossenschaftlichen (gen.) Führungskräften um Personen handelt, die der Existenz von Werten im Allgemeinen eine große Bedeutung beimessen. Aus diesem Grund soll im Rahmen des vorliegenden Beitrags anhand folgender Forschungsfragen geklärt werden, welchen Einfluss Werte nach Meinung der gen. Führungskräfte auf die Gesellschaft haben, ob die gen. Werte mit

ihren persönlichen Werten übereinstimmen und ob das Alter der Führungskraft hierbei die Wertung beeinflusst. Darüber hinaus wird ein Vergleich gezogen, in wie weit sich die Bewertung einzelner Werte von der der deutschen Bevölkerung, welche im Wertemonitor 2012 erhoben wurde, unterscheidet:

1. Welchen Einfluss haben Werte nach Meinung von gen. Führungskräften auf das Zusammenleben in der Gesellschaft?
2. Welche Rolle sollten gen. Werte im Alltag spielen und stimmen diese mit den persönlichen Werten der gen. Führungskräfte überein?
3. Bestehen Unterschiede zwischen der Bewertung einzelner Werte für die deutsche Gesellschaft zwischen gen. Führungskräften und der deutschen Bevölkerung?

## METHODIK

Grundlage für die Bearbeitung der vorliegenden Forschungsfragen war eine umfassende Literaturrecherche. Darauf aufbauend wurde ein Fragebogen entwickelt, welcher im Rahmen einer quantitativen Erhebung an alle Genossenschaften in Baden-Württemberg versendet wurde und einen Rücklauf von 222 (Rücklaufquote ~ 30%) ausgefüllten Fragebögen erzielte. Dabei wurden 34% der Fragebögen von Vorstandsvorsitzenden, 50% von einem Mitglied des Vorstandes und 16% von anderen Führungspersonen ausgefüllt. Anschließend wurden die Ergebnisse mittels deskriptiver Statistiken und Mittelwertvergleiche ausgewertet und hinsichtlich Signifikanzen analysiert.

## ERGEBNISSE

1. Die Befragung der gen. Führungskräfte zeigt, dass nach ihrer Meinung das Zusammenleben in der deutschen Gesellschaft stark von Werten geprägt ist. 90% der befragten Personen gaben an, dass der Einfluss von Werten auf das Zusammenleben als „stark“ oder „sehr stark“ zu bewerten sei. Lediglich 0,5% antworteten, dass „kaum“ ein Einfluss besteht. Darüber hinaus bewerteten 66,7% der Führungskräfte die Frage „Werte sollten in unserer Gesellschaft eine größere Rolle spielen“ mit „trifft voll und ganz zu“, 27% mit „trifft eher zu“, 5,4% sehen diese als neutral und nur 0,9% lehnen diese Bewertung mit der Aussage „trifft überhaupt nicht zu“ ab. Hierbei zeigte die Varianzanalyse, dass das Alter der Führungskraft keinen signifikanten Einfluss auf die Bewertung der Relevanz von Werten auf die Gesellschaft hat.

<sup>1</sup> Prof. Dr. Reiner Doluschitz und M. Sc. Sebastian Hill, Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland (reiner.doluschitz@uni-hohenheim.de; sebastian.hill@uni-hohenheim.de).



2. Dass nach Meinung der gen. Führungskräfte den gen. Werten auch in ihrem privaten Leben eine tragende Rolle zukommt, zeigen die Antworten auf die Frage, ob gen. Werte mit ihren persönlichen Werten übereinstimmen würden. 87,7% beantworteten diese Frage mit „trifft voll und ganz zu“ oder „trifft eher zu“ und nur 0,9% lehnten diese mit „trifft eher nicht zu“ tendenziell ab. Darüber hinaus sagten 75,1% der Befragten aus, dass gen. Werte auch im alltäglichen Leben eine „sehr große“ oder „große“ Rolle spielen sollten, wobei 22% dies neutral und 2,9% mit „kleine“ oder „keine“ bewerteten. In diesem Zusammenhang zeigt die Varianzanalyse, dass die Altersgruppe der Führungskräfte zwischen 51 und 60 Jahren die Frage, nach der Übereinstimmung der gen. Werte mit den persönlichen Werten, signifikant (Signifikanzniveau 0,05) positiver bewerten als die Gruppe der 41-50-Jährigen.

3. Im Rahmen des Wertemonitors 2012 wurde eine repräsentative Stichprobe der deutschen Bevölkerung befragt, welche Werte für eine gut funktionierende Gesellschaft wichtig seien. Hier wurde an erster Stelle die „Freiheit“, gefolgt von der „sozialen Gerechtigkeit“, der „Demokratie“, der „Gleichberechtigung“, dem „Anstand“, und der „Sicherheit und Ordnung“ genannt. Der Wert „Solidarität“ wurde auf den 10. Platz und die „Leistungsbereitschaft“ auf Platz 11 gewählt (Wertemonitor 2012). Im Vergleich hierzu ergab sich für die gen. Führungskräfte die in Abbildung 1 dargestellte Bewertung.

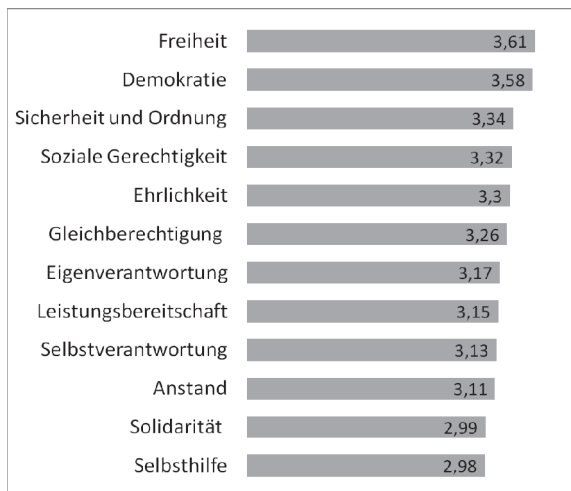


Abbildung 1. Bewertung der Relevanz der Werte für die deutsche Gesellschaft durch genossenschaftliche Führungspersonen anhand von Mittelwerten.

## DISKUSSION

Die Ergebnisse der vorliegenden Analyse zeigen, dass Führungskräfte von Genossenschaften Personen sind, nach deren Dafürhalten Werte für das Zusammenleben von Menschen in Gesellschaften eine wesentliche Rolle spielen. Nichts desto trotz vertreten sie den Standpunkt, dass dieser Einfluss noch weiter ausgebaut werden sollte. Ein möglicher Ansatzpunkt zur Erklärung dieser Ergebnisse ist, dass einerseits bereits bei der Wahl des Arbeitsplatzes von den Suchenden selbst eine Selektion dahingehend stattfindet, dass sich tendenziell eher Personen bei Genossenschaften bewerben, die sich mit dem zuvor angesprochenen, in Genossenschaften

vorherrschenden, Wertemuster identifizieren und andererseits von den Entscheidungsträgern gezielt nach Führungskräften gesucht wird, die eine zur Unternehmensform passende Werthaltung vertreten. Unterstrichen wird diese Vermutung dadurch, dass die befragten Führungskräfte die Werte, welche sie in den Genossenschaften vorfinden und vorleben, auch in ihrem privaten Leben als wichtig erachten sowie dadurch, dass abgesehen von einer Altersgruppe bei der Frage zur Übereinstimmung der gen. mit den persönlichen Werten, keine signifikanten Einflüsse des Alters auf die Werthaltung identifiziert werden konnten.

Hinsichtlich der Werte, die für ein gutes Funktionieren der deutschen Gesellschaft wichtig sind, bestehen geringe Unterschiede zwischen der repräsentativen Stichprobe der deutschen Bevölkerung und den befragten gen. Führungskräften. Für die Genossenschaftler hat beispielsweise der Wert „Demokratie“ (Genossenschaftler (GS) Platz 2, deutsche Bevölkerung (dB) Platz 3) eine wichtigere Bedeutung, wohingegen „Anstand“ (GS: Platz 10, dB: Platz 5) oder „Gleichberechtigung“ (GS: Platz 6, dB: Platz 4) von der deutschen Bevölkerung als wichtiger erachtet werden. Darüber hinaus ist zu erkennen, dass unter den dreizehn Werten, welche für das gute Funktionieren der deutschen Gesellschaft als wichtig erachtet werden, fünf Werte zu finden sind, die eindeutig dem gen. Werten (Hill und Doluschitz, 2014) zuzuordnen sind. Dies sind „soziale Gerechtigkeit“, „Demokratie“, „Gleichberechtigung“, „Eigenverantwortung“ und „Solidarität“.

## SCHLUSSFOLGERUNG

Führungspersonen in gen. Unternehmen sind wertebewusste Menschen. Diese Werteorientierung bezieht sich dabei nicht nur auf Werte im Allgemeinen, sondern auch auf die Wertschätzung der gen. Werte im gesellschaftlichen und privaten Leben und ist über alle Altersklassen der Führungskräfte verteilt zu finden. Die Kombination dieser Ergebnisse und der Überschneidung der von der deutschen Bevölkerung als wichtig erachteten Werte mit den gen. Kernwerten lässt darauf schließen, dass Führungskräfte in Genossenschaften, sofern sie ihre eigene Werthaltung und die der Unternehmensform Genossenschaft in ihren Handlungen kommunizieren können, einen „Schlüssel“ in der Hand haben, um die Wahrnehmung der Unternehmensform in der deutschen Bevölkerung und damit deren nachhaltigen Erfolg positiv beeinflussen können.

## LITERATUR

- Hill, S. und Doluschitz, R. (2014). Genossenschaftliche Werte – Kern der genossenschaftlichen Identität?. *Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen* 64(1): S.19-30.
- Ringle, G. (2010). Wert der Genossenschaftsunternehmen – „Kultureller Kern“ und neue Wertevorstellungen. *Wismarer Diskussionspapiere* Heft 7/2012.
- Volkman, T. (2012). Deutscher Wertemonitor 2012. *Friedrich Naumann Stiftung*.

# Seasonal Quality Premiums for Wheat: a Case Study for Northern Germany

J.-P. Loy, T. Holm, C. Steinhagen und T. Glauben<sup>1</sup>

**Abstract** - Seasonal variations of the price premium for bread and feed wheat indicate opportunities to profitably adjust grain marketing strategies of farmers that harvest (and store) both qualities. We estimate the seasonal pattern of price premiums on the German market using a vector error correction approach, which accounts for multivariate autoregressive conditional heteroscedasticity of the error terms. Results indicate a significant downward trend for the seasonal premium, with the trend's magnitude depending on the average quality of harvested wheat. If farmers separately store both bread and feed wheat, they should tend to sell bread wheat before they sell feed wheat, particularly in years of low average wheat qualities.

## INTRODUCTION

Theoretical and empirical studies on optimizing farmers' marketing of grain generally use dynamic optimization techniques to find the optimal selling date for grain stocks in a season (Blakeslee, 1997; Fackler and Livingston, 2002; Loy and Piniadz, 2009). These models assume a homogenous grain quality for all volumes marketed. In addition to the literature on optimal grain marketing, a number of papers analyse the price relationship between various qualities of grain and show significant price differences, for instance between bread and feed wheat (e.g. Larue, 1991; Uri and Hyberg, 1996; Espinosa and Goodwin, 1991; Parcell and Stiegert, 2003). Quality characteristics such as the protein content and the falling number have significant impact on the price relationship, which may affect the production and marketing of wheat, particularly when the price relationship exhibits dynamic behavior over the marketing season.<sup>2</sup> The purpose of this paper is to estimate the magnitude of the seasonal pattern of the price premium and to explore, from a farmer's perspective, the marketing opportunities that follow from it. We thus contribute to the literature on estimating wheat (quality) price premiums and on optimal wheat (grain) marketing. To the best of our knowledge, this paper represents a first attempt to derive managerial implication from the seasonal pattern of the price premium. Methodologically, we employ a multivariate approach that considers the specific time series properties of the processes under study. We estimate a vector error correction model (VECM) with multivariate autoregressive conditional heteroscedasticity (MGARCH).

<sup>1</sup> Jens-Peter Loy is Professor for Market Analysis at the Department of Agricultural Economics at the Christian-Albrechts-University in Kiel, Germany (Corresponding Author). Thore Holm and Carsten Steinhagen are research associates at the Department of Agricultural Economics at the Christian-Albrechts-University in Kiel, Germany. Thomas Glauben is Professor at the Leibniz-Institute (IAMO) in Halle, Germany.  
<sup>2</sup> Karaman et al. (2009) first mentioned potential seasonal dynamics of the quality premium.

## DATA AND METHOD

We apply our model to data from Northern Germany, where the marketing season starts in August after harvest and ends in July of the following year. Collecting weekly producer prices of bread and feed wheat and aggregating those data for the past seventeen years (see Figure 1) clearly indicates a falling trend for the price premium during the marketing season. The average premium starts at about 10 Euros per ton and drops to about four Euros per ton towards the end of the season. Considering the average price level of feed wheat, this change of about six Euros per ton during the season accounts for approximately five percent of the average feed wheat price, or about 12 percent of the contribution margin per ha over the 1994/95 to 2010/11 period. The seasonal behaviour of the price premium implies that farmers should sell bread wheat before they sell feed wheat. We combine the studies by Karaman et al. (2009), Goodwin and Smith (2009), and Hollins et al. (2006) by looking at the premium between bread and feed wheat using a VECM model and investigating the seasonal pattern of the bread-feed-wheat-price-relationship. The final model specification includes two quality factors (protein content and falling number), a demand indicator (wheat used for human consumption), and an interaction term between a seasonal trend and the falling number variable. The following Equation captures the vector error correction specification of the price premium model.

$$\Delta P_t = \Pi P_{t-1} + \Upsilon Z_{t-1}^{1,2,3} + \Psi Z_{t-1}^2 ST_{t-1} + \sum \Gamma_i \Delta P_{t-1} + u_t$$

To consider conditional heteroscedasticity of the error term, we add a multivariate GARCH (MGARCH) component to VECM. We use a restricted Baba-Engle-Kraft-Kroner specification, which excludes cross correlations for the volatility.<sup>3</sup> The variance equations include a seasonal trend variable.

## RESULTS

We find a significant downward trend for the seasonal premium, with the trend's magnitude depending on the average quality of harvested wheat. If farmers separately store both bread and feed wheat, they should tend to sell bread wheat before they sell feed wheat, particularly in years of low average wheat qualities. Adjusting the marketing strategy by using the information on the seasonal price premium and its determinants could be profitable. If farmers decide to sell wheat at various dates in the season, and if farmers have both qualities in store, bread

<sup>3</sup> See Serra et al. (2011) for more details on the specification.

wheat should be sold first, and feed wheat should be sold last, on average, for given selling dates. This recommendation is more profitable in years with a low quality harvest (short supply of bread wheat) due to unfavourable weather conditions during harvest. However, due to the volatility of the premium, this recommendation should be double-checked at the actual selling date to consider uncertain deviations from the observed seasonal trend. The deviation can offset the recommended temporal sequence of selling bread and feed wheat. Though we do not explicitly derive information on the optimal selling date, the negative trend of the price premium indicates the convergence of prices for various qualities over the season. Compared to a situation with identical seasonal price patterns for bread and feed wheat, the convergence of prices implies that farmers should sell feed (bread) wheat later (earlier) in the season. To quantify this effect, traditional models simulating optimal wheat marketing strategies would need to consider the estimated seasonal trend in the premium (or the differences in the seasonal patterns of prices), as well as the estimated random deviations of the premium between bread and feed wheat to derive estimated optimal selling dates. We leave this task to future research.

#### REFERENCES

- Blakeslee, L. (1997). Optimal sequential grain marketing decisions under risk aversion and price uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics* 79: 1140–1152.
- Espinosa, J.A. and Goodwin, B.K. (1991). Hedonic price estimation for Kansas wheat characteristics. *Western Journal of Agricultural Economics* 16(1): 72–85.
- Fackler, P.L. and Livingston, M.J. (2002). Optimal storage by crop producers. *American Journal of Agricultural Economics* 84: 645–659.
- Goodwin, B.K. and Smith, V.H. (2009). Harvest-time protein shocks and price adjustment in U.S. wheat markets. *Journal of Agricultural and Resource Economics* 34(2): 237–255.
- Hollins, P.D., Kettlewell, P.S., Parsons, S.T. and Atkison, M.D. (2006). The impact of supply, demand and grain quality on the UK bread and feed wheat price differential in the UK. *Journal of Agricultural Science*, 144: 411–419.
- Karaman, S., Cetin, B., Oguzlar, A. and Yagdi, K. (2009). Hedonic price estimation for the Turkish bread wheat characteristics. *Quality and Quantity* 43: 895–902.
- Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (2012). *Weekly price data on feed and bread wheat*. Landwirtschaftskammer, Rendsburg.
- Larue, B. (1991). Is wheat a homogeneous product. *Canadian Journal of Agricultural Economics* 39: 103–117.
- Loy, J.-P. and Piniadz, A. (2009). Optimal Grain Marketing Revisited: A German and Polish Perspective. *Outlook on Agriculture* 38 (1): 47–54.
- Parcell J.L. and Stiegert, K.W. (2003). Factors Affecting Wheat Proteins Premiums. *Working Papers 92887, University of Missouri Columbia, Department of Agricultural Economics*.
- Serra, T., Zilberman, D. and Gil, J. (2011). Price volatility in ethanol markets. *European Review of Agricultural Economics* 38(2): 259–280.
- Uri, N.D. and Hyberg, B. (1996). The market valuation of wheat quality characteristics. *Journal of Economic Studies* 3(3): 44–63.

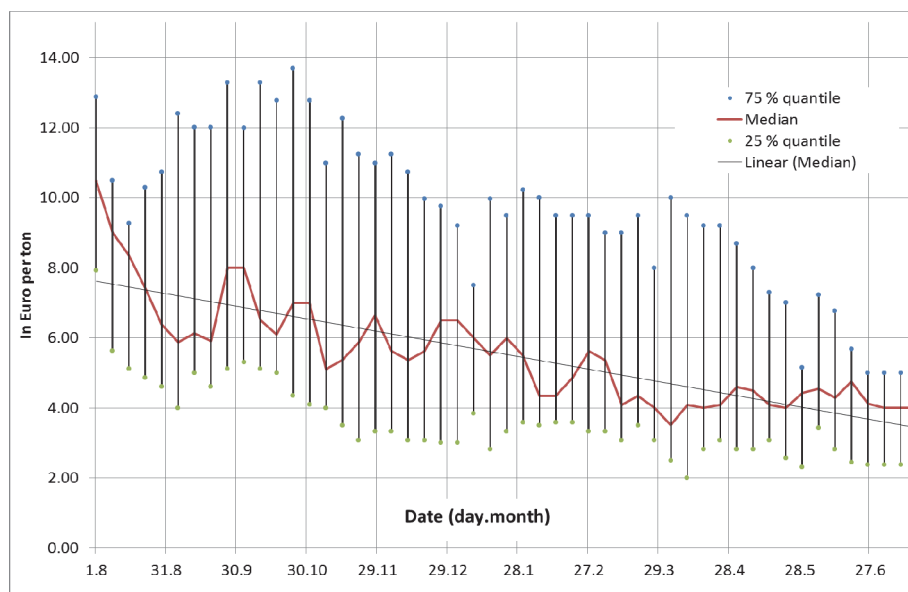


Figure 1. Average price premium for wheat during the marketing season from 1994 to 2011  $\phi(P^B - P^F)$ .

Legend: Price premium = price for bread wheat – price for feed wheat.

Linear: linear trend for the median. Source: Own calculations based on data from Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein (2012).

# Anpassungsstrategien baden-württembergischer Milchviehbetriebe auf bevorstehende Veränderungen auf dem europäischen Milchmarkt

P. Lavèn, C. Janas und R. Doluschitz<sup>1</sup>

**Abstract - Die europäischen Milcherzeuger werden durch das Auslaufen der Milchquotenregelung im Jahr 2015 mit veränderten Marktgegebenheiten konfrontiert. Vorliegende Erkenntnisse lassen vermuten, dass Anpassungsstrategien der Milcherzeuger strukturelle Veränderungen auf einzelbetrieblicher wie auch regionaler Ebene verursachen werden. Um zu ermitteln, welche Anpassungsstrategien die Milcherzeuger ergreifen werden und welche regionalen Unterschiede dabei eine Rolle spielen, werden im Rahmen einer Studie baden-württembergische Milcherzeuger zu ihren Reaktionen auf das Auslaufen der Milchquotenregelung befragt. Im Rahmen einer schriftlichen Befragung wurden im März 2014 1050 Fragebögen an milcherzeugende Landwirte in Baden-Württemberg (Ba-Wü) versendet. Der Rücklauf beinhaltete 372 auswertbare Fragebögen (Rücklaufquote 35,4%). Die Ergebnisse der Datenanalysen werden bis September 2014 vorliegen und präsentiert werden.**

## EINLEITUNG

Weltweit ist eine steigende Nachfrage nach Milchprodukten zu verzeichnen. In Folge der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise in den Jahren 2008/09 konnten deutliche Preiseinbrüche auf dem Markt für Milchzeugnisse beobachtet werden. Seit dem Jahr 2012 steigen sowohl der Weltmarktpreis für Milchäquivalent als auch der EU-Milchpreis mit kurzfristigen Schwankungen an. (vgl. Europäische Kommission, 2012; Fahlbusch et al., 2014)

Der Strukturwandel bei den milcherzeugenden landwirtschaftlichen Betrieben in Deutschland hat in der letzten Dekade dazu geführt, dass die Anzahl der Betriebe von 121.524 (2003) auf 79.537 (2013) zurückging, was einem prozentualen Anteil von 34,6% entspricht. Die Herdengröße entwickelte sich konträr dazu von durchschnittlich 36 Kühen (2003) auf knapp 54 Kühe (2013). Die Milchleistung ist dabei um 13,2% je Kuh und Jahr gestiegen. Im Jahr 2012 wurden insgesamt 30,2 Mio. t Milch an Molkereien geliefert. Ba-Wü befindet sich dabei mit 2,2 Mio. t im Mittelfeld der jeweiligen Milchproduktion in den Bundesländern. Im Bundeslandvergleich

steht Ba-Wü 2013 an fünfter Stelle bzgl. der Anzahl gehaltener Milchkühe, mit 0,34 Mio. Milchkühen (im Vgl. Bayern mit 1,22 Mio. Milchkühen). Betrachtet man die Anzahl der milchviehhaltenden Betriebe, liegt Ba-Wü mit 9.157 Betrieben im Jahr 2013 im Bundesvergleich auf Platz drei, und mit einer durchschnittlichen Herdengröße von 37,4 Kühen bildet Ba-Wü gemeinsam mit Bayern (33,3 Kühe) das Schlusslicht im deutschlandweiten Vergleich. (vgl. MIV, 2013; Destatis, 2014 und Fahlbusch et al., 2014)

Begründet werden kann dies durch die kleinstrukturierten landwirtschaftlichen Gegebenheiten in Süddeutschland, bedingt durch regionale Besonderheiten, Hanglagen, kleinteilige Flächen durch Realteilung sowie Gunst- und Nichtgunststandorte. Vor dem Hintergrund des Auslaufens der Milchquotenregelung in der Europäischen Union (EU) im April 2015 und der damit einhergehenden Liberalisierung des Marktes für Milchzeugnisse, werden Milcherzeuger Anpassungsstrategien auf einzelbetrieblicher Ebene entwickeln (Hypothese).

Die vorliegende Untersuchung hat zum Ziel, mögliche Anpassungsstrategien und Reaktionen auf die Abschaffung der Milchquotenregelung der Milcherzeuger in Ba-Wü zu ermitteln. Regionale Besonderheiten in Ba-Wü finden dabei eine besondere Berücksichtigung. Der Fokus liegt auf folgenden Fragestellungen:

1. Welche Anpassungsstrategien werden auf einzelbetrieblicher Ebene angewendet und welche differenzierten Reaktionen sind auf Gunst- bzw. Nichtgunststandorten zu erwarten?
2. Welchen Einfluss wird die Abschaffung der Milchquotenregelung auf den Strukturwandel in Baden-Württemberg haben?

## METHODE

Im Rahmen einer schriftlichen Befragung von Milchviehbetrieben in Ba-Wü wurden im März 1050 Fragebögen (Betriebsgröße mind. fünf Kühe) versendet. Um regionale Unterschiede zu erfassen, wurden dabei sieben Landkreise in Ba-Wü ausgewählt, in jedem wurden 150 Fragebögen versendet. Die selektierten Landkreise bieten sehr unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Milchzeugung und ermöglichen über Vergleichsgebiete mit „gleicher natürlicher Ertragsfähigkeit“ die unterschiedlichen Natur-

<sup>1</sup> Dipl.-Ing. sc.agr. Pamela Lavèn und Prof. Dr. Reiner Doluschitz, Universität Hohenheim, Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland (Pamela.Laven@uni-hohenheim.de; Reiner.Doluschitz@uni-hohenheim.de).

Caroline Janas, Studierende des Master Agribusiness, Universität Hohenheim, Stuttgart, Deutschland.

räume mit einzubeziehen, über die sich die Landkreise erstrecken [vgl. Rothfuß et al., 2008]. So kann erwartet werden, dass ein deutlich differenziertes Spektrum an Anpassungsstrategien und Reaktionen vergleichend analysiert werden kann.

Der Landkreis Ravensburg hat dabei die höchste Konzentration an Milchproduktion, gefolgt vom Landkreis Biberach. Schlusslichter sind der Rhein-Neckarkreis, Ludwigsburg/Stuttgart und der Ortenaukreis. Bis Mai 2014 konnte ein Rücklauf von 372 auswertbaren Fragebögen (Rücklaufquote 35,4%) erreicht werden. In Bezug auf die ausgewählten Landkreise (Ravensburg, Biberach, Reutlingen, Ostalbkreis, Ortenaukreis, Breisgau-Hochschwarzwald und Ludwigsburg/Rhein-Neckarkreis), verteilt sich der Rücklauf relativ gleichmäßig über alle Regionen. Die regional ausgeglichenen Rücklaufquoten sowie ein Gesamt-rücklauf von über 35% weisen auf die hohe thematische Aktualität hin und ermöglichen, aussagekräftige Ergebnisse auf einer belastbaren Datengrundlage zu generieren. Der Fragebogen enthält Fragen aus sieben Kernkategorien, wie Marktentwicklung, Regionen – strukturelle Entwicklungen, Management – betriebliche Entwicklung, agrarpolitische Maßnahmen, Zusammenarbeit mit den Molkereien, Betriebsdaten und Kommentare. Die Datenanalyse erfolgt sowohl mit univariaten als auch bivariaten Methoden. Der Fokus der hier vorgestellten Ergebnisse bezieht sich auf die Kategorien: Management – betriebliche Entwicklung und auf Regionen – strukturelle Entwicklung.

Befragungsaufbau sowie Befragungsregionen wurden analog einer Untersuchung aus dem Jahr 2008 gewählt, um Quervergleiche im zeitlichen Verlauf zu ermöglichen (vgl. Rothfuß et al., 2008).

## ERGEBNISSE

Da der Rücklauf der Befragung bis Mai 2014 terminiert war, kann im Folgenden nur ein Überblick über erste Ergebnisse gegeben werden.

Im Hinblick auf die Frage, wie milcherzeugende Betriebe auf Gunst- bzw. Nichtgunststandorten auf das Auslaufen der Milchquotenregelung reagieren, ergibt sich als erstes Ergebnis, dass der Großteil der antwortenden Landwirte dem Auslaufen der Milchquotenregelung sehr skeptisch gegenübersteht.

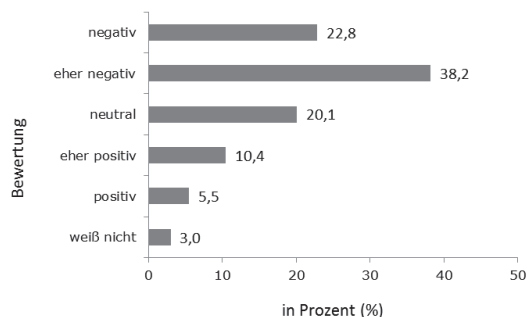


Abbildung 1. Bewertung der Landwirte hinsichtlich des Auslaufens der Milchquotenregelung für ihre eigenen Betriebe. Quelle: eigene Ergebnisse, N=364.

Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, bewerten über 60% der antwortenden Landwirte das Auslaufen der Milchquotenregelung für ihre eigenen Betriebe als negativ, bzw. eher negativ. Etwa 20% sind demge-

genüber neutral eingestellt, während nur knapp 16% die Änderungen als positiv, bzw. eher positiv für den eigenen Betrieb einschätzen. In ersten landkreisspezifischen Analysen zeigen sich tendenzielle Unterschiede zwischen Gunst- und Nichtgunststandorten für die Milchviehhaltung. Insbesondere die Landkreise in der Region Schwarzwald (Ortenaukreis und Breisgau-Hochschwarzwald) und der Region Allgäu/Oberschwaben (Ravensburg und Biberach) mit ihrer standorttypischen hohen Konzentration an Milchviehhaltung, stehen dem Auslaufen der Milchquotenregelung zu über zwei Dritteln besonders kritisch gegenüber.

Erste Analysen des Gesamt-rücklaufs zeigen, dass die von den Milcherzeugern am häufigsten genannten Anpassungsstrategien auf das Auslaufen der Milchquotenregelung die „Optimierung der Produktionskosten“, die „Verbesserung der Arbeitseffizienz“ und die „Ausdehnung der Milchproduktion“ sind.

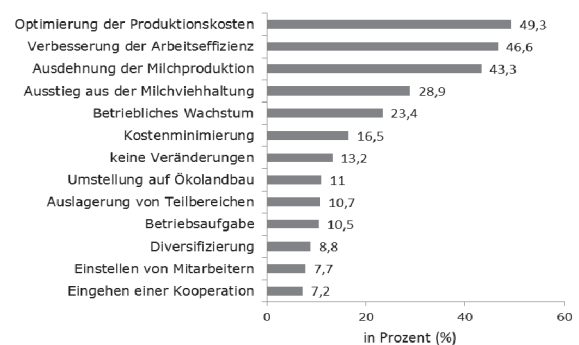


Abbildung 2. Anpassungsstrategien der Milcherzeuger auf das Auslaufen der Milchquotenregelung. Quelle: eigene Ergebnisse, N=363, Mehrfachnennungen möglich.

Knapp 29% der antwortenden Landwirte ziehen den „Ausstieg aus der Milchviehhaltung in Betracht.“ Kooperationen werden mit nur knapp 7% der Nennungen als unattraktive Anpassungsstrategie beurteilt. Tieferegehende regionalspezifische Analysen werden, aufbauend auf diesen ersten Ergebnissen, durchgeführt.

## LITERATUR

Europäische Kommission (2012). *Die Entwicklung der Marktlage und die sich daraus ergebenden Bedingungen für ein reibungsloses allmähliches Auslaufen der Milchquotenregelung*. In: [http://ec.europa.eu/agriculture/milk/quota-report/com-2012-741\\_de.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/milk/quota-report/com-2012-741_de.pdf) (09.04.2014).

Destatis (2014). Genesis-Online-Datenbank: 41311-0001, -0002, -0003 und -0004; *2003-2013, Rinder 2 Jahre und älter, Milchkühe*. In: [www-genesis.destatis.de/genesis/](http://www-genesis.destatis.de/genesis/) online (25.04.2014).

Fahlbusch, M., Schulze, B., Kühl, S., Busch, G. und Brümmer, B. (2014). Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse im Jahr 2013. *GJAE* 63 (2014): 38-57.

MIV (Milchindustrieverband) (2013). *Milch und mehr – die deutsche Milchwirtschaft auf einen Blick*. In: <http://www.milchindustrie.de> (16.04.2014).

Rothfuß, K., Zondler, A., Engler, B. und Doluschitz, R. (2009). Entwicklung der Milcherzeugung in ausgewählten Regionen Baden-Württembergs – Prognosen und kritische Entscheidungsfaktoren. *Agrarwirtschaft* 58 (2009), Heft 5/6: 248-258.

# Risikoeinstellung und Risikowahrnehmung von MilchproduzentInnen in Österreich

M. Scharner und S. Pöchtrager<sup>1</sup>

**Abstract - Landwirtschaftliche Betriebe sind zunehmend einer Vielzahl von Risiken ausgesetzt. Maßnahmen des Risikomanagements zur Sicherstellung einer erfolgreichen strategischen Planung und langfristigen Einkommensstabilisierung gewinnen zunehmend an Bedeutung. Ziel dabei ist nicht die Minimierung der Risiken sondern ein auf die Unternehmensstrategie angepasstes Chancen-Risiko-Profil. Die Unternehmensstrategie ist neben dem Angebot an Produktionsfaktoren auch von der Risikowahrnehmung und der Risikoeinstellung der Unternehmensführung abhängig. Die subjektive Risikowahrnehmung und die Risikoeinstellung von LandwirtInnen wurden in anderen Ländern schon genauer untersucht. Für Österreich liegen derzeit noch keine Ergebnisse vor. Mit dem vorliegenden Forschungsprojekt soll diese Lücke geschlossen werden.**

## EINLEITUNG

Risikomanagement gewinnt für landwirtschaftliche Betriebe ständig an Bedeutung. Aufgrund zunehmender witterungsbedingter Ernteausfälle und Spekulationen mit Agrarrohstoffen, ist eine steigende Volatilität auf den Beschaffungs- und Absatzmärkten festzustellen. Ein hoher Kapitalbedarf bedingt durch eine steigende Technisierung und Spezialisierung führt zu einer intensiveren Verflechtung mit Finanzmärkten. Durch geänderte agrarpolitische Rahmenbedingungen und den Abbau von Marktsteuerungsinstrumenten werden insbesondere milchproduzierende Betriebe stärker als bisher den Kräften des Marktes ausgesetzt sein. Risikoidentifikation und Risikobewertung stellen die Basis des Risikomanagementprozesses dar und werden maßgeblich von der Risikowahrnehmung und -einstellung beeinflusst (vgl. Hirschauer und Mußhoff, 2012).

Die Risikoeinstellung ist eine innere Grundhaltung, stark kontextabhängig und kann risikoavers, risikoneutral oder risikoaffin ausgeprägt sein (vgl. Hardaker et al., 2004). Persönliche Merkmale wie Alter, Geschlecht und Bildungsstand beeinflussen wahrscheinlich die Risikoeinstellung (vgl. Gleißner, 2009).

Die Risikowahrnehmung setzt sich aus der Eintrittswahrscheinlichkeit und den zu erwartenden Auswirkungen zusammen. Die Risikowahrnehmung unterliegt Wahrnehmungsverzerrungen und wird von kognitiven als auch emotionalen Faktoren bestimmt

(vgl. Tversky und Kahneman, 1974). Das Informationsangebot und die bewusste resp. unbewusste Informationsverarbeitung beeinflussen die Risikowahrnehmung (vgl. Gleißner, 2009). Gegenstand der Forschungsarbeit ist die empirische Erhebung der Risikowahrnehmung und Risikoeinstellung von österreichischen MilchproduzentInnen um neue Erkenntnisse für die Ausgestaltung von Risikosteuerungsmaßnahmen gewinnen zu können.

## METHODIK

Die standardisierte Datenerhebung erfolgte mittels anonymisierter schriftlicher Befragung über das Erhebungsinstrument Onlinefragebogen. Dabei wurden im Zeitraum von März bis April 2014, 101 auf Milchproduktion spezialisierte Buchführungsbetriebe befragt. Die Rücklaufquote der 721 kontaktierten Buchführungsbetriebe liegt bei 14 Prozent. Die durchschnittlich bewirtschaftete Fläche (40ha) und die Anzahl der Milchkühe (23,6) liegen in der Stichprobe deutlich über dem österreichischen Mittelwert. Die vorliegende Stichprobe ist daher nicht repräsentativ und lässt Aussagen für tendenziell größere MilchproduzentInnen zu.

Die Messung der Risikoeinstellung erfolgte durch verschiedene psychologische (subjektive Selbsteinschätzung, unternehmensbezogene Statements) und ökonomische Verfahren (modifizierte Holt-and-Laury-Lottery) (vgl. Krahen et al., 1997). Die subjektive Selbsteinschätzung stellt die einfachste Erhebungsform der Risikoeinstellung dar. Die Befragung erfolgt durch eine neunstufige Rating-Skala (1-risikoavers, 9-risikoaffin).

Mithilfe eines Subtests, bestehend aus sieben verschiedenen unternehmensbezogenen Statements wird die Risikoeinstellung in einer weiteren Form abgebildet. Als Antwortformat steht eine vierstufige Likert-Skala zur Verfügung. Für jede Antwortmöglichkeit wird eine Punkteanzahl vergeben (trifft völlig zu-4 Punkte, trifft gar nicht zu-1 Punkt).

Die Holt-and-Laury-Lottery (HLL) ist eine anreizkompatible Methode und findet insbesondere in der experimentellen Wirtschaftsforschung breite Anwendung (vgl. Holt und Laury, 2002). Für die Ermittlung der Risikoeinstellung von MilchproduzentInnen wurde die ursprüngliche Form der HLL weiterentwickelt. Dabei werden die MilchproduzentInnen mit fünf Entscheidungssituationen konfrontiert in denen jeweils zwei Alternativen zur Verfügung stehen. Bei Alternative A entscheidet sich der Proband für einen variablen Milchauszahlungspreis, wobei prognostizierte Marktdaten und somit zu erwartende Milch-

<sup>1</sup> Markus Scharner ist Doktorand an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (markus.scharner@boku.ac.at).

Siegfried Pöchtrager ist Ao.Univ.Prof. an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (siegfried.poechtrager@boku.ac.at).

auszahlungspreise vorliegen. Alternative B bietet einen fixen Milchauszahlungspreis (siehe Tabelle 1). In Entscheidungssituation eins und zwei liegt der Erwartungswert von Alternative A über dem fixen Auszahlungspreis von Alternative B.

**Tabelle 1.** Modifizierte Holt-and-Laury-Lottery (HLL).

Entscheidungssituation	Alternative A variabler Preis	Alternative B fixer Preis	Differenz
1	90 % 44 ct	35,5 ct	+6,8
	10 % 27 ct		
2	70 % 44 ct	35,5 ct	+3,4
	30 % 27 ct		
3	50 % 44 ct	35,5 ct	0
	50 % 27 ct		
4	30 % 44 ct	35,5 ct	-3,4
	70 % 27 ct		
5	10 % 44 ct	35,5 ct	-6,8
	90 % 27 ct		

Quelle: Eigene Darstellung, 2014.

In Entscheidungssituation drei entspricht der Erwartungswert dem fixen Auszahlungspreis. Der Auszahlungspreis der Alternative B dominiert gegenüber Alternative A in Entscheidungssituation vier und fünf.

Im Vorfeld der Ermittlung der Risikowahrnehmung von MilchproduzentInnen wurde eine umfangreiche Risikoidentifikation auf Basis aktueller Literatur durchgeführt. Um die hohe Anzahl an identifizierten Risiken auf die für MilchproduzentInnen wesentlichen Risiken einzugrenzen, wurde von sechs Experten eine Vorauswahl getroffen. Die Merkmalsausprägung Risikowahrnehmung wurde über die Faktoren *Eintrittswahrscheinlichkeit* und *Auswirkungen* unter Anwendung einer zehnstufigen Intensitätskalierung erfasst. Neben der Risikoeinstellung und Risikowahrnehmung der MilchproduzentInnen, wurden bestehende und geplante Produktionskapazitäten sowie der Bedarf an spezifischen Beratungs- und Versicherungsdienstleistungen erhoben.

#### ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Die MilchproduzentInnen weisen unabhängig von der Methode in der durchschnittlichen Betrachtung eine risikoneutrale bis leicht risikoaverse Einstellung auf. MilchproduzentInnen liegen bei der subjektiven Selbsteinschätzung im Schnitt mit 5,07 beinahe in der Mitte der neunstufigen Ratingskala. Die Ermittlungen der Risikoeinstellung über unternehmensbezogene Statements beschreiben MilchproduzentInnen mit durchschnittlich 19 von 28 Punkten als risikoneutral bzw. leicht risikoavers. Ähnliche Ergebnisse zeigt die Anwendung der modifizierten HLL. Die Hälfte der befragten MilchproduzentInnen wählten in Entscheidungssituation 3 die Alternative B. 30 Prozent entscheiden sich bereits in der 2. Entscheidungssituation für den fixen Auszahlungspreis. Somit beschreibt die modifizierte HLL die Risikoeinstellung ebenfalls als risikoneutral bis leicht risikoavers. Die Messung der Merkmalsausprägung Risikowahrnehmung zeigt, dass unter Berücksichtigung der Eintrittswahrscheinlichkeit und der Auswirkungen insbesondere die Verringerung der Direktzahlungen (DZ), schwankende Milchpreise (MP) und steigende Futtermittelpreise (FUTT) ein hohes Risiko für MilchproduzentInnen darstellen (siehe Abbildung 1).

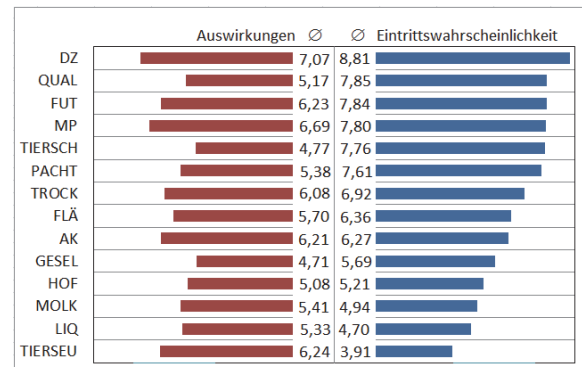


Abbildung 1. Mittelwert der Auswirkungen und Eintrittswahrscheinlichkeiten ausgewählter Risiken.

Quelle: Eigene Darstellung, 2014.

Tierseuchen (TIERSEU), Liquiditätsengpässe (LIQ) und eine fehlende Hofnachfolge (HOF) spielen im Vergleich zu den anderen abgefragten Risiken eine untergeordnete Rolle. Die größten Standardabweichungen konnten bei den Risiken verringerte Flächenverfügbarkeit (FLÄ) und steigende Pachtpreise (PACTH) festgestellt werden. Die Auswirkungen von Veränderungen im Tierschutzrecht (TIERSCH) und der abnehmenden gesellschaftlichen Akzeptanz der Tierhaltung (GESEL) wurden am geringsten bewertet. Steigende Qualitätsanforderungen (QUAL) wurden im Durchschnitt mit einer hohen Wahrscheinlichkeit eingestuft. Der Ausfall von Molkereien (MOLK) gilt im Vergleich zu anderen Risiken als weniger wahrscheinlich. Ernteschäden durch Trockenheit (TROCK) und der Ausfall von Arbeitskräften (AK) liegen bei der Bewertung der Eintrittswahrscheinlichkeit im Mittelfeld.

Die Messung von Risikoeinstellung und Risikowahrnehmung sowie der Bedarf an spezifischen Beratungen (34%) und Versicherungen (38%) zeigen eine merkbare Verunsicherung der MilchproduzentInnen. Die Entwicklung von betrieblichen und politischen Risikosteuerungsmaßnahmen wird daher zunehmend an Bedeutung gewinnen.

#### LITERATUR

- Gleißner, W. (2009). Risikowahrnehmung, Risikomaße und Risikoentscheidungen: theoretische Grundlagen. In: Everling, O. und Müller, M. (Hrsg.), Risikoprofilung von Anlegern. Köln: Bank-Verlag
- Hardaker, J.B., Huirne, R.B.M. und Anderson, J.R. (2004). Coping with Risk in Agriculture. New York: CAB International.
- Hirschauer, N. und Mußhoff, O. (2012). Risikomanagement in der Landwirtschaft. Clenze: Agrimedia Verlag.
- Holt, C.A. und Laury S.K. (2002). The American Economic Review, Vol. 92 (5), 1644-1655.
- Krahen, J.P., Rieck, C. und Theissen, E. (1997). Messung individueller Risikoeinstellungen. Frankfurt am Main: Universitätsbibliothek Frankfurt.
- Tversky, A. und Kahneman, D. (1974). Judgement under Uncertainty: Heuristics and Biases, Science, New Series, Vol. 185, No. 4157, 1124-1131.

# Produktivitätsvergleich zwischen Schweizer und österreichischen Bergmilchbetrieben

D. Hoop, S. Kirchweger, P. Jan, J. Kantelhardt und D. Schmid<sup>1</sup>

**Abstract - Anhand eines länderübergreifenden Produktivitätsvergleiches zwischen Schweizer und österreichischen Bergmilchbetrieben wird in einem ersten Schritt untersucht, ob sich die Produktionstechnologien zwischen den Ländern unterscheiden, was die Analyse nicht bestätigt. Im zweiten Teil wird die technische Effizienz innerhalb der länderübergreifenden Meta-Frontier mit strukturellen, topographischen und soziodemographischen Betriebseigenschaften erklärt. Es zeigt sich, dass Schweizer Betriebe rein aufgrund ihrer Länderzugehörigkeit 1,8% ineffizienter sind als ihre österreichischen Nachbarn. Ob diese Ineffizienz aus dem Schweizer Marktschutz oder aus anderen ökologischen Anforderungen resultiert, bleibt jedoch ungeklärt.**

## EINLEITUNG

Im Gegensatz zu Österreich ist die Schweiz als Nicht-EU-Mitgliedstaat nur teilweise in den EU-Agrarmarkt integriert. Mit dem Bekenntnis zu einer ökologischen und auf Familienbetrieb ausgerichteten Landwirtschaft, mit hohen Direktzahlungen und Zöllen wird der Binnenmarkt vor allem bei sensiblen Produkten wie Fleisch und Milch weitgehend von der ausländischen Konkurrenz abgeschirmt. So tragen der Marktschutz, das hohe Kostenumfeld, die kleinstrukturierte Produktion, die teilweise ungünstigen topographischen Bedingungen und die ökologischen Anforderungen dazu bei, dass Schweizer Bergbetriebe mit 1,74 \$ / kg Milch die weltweit höchsten Produktionskosten aufweisen, während die übrigen westeuropäischen Nachbarn mit Kosten von 0,44 \$ / kg bis maximal 1,22 \$ / kg deutlich günstiger produzieren (Hemme, 2013).

In diesem Zusammenhang ist es von besonderem Interesse, welcher Kostenanteil auf exogene Einflussfaktoren, wie das Klima oder die ungünstige Topographie, zurückzuführen ist und welcher aus einer ineffizienten Produktion resultiert. Diese Frage soll anhand eines Produktivitätsvergleichs zwischen Schweizer und österreichischen Bergmilchbetrieben beantwortet werden.

## DATEN UND METHODEN

In einem Zeitraum von 2003 bis 2012 bilden durchschnittlich 591 (Min. 524 im Jahr 2012; Max. 648 im Jahr 2009) Schweizer Bergmilchbetriebe der Zentra-

len Auswertung von Buchhaltungsdaten von Agroscope und durchschnittlich 255 (Min. 216 im Jahr 2012; Max. 308 im Jahr 2008) freiwillig buchführende österreichische Bergmilchbetriebe die Datengrundlage für eine Effizienzanalyse, wobei ökologisch produzierende Betriebe ausgeschlossen wurden. Mit einer jährlich berechneten, input-orientierten Data Envelopment Analysis (DEA) unter der Annahme von konstanten Skalenerträgen (Charnes et al., 1978; Bogetoft und Otto, 2013) und mithilfe des Meta-Frontier Ansatzes (O'Donnell et al., 2008) wird ein länderübergreifender Produktivitätsvergleich durchgeführt. Die Input-Output-Spezifikation orientiert sich an Jan et al. (2012). Als Outputs werden (1) Erlöse aus dem Verkauf landwirtschaftlicher Produkte sowie (2) Erlöse durch landwirtschaftsnahe Tätigkeiten wie z.B. Direktverkauf und Gastronomie deklariert, wobei keine Doppelzählungen gleicher Produkte in verschiedenen Verkaufskanälen möglich sind. Direktzahlungen werden aufgrund der mangelnden Vergleichbarkeit zwischen beiden Ländern nicht berücksichtigt. Inputs bilden (1) der Arbeitskräfteeinsatz (gemessen in Jahresarbeitseinheiten), (2) die Kulturfläche (landwirtschaftliche Nutzfläche + Waldfläche), (3) die Kosten für Vorleistungen, sowie (4) die Kosten für das Kapital (inkl. Opportunitätskosten).

Da monetäre Inputs und Outputs definiert werden und es sich um einen 10-jährigen, länderübergreifenden Produktivitätsvergleich handelt, ist neben der Deflationierung auch eine Anpassung der länderspezifischen Preise auf möglichst tiefer Aggregations-ebene zwingend notwendig, um verlässliche Resultate zu erhalten.

Mittels robuster linearer Regression unter Einbezug einer heteroskedasizitäts-konsistenter Kovarianz-Matrix (McDonald, 2009; Zeileis, 2004) wird anschliessend der Einfluss struktureller, topographischer und soziodemographischer Eigenschaften auf die Effizienz innerhalb der Meta-Frontier untersucht und mit einer Dummy Variable die Ineffizienz aufgrund der Länderzugehörigkeit quantifiziert, wobei die Effizienz-Scores der verschiedenen Jahre gepoolt werden.

## RESULTATE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Ergebnisse der DEA zeigen, dass die mittlere technische Effizienz (TE) innerhalb der Schweiz in allen Jahren tiefer ist als in Österreich (Tabelle 1). Das bedeutet, dass die Streuung der Effizienz in der Schweiz grösser ist und in der Schweizer Bergmilch-

<sup>1</sup> Daniel Hoop, Pierrick Jan und Dierk Schmid sind wissenschaftliche Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Betriebswirtschaft von Agroscope, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen (daniel.hoop@agroscope.admin.ch).

Stefan Kirchweger und Jochen Kantelhardt sind am Institut für Agrar- und Forstökonomie, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften der Universität für Bodenkultur, Wien tätig.



produktion folglich mehr Spielraum für Kostensenkungen durch Produktivitätssteigerungen besteht.

Die Differenz zwischen dem mittleren Meta-Technology-Ratio (MTR)<sup>2</sup> der Schweizer Betriebe und dem mittleren MTR der österreichischen Betriebe ist sowohl in fünf Jahren positiv als auch in fünf Jahren negativ. Es ist folglich nicht klar, ob die Produktionstechnologie eines Landes überlegen ist – und somit auch nicht, ob sich die Technologien überhaupt unterscheiden. Aufgrund der Schwankungen im MTR gehen wir deshalb von einer gemeinsamen Produktionstechnologie aus.

**Tabelle 1.** Mittlere<sup>a</sup> Technische Effizienz (TE) innerhalb der Länder, innerhalb der Meta-Frontier sowie Meta-Technology Ratio (MTR) und Differenz zwischen dem MTR der beiden Länder.

Jahr	TE <sub>Land</sub> Schweiz	TE <sub>Land</sub> Österreich	TE <sub>Meta</sub> Schweiz	TE <sub>Meta</sub> Österreich	MTR Schweiz	MTR Österreich	MTR Schweiz - MTR Österreich
2003	69.1	70.2	68.0	68.3	98.4	97.6	0.8
2004	69.1	74.5	68.5	71.9	99.1	96.7	2.4
2005	64.4	72.1	64.3	70.9	99.8	98.3	1.4
2006	67.2	72.9	63.8	71.4	94.8	98.2	-3.4
2007	68.4	73.6	63.8	72.6	93.1	98.7	-5.6
2008	68.0	73.4	57.1	72.7	83.7	99.2	-15.4
2009	69.6	75.1	69.5	73.0	99.8	97.4	2.4
2010	70.9	76.3	68.8	75.8	96.9	99.5	-2.6
2011	70.1	78.2	65.8	77.9	93.5	99.6	-6.1
2012	70.1	81.0	68.9	78.7	98.1	97.3	0.7

<sup>a</sup>Arithmetische Mittelwerte

Tabelle 2 zeigt den Einfluss verschiedener Betriebseigenschaften auf die TE innerhalb der länderübergreifenden Meta-Frontier (erklärte Streuung = 0,51). Höher gelegene Betriebe sind aufgrund benachteiligter topographischer und klimatischer Bedingungen ineffizienter, während grosse (viel Milch produzierende) und intensiv wirtschaftende Betriebe (mit einer hohen Viehdichte) effizienter sind. Die Ausbildung des Betriebsleiters scheint weniger eine Rolle zu spielen als das Alter, wobei junge Betriebsleitende tendenziell eine höhere Produktivität ausweisen. Betriebe, die einen grösseren Anteil des Einkommens im ausserbetrieblichen Bereich erwirtschaften, sind leicht ineffizienter, mit zunehmendem Anteil landwirtschaftsnaher Tätigkeiten (Paralandwirtschaft, Output 2) an den betrieblichen Erlösen steigt hingegen die TE. Da die Outputs monetär erfasst wurden, ist es aber durchaus möglich, dass die höhere TE eher eine höhere alloкатive Effizienz aufgrund höherer Margen widerspiegelt.

Rund 2% der Ineffizienz der Schweizer Betriebe kann schliesslich durch keine andere Einflussgrösse als die Länderzugehörigkeit erklärt werden. Welcher Anteil dabei auf unterschiedliche klimatische Bedin-

gungen, unterschiedliche ökologische Anforderungen für den Erhalt von Direktzahlungen oder auf den Marktschutz zurückzuführen ist, bleibt eine offene Frage.

Auch die Produktivitätsentwicklung über den betrachteten Zeitraum sowie der Einfluss der Preis- anpassungen auf den länderübergreifenden Effizienzvergleich sind Gegenstand zukünftiger Analysen.

**Tabelle 2.** Regressionskoeffizienten<sup>a</sup> und P-Werte der erklärenden Variablen.

	Estimate	Pr(> t )
Intercept	64.86	0.000 ***
Betrieb in d. Schweiz (0,1)	-1.82	0.000 ***
Höhenlage (in 1000m)	-6.28	0.000 ***
Anteil Milcherlöse an Landwirtschaftserlösen (%)	-0.24	0.000 ***
Anteil Grünland an LN <sup>b</sup> (%)	-0.01	0.416
Vieh-dichte (GVE <sup>c</sup> Rinder / ha LN)	12.94	0.000 ***
Milchleistung (t / Milchkuh)	1.77	0.000 ***
Milchproduktion (100 t)	5.44	0.000 ***
Düngemittel pro ha LN (€ / ha)	0.01	0.021 *
Pflanzenschmitt. pro ha LN (€ / ha)	-0.02	0.007 **
Verhältnis Angestellte zu nicht entlohnten Arbeitskräften (%)	0.00	0.317
Ausbildung: Meister oder höher (0,1)	0.45	0.323
Ausbildung: Lehre (0,1)	-0.85	0.041 *
In Ausbildung (0,1)	4.20	0.026 *
Alter (Jahre)	-0.10	0.000 ***
Ausserlandw. Eink./landw. Eink (%)	-0.08	0.000 ***
Output 2 / Output 1 (%)	0.22	0.000 ***

<sup>a</sup> Die Regressionskoeffizienten geben an, wieviel Prozent ein Betrieb effizienter wird, wenn die entsprechende erklärende Variable um 1 zunimmt.

<sup>b</sup> LN = Landwirtschaftliche Nutzfläche

<sup>c</sup> GVE = Grossvieheinheiten

## LITERATUR

- Bogetoft, P. und Otto, L. (2013). Benchmarking with DEA and SFA, R package version 0.23.
- Charnes, A., Cooper, W.W. und Rhodes, E. (1978). Measuring efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2: 429-444.
- Hemme, T. (Hrsg.) (2013). IFCN Dairy Report 2013, International Farm Comparison Network. Kiel, Germany: IFCN Dairy Research Center
- Jan, P., Lips, M. und Dumondel, D. (2012). Total factor productivity change of Swiss dairy farms in the mountain region in the period 1999 to 2008. *Review of Agricultural and Environmental Studies* 93(3): 273-298.
- McDonald, J. (2009). Using least squares and tobit in second stage DEA efficiency analyses. *European Journal of Operational Research* 197(2): 792-798.
- O'Donnell, C.J., Prasada Rao, D.S. und Battese, G.E. (2008). Metafrontier frameworks for the study of firm-level efficiencies and technology ratios. *Empirical Economics* 34: 231-255.
- Zeileis, A. (2004). Econometric Computing with HC and HAC Covariance Matrix Estimators. *Journal of Statistical Software* 11(10): 1-17.

<sup>2</sup> Das Meta-Technology Ratio (MTR) ist definiert als das Verhältnis der TE unter der länderübergreifenden Meta-Frontier zum TE unter der Landes-Frontier und ist per Definition immer kleiner als 1 bzw. 100%. Je tiefer das MTR, desto weiter weg liegt die Landes-Frontier von einer gemeinsamen Meta-Frontier. Ist das mittlere MTR der Schweiz höher als das mittlere MTR von Österreich, wird die Meta-Frontier mehrheitlich von Schweizer Betrieben gebildet und die in der Schweiz potenziell verfügbare Produktionstechnologie ist effizienter als die österreichische.

# Präferenzen von Ostschweizer Milchproduzenten bezüglich ihrer Arbeitstätigkeit

M. Lips und Ch. Gazzarin<sup>1</sup>

**Abstract - Mit einem Discrete Choice Experiment werden die Präferenzen von Milchproduzenten aus der Ostschweiz bezüglich ihrer Arbeitstätigkeit untersucht. Ein Wechsel des Arbeitsinhalts auf Mutterkühe oder eine Tätigkeit ausserhalb der Landwirtschaft würde eine massive Nutzeneinbusse darstellen. Um das Nutzenniveau mit Milchviehhaltung beizubehalten, wäre eine Kompensation in etwa der Höhe des Haushaltseinkommens erforderlich. Auch die Aufgabe der Selbständigkeit und damit der Wechsel ins Anstellungsverhältnis wäre mit einer hohen notwendigen Kompensation verbunden. Die Resultate zeigen auf, dass erhebliche nicht-monetäre Präferenzen bezüglich der Arbeitstätigkeit bestehen.**

## EINLEITUNG

Die Milchviehhaltung ist sehr arbeitsintensiv und erlaubt aufgrund der fixen Melkzeiten keine flexible Arbeitszeitgestaltung. Zudem liegen die erzielten Einkommen unter dem landwirtschaftlichen Durchschnitt (Hoop und Schmid, 2013). Daraus leitet sich die Hypothese ab, dass es starke nichtmonetäre Präferenzen der Milchproduzenten gibt, was nachfolgend mit einem Discrete Choice Experiment überprüft wird.

## DATEN

Im Rahmen einer repräsentativen Umfrage bei 303 Milchproduzenten in der Ostschweiz, die Betriebe aus allen drei Erschwernisstufen (Tal-, Hügel- und Bergregion) umfasste, wurde auch ein Discrete Choice Experiment durchgeführt (Gazzarin et al., 2008). Jedem Milchproduzent wurden Entscheidungssituationen vorgelegt, die je eine Ausprägung der Attribute ‚Arbeitsinhalt‘, ‚Selbständigkeit‘, ‚Ferien/freie Wochenenden‘ sowie ‚Veränderung des Einkommen‘ umfasste (Tab. 1). Beim Attribut ‚Ferien/freie Wochenenden‘ wird im Folgenden auf die Anzahl Ferienwochen pro Jahr fokussiert. Im Durchschnitt hatten die Befragten 0.8 Wochen Ferien.

Basierend auf Tab. 1 ergeben sich 96 mögliche Kombinationen ( $4 \times 2 \times 3 \times 4$ ). Etliche davon sind aber nicht zulässig. Beispielsweise sind bei einem Anstellungsverhältnis vier Ferienwochen zwingend. Es verbleiben 55 real mögliche Kombinationen, die in fünf Gruppen mit je 11 Entscheidungssituation

gegliedert werden. Jeder Milchproduzent erhielt nur eine Gruppe zur Beantwortung. Da alle real möglichen Kombinationen abgefragt wurden (full factorial design), ist die Einschränkung auf ein orthogonales Designs nicht notwendig.

Alle Varianten mit der Ausprägung ‚Landwirtschaft ohne Rindvieh‘ werden zudem für die Betriebe aus der Bergregion ausgeschlossen, da es kaum entsprechende Betätigungsmöglichkeiten gibt. Ausgehend von den jeweils elf Entscheidungen der 303 Betriebe (3333 Entscheidungen) fallen dadurch 166 Entscheidungen weg, womit total 3167 Entscheidungen für die ökonomische Analyse bereitstehen.

**Tabelle 1.** Attribute mit ihren Ausprägungen.

Attribut	Ausprägung
Arbeitsinhalt	<ul style="list-style-type: none"> <li>Milchproduktion mit Kühen (<i>Status Quo</i>)</li> <li>Mutterkuhhaltung und andere Erwerbstätigkeit</li> <li>Landwirtschaft ohne Rindvieh</li> <li>Ausserhalb Landwirtschaft</li> </ul>
Selbständigkeit	<ul style="list-style-type: none"> <li>Freier Unternehmer (<i>Status Quo</i>)</li> <li>angestellt</li> </ul>
Ferien/ freie Wochenenden	<ul style="list-style-type: none"> <li>kaum eine Woche/ kaum ein Wochenende (<i>Status Quo: 0.8 Wochen</i>)</li> <li>2 Wochen 12 Wochenenden</li> <li>4 Wochen 52 Wochenenden</li> </ul>
Veränderung Einkommen pro Jahr	<ul style="list-style-type: none"> <li>CHF -6000.-</li> <li>CHF 0 (<i>Status Quo</i>)</li> <li>CHF +15'000.-</li> <li>CHF +30'000.-</li> </ul>

## METHODIK

Basierend auf der Nutzentheorie (random utility maximisation) nehmen wir an, dass die Betriebsleitenden sich in ihren elf Entscheidungen für diejenige Variante mit dem höheren Nutzen entscheiden. Nur wenn die vorgelegte Alternative (z.B. Tätigkeit ausserhalb der Landwirtschaft als freier Unternehmer, kaum eine Woche Ferien und eine jährliche Einkommensreduktion von CHF 6000.-) gegenüber dem Status Quo eine Nutzensteigerung darstellt, wird sie gewählt. Anderenfalls bleibt der Betriebsleiter beim Status Quo. Dementsprechend werden für die statistische Analyse die jeweiligen Veränderungen der Attribute zum Status Quo berücksichtigt. Beim Attribut ‚Ferien/ freie Wochenenden‘ wird für jeden Betrieb die Differenz zur effektiven Anzahl Ferienwochen gebildet. Dies ist möglich, weil die bezogenen Ferien ebenfalls erfragt wurden.

<sup>1</sup> Markus Lips leitet die Forschungsgruppe Betriebswirtschaft von Agroscope, Tänikon, 8356 Ettenhausen, Schweiz (markus.lips@agroscope.admin.ch).

Christian Gazzarin ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Betriebswirtschaft (christian.gazzarin@agroscope.admin.ch).

Die ja/nein-Entscheidungen gegenüber der vorgelegten Alternative stellen eine binäre abhängige Variable dar und werden mit einer logistischen Regression erklärt, wobei die Ausprägungen der Attribute als erklärende Variablen dienen. Während Lips und Gazzarin (2008) in einer ersten Auswertung ein Probit-Modell verwendeten, basiert die vorliegende Analyse auf einem Random-Effects-Probit-Modell. Da jeder Betriebsleiter elf Entscheidungen traf, gibt es einen betriebspezifischen Effekt, der über das verfeinerte Modell berücksichtigt werden kann.

Aus den geschätzten Koeffizienten wird in einem weiteren Schritt die Zahlungsbereitschaft bzw. die notwendige Kompensation abgeleitet, die der marginalen Substitutionsrate zwischen den Attributen ‚Arbeitsinhalt‘, ‚Selbständigkeit‘ und ‚Ferien/ freie Wochenenden‘ einerseits sowie der ‚Veränderung des Einkommens‘ andererseits entsprechen. Dazu werden die geschätzten Koeffizienten durch den Koeffizienten des Einkommens dividiert und mit -1 multipliziert.

### RESULTATE

Gemäss dem Log Likelihood-Ratio Test hat das geschätzte Random-Effects-Probit-Modell eine signifikant grössere Aussagekraft als eine Schätzung ohne erklärende Variablen (Tab. 2). Der geschätzte Koeffizient  $\rho$  beträgt 0.24 und unterscheidet sich signifikant von Null. Entsprechend ist die Spezifikation mit einem Random-Effects-Modell notwendig. Alle geschätzten Koeffizienten unterscheiden sich signifikant von Null.

**Tabelle 2.** Resultate des Random-Effects-Probit-Modells.

	Koeffizient	Standard-abweichung	P-Wert
Konstante	-0.265	0.073	<0.001
Einkommen in CHF	$2.3 \cdot 10^{-5}$	$2.0 \cdot 10^{-6}$	<0.001
Mutterkuhhaltung	-1.211	0.083	<0.001
Landwirtschaft ohne Rindvieh	-0.988	0.079	<0.001
Ausserhalb Landwirtschaft	-1.251	0.076	<0.001
angestellt	-0.721	0.085	<0.001
Ferienwoche	0.179	0.021	<0.001

Log Likelihood = -1549, Prob >  $\chi^2$  = <0.001

Bedingt durch den kleinen Koeffizienten für das Einkommen in Tab. 2, der als Divisor für die Zahlungsbereitschaft dient, fallen die ermittelten Zahlungsbereitschaften bzw. notwendigen Kompensationen in Tab. 3 hoch aus. Bei einem Umstieg auf die Mutterkuhhaltung, müsste man einem Milchproduzenten CHF 52'438.- pro Jahr bezahlen, damit sein Nutzenniveau konstant bleibt. Für einen Wechsel ausserhalb der Landwirtschaft ist die notwendige Kompensation ähnlich hoch. ‚Landwirtschaft ohne Rindvieh‘, die nur für die Milchproduzenten in der Tal- und Hügellregion als Alternative zugelassen wurde, bedingt eine zusätzliche jährliche Kompensationszahlung von CHF 42'753.- Das Aufgeben der Selbständigkeit wäre mit einer notwendigen Kompensation von CHF 31'200.- verbunden. Für eine zusätzliche Woche Ferien wären die Betriebsleitenden bereit, CHF 7735.- zu bezahlen.

**Tabelle 3.** Zahlungsbereitschaften und notwendig Kompensationen gegenüber dem Status Quo.

Variable	CHF
Mutterkuhhaltung	52'438
Landwirtschaft ohne Rindvieh	42'753
Ausserhalb Landwirtschaft	54'137
angestellt	31'200
Zusätzliche Ferienwoche	-7735

### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die notwendigen Kompensationen für einen Umstieg auf die Mutterkuhhaltung oder eine Tätigkeit ausserhalb der Landwirtschaft liegen in einem ähnlichen Bereich wie das durchschnittliche Haushaltseinkommen (rund CHF 60'000.-), das in Form von Einkommensbereichen ebenfalls Teil der Befragung war und von knapp 90% der Betriebsleitenden angegeben wurde. Folglich müsste sich das Haushaltseinkommen verdoppeln. Obwohl aus der Literatur bekannt ist, dass die Zahlungsbereitschaften bzw. Kompensationen eine Tendenz zur Überschätzung haben (z.B. Horowitz und McConnell, 2002), weisen die Resultate auf eine sehr starke Präferenz für die Milchproduktion hin. Entsprechend kann gefolgert werden, dass die befragten Betriebsleitenden aus der Ostschweiz erhebliche nicht-monetäre Präferenzen bezüglich ihrer Arbeitstätigkeit im Allgemeinen und für das Beibehalten der Milchproduktion im Speziellen haben. Daher liegt die Vermutung nahe, dass die befragten Milchproduzenten auch in Zukunft bereit sein dürften, auf einiges zu verzichten, um Milch produzieren zu können.

### LITERATUR

- Gazzarin, Ch., Bloch, L., Schneitter, O. und Lips, M. (2008). Wie reagieren Verkehrsmilchbetriebe auf die aktuellen Herausforderungen? Eine repräsentative Umfrage in der Ostschweiz vor Aufhebung der Milchkontingentierung ART-Bericht Nr. 698, Ettenhausen.
- Horowitz, J. K., und McConnell, K. E. (2002). A review of WTA/WTP studies, *Journal of Environmental Economics and Management*, 44: 426-447.
- Hoop, D. und Schmid, D. (2013). Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten Grundlagenbericht 2012. Agroscope Reckenholz-Tänikon, Ettenhausen.
- Lips, M. und Gazzarin, Ch. (2008). What are the preferences of Dairy Farmers regarding their Work? A Discrete Choice Experiment in the Eastern Part of Switzerland; Paper presentation, XIIth Congress of the European Association of Agricultural Economists, Ghent, Belgium, 26-29. August.

# Zwischen Heidi-Idyll und Agrarfabrik - zur Wahrnehmung der Milchviehhaltung

I. Christoph-Schulz, D. Weible und P. Salamon<sup>1</sup>

**Abstract - Die Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren wird von der Bevölkerung zunehmend kritisiert. Am Beispiel der Milchviehhaltung werden die Vorstellungen sowie die Wünsche gesellschaftlicher Gruppen in Deutschland mit Hilfe von Gruppendiskussionen erfasst, um LandwirtInnen wie auch der Politik mögliche Wege zu einer Verbesserung der gesellschaftlichen Wahrnehmung der Milchviehhaltung aufzuzeigen. Hauptkritikpunkte der DiskutantInnen waren sowohl der vermutete Platzmangel als auch die prophylaktische Medikamentengaben.**

## EINLEITUNG

Weite Bereiche der modernen Agrar- und Ernährungswirtschaft in Deutschland haben sich zu stark technisierten Branchen entwickelt, die von der Gesellschaft zunehmend kritisch gesehen werden. Ein Grund dafür dürfte darin liegen, dass die kontinuierliche Weiterentwicklung der Landwirtschaft durch die Bevölkerung oftmals nicht wahrgenommen wurde und in vielen Köpfen noch immer der Bilderbuchbauernhof verankert ist. Im Fokus steht dabei hauptsächlich die Nutztierhaltung. In Bezug auf die Schweine- und Geflügelhaltung gibt es zahlreiche Studien, in denen die Erwartungen der Gesellschaft oder der VerbraucherInnen untersucht wurden (u. a.: Liljenstolpe, 2008; Krystallis et al. 2009; Andersen, 2011; Weible et al. 2013). Dagegen gibt es kaum Untersuchungen zum Thema Milchviehhaltung, obwohl die Milchproduktion ein sehr bedeutender Sektor und das Angebot an Milchprodukten stark differenziert ist. In Deutschland lag im Jahr 2010 der pro Kopf Verbrauch beispielsweise bei 84,4 kg Frischmilcherzeugnissen und 20,9 kg Käse (BMELV, 2013). Gemessen am Gesamtumsatz der Ernährungsindustrie sind Milch und Milchprodukte die zweitwichtigste Produktgruppe des deutschen Agrarsektors (BVE, 2013).

Doch wie nehmen gesellschaftliche Gruppen die Art und Weise, wie Milchkühe in Deutschland gehalten werden, wahr? Was ist ihnen wichtig und was möchten sie geändert sehen? Bestehen kausale Zusammenhänge zwischen den Vorstellungen und ergeben sich daraus Konsequenzen für das Verhalten?

Ziel der Studie ist es, gesellschaftliche Wahrnehmungen der Haltungsqualität von Milchkühen detailliert zu erfassen, um anschließend Wünsche der Gesellschaft an die Haltungsformen zu formulieren.

LandwirtInnen und politischen EntscheidungsträgerInnen soll so eine Orientierung über die Hauptkritikpunkte gegeben und mögliche Wege zu einer verbesserten Wahrnehmung der Milchviehhaltung durch die Gesellschaft aufgezeigt werden.

## VORGEHENSWEISE

In drei deutschen Städten (Hannover, Dresden und München) wurden 2013 mit jeweils sechs bis elf TeilnehmerInnen insgesamt sechs Gruppendiskussionen durchgeführt. Um zu vermeiden, dass sich die Betroffenen auf die Diskussionen vorbereiten, war das Thema im Vorfeld nicht bekannt. Während der Diskussion wurden auch auf explizite Nachfrage keine zusätzlichen Informationen bereitgestellt.

Generell werden in Gruppendiskussionen Informationen durch eine gemeinsame Diskussion und die dabei stattfindende Interaktion der Beteiligten gewonnen. Die Diskussion wird mit Hilfe eines Leitfadens strukturiert. Beweggründe, die mit standardisierten Befragungen oder Literaturrecherchen nicht erfasst werden würden, können so detailliert aufgedeckt werden. Einzelmeinungen zeigen die Bandbreite der unterschiedlichen Ansichten auf. Durch die unterschiedlichen Meinungen der Beteiligten das vorgegebene Thema betreffend, kommt es fast automatisch zur Diskussion und oftmals zur Begründung der jeweiligen Haltungen. Die Ermittlung von Wahrnehmungen und Meinungen kann genauso Ziel sein wie die Untersuchung spezifischer Verhaltensweisen oder der zugrunde liegenden Bewusstseinsstrukturen (Buber und Holzmüller, 2009; Lamnek, 2005).

## ERSTE ERGEBNISSE

Die Qualität der Haltungsbedingungen von Milchkühen wird von den Beteiligten sehr differenziert wahrgenommen. Dabei hängt die Wahrnehmung der Haltungsbedingungen sehr stark von der Betriebsgröße ab. In erster Linie wurden kleine bäuerliche Nebenerwerbsbetriebe beschrieben, die von Fabriken zu unterscheiden sind, und nicht, wie letztere, speziell auf die Milch- oder Fleischwirtschaft ausgerichtet sind. Zudem wurde betont, dass die Haltung der Tiere auch davon abhängig sei, „wie human der Bauer“ sei. Allerdings wurden auch Urlaubserinnerungen herangezogen, um die heutige Haltung zu beschreiben: „Wir sind jetzt seit Jahrzehnten bei Garmisch im Urlaub gewesen, und da sind die Kühe draußen!“

<sup>1</sup> Inken Christoph-Schulz, Daniela Weible, Petra Salamon arbeiten am Thünen-Institut für Marktanalyse, Braunschweig, Deutschland (inken.christoph@ti.bund.de).

Es kristallisierte sich heraus, dass die Milchviehhaltung von den meisten als stark technisiert wahrgenommen wird. Ein Teilnehmer beschrieb die „große[n] Ställe, wo die [Kühe] dann im übertragenen Sinne fließbandmäßig versorgt werden“. Auch die Begriffe „Fabrik“ „Industrie“ und „steril“ fielen. Einige waren überzeugt, dass die Kühe in Boxen auf „irgendwelchen Unterlagen“ stehen und nur eine minimale Bewegungsfreiheit besitzen. Die Anzahl an Kühen pro Betrieb, geschätzt auf 50 bis 1000 Tiere, wurde dabei als wesentliches Kriterium dafür gesehen, ob die Tiere auf die Weide kommen, da dies für große Betriebe „rein rechnerisch“ gar nicht praktikabel sei.

Bezogen auf das Futter äußerten die meisten Beteiligten, dass Kraftfutter den größten Anteil ausmache, aber auch Gras, Heu und Stroh gefüttert würde. Auch hier wurde eine Abhängigkeit von der Betriebsgröße vermutet, wie folgende Aussage verdeutlicht: „Wenn der Bauer fünf Wiesen hat, dann werden die Viecher natürlich auch groß. (...) Wenn er Mais hat, kriegen sie Mais. Aber (...) wenn er gar kein Land (...) hat, dann muss er halt das Kraftfutter kaufen und dann weiß er dann wahrscheinlich auch selber nicht, was drin ist“. In diesem Zusammenhang wurde oftmals die prophylaktische Gabe von Medikamenten, insbesondere Antibiotika, thematisiert. Die Befragten kritisierten, dass den Tieren regelmäßig Medikamente mit dem Futter gegeben werde, damit sie sich nicht gegenseitig ansteckten, wenn sie eng zusammenständen. Außerdem wurde ein leistungsfördernder Aspekt hinter der Antibiotikagabe vermutet.

Von sich aus begründeten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer die teilweise scharf verurteilten Haltungsbedingungen mit der Wirtschaftlichkeit, da „aus ökonomischen Gesichtspunkten“ die Kühe in „Reih und Glied“ stehen müssten, anstelle frei auf Weiden zu laufen.

Gefragt nach ihren Erwartungen in Bezug auf die Milchviehhaltung standen an erster Stelle mehr Platz pro Tier und Auslauf ins Freie im Sinne von Weidegang. Aussagen wie „Auslauf“, „eine grüne Weide“ oder auch „freier Ausgang, keine Boxen“ zeigen dies. Die Bewegung war jedoch nicht der einzige Grund für den geforderten Auslauf. Als wichtig wurde auch die Kontaktaufnahme zu Artgenossen angesehen. Die Tiere wollten „nicht nur mit der rechts und mit der links“ sondern auch „mit der schräg gegenüber“ kommunizieren, was sie aber nicht könnten, weil sie nicht hinkämen. Ein weiterer Aspekt der Weidehaltung war, dass die Kuh selber auswählen könnte, was sie fresse und nicht das nehmen müsste, was ihr vorgesetzt würde. In Bezug auf das Futter wünschten sich die Teilnehmer, dass es „frisch“ sei und „ohne chemische Zusätze“. Der Zusatz von Vitaminen und Mineralien wurde jedoch nicht von allen abgelehnt. Wichtig war hier, dass es sich nicht um chemische Zusätze handele.

Den Beteiligten waren auch regelmäßige Tierarztbesuche und Kontrollen, einschließlich Futterkontrollen, wichtig. Dabei sollte überprüft werden, ob es den Tieren gut gehe und was sie wirklich zu fressen bekämen.

Dass die vorgebrachten Wünsche jedoch auch Konsequenzen hätten, betonte ein Diskutant, der

ausführte, dass für das diskutierte Paket an Veränderungen „häufig auch viel mehr Personal und auch modernste Technik“ notwendig sei. Anschliessend fragte er, ob das nicht auch „eine Preisexplosion“ mit sich bringe, beziehungsweise zu einem Nachfrageeinbruch führe.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Milchviehhaltung in Deutschland wird primär als stark technisiert und wenig tiergerecht wahrgenommen. Hauptkritikpunkte sind die mangelnde Bewegungsfreiheit der Tiere und die prophylaktische Gabe von Medikamenten. Wesentliche Verbesserungswünsche sind ein erhöhtes Platzangebot, möglichst verbunden mit Weidegang, sowie regelmäßige (tierärztliche) Kontrollen. Gerade bei letzterem Punkt können landwirtschaftliche Verbände wie auch politische Akteure gut ansetzen. Wichtig ist hierbei insbesondere die glaubhafte Kommunikation über die realen Kontrollfrequenzen wie auch Sanktionen im Falle von Verfehlungen. Für die deutsche Schweinehaltung kamen Weible et al. (2013) zu ähnlichen Ergebnissen.

Der hier vorgestellte qualitative Ansatz liefert aufgrund seines explorativen Charakters ein sehr differenziertes Bild über die Wahrnehmungen und Erwartungen an die Milchviehhaltung. Dies wäre durch eine reine Literaturanalyse bzw. eine standardisierte Befragung nicht möglich gewesen. Die Ergebnisse bilden den Ausgangspunkt für eine Online-Befragung, die noch in diesem Jahr durchgeführt werden wird. Dabei werden die Ergebnisse quantifiziert und somit ein Meinungsbild der deutschen Bevölkerung gewonnen.

#### LITERATUR

- Andersen, L. (2011). Animal welfare and eggs – Cheap talk or money on the counter? *Journal of Agricultural Economics*, 62, 565-584.
- BMELV (2013). Zeitreihe Pro-Kopf-Verbrauch der EU-Mitgliedstaaten von Milcherzeugnissen. Siehe: <http://berichte.bmelv-statistik.de/DFT-9100080-0000.pdf>.
- Buber, R. und Holzmüller, H.H. (2009). *Qualitative Marktforschung*, 2. Auflage, Wiesbaden, Gabler, 493ff.
- BVE (2013). Die Ernährungsindustrie in Zahlen 2013. Siehe: <http://www.bve-online.de/themen/branche-und-markt/branchenportrait/deutsche-ernaehrungsind2013>.
- Krystallis, A., de Barcellos, M.D., Kügler, J.O., Verbeke, W. und Grunert, K.G. (2009). Attitudes of European citizens towards pig production systems. *Livestock Science*, 126, 46-56.
- Lamnek, S. (2005). *Qualitative Sozialforschung*, 4. Auflage, Weinheim, Beltz Verlag, 375f.
- Liljenstolpe, C. (2008). Evaluating animal welfare with Choice Experiments: An application to Swedish pig production. *Agribus*, Vol. 24, 67-84.
- Weible, D., Christoph-Schulz, I. und Salamon, P. (2013). Does the society perceive its own responsibility for modern pig production? In: Röcklinsberg, H.; Sandin, P. (Hrsg.). The ethics of consumption: the citizen, the market, and the law ; conference proceedings. Wageningen: Academic Publ, 386-394.

# Approaching agro-structural change in the Alps

J. Niedermayr, C. Hoffmann, D. Marquardt and T. Streifeneder<sup>1</sup>

**Abstract** - Agro-structural changes are evident in the European Union (EU). As there are differences in the characteristics among the primary sector, this paper investigates driving forces for regional disparities across the Alps and discusses implications for the Common Agricultural Policy (CAP) based on a monitoring system. Analyses rest on a comprehensive set of statistical data at municipal (LAU2) level which enables the aggregation of general trends concerning the agro-structural change to a higher geographic scale. Results suggest that for intervening in the development of the primary sector, the application of locally adapted policy instruments by considering socio-economic framing conditions might be reasonable.

## INTRODUCTION

Agro-structural changes are evident across the EU with an overwhelming trend towards rising farm size, decreasing farm numbers, and lower employment in the primary sector (EC, 2006). Despite this quite generalizing picture, there are significant differences between the status quo of the agricultural sector among member states (MS) and their regions. Initial points for this paper are significant geographical patterns in trends of agro-structural changes in the Alps. Then, considering: 1) the effects of interventions on the performance of the agricultural sector (EC, 2011; Eurostat, 2013); 2) the ongoing discussion on the design of the CAP; 3) the claim of the European Court of Auditors (ECA) for the effectiveness of rural development funding (ECA, 2013); and 4) increasing scientific and political interest in monitoring territorial developments at smaller geographical units, e.g. reflected in the ambition to collect EU-wide data at municipal level (ESPON, 2013). With this in mind, the question has to be raised, if more regionally specific approaches are more appropriate to steer agro-structural change than interventions following the watering-can principle. With the introduction of the funds-overarching Community Led Local Development (CLLD) (EU/1303/2013), locally based interventional approaches gain importance within EU policies; and apart from the trend away from production-dependent to agro-structural interventions (EC, 2006), recent locally based approaches have also become an inherent part of the CAP in the funding period 2007-2013. Within CLLD, an integrated territorial approach is followed, viewing the primary sector as one among others that encompass economical, social and environmental concerns. Yet,

considering the budgetary allocation of CAP funds (DG Agri, 2014; EC, 2011), it can be assumed that such approaches to rural development are seen as having a comparatively low impact on agricultural sector development and are deemed as rather soft instruments. Besides, the ECA (2013) has its doubts that the Commission and MSs can provide evidence that rural development funds are well spent. Against this background, the paper examines the extent to which socio-economic conditions influence the development of the agricultural sector and whether locally-based integrated approaches appear to be suitable instrument to influence agro-structural change - independent from political objectives.

## DATA AND METHOD

The analysis of agro-structural change from 2000 to 2010 was based on harmonized data at regional (NUTS3 level) and municipal level (LAU2 level) covering the Alpine Convention (AC) area. Data were taken from national statistical institutes, the 4<sup>th</sup> Report of the Status of the Alps (AC, 2013), the Diamont Database (2014) or from Eurostat (2013). The descriptive part assessed disparities of development trends, whereas relations of agro-structural changes and socio-economic issues were evaluated with correlation and regression analyses in SPSS.

Hence, three research questions were considered:

- 1) Can geographical patterns with different agro-structural development trends be observed?
- 2) Are there any relations between socio-economic framing conditions and agro-structural changes?
- 3) Can benefits be expected from monitoring agricultural changes at municipal level and from locally tailored interventions addressing agriculture?

## RESULTS

According to the latest agricultural census 2010, the AC area holds 259,516 farms. Most farms were reported in Italy (37%) followed by Austria (32%). During 2000 and 2010, 24% of farms were vacated. Thus trends observed in former agricultural censuses from 1980 to 2000 continued (Streifeneder, 2010).

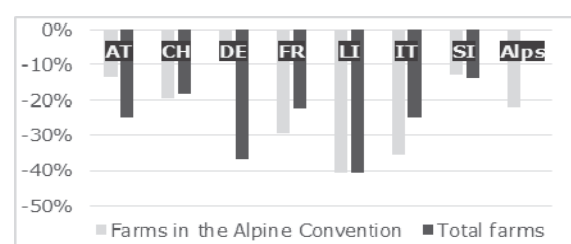


Figure 1. Country-wide development rates of Alpine farms to total farms between 2000 and 2010 in %.

<sup>1</sup> All authors are from the European Academy of Bolzano, Institute for Regional Development and Location Management, Bolzano, Italy (julia.niedermayr@eurac.edu).

Comparing farm abandonment in the Alps with those of all farms, mountain farming is more stable in Germany, Austria and Slovenia. In contrast farms in Italy and France are more likely endangered to be deserted (Fig. 1) with abandonment rates clearly varying at regional level. In fact, Italy, besides having the highest decreasing rates at NUTS3, also contains regions with very small changes.

The heterogeneity in farm development becomes even more obvious when comparing the variances among regions and municipalities (NUTS3 and LAU2 level). Alpine wide, its standard deviation at LAU2 exceeds four times the one at NUTS3 level.

**Table 1.** Correlation analysis between agricultural and socio-economic variables at NUTS3 and LAU2 level.

	$\Delta$ Fa	$\Delta$ % Pf_Fa	$\Delta$ % Fa_5ha	$\Delta$ GR	$\Delta$ Uaa
$\Delta$ Fa		xx	xx	xx	x/xx
$\Delta$ % Pf_Fa	xx		x/xx	-/xx	-/x
$\Delta$ % Fa < 5ha	xx	x/xx		--	<sup>(-)</sup> /-
$\Delta$ % Fa > 20ha	xx <sup>(-)</sup> / <sup>(-)</sup>	<sup>(-)</sup>	xx <sup>(-)</sup>	<sup>(-)</sup> /xx	<sup>(-)</sup> /xx <sup>(-)</sup>
$\Delta$ Gr	xx	-/xx	-		xx
$\Delta$ Uaa	x/xx	-/x	<sup>(-)</sup>	xx	
$\Delta$ Lsd	<sup>(-)</sup> /-	<sup>(-)</sup> /xx	-	xx <sup>(-)</sup> / <sup>(-)</sup>	xx <sup>(-)</sup> / <sup>(-)</sup>
Tour_beds_00	-	<sup>(-)</sup> /x	-	<sup>(-)</sup>	xx <sup>(-)</sup> / <sup>(-)</sup>
$\Delta$ empl_rate	-	<sup>(-)</sup>	xx	<sup>(-)</sup>	x <sup>(-)</sup>
$\Delta$ pop_den	-/ <sup>(-)</sup>	-/xx <sup>(-)</sup>	<sup>(-)</sup> /xx <sup>(-)</sup>	x/-	xx/-

-/ correlation changes between NUTS3 & LAU2-level  
xx/x 2-tailed significance at 0.01 (xx) and at 0.05 (x) level;  
- No significance; <sup>(-)</sup> negative correlation.

Apart from farm development, remarkable variations are also determined within agricultural factors as well as for socio-economic ones. Likewise, the correlations at NUTS3 and LAU2 levels are varying (Table 1) remarkably. Thus, it appears reasonable to analyse regional disparities concerning the agro-structural change in the Alps at LAU2 level.

**Table 2.** Regression analyses determining the impact of driving forces on agro-structural change at NUTS3 level.

Dependent	Independent Variable					
$\Delta$ Fa	$\Delta$ % Pf_Fa	$\Delta$ %Fa>20ha	%Fa_10-20ha00	%Fa_5-10ha00	%Pf_Fa_00	%Fa < 5ha00
<b>R<sup>2</sup></b>	0,616	0,800	0,866	0,877	0,885	0,893
$\Delta$ % Fa < 5ha	$\Delta$ empl_rate	$\Delta$ % Pf_Fa	%Fa 20ha00	Uaa/Fa_00	Tour_bed00	%Fa 5-10ha00
<b>R<sup>2</sup></b>	0,549	0,611	0,653	0,715	0,756	0,778
$\Delta$ % Pf_Fa	%Empl_2S_00	$\Delta$ Uaa /Fa	$\Delta$ UAA	%Fa < 5ha00		
<b>R<sup>2</sup></b>	0,449	0,607	0,664	0,693		
$\Delta$ Gr	$\Delta$ Lsd	%Fa 10-20ha00	$\Delta$ %Fa 5-10ha	%Pf_Fa_00		
<b>R<sup>2</sup></b>	0,795	0,833	0,858	0,870		
$\Delta$ Uaa	$\Delta$ Lsd	%Fa 10-20ha_00	%Empl_3S_00			
<b>R<sup>2</sup></b>	0,851	0,868	0,891			

Abbreviations:  $\Delta$ - Change (2000 to 2010); **R<sup>2</sup>**- Stability index; **00**-reference year 2000; **%**- Share of.; **Fa**- Farms; **Pf**- part time farms; **Uaa**- Utilized Agricultural Area **Fa: 5, 5-10, 10-20, 20ha**- farms with UAA < 5, from 5 to 10 & from 10 to 20, and > 20 hectares; **Gr**- Grassland; **Lsd**- Livestock density; **Tour\_bed**- Tourist bed-intensity (tourist-beds/population); **empl (2S, 3S)** Employment (2<sup>nd</sup> & 3<sup>rd</sup> sector); **pop\_den** Population density.

The regression analysis (Table 2) demonstrates that the agricultural parameters, tested both as dependent and independent variables on agro-structural change, have a major impact.

Besides, some regression models show a strong impact from socio-economic variables, like employment or tourism, on the change of part-time farms (Pf) or small scaled farms (< 5ha). The regression models confirmed that employment in general and in the second sector in particular are clearly decisive for part time and small scaled farms (Table 2). On the other hand, tourist bed intensity (tourist beds /population) had only a minor role for explaining the changed share of farms smaller than 5 ha.

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Results underline that not only the considered agricultural parameters vary strongly across the Alps at municipal level, but also the trends in agro-structural change and their driving forces. Even within NUTS3 regions, varying patterns are observable. For explaining the dynamics of the agricultural sector, compound agro-structural factors gained obviously a greater relevance than socio-economic ones. However, their impact cannot be denied. These findings suggest that locally adapted interventions considering socio-economic issues, like CLLD, might be effective instruments for steering agro-structural change. Thus, it appears worthwhile to monitor data at municipal level. Yet, it has to be kept in mind that extraordinary factors, not detectable by statistics, can locally influence the key factors of the agricultural sector. In future research, the impact of different kinds of interventions on the sector's development is to be investigated.

## REFERENCES

- [AC] Alpine Convention (2013). *Sustainable tourism in the Alps. Alpine Signals 4. Innsbruck/Austria.*
- DG Agri (2014). *Rural Development in the EU, Statistical & Economic Information Report 2013.*
- Diamond Database (2014). <http://www.diamond-database.eu>, accessed 06.05.2014.
- [EC] European Commission (2006). *Scenario 2020. Scenario study on agriculture and the rural world.*
- [EC] European Commission (2011). *The Community budget. The facts in figures, Brussels.*
- [EC] European Commission (2014). *CAP expenditure and CAP reform path., Brussels.*
- [ECA] European Court of Auditors (2013). *Can the Commission and Member States show that the EU Budget allocated to the Rural Development Policy is well spent? Special Report 12/2013, Luxembourg.*
- ESPON (2013). *ESPON Programm 2013 - Call for Tender: Update of Indicators and Maps (2011-2014) Harmonised Datasets on Local Units (LAU 2).*
- Eurostat (2013). *Agricultural statistics, available at: http://epp.eurostat.ec.europa.eu/ 10/2013.*
- EU/1303 (2013). *See http://eur-lex.europa.eu.*
- Streifeneder, T. (2010). *Der Agrarstrukturwandel und seine Bestimmungsgründe – alpenweite Analyse anhand von Gemeindedaten.* Utz Verlag, München.

# Changes of economic institutions on Namibian marula fruits as impacts from biotrade

S. Watanabe and K. N. Farrell<sup>1</sup>

**Abstract - Marula fruits are traditionally gathered and processed as collective actions of Namibian local women. After the abolition of apartheid and expansion of commodification of marula fruits products, biotrade of marula oil has been implemented through alternative trade contracts for the income increase of local women. This study conducts an institutional analysis on changes of rules on marula fruit uses as impacts from biotrade. The findings reveal the significance to consider gender power asymmetries and unstable social context.**

## INTRODUCTION

Marula is one of the traditionally used multipurpose fruits trees in North Namibia (Shackleton et al., 2003). A traditional custom rule regulates gendered property rights on access to marula fruits and its processing as collective actions of local women, representing significant roles of women in the conservation of marula resource and regional culture, including barter-exchange of marula fruits products. After the independence of Namibia from South Africa in 1990, the abolishment of apartheid and the expansion of urbanization have been promoted the commercialization of marula fruits products in local markets. With the harmonization of these two governance structures, the Namibian government initiated to establish the commercialization on marula crude oil since 1996, in order to increase income opportunities of local women (Du Plessis, 2006). Oils, produced as an indigenous natural product of the Eudafano Women's Co-operative (EWC), are transferred to two overseas foreign customers with premiums of higher payment return through two biotrade contracts; the Body Shop UK through the community trade program and a French cosmetic company Aldivia through an ABS (Access to genetic resource and Benefit Sharing) contract (PTA and Aldivia, 2006; the Body Shop, 2007), developed from the third objective of the UN-CBD (UN, 1992).

In order to ensure additional values on their products, impacts from biotrade on rules of resources uses at local level from gender perspective can be one of the critical criteria for consumers to select their products. From this sense, this study aims to explain mechanisms of actor's choices on economic actions as a sequence of institutional changes under interactions between designed institutional sets of biotrade, developed in Western social

context, and Namibian social context. We elucidate changes of four-level economic institutions (Williamson, 2000) with conceptual spaces of action arenas, by the adaptation of the Institutions of Sustainability (IoS) Framework (Hagedorn, 2008) as an analytical framework. This with the concept of power from Herbert Simon (1959) provides logical explanations on institutional innovations, generated in unintended ways, which change power asymmetrical status of actors.

## METHODS

Conventional economic methods tend to set a premise that economic phenomena have the regularity of a closed system, based on which the phenomena can be explained by parsimonious theories. However, Critical Realism asserts that the actual economic phenomenon do not contain such regularity. Rather actors select choices, based on intentions, customs, etc. Therefore, this study respects the significance of analysing systems of human thoughts and images, which can be summarized as analysis on culture or to use the term of Foucault (1979) discourse. Analysing discourse within the scope of this research is a method to elucidate economic phenomenon under social and historical context; therefore, this study conducts qualitative analysis.

The data on custom rules on marula uses were mainly collected by document surveys; those on its present uses by different interview methods of semi-structured and unstructured interviews with 31 individuals and groups, such as the EWC, villagers, CRIAA, and Namibian ministries, during a fieldwork in Namibia in 2011. Data are analysed by coding texts with the aim to extract concepts and categories, whose links are logically explained as institutional changes under the IoS framework with concept of powers.

## RESULTS

We found five phenomenon as recent changes of economic actions. Two of them indicate changes of resource uses on marula.

- The rich literate members of the EWC tend to leave for better paid-work and the youth are not interested in agricultural activities.
- Some villagers stop collecting marula fruits, or in some cases, chop down marula trees.

In addition, three of them represent power relations of villagers.

<sup>1</sup> Shigeo Watanabe is from the Humboldt University of Berlin, Faculty of Life Sciences, Berlin, Germany (watanash@agrar.hu-berlin.de).

Katharine N. Farrell is from the Humboldt University Berlin, Resource Economics, Germany.



- Regarding marula fruits collections, some husbands support their wives of EWC members by collecting fruits although a customary norm strongly prohibited for men even to come close to trees during harvest season.
- In some rich households, processing marula fruits are mechanized by juice extraction machines, originally owned as a common property of the EWC or sold in towns.
- Labour with machine is male dominated as a social belief.

#### DISCUSSION

We understand these phenomenon with the IoS as institutional changes within four levels as following. The first and second phenomenon can be understood a sequence of institutional changes in an action arena on uses of marula fruits with time scale. The abolishment of apartheid provides a freedom of choices on economic activities as rights of local actors. This political change enables to introduce the new criterion of monetary value on marula products as an institutional innovation of a social norm and to transact them under the newly formed governance structure of local market. This commodification creates the base to introduce commercialization of marula oil. The market has been expanded by the urbanization, which increases not only the flow of money and goods in the village economy but opportunities of well paid-non-agricultural jobs. In addition, urbanization alters beliefs, values and behaviours of local villagers, which become a trigger to decrease relative values of processing marula or even trees and incentives to keep following custom rules. These institutional innovations at two levels increase financial incentives for the literate rich that face an action choice on labours and move away from agricultural activities and even traditions of processing marula.

The third phenomenon represents an action arena of gender allocation of access right to fruits. The designed institutional performance of biotrade creates two institutional innovations at social cognitive level and resource allocation level. The economic incentive to increase household income motivates men to infringe an ethical code and risk of moral sanctions of other villagers. This enables for some EWC members of local women to allocate her access rights to fruits not for neighbours of other local women but for men in her household.

Following the fourth phenomenon, mechanization enables the intensive resource use of the rich. Consideration of the transformation of the property of a machine and the reduction of cultural values on marula collective processing, marula fruits can be consumed as private goods of the rich. Referring to a tendency of male occupation of income resource in this region and the fifth phenomenon as a system of thought (Haugaard, 2003) to habituate considerations on gender labour allocation, female labour may be substituted for the male in future.

These changes of property right institutions can not only reduce income sources of local women but, referring to Howard (2003), traditional knowledge on in-situ resource conservation, social capital of local support network and cultural diversity. These institu-

tional innovations as adverse effects from biotrade may not ensure additional values on EWC products. This study elucidates institutional performance, designed by institutional sets of biotrade, generate institutional innovations in unintended ways under dynamically changed social contexts. In order to ensure objectives of biotrade as income increase of local women, it is significant to consider gender power asymmetries and unstable social context in designed institutional changes of biotrade. This institutional analysis evaluates to what extent biotrade on marula oil is success.

#### ACKNOWLEDGEMENT

I would like to thank Katharine Farrell for providing detailed comments on this work.

#### REFERENCES

- Du Plessis, P. (2006). *Promotional Strategies for Marula Food Oil and Fair Trade Toiletries*. Windhoek: CRIAA.
- Foucault, M. (1979). *Discipline and Punish: The Birth of the Prison*. New York: Vintage.
- Hagedorn, K. (2008). Particular Requirements for International Analysis in Nature-Related Sectors. *European Review of Agricultural Economics* 35(3): 357-384.
- Haugaard, M. (2003). Reflections on Seven Ways of Creating Power. *European Journal of social Theory*, 6(1): 87-113.
- Howard, P.L. (2003). Women and the plant World: An Exploration. In P.L. Howard (eds). *Women & Plants: Gender Relations in Biodiversity Management and Conservation*, pp. 1-48. New York: Zed Books Ltd.
- PTA and Aldivia (2006). *Ubuntu Natural: Bringing Life to Trade. Ubuntu Natural: African Lipids Launched at International cosmetics 2006*. London and Saint Genis Laval Cedex, France: PTA and Aldivia.
- Shackleton, S., Wynberg, R., Sullivan, C., et al. (2003). *Marula Commercialization for Sustainable and Equitable Livelihoods: Synthesis of a Southern African Case Study*. Wallingford, UK and Grahamstown, South Africa: Centre for Ecology and Hydrology and Environmental Science Department at Rhodes University.
- Simon, H. (1959). Theories of Decision-Making in Economics and Behavioral Science. *The American Economic View* 49(3):253-283.
- The Body Shop (2007). *Values Report 2007*. London: The Body Shop International Plc.
- UN (1992). *Convention on Biological Diversity*. UN Conference on Environment and Development. Rio de Janeiro: United Nations.
- Williamson, O.E. (2000). The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead. *Journal of Economic Literature* 38(3): 595-613.

# Biolandbau in Salzburg: Warum so erfolgreich?

S. M. Schindecker, A. Strauss und I. Darnhofer<sup>1</sup>

**Abstract - Österreich hat mit 19,7% biologisch bewirtschafteter landwirtschaftlicher Nutzfläche (LN) den höchsten Bioanteil in der EU. Im Bundesland Salzburg ist der Bioanteil mit knapp 46% besonders hoch. Die Zahl der Biobetriebe ist vor allem in den Jahren 1992, 1993 und 1995 stark angestiegen. Die Gründe für diese dynamische Entwicklung liegen in dem Zusammenspiel mehrerer Faktoren: das Wissen und die Aufbauarbeit der Biopioniere, die extensive Wirtschaftsweise im Grünland, die Bioförderungen und die Vermarktung der Biomilch über den Lebensmittel Einzelhandel. Ausschlaggebend war, dass in kurzer Zeit die gesamte Wertschöpfungskette Biomilch aufgebaut werden konnte.**

## EINLEITUNG

Der Biolandbau wird in Österreich seit 1991 im Rahmen agrarpolitischer Maßnahmen gefördert. Um KonsumentInnen vor Täuschungen zu schützen, verfügt Österreich schon seit 1983 über eine Regelung zur Produktion von biologischen Lebensmitteln im österr. Lebensmittelbuch. Die EU erließ im Jahr 1991 die erste Bio-Verordnung (EWG 2092/91). Dennoch wird derzeit nur 5,4% der LN in der Europäischen Union (EU-27) biologisch bewirtschaftet (EU, 2013). Mit 19,7% der LN ist Österreich das Land mit dem höchsten Bioanteil in der EU.

Das Bundesland Salzburg weist einen besonders hohen Anteil an biologisch bewirtschafteter Fläche (45,7%) auf. Der Anstieg ist vor allem in den Jahren 1992 bis 1995 zu beobachten (Abb. 1).

In diesem Beitrag werden die Faktoren identifiziert, die diese Entwicklung ermöglicht haben.

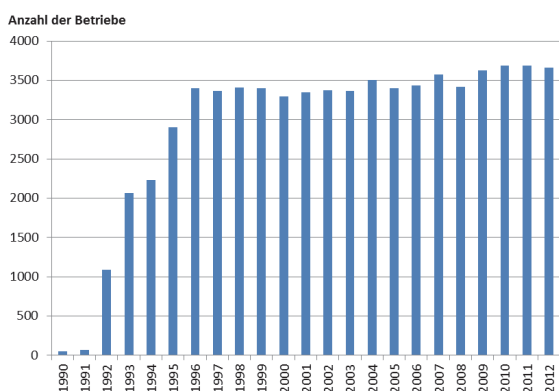


Abbildung 1. Entwicklung der Anzahl der Biobetriebe in Salzburg (Datenquellen: Amt der Salzburger Landesregierung und BMLFUW).

<sup>1</sup> Sylvia Maria Schindecker schreibt ihre Masterarbeit am Institut für Agrar- und Forstökonomie, Universität für Bodenkultur Wien (SchindeckerSylvia@gmx.at).

Agnes Strauss und Ika Darnhofer arbeiten am Institut für Agrar- und Forstökonomie, Universität für Bodenkultur Wien (agnes.strauss@boku.ac.at, ika.darnhofer@boku.ac.at).

## MATERIAL UND METHODE

Diese explorative Studie basiert auf der Analyse der ersten fünf Experteninterviews einer umfassenderen Erhebung. Die Interviewpartner wurden anhand ihrer Funktion in Organisationen (Landwirtschaftskammer, BioAustria) und ihrer Arbeitsschwerpunkte in der biologischen Landwirtschaft (Pioniere) im Schneeballsystem ausgewählt. Die leitfadengestützten Interviews wurden aufgezeichnet, vollständig transkribiert, kodiert und analysiert (Software: f4-Analyse).

## ERGEBNISSE

Die Analyse der Interviews zeigt, dass für die Etablierung des Biolandbaus in Salzburg das Zusammenspiel von vier Faktoren ausschlaggebend war.

Erstens gab es schon seit den 1950er Jahren Biopioniere, die das Wissen über die Produktionsmethoden erarbeitet haben (Jurtschitsch, 2010). Auch waren die Arbeitsgruppen des BioAustria Verbandes (vormals Verband ‚Ernte für das Leben‘) maßgeblich um die Werbung von neuen UmstellerInnen bemüht:

„Wir haben da von der guten Organisation der Arbeitsgruppen her, Einigkeit unter Bauern gehabt, die zum Wechsel bereit waren.“ (Biopionier NR)

Zweitens hat der hohe Grünlandanteil und die eher extensive Bewirtschaftung die Umstellung auf die biologische Wirtschaftsweise erleichtert:

„Und das war für viele Betriebe so einfach zum Einsteigen, weil sie ohnehin keine Probleme gehabt haben und nichts tun haben müssen am Betrieb, außer Biokraftfutter [kaufen] und damals hat es ja noch 20% ... da hast du das Kraftfutter noch konventionell kaufen können, weil 20% konventioneller Futterzukauf möglich war. Das ist für viele Betriebe überhaupt gar kein Problem gewesen, überhaupt keine Änderungen. Außer die Kontrolle halt und die minimalen Aufzeichnungen, bei denen man ja am Anfang nicht gar so genau war.“ (LK Mitarbeiter TR)

Ein Interviewpartner hat darauf hingewiesen, dass die Umstellungsbereitschaft auch dadurch unterstützt wurde, dass viele der Betriebe de facto von Frauen geführt wurden – da die Männer einem außerbetrieblichen Erwerb nachgegangen sind – und Frauen dem Biolandbau gegenüber grundsätzlich positiv eingestellt sind:

„... aber erstens einmal sind die Frauen der Biolandwirtschaft [gegenüber] sowieso aufgeschlossener. Das ist ein Faktum, da können wir nicht mit. (...) Und die Hosen haben ja dann doch wieder die Bäuerinnen an! (...) Ich bin ja auch arbeiten gegangen, davor schon, 19 Jahre in einer Firma gewesen und da hat auch sie den Betrieb geführt. (...) Solche Entscheidungen, Frauen sind auch in der Homöopathie, in der biologischen Wirtschaftsweise ... die gesunde Ernährung ist ihnen wichtiger.“ (Biopionier NR)

Drittens wurde der Biolandbau schon früh durch Förderungen unterstützt: ab 1991 wurden alle Umstellungsbetriebe durch das Bundesministerium gefördert; ab 1992 alle Biobetriebe durch das Land Salzburg; von 1992 bis 1994 durch den Biobauernzuschuss und der Verbandsförderung durch das Bundesministerium und ab 1995 im Rahmen des

ÖPUL (Groier, 1998). Diese Förderungen waren ein wichtiger Anreiz für die Umstellung:

„Ja, das ist klar, weil da die Landesförderung eingeführt worden ist, noch bevor die EU gekommen ist mit der Bioförderung, ist die Landesförderung gekommen.“ (LK Mitarbeiter TR)

Auch die Berater der Landwirtschaftskammer haben LandwirtInnen den Umstieg nahegelegt:

„Es hat dann einfach die Landwirtschaftskammer sprich XX [anonymisiert] gesagt: Ihr könnt sowieso alle auf Bio umstellen, speziell im Gebirge. Ihr seid ... ihr wirtschaftet sowieso mindestens so gut wie Bio und das mit der Kontrolle bekommen wir schon in den Griff, da braucht ihr nichts fürchten! (...) So ist die Hemmschwelle gefallen.“ (Biopionier NR)

Viertens konnte der Obmann der Pinzgauer Molkerei (heute Pinzgau Milch) mit Werner Lampert – der die Biohandelsmarke Ja!Natürlich von Billa vertrat – eine Vereinbarung treffen. Die Vermarktung der Biomilch durch die Billa AG (später Teil des REWE-Konzerns) ab dem Jahr 1994 sicherte den Absatz der Biomilch und ermöglichte es der Pinzgauer Molkerei einen Biozuschlag auszuzahlen:

„Wir haben zur richtigen Zeit das Glück gehabt Verarbeiter zu finden, die auch die Masse an Milch, die dann gekommen ist, speziell im Salzburger Raum, relativ schnell Milchprojekte in die Höhe gebracht [Milchprojekte zu initiieren]. Und ob das im Pinzgau die Pinzgauer Molkerei mit XX [anonymisiert] war oder der Käsehof hier [im Flachgau].“ (Biopionier NR)

Wesentlich für den sprunghaften Anstieg der Zahl der Biobetriebe in Salzburg war daher, dass in kurzer Zeit die gesamte Wertschöpfungskette Milch aufgebaut werden konnte. Dies ist nicht selbstverständlich: die Herausforderung bestand darin, in einer Region ausreichend LandwirtInnen zur Umstellung zu bewegen (obwohl der Absatz nicht gesichert war) und – möglichst zeitnah – den Absatz zu sichern (obwohl noch nicht sicher war, ob ausreichend MilchlieferantInnen auf Bio umstellen).

„Und dann ist natürlich vieles Schlag auf Schlag gegangen: Die Produkte haben sich vermehrt, die Bauern haben, das muss man mit Respekt sagen, mitgetan, obwohl wir ihnen von der Molkerei fast nichts versprechen haben können - wegen Biozuschlag - und wir haben dann mit 30 Groschen Biozuschlag, das sind heute 2 Cent, angefangen. Und heute noch Respekt vor allen, es waren damals für die Pinzgau Milch – es hat nicht lange gedauert – dann haben wir 300 Biomilchlieferanten gehabt.“ (Molkerei Obmann NG)  
„Diese hohe Dichte war einfach Voraussetzung dafür, dass wir die von Ja!Natürlich als Einstiegsmenge geforderte Biomilchmenge zusammen gebracht haben.“ (GF Bioverband SR)

Da es eine Förderung für Biobetriebe gegeben hat und der Erzeugerpreiszuschlag gesichert werden konnte, wurde sichergestellt, dass der Umstieg auch ökonomisch attraktiv war:

„Die haben dann auf Bio umgestellt, weil es da die Förderung gibt, die ist schon einmal höher und der Biozuschlag bei der Milch ist einfach attraktiv.“ (Biopionier GS)

#### DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNG

Der sprunghafte Anstieg der Biobetriebe in Salzburg erfolgte Anfang bis Mitte der 1990er Jahre. Diese Zeit war sowohl international als auch in Österreich von großen Änderungen in der Agrarpolitik geprägt. International war die Liberalisierung der Agrarpolitik im Gange, nicht zuletzt durch die ‚Uruguay-Runde‘ des Welthandelsabkommen. In der EU trat 1992 die McSharry Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik in Kraft. In Österreich wurde der EU-Beitritt immer wahrscheinlicher und die Agrarpolitik – und damit auch die Milchmarktordnung – schrittweise angepasst (u.a. durch die Aufhebung des Gebietsschutzes). Diese Umbrüche auf globaler, europäischer und nationaler Ebene haben einerseits große Unsicherheiten verursacht, andererseits auch große Veränderungen ermöglicht.

Obwohl diese Rahmenbedingungen für alle Bundesländer gleich waren, etablierte sich der Biolandbau nur in Salzburg so stark. Unterstützend wirkte, dass in Salzburg schon seit den 1950er Jahren Biopioniere aktiv waren und Exkursionen sowie Tagungen organisierten (Jurtschitsch, 2010). Durch ihre Tätigkeit war der Biolandbau ein Begriff bei Entscheidungsträgern in der Landesregierung, in den Interessensvertretungen und in den Molkereien. Für Agrarpolitiker war die Förderung des Biolandbaus eine Möglichkeit die Einkommen der landwirtschaftlichen Betriebe zu sichern, insbesondere in Anbetracht des EU-Beitritts. Für Molkereien, insbesondere den kleinen regionalen Molkereien, war die Biomilch eine Strategie zur Absatzsicherung, damit sie sich auf einem deregulierten und kompetitiven Markt behaupten konnten. So wurde die biologische Wirtschaftsweise als Zukunftschance für die Landwirtschaft in Salzburg wahrgenommen und entsprechende Weichen wurden gestellt:

„In jeder Krise liegt auch eine Chance. Und die haben im Biobereich dann doch die Chance gesehen.“ (Biopionier NR)

Durch die Unterstützung der Agrarpolitik und der strategischen Wahl der Molkerei konnte innerhalb von nur zwei Jahren die Wertschöpfungskette für Biomilch erfolgreich etabliert werden.

Wie Simon (2012) aufzeigt, ist es wesentlich, dass die gesamte Wertschöpfungskette aufgebaut wird, da sonst entweder das Angebot an Bioprodukten vorhanden ist, aber der Absatz nicht gesichert ist, oder der Handel Interesse zeigt, jedoch kein entsprechendes Angebot vorhanden ist. Der Erfolg des Biolandbaus in Salzburg ist daher auf das Zusammenspiel mehrerer Faktoren innerhalb einer kurzen Zeit zurückzuführen.

#### DANKSAGUNG

Wir möchten uns bei allen Experten herzlich für ihre Mitarbeit, ihre Zeit und ihre Offenheit bedanken! Die Studie erfolgte im Rahmen des Projekt RETHINK, mit finanzieller Unterstützung des BMLFUW (Forschungsprojekt Nr. 100939); [www.wiso.boku.ac.at/afo/forschung/rethink.html](http://www.wiso.boku.ac.at/afo/forschung/rethink.html)

#### LITERATUR

- Amt der Salzburger Landesregierung (2009). *Bericht über die wirtschaftliche und soziale Lage der Salzburger Land- und Forstwirtschaft in den Jahren 2007 bis 2009*. Salzburg: Selbstverlag.
- BMLFUW - Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (2013). *Grüner Bericht 2013*. Wien: Selbstverlag.
- EU (2013). *Facts and figures on organic agriculture in the European Union*. Brüssel: Europäische Union.
- Groier, M. (1998). *Entwicklung und Bedeutung des biologischen Landbaus in Österreich im internationalen Kontext*. Wien: Bundesanstalt für Bergbauernfragen.
- Jurtschitsch, A. (2010). *Bio-Pioniere in Österreich*. Wien: Böhlau.
- Simon, M. (2012). *Auch in Deutschland 20% Ökolandbau?* Wien: Masterarbeit, Universität für Bodenkultur Wien.

# Bewusst gestalten: Eine akteurorientierte Sicht auf die Wahl der Betriebsstrategie

A. Strauss und I. Darnhofer<sup>1</sup>

**Abstract - Ob landwirtschaftliche Familienbetriebe Spezialisierungs- oder Diversifizierungsstrategien verfolgen, wird von unterschiedlichen endogenen und exogenen Faktoren beeinflusst. Häufig wird die Relevanz von strukturellen Rahmenbedingungen in der Region oder am Betrieb (Lage, Flächenausstattung, Absatzmärkte etc.) hervorgehoben. Eine akteurorientierte Sicht stellt hingegen den Landwirt/die Landwirtin mit seiner/ihrer Kreativität und Gestaltungstätigkeit in dem Mittelpunkt der Betrachtung. Diese Studie, auf der Basis 20 Interviews auf Milchviehbetrieben in Salzburg, zeigt, wie der Einfluss von Rahmenbedingungen und von Pfadabhängigkeit durch die LandwirtInnen als Grundlage, aber nicht als bestimmend für ihre Betriebsstrategie gesehen wird. Sie betont damit die Rolle der AkteurInnen sowie ihre Fähigkeit, Strategien aktiv zu wählen und Betriebe zu gestalten.**

## EINLEITUNG

Welche Strategien bäuerliche Familien einschlagen, wird von unterschiedlichsten endogenen (familien- und betriebsinternen) und exogenen (familien- und betriebsexternen) Faktoren beeinflusst (Larcher und Vogel, 2008). Vereinfacht kann zwischen zwei Strategien unterschieden werden:

*Spezialisierung:* Spezialisierte Betriebe fokussieren meist auf einen Betriebszweig, über den sie den Großteil ihres Einkommens erwirtschaften. In der Milchviehhaltung weisen solche Betriebe eine höhere Flächenausstattung und einen größeren Tierbestand auf. Sie nutzen Größendegressionseffekte („economies of scale“) und produzieren zu geringeren Stückkosten. Eine Spezialisierung in der Milchviehhaltung ist oft mit langfristigen Investitionen verbunden (bauliche Maßnahmen, Technisierung, Flächenkauf bzw. -pacht), die neben Produktivitätsvorteilen auch arbeitswirtschaftliche Erleichterungen mit sich bringen.

*Diversifizierung:* Diversifizierte Betriebe kombinieren mehrere landwirtschaftliche Betriebszweige und/oder außerlandwirtschaftliche Erwerbstätigkeiten. Diese Strategie wird häufig mit Betrieben mit begrenzten Flächenkapazitäten oder nachteiligen Produktionsbedingungen in Verbindung gesetzt. Die BetriebsleiterInnen nutzen dabei die vorhandenen Ressourcen am Betrieb (Arbeitskapazitäten, Gebäude, Flächen, Wissen & Fähigkeiten, Netzwerke etc.), generieren Einkommen aus unterschiedlichen Quellen und nutzen dabei Verbundeffekte („economies of scope“).

Dieser Beitrag beschäftigt sich mit der Sicht der LandwirtInnen: Wovon hängt die Betriebsstrategie ab? Wird sie durch strukturelle Rahmenbedingungen bestimmt oder sind diese nur ein Einflussfaktor unter anderen?

## DATENERHEBUNG UND INTERVIEWPARTNERINNEN

Von Oktober 2013 bis Februar 2014 wurden im Bundesland Salzburg Gespräche mit 20 bäuerlichen Familien geführt. Die Auswahl der InterviewpartnerInnen erfolgte mittels Schneeballsystem. Ziel war es, die Vielfalt der heimischen Familienbetriebe (Vollerwerb/Nebenerwerb, spezialisiert/diversifiziert) widerzuspiegeln. Die Interviews wurden aufgezeichnet, vollständig transkribiert und kodiert (Software: f4-Analyse). Die Betriebe liegen in zwei unterschiedlichen Regionen in Salzburg: 13 im Flachgau (Alpenvorland, Gunstlage) und sieben im Lungau (inneralpines Becken, Bewirtschaftungerschwernisse). Es handelt sich überwiegend um Milchviehbetriebe, wobei acht als spezialisierte Milchviehbetriebe im Vollerwerb und 12 als diversifizierte Betriebe bezeichnet werden können. Im Durchschnitt werden ca. 30 ha (6 bis 90 ha) landwirtschaftliche Nutzfläche bewirtschaftet und 29 Milchkühe pro Betrieb gehalten (4 bis 80 Stück).

## ERGEBNISSE

*Regionale Rahmenbedingungen* wie das Klima, die natürliche Erschwernis und die Nähe zu Ballungsgebieten werden als Einflussfaktoren wahrgenommen. Die BetriebsleiterInnen im Flachgau heben die Nähe zur Stadt Salzburg hervor, die u.a. die Direktvermarktung begünstigt. Große Flächen in klimatischer Gunstlage bieten eine gute Voraussetzung für die Milchwirtschaft; als Vorteil wird zudem die hohe Dichte an Verarbeitungsbetrieben (z.B. Molkereien, Käseereien) beschrieben. Beides fördert die Spezialisierung in der Milchviehhaltung.

Im Vergleich dazu ist im Lungau die Vegetationsperiode verkürzt und die Flächen in ebenen Tallagen sind begrenzt. Daher haben selbst verhältnismäßig große, spezialisierte Betriebe meist zusätzliche Einnahmequellen. Der Tourismus wird hier als wichtiger Wirtschaftsfaktor wahrgenommen und die Vermietung von Apartments im Rahmen von Urlaub am Bauernhof ist ein verbreiteter Einkommenszweig. Diese regionalen Rahmenbedingungen werden von den BetriebsleiterInnen durchaus als wichtige Einflussfaktoren auf die gewählte Betriebsstrategie beschrieben.

<sup>1</sup> Beide Autorinnen arbeiten am Institut für Agrar- und Forstökonomie, Universität für Bodenkultur Wien (agnes.strauss@boku.ac.at; ika.darnhofer@boku.ac.at).

*Betriebsinterne Faktoren* wie die Aufbauarbeit der Vorgängergeneration oder Investitionen mit längerer Amortisationszeit werden als wesentliche Entscheidungsgrundlage wahrgenommen und weisen auf eine gewisse *Pfadabhängigkeit* hin. Auch familiäre Traditionen können eine Pfadabhängigkeit begünstigen. So ist das Züchten oft mit Werten verbunden, die an die nächste Generation weitergegeben werden und so die Betriebsentwicklung beeinflussen. Bereits die Schwiegereltern einer Interviewpartnerin waren, wie das aktuelle Betriebsleiterhepaar, begeisterte Züchter:

„Das hat bei uns einen großen Stellenwert. (...) Also das Züchten ist bei uns richtig auch eine Leidenschaft. Und eben das Züchten und die Leistung.“ (Interview 10\_LW PamelaR:29)

Gleichwohl zeigen die Gespräche, dass die *persönlichen Präferenzen und Werte* entscheidenden Einfluss auf die konkrete Ausprägung der Betriebsstrategie haben. So wurden im Zusammenhang mit Spezialisierungsbestrebungen mehrfach die Wünsche nach geregelten Tagesabläufen und mehr Zeit für die Familie artikuliert. Ein Landwirt beschreibt, dass die Vielfalt am elterlichen Betrieb sehr viel Arbeit mit sich brachte, für ihn damit jedoch kein zufriedenstellendes Einkommen zu erzielen war. Er entschied sich daher gegen die diversifizierte Betriebsstruktur, nutzte eine Gelegenheit um Pachtflächen zu erwerben, und konnte sich so spezialisieren:

„Ja, da haben sie [die Eltern] alles gehabt. Das war wie früher die Vielfalt: Die haben Schweine gehabt, die haben ein paar Stiere gehabt, die haben ein Gemüse gehabt und haben noch eine Schnapsbrennerei dazu gehabt. Also zehn verschiedene Einkünfte. Viel Arbeit. (...) Also das war immer mein Wunsch also, dass ich mich auf Milchkühe spezialisiere und diese Größenordnung erreiche.“ (Interview 16\_LW MaximilianH:54-58)

Eine Nebenerwerbslandwirtin beschreibt, dass die Familie deshalb kontinuierlich in die Milchviehhaltung investierte (Laufstallbau, Verdoppelung des Milchkuhstandes auf ca. 26 Kühe, Ziel: Vollerwerb), da sie das Arbeiten mit den Tieren sehr schätze:

„Das ist einfach die Liebe zum Vieh. Das ist einmal sowieso mein Erstes. Ohne Überlegung eigentlich von finanziellen Sachen. Da bin ich eigentlich eher noch hinten. Ich meine, die gehören dann auch überlegt. Ist schon klar. (...) Also das Erste war wirklich die Liebe.“ (Interview 18\_LW HermineCh:60-66)

Spezialisierung und das damit einhergehende Wachstum kann aber auch durch den Wunsch nach *sozialer Anerkennung* gefördert werden:

„Ja, da ist sicher auch mein Egoismus und ... ein gewisses Machtstreben ist auch dabei, das sicher da angesehen wird in der Umgebung, wenn man einfach wächst und viel Grund [be]arbeitet und einen schweren Traktor fährt.“ (Interview 05\_PaulJ:42)

Diversifizierungsstrategien auf den Betrieben stehen oft in einem Zusammenhang mit dem Wunsch nach *Unabhängigkeit und Selbstbestimmung*:

„Und das war ein Grund mit dem Selbstvermarkten. Wir können das tun, vom Anfang, von der Produktion bis zum Endkunden, was wir für richtig finden.“ (Interview 07\_LW HubertJ:6)

Auch die Vermeidung einer einseitigen Abhängigkeit von einem Produkt und dessen Erzeugerpreis (z.B. Milchpreis) oder die Möglichkeit, seine persönlichen Interessen im Rahmen eines zusätzlichen Betriebszweiges umzusetzen, wurden als Gründe für Diversifizierung genannt.

Wie LandwirtInnen aktiv Chancen wahrnehmen, zeigt das Beispiel einer Nebenerwerbsbäuerin, die durch die Mitarbeit in einem Slow Food-Netzwerk auf eine alte, heimische Roggensorte aufmerksam wurde und mit deren Anbau begann. Die Nachfrage nach ihrem Brot stieg stark, weshalb nun ein Ausbau dieses Betriebszweiges vorangetrieben wird.

„Und dann war es so ein bewusster Schritt irgendwie (...) Und damit ist so ein Projekt auch entstanden mit dem Tauernroggen, wo auch ein bisschen Werbung gemacht worden ist. Und auch so ein bisschen, ja so ein bisschen Öffentlichkeitsarbeit und damit ist das auch ein bisschen fragter sozusagen.“ (Interview 13\_LauraL:42)

## INTERPRETATION UND DISKUSSION

In der Lebens- und Arbeitswelt bäuerlicher Familienbetriebe steht einem inneren System aus Familie, Betrieb und Haushalt ein äußeres System aus kulturellen, sozialen, ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen gegenüber. Die Entwicklung der Betriebe ist durch vielfältige Beziehungen und Wirkungszusammenhänge innerhalb und zwischen diesen beiden Systemen beeinflusst (Larcher und Vogel, 2008).

Die interviewten LandwirtInnen sehen durchaus, dass die strukturellen Rahmenbedingungen ihren Handlungsspielraum beeinflussen. Die Interpretationen, Reaktionen und Antworten auf diese Bedingungen sind jedoch sehr verschieden. Daher entwickeln sich Betriebe auch unter ähnlichen Voraussetzungen unterschiedlich: Die jeweiligen AkteurInnen gestalten aktiv, führen (materielle und nicht materielle) Ressourcen auf kreativem Weg zusammen und handeln gezielt, um ihre Vorstellungen umzusetzen (Long und van der Ploeg, 1994). Die LandwirtInnen entscheiden sich auch bewusst gegen Strategien, wenn diese mit ihren Wertvorstellungen nicht übereinstimmen.

Sowohl auf spezialisierten als auch auf diversifizierten Betrieben in beiden Forschungsregionen finden wir Beispiele von Innovation und Kreativität, unabhängig von Betriebsgröße, Betriebsstruktur oder räumlicher Lage. Wesentlich ist, dass die gewählte Strategie für die Familie Sinn macht. Die Argumente für oder gegen eine Strategie hängen stark mit den eigenen Erfahrungen, Präferenzen und Wahrnehmungen zusammen. Auf der Basis der übernommenen Betriebsstruktur entwickeln LandwirtInnen ihre Betriebe durch das aktive Engagement mit – oder der Distanzierung von – Projekten, Initiativen und Netzwerken (Long und van der Ploeg, 1994).

Eine akteurorientierte Betrachtung zeigt auf, dass der häufig genannte Spruch ‚Wachsen oder Weichen‘ zu kurz greift, da damit die Kreativität der LandwirtInnen unterschätzt wird. Die Rahmenbedingungen beeinflussen die Betriebsstrategie, bestimmen diese aber nicht. Sie werden von den LandwirtInnen kreativ genutzt, um ihre Ziele zu erreichen.

## DANKSAGUNG

Wir möchten uns bei allen LandwirtInnen herzlich für ihre Mitarbeit, ihre Zeit und ihre Offenheit bedanken!

Die Studie erfolgte im Rahmen des Projekt RETHINK, mit finanzieller Unterstützung des BMLFUW (Forschungsprojekt Nr. 100939); <http://www.wiso.boku.ac.at/rethink.html>

## LITERATUR

Larcher, M. und Vogel, S. (2008). *Haushaltsstrategien biologisch wirtschaftender Familienbetriebe in Österreich – Ergebnisse einer qualitativen Längsschnittuntersuchung*. Diskussionspapier DP-37-2008. Wien: Universität für Bodenkultur Wien.

Long, N. and van der Ploeg, J.D. (1994). Heterogeneity, actor and structure: towards a reconstitution of the concept of structure. In: D. Booth (ed). *Rethinking social development*, pp. 62-89. Harlow: Longman Scientific and Technical.

# From Wood to Food: Will Bio-Economy Change Sectors?

T. Stern<sup>1</sup>

**Abstract - The concept of bio-refining, equivalent to petrochemical refining, is a basic concept of bio-economic innovation. The so called wood-, forest-based or ligno-cellulosic biorefinery is one of the basic biorefinery concepts which frequently bases on existing pulp and paper processes. Three dilemmas for innovation and adoption in context of the increasing multi-functionality of renewable raw materials are defined in literature: competing goals, incumbent vs. new entrant competition and the change of industry boundaries. This review presents how forest biorefineries and the food sector are connected as a consequence of these dilemmas and how they may change sectorial boundaries in the future.**

## INTRODUCTION

Bio-economy and associated terms (e.g. bio-based economy, circular economy, post-carbon economy) have been increasingly used and discussed (Staffas et al., 2013). Forestry, as well as agriculture, are both frequently mentioned as important sectors to be included in a vision of a future bio-economy (Langeveld et al., 2010). According to OECD (2006) the concept of bio-economy can be defined as "transforming life science knowledge into new, sustainable, eco-efficient and competitive products". Therefore innovation plays a crucial role when realizing the vision of a bio-economy. The concept of bio-refining, equivalent to petrochemical refining is a basic concept bio-economic innovation (Langeveld et al., 2010). The so called forest-based (van Heiningen, 2006) or ligno-cellulosic biorefinery is one of the basic biorefinery concepts which frequently bases on existing pulp and paper processes (Chambost et al., 2007; Ragauskas et al., 2006).

## DILEMMAS FOR INNOVATION

Boehlje and Bröring (2011) described three dilemmas for innovation and adoption in context of the increasing multi-functionality of renewable raw materials:

- (1) the competing goals dilemma,
- (2) the new entrant competition dilemma and
- (3) the industry boundaries dilemma.

The competing goals dilemma refers to the three dimensions (economic, social and environmental) of sustainability which are equally considered in bio-economic vision. It basically questions the potential trade-offs between those three dimensions and how

they can be practically implemented. The food-fuel debate for example is one outcome of this dilemma. Concerning wood the intensive discussions regarding the use for materials or energy can be allocated to this dilemma.

The incumbent versus new entrant competition dilemma is based on the fact that the vision of a new bio-economy offers the opportunity for new entrants to successfully enter the biomass markets and replace the incumbents who have been the dominant players in the industry. Agricultural raw materials for example are becoming increasingly important to e.g. health/pharmaceutical or chemical industries. In case of the forest sector this dilemma is so far strictly related to new participants from the bio-energy market (Schwarzbauer and Stern, 2010).

Finally the third dilemma is connected to the consequential redefinition of industry boundaries. The vision of a bio-economy is very likely to include a process of convergence that leads to "new competitive landscapes" (Bettis and Hitt, 1995) in which actors from different formerly distinct industries could become competitors or partners. Hence, this work aims at using the presented dilemmas as a theoretic framework for a detailed analysis of the potential interactions between the forest-based sector and the food industry.

## A REVIEW OF MARKET SURVEYS

The results presented in table 1 are based on four business to business surveys, a consumer survey and additional secondary data research. In total the surveys refer to about 200 interviews with relevant companies.

Wood constituents and extractives are already used in the food industry, for example cellulose as a thickener agent or vanillin, which is obtained from lignin (Goldstein 1981) as a flavour.

Famous examples for wood-based products in functional foods are phytosterols, which are used in margarines because of their ability to reduce the human cholesterol level. Phytosterols could be obtained from cereals like soy or corn but also from tall oil, a by-product from pulp production (Heasmen and Mellentin, 2001).

Wood extractives used in the context of food applications are for example polyphenols or triterpenic acids. Their health effects, such as antioxidant potential, active agent against osteoporosis, positive cardiovascular effects and weight loss effect seem to be very interesting for the application in the dietary supplement and functional food industries.

<sup>1</sup> Tobias Stern tätig bei Kompetenzzentrum Holz GmbH, Market Analysis and Innovation Research Team, Austria (t.stern@kplus-wood.at).

**Table 1.** Potential applications, barriers, incentives and market potential of new wood based materials in Central Europe based on Stary (2011), Koppensteiner (2012), Hayden (2012), Stern (2009).

Materials	Application	Barriers	Incentives	pot. Volume [t/a]	pot. Value [€/t]
Hemicelluloses	Food packaging films current technology	limited applicability	rising oil price	4,000	1,000
	Food packaging films future technology	technical feasibility	rising oil price	300,000	1,000
	Microencapsulation niche strategy	registration & approval	good properties	500	8,000
	Microencapsulation mass strategy	registration & approval	-	5,000	3,000
	Food additive niche strategy	registration & approval	good properties	3,000	5,000
	Food additive mass strategy	registration & approval	good properties	20,000	2,000
Extractives	Polyphenols as bioactive substances in dietary supplements and functional food	registration & approval, other raw materials, consumers	high quality/purity	100	500,000
	Triterpenic acids as bioactive substances in dietary supplements and functional food	registration & approval, other raw materials, consumers	good properties	100	130,000

Hemicelluloses are carbohydrates which could be refined to monosaccharide, disaccharides, oligosaccharides or polysaccharides. Due to their closeness to other (poly-) saccharides (e.g. starch, cellulose, inulin, etc.) it is not surprising that these intermediates share some of their potential applications.

#### CONCLUSION

The implementation of biorefineries based on agricultural raw materials will most likely question the sectorial boundaries between agriculture, food and chemical (fuel) industries. In contrast, first forest biorefineries (e.g. Lenzing AG, Austria) indicate that pulp-based companies may find it appropriate to select first niche applications (e.g. Xylitol) that promise higher added value and better competitive conditions than commodities (e.g. packaging films, fuels). The results of market studies presented in table 1 provide an indication of the economic considerations of such a decision process. Therefore it can be expected that quite a few forest-based biorefineries will aim at serving the food value chain in the near future.

#### ACKNOWLEDGEMENT

This project has received funding from the European Union Seventh Framework Programme (FP7/2007-2013) under grant agreement n° CP-IP 228589 AFORE and the Austrian Federal Ministry of Science and Research under grant agreement no. 651.432/0001-II/2/2009.

#### REFERENCES

Bettis, R.A. and M. A. Hitt. (1995). The New Competitive Landscape, *Strat. Manag. Journal* 16: 7-19.

Boehlje, M. and Bröring, S. (2011). The Increasing Multifunctionality of Agricultural Raw Materials: Three Dilemmas for Innovation and Adoption, *Int. Food and Agribusiness Manag. Rev.*, Vol. 14, Issue 2

Chambost, V. and Stuart, P.R. (2007). Selecting the most appropriate products for the forest biorefinery, *Ind. Biotech.*, 3 (2), pp. 112-119

Goldstein, I. (1981). Chemicals from biomass: present status. *Forest Products Journal* 31, 63 - 68.

Haydn, A. (2012). Marktpotenzialschätzung für bioaktive Substanzen aus Holz in Functional Food und Nahrungsergänzungsmitteln mittels Preisanalyse nach van Westendorp. Masterarbeit, BOKU, pp 100.

Heasmen, M. and Mellentin J. (2001). The functional foods revolution - Healthy people, Healthy profits. London: Eathscan Publications Ltd, 334 S

Koppensteiner, G. (2012). Marktpotenziale des Mikroverkapselungsmaterials Xylan als Substitut auf den Märkten für Getränke, Nahrungsergänzungsmittel, Arzneimittel und Futtermittel. Masterarbeit, BOKU, pp 123.

Langeveld, J. W. A., Dixon, J. and Jaworskic, J. F. (2010). Development Perspectives Of The Biobased Economy: A Review, *Crop Sciences*, Vol. 50 No. 1, p. S-142-S-151

OECD (2006). The Bioeconomy to 2030. Designing a Policy Agenda; Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD): Paris, France, p. 12.

Ragauskas, A. J. et al. (2006). The path forward for biofuels and biomaterials. *Science*, 311(5760), 484-489.

Schwarzbauer, P and Stern, T (2010). Energy vs. material: Economic impacts of a "wood-for-energy scenario" on the forest-based sector in Austria - A simulation approach. *FOR. POL. ECON.* 12: 31-38.

Staffas L., Gustavsson, M., and McCormick, K., (2013): Strategies and Policies for the Bioeconomy and Bio-Based Economy: An Analysis of Official National Approaches, *Sustainability*, 5, 2751-2769.

Stary, P. (2011). Marktpotenzial von Hemicellulosefolien in der Lebensmittelfolienbranche in Abhängigkeit ihrer technischen Eigenschaften. Masterarbeit BOKU, pp 168.

Stern, T. (2009). Wood for food: Wood-based products in the dietary fiber additives market-A branch-analysis approach. *FOREST PROD. J.* 2009; 59(1-2): 19-25

van Heiningen, A. (2006). Converting a kraft pulp mill into an integrated forest biorefinery(IFBR), *Pulp Pap. Can.* 107 (2), 1-6.

# Green growth and the management of natural capital - options for agriculture

F. Brouwer<sup>1</sup>

**Abstract - Countries develop green growth strategies, and public-private initiatives (e.g. in the domains of energy, bio-based economy, climate, food, waste and mobility) are often part of the strategy. Also, the management of natural capital is essential. It includes the resources and functions related to ecosystems, and agriculture is a key economic activity that is supported by ecosystems. The value of natural capital might not be fully captured in market prices, and bad choices from investments in natural capital can result. Natural capital is a major component of wealth for many developing countries, but has a much smaller share of total wealth in most high-income countries. Proper management strategies for the use of natural capital are important for resource-poor countries, including many high-income OECD countries. Securing long-term resource availability is an important component of greening economics. Improvements in resource efficiency would therefore be essential for agriculture, as a building of greening economies and securing the management of natural capital. Green growth strategies could benefit from measures targeted at the edge of the energy and food sectors.**

## INTRODUCTION

Several countries developed green growth strategies. Ambitions are to achieve economic growth through greening the economy, and two pathways are identified: first, to decouple physical from economic growth, improve the efficiency of natural resource use and use clean technology to provide jobs, support a low-carbon development path (a low-carbon economy), and second to transform the economy from a linear towards a circular system through the re-use of material and other natural resources (a circular economy).

There are several operational definitions of natural capital. The World Bank defined natural capital 'as the sum of cropland, pasture land, timber forest resources, non-timber forest resources, protected areas and sub-soil assets (oil, natural gas, coal and minerals) (World Bank, 2011). The OECD glossary of statistical terms defines natural capital as '... natural assets in their role of providing natural resource inputs and environmental services for economic production'. WTO (2010) adds to this that natural resources are both 'scarce' and 'economically useful in production and consumption'.

Natural capital is the stock of natural resources provided by nature, and includes natural resources (forests, fish, minerals) that can be extracted, as

well as the endowments yielding ecosystem services. Natural capital is an endowment of nature ('stock') yielding ecosystem services, which can be presented in physical terms (stock of fish) or monetary terms (e.g. present value of the anticipated revenues of the stocks in the next say 25 years). Ecosystem services are the beneficial 'flows' from natural capital (Dominati et al., 2010).

Part of natural capital can reproduced by human activities (e.g. fish farms, plantation of forests), and other parts can only modified by human intervention (e.g. nature for touristic service). It is composed of four types of ecosystem goods and services, including:

- a. *Production services*. Non-renewable resources with provision services (e.g. fossil fuels) that are extracted from ecosystems and finite in nature, and exhaustible resources (e.g. minerals and metals).
- b. *Regulatory services*. Renewable but exhaustible resources that are produced and maintained by ecosystems. This includes provision services of ecosystems (through fish stocks, wood, water, soil) and environmental goods and services that are provided indirectly from the natural environment (e.g. regulatory services through water storage and water purification, pollination, carbon sequestration in soil, agro-biodiversity). Such resources can be rendered finite by over-exploitation.
- c. *Life-support services*. This includes systems from non-renewable and non-exhaustible resources (wind, waves, sun, protection from ozone layer) and ecosystem goods and services that are renewable with provision services like food, fibre, genetic resources, water supply.
- d. *Cultural or immaterial services* (e.g. natural parks) for touristic or recreational use.

## DISTRIBUTION OF WEALTH

A more detailed picture on wealth and natural capital will be provided for a range of countries. Table 1 shows the wide variation across countries in their shares of natural capital in national total wealth.

The share of natural capital in total wealth is limited and only around 3% in the EU countries examined, as well as in Japan. The share of natural capital in national wealth is below 5% for several EU-countries (Netherlands, UK, Austria, Belgium, Denmark, France, Greece, Italy, Portugal and Spain). It is between 5% and 10% in Sweden, Finland and Ireland. Agriculture, forestry and energy are the main activities related to natural capital in the countries examined. Biomass production (from

<sup>1</sup> Floor Brouwer is working at the LEI, onderdeel van Wageningen UR, Netherland (floor.brouwer@wur.nl).



agriculture and forestry) has a large share in total natural capital in Brazil and China.

**Table 1.** Natural capital in 2005 (Source: World Bank).

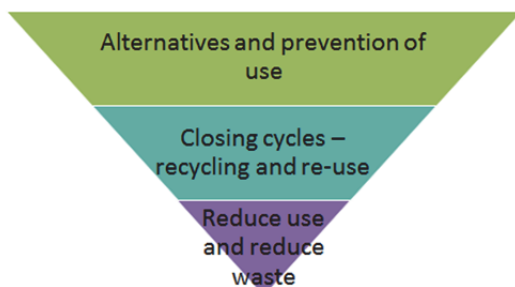
Country	Total wealth (billion USD)	Natural capital per capita (USD)	Share of natural capital in total wealth (%)
Australia	10,547	39,979	7.7
Brazil	14,752	14,978	18.9
China	25,091	4,013	20.9
Japan	70,116	2,094	0.4
USA	217,623	13,822	1.9
Denmark	4,024	19,616	2.6
Germany	45,127	5,716	1.0
Netherlands	9,687	13,193	2.2
Global	707,726	7,119	6.2

#### LINKING THE FOOD AND ENERGY SECTORS

Green growth strategies could benefit from a bio-based economy, with measures targeted at the edge of the energy and food sectors. Consumer and producer behaviour are critically important for both parts of natural capital and important to maximise the reduction potential of greenhouse gas emissions, also considering international trade. Mutual benefits for the agrofood and energy sectors remain undervalued in green growth strategies.

Nowadays, energy conservation is a widely adopted strategy by countries. The energy sector is key to current green growth strategies, as part of a low-carbon growth strategy. The management of natural capital requires the adoption of measures to increase energy efficiency and resource productivity, and also to design and implement new technologies for renewable energy. Green growth strategies rather focus on new technologies for (non-) renewable energy.

The agrifood sector might enhance greening an economy and be an engine of economic growth. This however requires a green growth strategy to focus at the agrofood chain, that considers interactions between agriculture and the rest of the economy. Cascading is the sequential exploitation of the full potential of a resource during its use, mainly to improve efficiency of resource use. It is an intelligent reuse and recycling strategy adopted in the forest sector to improve resource efficiency and reduce greenhouse gas emissions (Figure 1).



*Figure 1. Stages of a circular economy reducing waste, closing cycles and prevention of material use.*

The economic lifetime of wood would be increased. Different stages would include use for frames, shelves, recycling, compost and burning. It

is a type of recycling or circular economy (adopting the 'cradle-to-cradle' concept), moving away from 'take-make-dispose', taking resources, make products and eventually dispose them as waste.

#### CONCLUSIONS

There is no pre-defined route for the design and implementation of a national green growth strategy. To the contrary, countries currently implementing green growth strategies face different economic and environmental challenges and also have wide ranging development paths. However, decoupling physical from economic growth, as well as improvements in energy efficiency and resource productivity are important components of a green growth strategy. Such objectives might be insufficient to secure long-term availability of natural capital and the volatility of its market prices. Smart and innovative initiatives to combine technologies with environmental benefits are developed. For example, the 'green security' project in the Netherlands, to receive residual heat from an artificial fertilizer plant and distribute heat through pipeline of 5 km to nearby greenhouses, which will potentially reduce energy use in glass-houses by 90 per cent. Green deals are set-up as a bottom-up approach to establish green projects. Economically viable initiatives are supported by removing barriers rather than target at public support.

#### ACKNOWLEDGEMENT

The paper results from a fellowship at the Korea Rural Economic Institute (KREI) in Seoul, under the OECD Co-operative Research Programme: Biological Resource Management for Sustainable Agricultural Systems. The research contributes to the Strategic Research Program (KB-14) 'Sustainable development of the green-blue space', funded by the Ministry of Economic Affairs in the Netherlands, and carried out by Wageningen University & Research centre is also acknowledged.

#### REFERENCES

- Dominati, E., Patterson, M. and Mackay, A. (2010). A framework for classifying and quantifying the natural capital and ecosystem services of soils. *Ecological Economics* 69: 1858-1868.
- World Bank (2011). *The Changing Wealth of Nations: Measuring sustainable development in the new millennium*. Washington: The World Bank, Washington.
- WTO (2010). *World Trade Report 2010; trade in natural resources*. Geneva: World Trade Organization.

# Analysing stochastic dominance of soybean and maize production in Austria

A. Seifried, F. Sinabell, H. Mitter and E. Schmid<sup>1</sup>

**Abstract - Cultivation of legumes is expected to increase in the next years not only due to their agronomic and ecological advantages but also due to supportive policy measures of the Common Agricultural Policy (CAP). We apply a stochastic dominance analysis on gross margins of soybean and maize production in order to analyse the relative profitability in regional context. Field data from several hundred soybean and maize producers as well as statistical data on commodity prices are used for the analysis. Our approach allows us to assess and compare the profitability and risks of soybean and maize production in Austria and thus provide a decision support for farmers and outreach.**

## INTRODUCTION AND OUTLINE

The European food and feed industry depends heavily on soybean and soymeal imports from the USA, Argentina and Brazil. According to FAOSTAT, the EU self-sufficiency ratio for soybeans amounted to a mere of 9% in 2011 (FAOSTAT, 2011). The latest CAP reform in 2013 has introduced policy measures that allow farmers to produce legumes on land that was previously set aside. These measures aim at increasing domestic soybean production and thus decreasing the European protein deficit (Bues et al., 2013; Europäische Kommission, 2013; Martinez, 2013). Details on the national implementation of the CAP reform are not agreed upon, yet.

Cultivating soybeans leads to an improvement of soil quality via nitrogen fixation, multifaceted crop rotation systems, and to a reduction of greenhouse gas emissions due to low fertilizer inputs.

The latest policy measures shall incentivize European farmers to increase domestic soybean production. In addition, effective risk management is one of the most important challenges farmers are concurrently facing. In recent years, an increasing degree of instability on global agricultural markets as well as expected changes in weather and climate conditions have drawn considerable scholarly attention to the exploration of risks farmers are exposed to. For example, different sources of income volatility in Austrian agriculture have been analysed in Strauss et al. (2012). The question arises whether soybean

production with its known ecological advantages also meets the economic requirements farmers are taking into account when planning their production portfolios.

Our study aims at assessing the relative profitability of soybean production in comparison to maize production by contrasting the variability of gross margins by means of a stochastic dominance analysis. More than 5000 field data from several hundred soybean and maize producers are used in this analysis.

Similar risk analysis comparing six different crops have already been conducted by Eder et al. (1993) showing that the results of the first-degree stochastic dominance analysis depends on the level of coupled direct payments for certain crops. Archer et al. (2003) examined different sources of risk, i.e. production risk, timeline risk and institutional risk, and discussed options, among them government payments, to mitigate risks in agricultural production. Unlike in this work, they included correlations between each of the uncertain variables into the sampling procedure.

## DATA

We use two major data sets for our analysis. The first one includes observed data on crop yields, variable production costs and commodity prices for soybean and maize on field and farm level, which are provided by the working groups 'Agriculture' that are managed by the Austrian Federal Chambers of Agriculture from Upper Austria, Lower Austria, Burgenland, Carinthia and Styria. Data availability (e.g. number of observed farms) differ by working group and year. In total, a sample of about 1,155 soybean and 4,451 maize data entries collected between 2009 and 2013 are available. Data corrections have been undertaken in order to affirm their plausibility and comparability.

In addition, data on commodity prices has been derived from the Austrian Statistical Office for the time period 1998 to 2013. The price data is used in the bootstrapping procedure of calculating gross margins.

Results of the descriptive statistical analysis for soybean and maize production in humid and semi-arid regions are shown in Table 1. The data is analysed to detect changes over time and regional characteristics as well as to discuss single farm performance and crop management strategies.

<sup>1</sup> Adele Seifried is writing her master thesis at the Institute for Sustainable Economic Development, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna (adele.seifried@students.boku.ac.at).

Franz Sinabell works at the Austrian Institute of Economic Research, Arsenal Object 20, 1030 Vienna (franz.sinabell@wifo.ac.at).

Hermine Mitter and Erwin Schmid work at the Institute for Sustainable Economic Development, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Feistmantelstrasse 4, 1180 Vienna, Austria (hermine.mitter@boku.ac.at, erwin.schmid@boku.ac.at).

**Table 1.** Statistical analysis of crop yields and variable costs for maize and soybean production in humid and semi-arid regions in Austria.

variable	mean	sd	quartiles				
			min.	25%	50%	75%	max.
<b>maize in humid regions 2009-2012</b>							
yield (t/ha)	11,5	2,05	4,0	10,6	11,7	13,1	15,0
var.costs	763	195	167	622	728	886	2386
<b>maize in semi-arid regions 2009-2012</b>							
yield (t/ha)	10,2	2,09	4,2	9,0	10,1	11,8	15,1
var.costs	669	175	335	555	642	767	1715
<b>soybean in humid regions 2009-2013</b>							
yield (t/ha)	2,9	0,64	1,0	2,5	2,9	3,3	6,5
var.costs	521	94	240	454	514	568	983
<b>soybean in semi-arid regions 2009-2013</b>							
yield (t/ha)	2,2	0,80	1,1	1,8	2,2	2,6	5,4
var.costs	648	89	482	589	651	711	797

Note: own calculation using the statistical software package R.

Table 1 shows statistics on yields and variable costs for maize and soybean production in humid and semi-arid regions in Austria. Both crops perform markedly better in humid regions, i.e. mean and median values of the crop yields are considerably higher. Additionally, the variable costs for soybean production in humid regions are lower than in semi-arid regions. However, variable costs for maize production are higher in humid regions.

#### METHOD

A stochastic dominance analysis is conducted in order to compare the frequency distributions of gross margins of soybean and maize production. The observed data for crop yields and variable costs are used to derive the underlying distribution function. We apply Monte-Carlo simulation to derive a large number of random samples for crop yields and variable costs. Based on the price data provided by the Austrian Statistical Office, prices for the analysis are determined by a bootstrapping procedure and matched randomly with the sample of crop yields and variable costs. The results of soybean and maize gross margins are used to calculate the cumulative density functions (CDF). The two continuous CDFs for soybean and maize are defined within the range  $[a, b]$  representing the maximum and minimum levels of possible gross margins. For instance, soybean (S) is related to its probability density function PDF  $f(x)$  by

$$S(R) = \int_a^R f(x) dx \quad (1)$$

Consequently soybean (S) is said to dominate maize in the sense of first-degree stochastic dominance (FSD) if  $S(R) \leq M(R)$  for all possible R in the range  $[a, b]$  with at least one strong inequality, i.e. the  $<$  holds for at least one value of R. Graphically illustrated, the dominant curve always must be located to the right of the dominated curve (Anderson et al., 1980).

#### ANTICIPATED RESULTS

The results of the stochastic dominance analysis will enable us to analyse the relative profitability of both crops by contrasting the crop and region specific probability density functions of gross margins. In particular, the stochastic dominance analysis will be carried out for humid and semi-arid regions in Austria and will reveal whether farm management practices can compensate for different weather and climate conditions. Our research will provide a decision support for farm risk management with regard to crop management in regional context.

#### ACKNOWLEDGEMENTS

The research has been supported by FACCE MACSUR – Modelling European Agriculture with Climate Change for Food Security, a FACCE JPI knowledge hub – and the Federal Ministry of Agriculture, Forestry, Environment and Water Management of Austria (research contract No. 100875) as well as by the Doctoral School of Sustainable Development (dokNE) at the BOKU.

#### REFERENCES

- Anderson, J.R., Dillon, J.L. and Hardaker, J.B. (1980). *Agricultural Decision Analysis*, 1<sup>st</sup> ed. Ames, Iowa: Iowa State Univ. Press.
- Archer, D.W., Pikul, J.L. and Riedell, W.E. (2003). Analyzing risk and risk management in cropping systems. Proceedings of the Dynamic Cropping Systems: Principles, Processes, and Challenges. Bismarck, ND. 155-164.
- Bues, A., Preißel, S., Reckling, M., Zander, P., Kuhlman, T., Topp, K., Watson, C., Lindström, K., Stoddard, F.L. and Murphy-Bokern, D. (2013). The environmental role of the protein crops in the new Common Agricultural Policy. Brussels: European Parliament.
- Eder, M. (1993). Risikoanalyse mit Hilfe der stochastischen Dominanz: Fallbeispiel mit Versuchsdaten ausgewählter Marktfrüchte. *Die Bodenkultur* 44: 275-288.
- European Commission (2013). MEMO13/937: CAP Reform – an explanation of the main elements. Online: [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-13-937\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-13-937_en.htm).
- FAOSTAT (2011). Food Balance Sheets. Available from: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/FB/FBS/E>.
- Martinez, J. (2013). The greening of the common agricultural policy. *Natur und Recht* 35(10):690-694.
- Strauss, F., Sinabell, F. and Kniepert, M. (2012). Quellen der Einkommensvolatilität in der österreichischen Landwirtschaft (Sources of income volatility in Austrian agriculture). *Journal of the Austrian Society of Agricultural Economics* 21(2):51-60.

# The role of stakeholder networks in landscape valorisation

V. Ehmeier, L. Schaller und J. Kantelhardt<sup>1</sup>

**Abstract** - This study investigates the network of actors dealing with the topic of "landscape valorisation" in the study region "Mittleres Ennstal". With a Social Network Analysis we approach the stakeholder network from a structural perspective. Different SNA parameters are calculated on actors-, network- and sub network-level. Additionally different strategies of landscape valorisation of single actors are identified to explore strategical gaps in the network. Our results show that the connections between the actors are very dense, with communication intensities between 'occasional' and 'frequent'. However, focusing only on higher communication intensities the density of the network decreases significantly. For efficient landscape valorisation it is necessary to strengthen value chains and develop common strategies.

## INTRODUCTION

In recent years, importance is increasingly attached to the question of how agricultural landscape and the valorisation of landscape services contribute to the development and competitiveness of rural regions. It is assumed that the valorisation of landscape services results in socio-economic benefits such as the enhancement of the stability of the local population, the generation of jobs, the creation of added value, or the increase of local investments (e.g. van Zanten et al., 2013; Cooper et al., 2009). However, the causal relationships between the valorisation of landscape services and the resulting socio-economic benefits are complex and up to now not comprehensively understood (Dissart and Vollet, 2011). An upstream stakeholder workshop in our study region "Mittleres Ennstal" in Austria indicates that functioning networks of regional actors are of utter importance for successful landscape valorisation. Against this background our study targets at identifying the network of actors having a stake in local landscape management and landscape valorisation. To locate strategical gaps in the network and detect potential starting points for the improvement and bundling of landscape valorisation strategies, the study particularly takes into account the various strategies of landscape valorisation which are pursued by the single actors within the network.

## METHOD

Our study region "Mittleres Ennstal" represents a typical remote mountain area, characterized by rather low-intensive dairy farming in a richly struc-

tured mountainous landscape. In this region we apply Social Network Analysis (SNA), which connects absolute attributes with relational attributes and thus enables the description of internal group structures (Jansen, 2006). Network measures are calculated based on graph theory. The core aspect of this method is based on a valued graph  $G(v)$  which considers nodes ( $N$ ), links/ties ( $L$ ) and values ( $V$ ) of a group:

$$G(N, L, V) = G(v)$$

where  $N = \{n1, n2, \dots, ng\}$   $L = \{l1, l2, \dots, ll\}$   
 $V = \{v1, v2, \dots, vl\}$ .

A complete network analysis focuses on all actors and all ties between these actors. Within a 'directed' network, it can be distinguished between 'tie sender' and 'tie receiver'. Dyads are 'reciprocal' if both actors within the dyad confirm the tie between them (Wasserman and Faust, 2009). Network data can be evaluated either weighted or binary. At this, binary evaluation reflects the quantity of a relation while weighted evaluation reflects the quality of a relation (Jansen, 2006). As regards sub-networks our study applies an "a priori block model", using "strategies" of landscape valorisation as blocking attributes. We calculate 'degree' and 'betweenness centrality' as actor-level-based parameters and 'density' and 'dyad-based reciprocity' on network-level (Wasserman and Faust, 2009). The relevant actors within the network are identified by using the reputational approach of boundary specification (Laumann 1989)<sup>2</sup>. Following the research approach of Hübner (2013) and Benta (2005) network data is collected using a standardized questionnaire. In particular three relations are assessed: (1) First relation describes if an actor is acquainted with other actors. (2) Second relation describes the degree of the communication between actors and assesses its intensity (qualitative likert scale: 'occasional' - 'frequent' - 'intensive' contact). (3) Third relation includes the conformity on strategies of landscape valorisation. The complete network consists of 22 institutions and is visualised based on centrality layout. Within centrality layouts the number of open ties is kept low and link crossing is optimised. Due to this layout-algorithm actors with similar ties are grouped together (Hübner, 2013). In the analysis two network models are investigated. The first model (1) considers all existing contact ties within the network without making differences as regards intensity of contact. The second model (2) is deviated

<sup>1</sup> Veronika Ehmeier, Lena Schaller and Jochen Kantelhardt are from the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Institute of Agricultural and Forestry Economics, Vienna, Austria.

<sup>2</sup> Wassermann and Faust (2009) provide a review of boundary specifications and social network analysis.

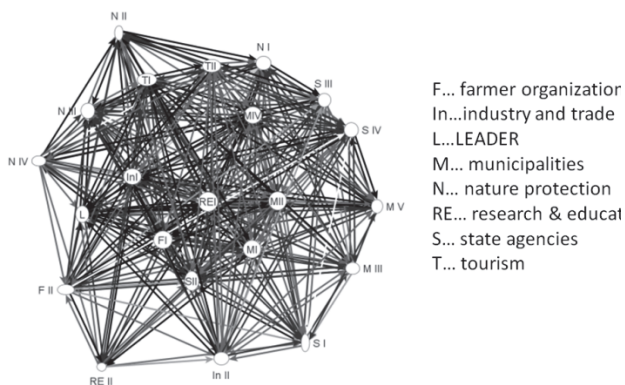
by using only ties with high intensity scores ("frequent contact" and "intensive contact").

## RESULTS

Table 1 shows the key results on level of the overall network for both models, while Figure 1 shows the basic network (model 1) visualised on actors-level.

**Table 1.** Key figures on overall network level.

Parameters	Model 1	Model 2
possible ties	461	461
existing ties	351	142
density	0.761	0.308
dyad-based reciprocity	0.712	0.327
average degree	15.950	6.455
average distance	1.240	1.839
average tie value considering contact intensity	1.533	2.317
average tie value considering conformity of strategy	3.809	4.268



**Figure 1.** Model 1 visualised on actors-level (Tie width illustrates contact intensities. The layout of the graph is based on 'betweenness centrality', thus node size shows the characteristics of the scores. Node width is based on ties sent by an actor (outdegree) and node height on an actors' received ties (indegree).

The overall network consists of 461 possible ties. In model 1, 76% of these ties are realised (density), 71.2% of ties are reciprocal (dyad-based reciprocity). In model 2, only 30% of possible ties are realised ( $n=142$ ). Compared to model 1, model 2 also shows a lower reciprocity. Most contacts in model 1 are rather occasional; therefore the average tie value describing the average intensity of the contact is only 1.533. Looking at the conformity of strategies, the average tie value is 3.809; only one tie in the network indicates an opposite strategy combined with occasional contact intensity. Model 2 shows considerably higher average values, particularly as regards the conformity of strategies of 4.268.

As regards strategies, 'tourism', 'agricultural production' and 'regional products' are the most pursued. The respective sub-networks on network model 1 level show relatively high density scores within the groups as well as between the groups. However, it becomes apparent that institutions representing tourism don't pursue the strategy 'agriculture', while farmer organisations don't pursue the strategy 'tourism' for landscape valorisation.

## DISCUSSION

The high density of more than 76% realised ties in model 1 indicates a huge potential for developing and fostering common strategies landscape valorisation.

The high 'dyad-based reciprocity' indicates that actors have a very clear assessment of their communication to other actors within the network. Nevertheless, the dense network could hinder innovation and development due to personal constraints of pushing through new strategies or due to the fact that in dense networks often a reduction of the overall knowledge base takes place (Newman and Dale, 2005). However, the model 1 network is rather based on occasional contacts. Model 2 in contrast shows that higher contact intensities are coupled with an increasing conformity of strategies.

Overall, the results of the SNA indicate that within the dense 'landscape valorisation network' in our study region common strategies could be developed and fostered. However, one can see that at the moment strategy gaps exist, that should be closed. We recommend using the high potential of acquaintance in the region to close potential value chains and foster the straight implementation of commonly developed strategies, in order to increase the efficiency of landscape valorisation in the region.

## ACKNOWLEDGEMENT

Work has been granted by the European Commission under the seventh framework program [KBBE. 2011.1.4 -04].

## REFERENCES

- Benta, M. I. (2005). Studying communication networks with AGNA 2.1. *Cognition, Creier, Comportament; Cognition, Brain, Behavior* 9 (3), 567-574.
- Cooper, T., Hart, K. and Baldock, D. (2009). *Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union. Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development*. Institute for European Environmental Policy: London.
- Dissart, J.C. and Vollet, D. (2011). Landscapes and territory-specific economic bases. *Land Use policy*, 28, 563-573.
- Hübner, R. (2013). *Sozioökonomische Bewertung von Landnutzungsstrategien für den Klimaschutz - Auswirkungen auf Flächennutzung, Natur und Landschaft*. Dissertation an der Technische Universität München.
- Jansen, D. (2006). *Einführung in die Netzwerkanalyse: Grundlagen, Methoden, Forschungsbeispiele*. VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Laumann, E. O., Mardsen, P. and Prensky, D. (1989). The boundary specification problem in network analysis. In L.C. Freeman, D.White and A.K. Romney (eds.), *Research Methods in Social Networks Analysis*. George Mason University Press.
- Newman, L. and Dale, A. (2005). Network structure, diversity, and proactive resilience building: a response to Tompkins and Adger. *Ecology and Society* 10: r2.
- Van Zanten, B., Verburg, P., Kantelhardt, J., Kapfer, M., Schaller, L., Piorr, A., Zasada, I., Lefebvre, M., Espinosa, M. and Gomez-y-Paloma, S. (2013). *Landscape services in European agricultural areas: an analytical framework to analyze the value of agricultural landscapes and the role of policy*. Deliverable 3.18, CLAIM project, Amsterdam.
- Wasserman, S. and Faust, K. (2009). *Social network analysis methods and applications*. 19. print., Cambridge [u.a.]: Cambridge Univ. Press.

# Applying an Analytical Network Process (ANP) to measure the contribution of agricultural landscapes to local development

L. Schaller, J. Kantelhardt<sup>1</sup>, V. Bossi Fedrigotti, S. Targetti, D. Viaggi, M. Ariaza, T. Bal, F. Handan Giray, K. Häfner, Ç. Örmeci Kart, E. Majewski, A. Malak-Rawlikowska, D. Nikolov, J.-Ch. Paoli, A. Piorr, F. Ungaro, P. Verburg, A.J. Villanueva, B. van Zanten and I. Zasada

**Abstract** - There is increasing recognition that agricultural landscapes can offer opportunities for the socioeconomic development of rural areas. In our study we assess causal connections between actors, goods provided in agricultural landscapes, socioeconomic benefits created by these goods and the contribution of such benefits to regional competitiveness. We use an Analytical Network Process conducted in 9 European study regions. The results show, that various elements impact on the landscape valorisation system. Agricultural production still plays a key role; however, also public goods lead to socioeconomic benefits. Differing regional conditions influence the importance of single elements playing a role in the system.

## INTRODUCTION

In recent years it is increasingly discussed that agricultural landscapes provide private and public-good type services which represent a resource not only for local residents but also for different sectors of the rural economy, such as agriculture, forestry, tourism or the trade and services sector (De Groot *et al.*, 2010; Haines-Young and Potschin, 2010; Cooper *et al.*, 2009). However, the chains of cause and effects between the supply of services from landscapes and the development of rural regions still remain unclear. Particularly this is due to the fact that socioeconomic benefits from the use of landscape services are often multi-staged and multi-faceted and therefore difficult to assess (Cooper *et al.*, 2009). Our study aims at investigating the causal connections between the provision of private and public goods in agricultural landscapes and the development and competitiveness of rural areas. Therefore we apply an Analytical Network Process (ANP), supported by qualitative stakeholder validation in 9 case study areas in EU and EU candidate countries.

## METHOD

The Analytical Network Process (ANP) is a multi-criteria analysis (MCA) technique firstly proposed by SAATY (1996). With using ANP we meet the recommendation to involve stakeholders in the process of answering socially relevant questions especially in

the field of environmental and rural development research (Prager and Freese, 2009). Furthermore, we are able to overcome some of the limits of monetary evaluation of non-tangible benefits, which characterize many links in the "landscape – economy system" (Hall *et al.*, 2004). To identify the network of components and elements reflecting the relations between landscape and regional competitiveness, we refer to the framework of van Zanten *et al.* (2013). On this basis our network reflects relations between economic actors, supply of private and public good type landscape services, socio-economic benefits created by the consumption of landscape services and the contribution of these benefits to regional competitiveness. The specific control criterion of our network is "landscape valorisation" (see Fig. 1).

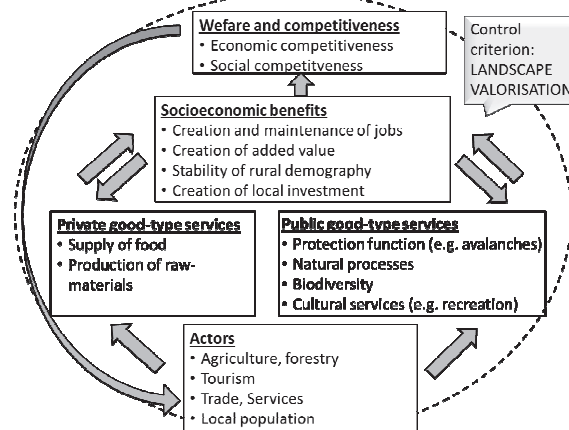


Figure 1. The analytical "landscape valorisation" network (own figure).

The influence of the single elements in the network is evaluated in form of relative, pair-wise comparisons (Saaty, 1996). Here, every "arrow" of the network corresponds to a block of pair-wise comparisons. The evaluation is carried out via a comprehensive stakeholder panel exercise throughout 9 case study areas (CSA) located in Italy, Germany, Austria, the Netherlands, Spain, Poland, Turkey, Bulgaria and Corsica. The areas reflect different situations in EU and EU candidate countries and are large enough to cover important gradients, such as the gradient from peri-urban rural areas to remote

<sup>1</sup> L. Schaller & J. Kantelhardt from the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Institute of Agricultural and Forestry Economics, Austria. Other authors from various institutions

ones – which crucially determines the market size, e.g. related to population. Also in all CSAs landscape provides a wide range of goods and services and is not focused on one or a few. Consequently, our CSAs are faced with different natural and social basic conditions, although they are all “rural” and characterised by agricultural production varying from rather marginal up to intensive management. Considering about 10 experts per case study area, in sum 84 experts took part in the exercise.

## RESULTS

The results of our study show that all clusters play important roles in the system of landscape valorisation. Table 1 shows, that “socioeconomic benefits” have the biggest impact on the landscape valorisation network as regards cluster priorities. The clusters “Actors”, “Private-good type services”, and “welfare and competitiveness” follow with a quite evenly distribution. As regards “public good-type services” they are considered to be the least influential in terms of landscape valorisation.

**Table 1.** Priority vectors of the landscape valorisation analytical network (9 CSAs, n = 84 questionnaires).

Cluster:	Factors:	Element priority	Cluster priority
Actors	Agriculture/Forestry	8 %	17%
	Tourism	2 %	
	Trade & services	3 %	
	Local population	3 %	
Private good-type services	Supply of food	12 %	18%
	Production of raw materials	6 %	
Public good-type services	Protection function	3 %	14%
	Natural processes	2 %	
	Biodiversity	3 %	
	Cultural services	6 %	
Socio-economic benefits	Creation and maintenance of jobs	9 %	33%
	Creation of added value	8 %	
	Stability of rural demography	6 %	
	Creation of local investment	10 %	
Welfare/competitiveness	Economic competitiveness	10 %	17%
	Social competitiveness	7 %	

Within the “Actors” cluster, “agriculture and forestry” is evaluated as the outstanding actor impacting on landscape valorisation in agricultural regions. Also “supply of food” is perceived as more important than the production of raw materials in the “private-good type landscape services”. Within “public good-type services”, mainly cultural services, which are connected to the appearance and attractiveness of a landscape, are perceived as contributing to landscape valorisation. With a view to the overall “low” evaluation of the public goods cluster, it becomes particularly obvious, that the awareness concerning the multifaceted character of public good type landscape services, going far beyond only landscape aesthetics (e.g. protection from natural hazards, nutrient cycling, carbon sequestration, pollination, biodiversity, etc.) is still limited. Looking at the different socio-economic benefits impacting on the system of landscape valorisation, the influence of the single elements is rather evenly distributed. However, the creation of jobs and the creation of

local investments appear to have a slightly higher impact than the generation of added value and the stability of the demography of rural areas. Within the cluster “welfare and competitiveness”, economic competitiveness is evaluated to be a more important driver in the system of landscape valorisation.

## DISCUSSION

Comparing the priorities given to the single clusters in our network, the results partly confirm that stakeholders have a higher consciousness towards consumptive and marketable goods provided by a certain environment, than towards essential but hardly discernible benefits from the use of public good-type services. A policy implication of the study is that a more efficient and continuous communication strategy between scientists, decision makers, local administrations and civil society might reduce a knowledge distance and make population aware of the public heritage provided by the landscapes they are surrounded by. At the same time the weight of different valorisation pathways can hint at priority areas for local policy design, particularly in connecting landscape-related and chain-related measures of the Rural Development Programmes.

## ACKNOWLEDGEMENT

Work granted under the European Commission’s 7th framework programme. [KBBE.2011.1.4-04]

## REFERENCES

- Cooper, T., Hart, K. and Baldock, D. (2009). ‘*Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union*’. Report prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract No 30-CE-0233091/00-28, Institute for European Environmental Policy: London.
- De Groot, R., Alkemade, R., Braat, L., Hein, L. and L. Willemen (2010). ‘*Challenges in integrating the concept of ecosystem services and values in landscape planning, management and decision making*’ Ecological Complexity Vol. 6, 453-462.
- Hall, C., McVittie, A., and Moran, D. (2004). ‘*What does the public want from agriculture and the countryside? A review of evidence and methods*’, Journal of Rural Studies, Vol. 20, pp. 211-225.
- Haines-Young, R. and Potschin, M. (2010). ‘*The links between biodiversity, ecosystem services and human well-being*’, In: RAFFAELLI, D.G. and FRID, C.L.J., eds., Ecosystem ecology: a new synthesis. Cambridge University Press. pp. 110-139
- Prager, K. and Freese, J. (2009) ‘Stakeholder involvement in agri-environmental policy making - Success factors for participatory approaches from two German case studies’, Journal of Environmental Management, Vol. 90, pp. 1154- 1167
- Saaty, T.L. (1996). ‘Decision Making with Dependence and Feedback: The Analytic Network Process’, RWS publications, Pittsburgh p. 370
- Van Zanten, B.T. et al. (2014). ‘European agricultural landscapes, common agricultural policy and ecosystem services: a review’, Agronomy for Sustainable Development, Vol.38, pp. 300- 313

# Anforderungen an die Qualifikation von Fremdarbeitskräften in der deutschen Landwirtschaft

N. Gindele und R. Doluschitz<sup>1</sup>

**Abstract - Durch die zunehmende Technisierung und Spezialisierung sowie das Wachstum der landwirtschaftlichen Betriebe erhöhen sich die Anforderungen an die fachlichen Qualifikationen der Fremdarbeitskräfte. Aufgrund des Fachkräftemangels wird es jedoch immer schwieriger, Arbeitskräfte zu finden. In einer schriftlichen Befragung wurde daher erfasst, welches die wichtigsten Qualifikationen sind, die eine landwirtschaftliche Arbeitskraft mitbringen soll. Es kann festgestellt werden, dass insbesondere bezüglich der fachlichen Qualifikationen deutliche betriebsindividuelle Unterschiede bestehen.**

## EINLEITUNG

Die deutsche Landwirtschaft ist durch einen deutlichen Strukturwandel gekennzeichnet, der sich kontinuierlich fortsetzt. In Bezug auf den Arbeitskräftebedarf ist festzustellen, dass dieser in der Landwirtschaft in den vergangenen Jahren fortwährend rückläufig ist (BMELV, 2014). Zurückzuführen ist dies u. a. auf den technischen Fortschritt sowie auf Fortschritte in den Bereichen der Tier- und Pflanzenzüchtung, die zu starken Produktivitätssteigerungen geführt haben, wobei der Produktionsfaktor Arbeit zunehmend durch den Produktionsfaktor Kapital ersetzt wird. Durch diese steigende Technisierung und Spezialisierung der Betriebe erhöhen sich die Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte sowie der Bedarf nach entsprechend ausgebildetem Personal (Heyder et al., 2009). Parallel hierzu besteht in der Landwirtschaft wie in anderen Wirtschaftsbranchen ein Fachkräftemangel, der es erschwert, qualifizierte Arbeitskräfte zu finden.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welches die wichtigsten Qualifikationen sind, die landwirtschaftliche MitarbeiterInnen bei der Einstellung mitbringen sollten und inwieweit sich die Anforderungen, die an landwirtschaftliche Arbeitskräfte gestellt werden, betriebsindividuell unterscheiden. Des Weiteren soll analysiert werden, welche Anforderungen an die Fachkräfte nach Meinung der BetriebsleiterInnen in Zukunft an Bedeutung gewinnen werden.

## METHODE UND STICHPROBENSTRUKTUR

Zur Klärung dieser Fragestellung wurden 2300 landwirtschaftliche BetriebsleiterInnen, vorwiegend Aus-

bildungsbetriebe und Agrargenossenschaften, im Rahmen einer schriftlichen Online-Befragung angeschrieben. Die Stichprobe wurde so gewählt, da die E-Mail Adressen der Betriebe frei zugänglich waren und das Kriterium festgelegt wurde, dass mindestens eine ständige Fremdarbeitskraft auf dem Betrieb beschäftigt wird. Die Rücklaufquote betrug 13,7%. Der geringe Rücklauf ist hauptsächlich auf den Zeitpunkt der Befragung, der sich mit der Haupterntezeit überschneidet, zurückzuführen. Mittels einer sechsgliedrigen Likert-Skala (1=sehr wichtig bis 6=völlig unwichtig) wurden 29 unterschiedliche Aspekte, welche bei der Einstellung von Arbeitskräften eine Rolle spielen, abgefragt. Ebenfalls mit einer sechsgliedrigen Likert-Skala (1=stark steigend bis 6=stark sinkend) wurde abgefragt wie sich die Anforderungen an die Kompetenzen der Fachkräfte in Zukunft verändern. Die Analyse der zukünftig steigenden Anforderungen sowie der Einstellungsaspekte erfolgte zunächst deskriptiv. Die 29 Einstellungsaspekte wurden danach mittels Faktorenanalyse unter Anwendung der Hauptkomponentenanalyse und Varimax-Rotation verdichtet. Im Anschluss wurden mittels einfaktorieller Varianzanalyse bzw. dem t-Test für unabhängige Stichproben Mittelwertvergleiche durchgeführt.

Rund 72% der befragten Betriebe hatten ihren Betriebssitz im früheren Bundesgebiet und 27% in den neuen Bundesländern. Die Betriebsgröße lag im Durchschnitt bei 490 ha (Median=183 ha). Im Schnitt wurden 1,3 Familienarbeitskräfte und 11,6 (Median=4) Fremdarbeitskräfte auf den Betrieben beschäftigt. Die befragten Betriebe waren somit deutlich größer als ein durchschnittlicher deutscher Betrieb.

## ERGEBNISSE

Bei der deskriptiven Analyse der Aspekte, die bei der Einstellung von Fremdarbeitskräften eine Rolle spielen, war ein Ergebnis der Analyse, dass Aspekte wie Zuverlässigkeit ( $\mu=1,36$ ), Engagement/Fleiß ( $\mu=1,37$ ), Verantwortungsbewusstsein ( $\mu=1,53$ ) sehr wichtig bei der Einstellung von Fremdarbeitskräften sind. Die Abschlussnote ( $\mu=3,44$ ) oder das Geschlecht ( $\mu=4,04$ ) waren im Vergleich unwichtiger.

Mit Hilfe der Faktorenanalyse wurden die 29 Aspekte zu 7 Faktoren verdichtet. Das Kaiser-Meyer-Olkin-Maß lag bei 0,848. Die Zusammenstellung der

<sup>1</sup> Prof. Dr. Reiner Doluschitz und M. Sc. Nicola Gindele, Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland (reiner.doluschitz@uni-hohenheim.de; nicola.gindele@uni-hohenheim.de).



Variablen war für eine Faktorenanalyse somit recht gut geeignet (Kaiser und Rice, 1974).

Durch die Analyse und Interpretation der zu den einzelnen Faktoren gehörenden Variablen wurden folgende Überbegriffe gebildet: Im ersten Faktor wurden alle Aspekte, die mit den fachlichen Fähigkeiten zusammenhängen zusammengefasst. Dieser Faktor wurde daher als *fachliche Qualifikation* bezeichnet. Im zweiten Faktor wurden die sozialen Kompetenzen zur *sozialen Qualifikation* gebündelt. Im Dritten wurden die Aspekte, die Einfluss auf den Arbeitseinsatz haben, als *unkomplizierter Arbeitseinsatz* verdichtet. Der vierte Faktor wurde als *Verlässlichkeit* bezeichnet. Der fünfte Faktor spiegelt die persönlichen Einstellungen wieder und wurde daher als *persönlicher Einsatzwille/Motivation* bezeichnet. Der sechste Faktor wurde mit *Veränderungsbereitschaft* benannt. Der siebte Faktor beinhaltet die Variablen Alter und Geschlecht und wurde daher auch mit *Alter/Geschlecht* betitelt.

Bei den Mittelwertvergleichen zwischen den gebildeten Faktoren als abhängige Variable mit der Rechtsform, Betriebsgröße, Alter der BetriebsleiterInnen, Bundesregion und betriebswirtschaftlichen Ausrichtung wurden in erster Linie Unterschiede beim Faktor *fachliche Qualifikation* festgestellt.

Der Mittelwertvergleich zwischen den Rechtsformen und der *fachlichen Qualifikation* lieferte das Ergebnis, dass hoch signifikante Unterschiede bezgl. der fachlichen Kenntnisse und der Rechtsform bestehen ( $F=6,060$ ;  $p=0,003$ ). Es zeigte sich, dass für juristische Personen die *fachliche Qualifikation* wichtiger ist als für Einzelunternehmen und Personengesellschaften. Ebenfalls höchst signifikante Mittelwertunterschiede konnten zwischen der Betriebsgröße und der *fachlichen Qualifikation* festgestellt werden ( $F=3,872$ ;  $p=0,001$ ). Für die Betriebsgrößenklassen 500-1000 ha und die über 1000 ha waren die *fachlichen Qualifikationen* besonders wichtig. Für Betriebe der Größenklasse 100-200 ha waren die *fachlichen Qualifikationen* hingegen signifikant weniger wichtig als bei den 500-1000 ha und über 1000 ha großen Betrieben. Des Weiteren bestand ein höchst signifikanter Zusammenhang zwischen dem Alter der BetriebsleiterInnen und den Anforderungen an die *fachliche Qualifikation* der MitarbeiterInnen ( $F=4,724$ ;  $p=0,001$ ). Festgestellt werden konnte, dass mit zunehmendem Alter der BetriebsleiterInnen die Bedeutung der *fachlichen Qualifikation* bei der Einstellung wichtiger wurde.

Auch beim Vergleich mit der Bundesregion konnten höchst signifikante Unterschiede ( $t=3,327$ ;  $p=0,001$ ) festgestellt werden. BetriebsleiternInnen mit Betriebssitz im früheren Bundesgebiet waren die fachlichen Kenntnisse weniger wichtig als BetriebsleiternInnen mit Sitz in den neuen Bundesländern. Beim Vergleich mit der betriebswirtschaftlichen Ausrichtung konnten keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden. Die Anforderungen an die MitarbeiterInnen unterschieden sich somit nicht zwischen den verschiedenen Betriebstypen.

Nach Meinung der BetriebsleiterInnen werden in Zukunft besonders die Anforderungen an das technische Wissen ( $\mu=1,93$ ), die Fachkenntnisse ( $\mu=2,00$ ), die Selbständigkeit ( $\mu=2,03$ ) und die Einsatzbereitschaft ( $\mu=2,10$ ) der MitarbeiterInnen steigen. Die

Anforderungen an die Führungsqualifikation ( $\mu=2,48$ ) oder Kreativität der MitarbeiterInnen ( $\mu=2,97$ ) wurden hingegen nur als eher steigend bewertet.

## DISKUSSION

Die Analyse der Qualifikationen, die bei der Einstellung von Fremdarbeitskräften wichtig sind, zeigt, dass Qualifikationen wie *Verlässlichkeit* und *Engagement* für alle BetriebsleiterInnen hohe Relevanz haben. Bei den *fachlichen Qualifikationen* bestehen hingegen betriebsindividuelle Unterschiede. Mit zunehmender Betriebsgröße und ansteigendem Alter der BetriebsleiterInnen werden die *fachlichen Qualifikationen* wichtiger. Dieses Ergebnis deckt sich bezgl. der Betriebsgröße mit der Studie von Gerds und Poehls (2011), die die Rolle von generischen und berufsspezifischen Kompetenzen in Mecklenburg-Vorpommern untersucht haben. Die hohe Bedeutung der fachlichen Fähigkeiten zeigt sich auch darin, dass nach Meinung der BetriebsleiterInnen auch in Zukunft die Anforderungen in diesem Bereich am ehesten steigen werden. Vor dem Hintergrund des Strukturwandels und dem damit verbundenen Wachstum der Betriebe sowie dem Fachkräftemangel, der inzwischen auch in der Landwirtschaft spürbar geworden ist, gewinnt die Erkenntnis über die Relevanz der *fachlichen Qualifikation* an Brisanz. Aufgrund des Fachkräftemangels wird es für die BetriebsleiterInnen nicht einfacher werden, passend qualifizierte MitarbeiterInnen zu finden. Bereits jetzt wird von den LandwirtenInnen als Hauptproblem bei der Stellenbesetzung nach dem Mangel an Bewerbern der Mangel an Qualifikationen und Fähigkeiten angegeben (Kaps, 2014). Eine Möglichkeit, dieser Entwicklung entgegenzuwirken, könnte die betriebsinterne Ausbildung passender Fachkräfte sowie die Weiterbildung vorhandener Arbeitskräfte sein.

## LITERATUR

- BMELV (Hrsg.) (2014). *Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2013*. 55. Jg. Münster-Hiltrup: Landwirtschaftsverlag.
- Gerds, M. und Poehls, A. (2011). Stellenwert der Eigenschaften von Arbeitskräften aus Sicht landwirtschaftlicher Arbeitgeber – Welche Rolle spielen generische und berufsspezifische Kompetenzen? *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.* 46:407-408.
- Heyder, M., von Davier, Z. und Theuvsen, L. (2009). Fachkräftemangel in der Landwirtschaft - Was ist zu tun? In: Deutsche-Landwirtschafts-Gesellschaft (Hrsg.): *Landwirtschaft 2020 - Herausforderungen, Strategien, Verantwortung*, S. 267-281. Frankfurt am Main: DLG-Verlag.
- Kaiser, H. F. and Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV. *Educational and Psychological Measurement*, 34:111-117.
- Kaps, S. (2014). *Betriebliche Möglichkeiten zum Umgang mit dem Fachkräftemangel in der Landwirtschaft*. Master-Thesis, Institut (410c), Universität Hohenheim, Stuttgart.

# Stand und Perspektiven des Sojaanbaues in Serbien

U. Nikolić, H. Mitter, E. Schmid und F. Sinabell<sup>1</sup>

**Abstract - Serbien zählt zu den bedeutendsten landwirtschaftlichen Produktionsregionen in Zentraleuropa. Günstige natürliche Produktionsbedingungen unterstützen vor allem den Marktfruchtbau. In der vorliegenden Studie wird untersucht, ob und wenn ja, in welchem Umfang der Anbau von Soja in Serbien ausgedehnt werden kann. Dazu wird ein Positives Mathematisches Programmierungsmodell (PMP) entwickelt und auf gemeindespezifische Kulturartenverteilungen kalibriert. Ein neu entwickelter Datensatz von Deckungsbeiträgen für Serbien kommt dabei zum Einsatz. Mit verschiedenen Politik- und Preisszenarien wird das ökonomische Sojaproduktionspotential in Serbien ermittelt.**

## EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Serbien ist seit März 2012 ein Beitrittskandidat der Europäischen Union und seit Jahresbeginn 2014 werden Beitrittsverhandlungen geführt. Entwicklungen in der Landwirtschaft der EU sind auch für Serbien von großer Bedeutung, da seit 2000 der Handel mit Agrarprodukten zwischen der EU und Westbalkanländern zollfrei möglich ist. Serbien erhofft sich durch den EU-Beitritt einen verbesserten Marktzugang, da in diesem Fall die Importquoten abgeschafft werden. Dies würde Serbien ermöglichen, das hohe agrarische Produktionspotential mit 2,5 Mio. ha Ackerfläche zu nutzen und deutliche Impulse für die ländliche Entwicklung nach sich ziehen.

Aus europäischer Perspektive ist vor allem das serbische Produktionspotential bezüglich Mais und Soja von Bedeutung. Gemäß FAO-Stat produziert in der EU lediglich Italien mit 0,551 Mio. t/a mehr Soja als Serbien mit 0,325 Mio. t/a. Europa hat traditionell ein Defizit an pflanzlichem Protein. Die Importe dienen vor allem als Futtergrundlage für die Veredlungswirtschaft. In den letzten Jahren ist der menschliche Konsum von gentechnikfreiem Soja stark angestiegen. Derzeit werden bestehende Produktionskapazitäten erweitert, um die steigende Nachfrage zu befriedigen (siehe z.B. AIZ vom 05.05.2014). Gemäß aktueller Schätzungen auf Basis der vorliegenden Versorgungsbilanz für die EU werden Soja-Importe von 24,2 Mio. t erwartet. Dies entspricht etwa 37% des gesamten Bedarfs an pflanzlichem Protein (N.N., 2013). Mehrere Studien

im Auftrag der Europäischen Kommission haben Gründe für und Maßnahmen zum Gegensteuern untersucht (vgl. LCM International, 2009; Murphy-Bokern und Watson, 2011). Im Zuge der aktuellen Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik wurde diesem Sachverhalt Rechnung getragen. In den Vorschriften zur Gewährung von Direktzahlungen sind nun Bestimmungen enthalten, die es für Landwirte attraktiver machen, Eiweißkulturen zu kultivieren (vgl. Hofreither und Sinabell, 2014).

Der vorliegende Beitrag widmet sich dem Sojaanbau in Serbien. Untersucht wird, in welchem Umfang die Produktion von Soja gesteigert werden kann, mit welchen Kosten dies verbunden ist und welche Kulturen aus der Fruchtfolge verdrängt werden. Der Fokus liegt dabei auf gentechnikfreiem Soja, da gentechnisch veränderter Soja derzeit nicht zur Produktion zugelassen ist.

## DATENGRUNDLAGEN

Für die vorliegende Untersuchung werden vor allem zwei Datensätze herangezogen. Die Bodennutzungserhebung 2011/12 liefert detaillierte Informationen über den Anbau der wichtigsten Ackerkulturen in Serbien. Gemäß dieser Erhebung ist der Sojaanbau in Zentralserbien völlig unbedeutend, in der Vojvodina nähert sich der Anteil der Fläche fast 95%.

**Tabelle 1.** Deckungsbeiträge in €/ha und Erträge in t/ha im Jahr 2013.

Deckungsbeitrag in €/ha	Großbetriebe	Kleinbetriebe
Weizen	532	303
Mais	295	206
Soja	752	758
Sonnenblume	414	362
Raps	828	586
Zuckerrübe	942	767
Ertrag in t/ha		
Weizen	5.8	4.3
Mais	5.0	4.5
Soja	2.5	2.5
Sonnenblume	2.5	2.2
Raps	3.1	2.7
Zuckerrübe	45.6	45.6

Hinweis: Gemäß dem aktuellen Wechselkurs erhält man pro Euro 115 Dinar; zu Jahresende 2010 erhielt man 95 Dinar.

Die Serbische Landwirtschaft wird von den Kleinbetrieben (Familienbetriebe) und den Großbetrieben (Agrarunternehmen) getragen. Nach Statistik Serbien unterscheiden sich diese nach der Ressourcen

<sup>1</sup> Uroš Nikolić, Hermine Mitter and Erwin Schmid are from the Institute for Sustainable Economic Development, University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Feistmantelstrasse 4, 1180 Vienna, Austria (urošnikolic@gmail.com; hermine.mitter@boku.ac.at; erwin.schmid@boku.ac.at).

Franz Sinabell is from the Austrian Institute of Economic Research, Arsenal Object 20, 1030 Vienna (franz.sinabell@wifo.ac.at).

Verfügbarkeit und der Ertragsleistung. So besitzen die bäuerlichen Familien 80% aller Landwirtschaftlichen Flächen. Die übliche Anbauintensität in der Weizen-, Mais-, Soja-, Sonnenblume-, Raps- und Zuckerrübenproduktion differenziert unter Klein- und Großbetrieben, wurde für die Berechnung der Deckungsbeiträge anhand der Literaturergebnisse (vgl. Munčan, und Živković, 2008) durchgeführt. Zwecks Erstellung eines Datensatzes für die Periode 2003-2013 wurde auch auf Daten über Betriebsmittelpreise und Produkterlöse des STIPS-Agrarinformationssystems zurückgegriffen.

#### METHODE UND ANALYSE

Neben der Analyse der Deckungsbeiträge (siehe oben) wird in der vorliegenden Arbeit ein Optimierungsmodell (Positive Mathematical Programming), das in GAMS implementiert ist, eingesetzt. Es besteht im Wesentlichen aus den folgenden Komponenten:

$$\max TGM = \sum_{h,i}(r_{h,i}x_{h,i}) - \sum_{h,i}f(c_{h,i}x_{h,i}) \quad (1)$$

$$\text{s.t. } \sum_i(A_{h,i}x_{h,i}) \leq b_h \quad \text{für alle } h \quad (2)$$

$$x_{h,i} \geq 0 \quad (3)$$

Mit dem Modell wird der Gesamtdeckungsbeitrag (*TGM*) aller Gemeinden *h* maximiert. Er setzt sich aus der Summe der einzelnen *i* kulturartenspezifischen Erlöse *r* und Kosten *c* in den Gemeinden *h* zusammen, die mit der in Lösung gegangenen Fläche *x<sub>h,i</sub>* der jeweiligen Kulturen in den Gemeinden maximiert werden. Die Kostenfunktion *f()* beinhaltet die PMP-Dualwerte, sodass das kalibrierte Modell die beobachteten Anbauverhältnisse abbildet. Es wird eine Leontief-Produktionstechnologie unterstellt, die in der Koeffizientenmatrix (*A<sub>h,i</sub>*) repräsentiert ist. Die Produktion wird durch die verfügbaren Ackerflächen in den einzelnen Gemeinden *b<sub>h</sub>* begrenzt (2). Die Ungleichung in (3) stellt die nicht-negativen Produktionsniveaus sicher.

Dieses Modell wird verwendet, um die in der Vergangenheit beobachteten Kulturartenverteilungen abzubilden. Im Zuge der Szenarienanalyse werden unterschiedliche Markt- und Politiksituationen dargestellt mit denen das Produktionspotential von Soja ermittelt wird.

#### ERGEBNISSE DER UNTERSUCHUNG

Die Deckungsbeiträge wurden auf Ebene des gesamten Landes für elf Jahre verfügbar gemacht. Unterstellt werden dabei zwei für Serbien typische Produktionsverfahren, und zwar solche die in Großbetrieben bzw. in Kleinbetrieben zum Einsatz kommen.

Der Großteil der Sojabohne (75%) wird aktuell von den Familienbetrieben realisiert. Das ist eine wesentliche Strukturveränderung in der Sojawertschöpfung seit 2003, wo diese Gruppe erst ein Drittel aller Sojaflächen bewirtschaftete. Die starke Ausdehnung des Sojaanbaues im letzten Jahrzehnt ist vor allem auf relativ stärker steigende Preise und stabile sowie hohe Erträge, die um fast 50% höher als der EU-Durchschnitt sind, zurückzuführen. Verglichen mit den stärkehaltigen Kulturen sind die Abhofpreise von Soja deutlich stärker gestiegen, während sie gegenüber Raps nahezu unverändert ge-

blieben sind. Gegen Ende der Untersuchungsperiode ist der Deckungsbeitrag von Soja etwas höher als 750 €/ha mit einem erreichten Break-even bei einem Ertrag von 1,1 t/ha zu rechnen. Im Bio-Sojabau ist mit einem Deckungsbeitrag von 800 €/ha und im Sojabau als Zwischenfrucht für das Jahr 2013 mit einem Deckungsbeitrag von über 500 €/ha zu rechnen.

Im Rahmen der Anwendung des Modells wird untersucht, in welchem Umfang der Sojaanbau in Serbien ausgeweitet werden kann. Von besonderem Interesse ist, ob – und wenn ja – zu welchen Kosten eine Selbstversorgung möglich ist. Derzeit beträgt der Selbstversorgungsgrad etwa 80% und ist somit deutlich höher als in allen EU-Ländern.

Aus Sicht Serbiens deutet sich an, dass die Ausweitung des Anbaues von gentechnikfreiem Soja für den wachsenden Europäischen Markt eine große Chance bietet. Die erzielbaren Preise für zertifizierte Ware sind deutlich höher als für gentechnisch verändertes Soja. Es ist jedoch abzusehen, dass per Saldo zwar die Selbstversorgung erhöht wird, weiterhin jedoch für die tierische Veredelung annähernd die gleiche Menge Soja(extraktionsschrot) importiert wird, es also nicht zu einer Verdrängung von Importen kommt.

#### DANKSAGUNG

Diese Analyse wurde vom Österreichischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Rahmen des internationalen Projekts MACSUR, das Teil der FACCE Initiative ist, unterstützt. Weiters wurde diese Analyse vom Doktoratskolleg Nachhaltige Entwicklung (dokNE) an der Universität für Bodenkultur Wien unterstützt.

#### LITERATUR

- AIZ (2014). *Joya-Produktionsstandort Oberwart wird ausgebaut*. AIZ Pressedienst International, 13476, Montag, 05. Mai 2014.
- Hofreither, M.F. und Sinabell, F. (2014). *Die Gemeinsame Agrarpolitik 2014 bis 2020*. WIFO-Monatsberichte 3/2014, S.213-222.
- LCM International (2009). Evaluation of measures applied under the Common Agricultural Policy to the protein crop sector. New York, Oxford, Kuala Lumpur. Available at: [http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/protein\\_crops/fulltext\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/eval/reports/protein_crops/fulltext_en.pdf) [accessed 30th August 2014].
- Munčan, P. and Živković, D. (2008). Menadžment ratarske proizvodnje, Univerzitet u Beogradu Poljoprivredni Fakultet, Beograd-Zemu.
- Murphy-Bokern, D. and Watson, C. (2012). Legume facts for policy makers. Legumes Futures; 2012. Available at: [http://www.legumefutures.de/images/Legume\\_Futures\\_Policy\\_Briefing\\_1.pdf](http://www.legumefutures.de/images/Legume_Futures_Policy_Briefing_1.pdf) [accessed 30th Apr 2013].

# Reduktion von Ammoniak und Partikeln in der deutschen Landwirtschaft: Kosten und Nutzen und Wechselwirkungen mit Treibhausgasen

S. Wagner, O. Beletskaya, E. Angenendt und J. Zeddies<sup>1</sup>

**Abstract - In dieser Studie wurden die Potentiale und Kosten von Reduktionsmaßnahmen für Ammoniak und Partikel und deren Wechselwirkungen mit Treibhausgasen mit einem ökonomisch-ökologischen Betriebsmodell und der monetäre Nutzen für Gesundheit, Biodiversität und Klima mit einem integrierten Bewertungsmodell analysiert. Reduzierte Bodenbearbeitung erzielte einen Nutzen durch Reduktion von Partikeln sowie auch - vor allem durch Kohlenstoffspeicherung - von Treibhausgasen und erhöhte den Deckungsbeitrag der Landwirte. In der Tierhaltung übertraf der Nutzen von Abluftreinigungssystemen, Gülleinjektoren, Güllelagerabdeckungen und stickstoffangepasster Schweinefütterung deren Kosten. Bei letzterer Maßnahme war der Nutzen durch die Reduktion von Treibhausgasen doppelt so hoch wie von Ammoniak und der Deckungsbeitrag stieg an. Für Schleppschlauch, Biofilter und stickstoffangepasste Geflügelfütterung übertrafen die Kosten jedoch deren Nutzen. Der Nutzen der Maßnahmen und ihre Kosteneffizienz wurden durch Wechselwirkungen mit Treibhausgasen und durch regionale Unterschiede beeinflusst. Diese Aspekte sollten in die Bewertung von Reduktionsmaßnahmen und in die Gestaltung von Luftreinhalungs- und Klimapolitiken einfließen.**

## EINFÜHRUNG

Ammoniakemissionen (NH<sub>3</sub>) beeinträchtigen die Biodiversität und nach ihrer teilweisen Umwandlung in sekundäre Partikel – ebenso wie primäre Partikel (PM, hier PM<sub>10</sub> und PM<sub>2.5</sub>) – auch die menschliche Gesundheit (Krupa, 2003; Brunekreef und Holgate, 2002). Die Landwirtschaft ist in Deutschland Hauptverursacher von NH<sub>3</sub>-Emissionen und trägt auch zu den Emissionen von PM und Treibhausgasen bei (Haenel et al. 2012). Einige Studien analysierten bereits Potentiale und Kosten von NH<sub>3</sub>-Reduktionsmaßnahmen (Döhler et al., 2011) oder Wechselwirkungen zwischen der Reduktion von NH<sub>3</sub> und Treibhausgasen (Brink et al., 2005; Oenema et al., 2009; Winiwarter und Klimont, 2011). Bislang wurden weder der Nutzen der Maßnahmen abgeschätzt noch PM-Emissionen in die Analyse miteinbezogen. Diese Studie untersuchte Kosten und Nutzen von Maßnahmen zur Reduktion von NH<sub>3</sub>- und PM-Emissionen

unter Berücksichtigung von Wechselwirkungen mit Treibhausgasen in der Landwirtschaft. Hypothese war, dass der Nutzen für die Gesellschaft die Kosten für die Landwirte übertrifft und Synergien mit der Reduktion von Treibhausgasen bestehen.

## METHODE

Die Emissionsreduktionen und Kosten wurden mit dem ökonomisch-ökologischen Betriebsmodell EFEM (Economic Farm Emission Model) ermittelt. Dies ist ein auf statisch-linearer Programmierung basierendes Angebotsmodell, bei dem Betriebsmittel- und Erzeugerpreise sowie Kapazitätsgrenzen der modellierten Betriebe exogen vorgegeben sind. Es beruht auf einem Bottom-up-Ansatz und kann auf einzelbetrieblicher und regionaler Ebene eingesetzt werden. Es bildet alle relevanten Verfahren der Tier- und Pflanzenproduktion mit regional unterschiedlichen Erträgen, Intensitäten und Kosten ab. An diese Verfahren sind die Komponenten zur prozessbasierten Ermittlung der Emissionen gekoppelt. Analysiert wurden Maßnahmen der stickstoffangepassten Fütterung, Güllelagerung und -ausbringung und Abluftreinigung sowie der Bodenbearbeitung.

Der Nutzen für Gesundheit, Biodiversität und Klima wurde mit dem integrierten Bewertungsmodell EcoSense berechnet. Es verfolgt Emissionen vom Entstehungsort über ihre Ausbreitung und Umwandlung in der Atmosphäre bis zur physischen Wirkung auf Rezeptoren und bewertet diese Schäden monetär. Dazu enthält es Daten der Meteorologie, Bevölkerung, Landnutzung, Konzentrations-Wirkungs-Beziehungen sowie monetäre Werte für Schäden an Gesundheit, Biodiversität und durch Klimawandel. Die durch Emissionsreduktionen vermiedenen Schadenskosten ergeben den Nutzen einer Maßnahme. Das Untersuchungsgebiet umfasste für Maßnahmen aus der Pflanzenproduktion die Bundesländer Baden-Württemberg mit einem großen Anteil an Gemischtbetrieben und Brandenburg mit spezialisierten Ackerbaubetrieben und für Maßnahmen aus der Tierproduktion Niedersachsen mit spezialisierten intensiven Tierproduktionsbetrieben.

## ERGEBNISSE

Die Reduktionspotentiale bei 100%iger Umsetzung der Maßnahmen wurden gegenüber den Emissionen in der Referenz, die deren aktuellen Implementierungsgrad berücksichtigen, abgeschätzt (Tabelle 1).

<sup>1</sup> Susanne Wagner war Mitarbeiterin an der Universität Stuttgart, Institut für Energiewirtschaft und Rationelle Energieanwendung, Stuttgart, Deutschland (info@susannewagner.eu).

Olga Beletskaya, Elisabeth Angenendt und Jürgen Zeddies sind jetzige bzw. ehemalige Mitarbeiter an der Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland (elisabeth.angenendt@uni-hohenheim.de).

**Tabelle 1.** Berechnete landwirtschaftliche Emissionen in der Referenz (in Gigagramm, THG = Treibhausgase in CO<sub>2</sub>äq.).

	NH <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	THG
Baden-Württemberg	n.a.	10,5	2,0	6.611
Brandenburg	n.a.	12,9	2,9	5.526
Niedersachsen	104,7	31,1	4,7	15.222

Reduzierte Bodenbearbeitung auf Ackerflächen in Baden-Württemberg und Brandenburg minderte bis zu 43% der PM-Emissionen und bis zu 18% der Treibhausgase, hauptsächlich durch Kohlenstoffspeicherung im Boden. Diese war in Baden-Württemberg auf lehmigen Böden höher als in Brandenburg auf sandigen Böden. Deshalb übertraf in Baden-Württemberg der Nutzen der Reduktion von Treibhausgasen den Nutzen der Reduktion von PM-Emissionen (Tabelle 2). In beiden Bundesländern erhöhte die Maßnahme die Deckungsbeiträge durch geringeren Einsatz von Arbeitszeit und Betriebsmitteln. In der Tierproduktion in Niedersachsen erhöhte die stickstoffangepasste Fütterung von Schweinen den Deckungsbeitrag durch geringere Futterkosten und reduzierte die NH<sub>3</sub>-Emissionen um 2% und die Treibhausgase um 0,1%. Dabei war der Nutzen der Reduktion von Treibhausgasen etwa doppelt so hoch wie der von NH<sub>3</sub>. Güllelagerabdeckungen reduzierten NH<sub>3</sub>-Emissionen um bis zu 8%, erhöhten jedoch die Treibhausgase und damit deren Schadenskosten. Die Maßnahmen waren kosteneffizient, d.h. der Nutzen übertraf die Kosten, wobei Betondecken den höchsten Nettonutzen erzielten. Die Maßnahmen zur Gülleausbringung reduzierten NH<sub>3</sub>-Emissionen um bis zu 14% und Treibhausgase um bis zu 2,4%. Injektoren und Grubber erzielten hier den höchsten Nettonutzen. Einstufige und dreistufige Abluftreinigungssysteme reduzierten Emissionen von NH<sub>3</sub> um 13%, von PM<sub>10</sub> um 8% und von PM<sub>2,5</sub> um 5%. Wegen der geringeren Kosten erzielten einstufige Systeme den höchsten Nettonutzen. Biofilter reduzierten zwar PM-Emissionen und deren Schadenskosten, erhöhten jedoch die Schadenskosten von NH<sub>3</sub>-Emissionen und Treibhausgasen und waren nicht kosteneffizient.

**Tabelle 2.** Landwirtschaftliche Kosten und gesellschaftlicher Nutzen der Maßnahmen gegenüber der Referenz (in Millionen Euro, THG = Treibhausgase).

Maßnahmen	Kosten	Nutzen		
		NH <sub>3</sub>	PM*	THG
Red. Bodenbearbeitung				
Baden-Württemberg	-62 <sup>a</sup>		49	85
Brandenburg	-28 <sup>a</sup>		60	13
Schweinefütterung	-32 <sup>a</sup>	36		70
Geflügelfütterung	106	60		-46 <sup>b</sup>
Granulatdecke	16	137		-17 <sup>b</sup>
Foliendecke	45	123		-17 <sup>b</sup>
Betondecke	37	203		-10 <sup>b</sup>
Schleppschauch	54	47		1
Schleppschuh	80	247		7
Injektor/Grubber	89	324		27
Abluftreinigung				
einstufig	76	313	20	30
dreistufig	148	299	20	4
Biofilter	49	-27 <sup>b</sup>	20	-2 <sup>b</sup>

\*PM umfasst PM<sub>2,5</sub> und die Differenz aus PM<sub>10</sub> und PM<sub>2,5</sub>

<sup>a</sup>Zunahme Deckungsbeitrag, <sup>b</sup>Zunahme Schadenskosten

## DISKUSSION

Unsere Ergebnisse zeigen bei fast allen Maßnahmen Synergien zwischen der Reduktion von NH<sub>3</sub>- und PM-Emissionen und Treibhausgasen auf. Auch Brink et al. (2005), Oenema et al. (2009) und Winiwarter und Klimont (2011) stellten Synergien fest. Die Ergebnisse stellen eine Umsetzung der Maßnahmen im Rahmen eines modellbasierten Optimierungsansatzes dar. Dadurch werden i.d.R. die Kosten unterschätzt und die Anpassungsfähigkeit der landwirtschaftlichen Betriebe überschätzt. Die Unsicherheit bei PM-Emissionsfaktoren in der Pflanzenproduktion ist hoch, so dass das PM-Reduktionspotential der reduzierten Bodenbearbeitung überschätzt werden könnte. Die Umsetzung stickstoffangepasster Schweinefütterung und effektiver Gülleausbringung wird durch die Düngeverordnung gefördert. Abluftreinigungen wurden möglicherweise wegen hoher Investitionskosten bislang kaum implementiert.

Diese Studie verdeutlicht, dass Maßnahmen sowohl nach ihren Kosten als auch nach ihrem Nutzen bewertet werden sollten. Sie bestätigt Wechselwirkungen zwischen der Reduktion von NH<sub>3</sub> und PM mit Treibhausgasen und deren Einfluss auf die Kosteneffizienz und zeigt dabei auch regionale Unterschiede auf. Diese Zusammenhänge sollten in die Bewertung von Reduktionsmaßnahmen und in die Gestaltung von Luftreinigungs- und Klimapolitiken einfließen.

## ACKNOWLEDGEMENT

Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft für die Finanzierung dieses Projekts.

## LITERATUR

- Brink, C., van Ierland, E., Hordijk, L. und Kroeze, C. (2005). Cost-effective emission abatement in agriculture in the presence of interrelations: cases for the Netherlands and Europe. *Ecological Economics* 53(1):59–74.
- Brunekreef, B. und Holgate, S.T. (2002). Air pollution and health. *Lancet* 360(9341):1233–1242.
- Döhler, H., Eurich-Menden, B., Rößler, R., Vandré, R. und Wulf, S. (2011). Systematic cost-benefit analysis of reduction measures for ammonia emissions in agriculture for national cost estimates. Dessau-Roßlau: Umweltbundesamt.
- Haenel, D. et al. (2012). Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990 – 2010. Landbauforschung, Sonderheft 356. Braunschweig: von Thünen-Institut.
- Krupa, S.V. (2003). Effects of atmospheric ammonia (NH<sub>3</sub>) on terrestrial vegetation: a review. *Environmental Pollution* 124(2):179–221.
- Oenema, O., Witzke, H.P., Klimont, Z., Lesschen, J.P. und Velthof, G.L. (2009). Integrated assessment of promising measures to decrease nitrogen losses from agriculture in EU-27. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 133(3-4):280–288.
- Winiwarter, W. und Klimont, Z. (2011). The role of N-gases (N<sub>2</sub>O, NO<sub>x</sub>, NH<sub>3</sub>) in cost-effective strategies to reduce greenhouse gas emissions and air pollution in Europe. *Current Opinion in Environmental Sustainability* 3(5):438–445.

# Die Sortenwahl als Maßnahme zur Mykotoxin-Verminderung bei Weizen und deren Kosten

A. Zorn, T. Musa und M. Lips<sup>1</sup>

**Abstract - In regelmäßigen Abständen treten sogenannte „Mykotoxin-Jahre“ auf, in denen ein beachtlicher Anteil der Weizenernte die gesetzlichen Höchstwerte des Mykotoxins Deoxynivalenol (DON) überschreitet. Die anbautechnischen Möglichkeiten zur Verminderung des Mykotoxinrisikos sind recht gut erforscht. So stellt sich die Frage nach der Wirtschaftlichkeit der verfügbaren Reduktionsmaßnahmen. Unter Berücksichtigung des Prognosemodells FusaProg wird in dieser Studie die Wirtschaftlichkeit der Maßnahme Sortenwahl zur DON-Minderung untersucht. Es zeigt sich, dass dies eine wirtschaftliche Maßnahme zur Verminderung der DON-Belastung sein kann.**

## EINLEITUNG

Mykotoxine sind natürlich vorkommende Schimmelpilzgifte. Deoxynivalenol (DON) ist das häufigste *Fusarium*-Mykotoxin im Getreide und weltweit eines der fünf wichtigsten Mykotoxine in landwirtschaftlichen Erzeugnissen (Shephard, 2006). Die Belastung von Getreide mit diesem Mykotoxin kann für Risikogruppen, wie z.B. Kleinkinder, selbst bei Einhaltung der gesetzlichen Höchstgehalte (1.250 µg DON/kg unverarbeitetes Getreide) ein gesundheitlich unbedenkliches Maß überschreiten (Raupach und Marggraf, 2013).

Trotz eines ausgewachsenen Problembewusstseins – so läuft z.B. in Österreich seit 2004 ein landesweites Mykotoxin-Monitoring – besteht die Problematik grundsätzlich fort. Dies wird auf vereinfachte Produktionsverfahren (z.B. pfluglose Bodenbearbeitung, nicht zerkleinerte Ernterückstände), getreide- und mais-betonte Fruchtfolgen, den Anbau neuer, anfälligerer Sorten und auch auf den eingeschränkten Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Folge einer extensiven Bewirtschaftung zurückgeführt (Charles et al., 2011).

Anbautechniken zur Vermeidung von DON sind wissenschaftlich untersucht (z.B. Vogelgsang et al., 2011) und in die Anbauberatung integriert (o.V., 2008). Neben der Beobachtung der Mykotoxin-Belastung gibt es in der Schweiz zur konkreten Vermeidung von DON seit einigen Jahren das Prognose-System FusaProg (www.fusaprog.ch, Musa et al., 2007). Eine vorangegangene Untersuchung analysierte vergleichend die Wirtschaftlichkeit verschiede-

ne Anbaustrategien und -verfahren (Mouron und Musa, 2014). Eine umfassende betriebswirtschaftliche Untersuchung der Kosten der verschiedenen Maßnahmen zur DON-Vermeidung auf Ebene der landwirtschaftlichen Erzeugung ist uns bislang nicht bekannt. Im Folgenden werden beispielhaft die Kosten der DON-Vermeidung anhand der Sortenwahl untersucht.

## DATEN UND METHODE

Unter Verwendung von Daten zur phänologischen Entwicklung von Winterweizen und Witterungsdaten von MeteoSchweiz für die Jahre 2005 bis 2011 wurden mit Hilfe des Prognose-Systems FusaProg die DON-Gehalte von Winterweizen ermittelt. Um unterschiedliche Anbaubedingungen in der Schweiz abzubilden, wurden für folgende vier Standorte die klimatischen Bedingungen in FusaProg berücksichtigt: Nyon und Grange-Verney (Kanton Waadt), Delley (Kt. Fribourg) sowie Ellighausen (Kt. Thurgau). Tabelle 1 stellt wichtige Faktoren dar, welche *Fusarium graminearum* (FG) Infektionen hemmen oder fördern können (vgl. Tabelle 1).

**Tabelle 1.** Vom Landwirt beeinflussbare Faktoren, welche FG-Infektionen beeinflussen können und ihre Varianten im FusaProg-Modell.

Faktor	Variation
Fruchtfolge (Vorfrucht, Vor-Vorfrucht)	Mais – andere Vorfrucht
Winterweizen-Sorte (genannt nach abnehmender Fusarienresistenz)	Arina – CH Claro – Zinal
Bodenbearbeitung	wendend – Direkt-/Mulchsaat
Saatbettbereitung	Kreiselegge: ja – nein (nur bei Direkt-/Mulchsaat)

Die ökonomische Beurteilung beruht auf der von Schneider (2009) angewandten Kenngröße „Direkt- und Arbeitserledigungskosten-freie Leistung“ (DAkfl). Diese Kenngröße wurde unter Verwendung konkreter Buchhaltungsdaten (Agroscope, versch. Jgg.) und – falls nötig – ergänzt durch Plandaten (AGRIDEA, versch. Jgg.) für fünf typische Schweizer Fruchtfolgen berechnet, indem die jährliche Leistung einer Fruchtfolge anhand der Anteile ihrer Fruchtfolgeglieder und deren jeweiliger DAkfl bestimmt wird.

Die DON-Vermeidungskosten wurden berechnet, indem die Veränderung der Kenngröße DAkfl jeweils auf eine Verringerung des DON-Gehaltes um 100 µg DON/kg Getreide bezogen wird.

<sup>1</sup> Alexander Zorn und Markus Lips arbeiten am Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften (INH), Forschungsgruppe BW, der Agroscope, CH-8356 Ettenhausen (alexander.zorn@agroscope.admin.ch; markus.lips@agroscope.admin.ch).

Tomke Musa ist in der Forschungsgruppe Ökologie von Schad- und Nutzorganismen, der Agroscope, in CH-8046 Zürich-Reckenholz, tätig (tomke.musa@agroscope.admin.ch).

## ERGEBNISSE

Vergleicht man zunächst die Mittelwerte der Fruchtfolgen anhand der ökonomischen Kenngröße DAKfL (Fr./ha im Mittel der Jahre), so zeigt sich, dass der geringere Maisanteil im Vergleich der ähnlichen Fruchtfolge-Paare 2 und 3 (Kartoffeln statt Mais) sowie 4 und 5 (Zuckerrüben statt Mais) jeweils einen Rückgang der DAKfL nach sich zieht. Die Fruchtfolge 3 ohne die leistungsstarke Kultur Körnermais erreicht die geringste DAKfL und gleichzeitig auch die geringsten DON-Gehalte beim Winterweizen (vgl. Tabelle 2).

**Tabelle 2.** Fruchtfolgen – Ackerbauliche Eigenschaften, Direkt- und Arbeiterledigungskosten-freie Leistung (DAKfL) und die resultierende DON-Belastung des Winterweizens.

Fruchtfolge	1	2	3	4	5
Fruchtfolge-Glieder (Anzahl)	5	7	7	8	8
Mais-Anteil an Fruchtfolge	20 %	14 %	0 %	25 %	13 %
Winterweizen-Anteil an Fruchtfolge	40 %	29 %	29 %	25 %	25 %
Mittlerer DON-Gehalt ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ Weizen, 2005-11)	314	314	157	331	314
Mittlerer DON-Gehalt nach Mais ( $\mu\text{g}/\text{kg}$ Weizen)	475	475	n.a.	500	475
Mittlere DAKfL (Jahre 2005-11) in Fr./ha	2023	1632	1519	2022	1923

Betrachtet man die profitableren Fruchtfolgen 1, 4 und 5, welche ähnliche DAKfL aufweisen, so zeigen sich ähnliche mittlere DON-Belastungen des Weizens. Variiert man innerhalb der oben dargestellten Fruchtfolgen die angebaute Weizensorte, so gibt es bei den ermittelten DON-Werten erhebliche Unterschiede (jeweils  $\mu\text{g}$  DON/kg Getreide im Mittel, Arina: 219 – CH Claro: Mittel 386 – Zinal: 615). Eine Verringerung des DON-Gehaltes durch eine angepasste Sortenwahl, z.B. Arina anstelle von CH Claro, beeinflusst die Kosten (Saatgut) als auch die Leistungen (Ertrag, Qualität). Setzt man die Differenz der DON-Gehalte ins Verhältnis zu den Preis-, Ertrags- und Qualitätsunterschieden zwischen den Sorten Arina (gute Fusarienresistenz, Klasse I) und CH Claro (mittelgute Fusarienresistenz, TOP-Klasse)<sup>2</sup>, so ergeben sich bei den drei leistungsstarken Fruchtfolgen Kosten im Bereich von 43 bis 69 Fr. um 100  $\mu\text{g}$  DON/kg Weizen zu vermeiden. Legt man diese Kosten um auf den durchschnittlich erzielten Weizenantrag (61 dt/ha) unter Berücksichtigung des Weizenanteils in der Fruchtfolge, ergeben sich infolge der Sortenwahl DON-Vermeidungskosten je 100  $\mu\text{g}$  in Höhe von 2,8 Fr./dt Weizen. Die Vermeidung von DON durch eine angepasste Sortenwahl ist somit zu geringen Kosten erreichbar<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Andere evtl. die DAKfL beeinflussende Sorteneigenschaften, wie z.B. weitere Resistenzen oder die Standfestigkeit und daraus evtl. resultierende Unterschiede im Produktionsverfahren wurden nicht berücksichtigt. Die Unterschiede bei der DAKfL zwischen den Sorten liegen zwischen 72 und 115 Fr./ha (im Mittel der Jahre).

<sup>3</sup> Weitere Möglichkeiten zur Verminderung des DON-Risikos bei Weizen, z.B. durch eine angepasste Bodenbearbeitung (vgl. Tabelle 1), welche insbesondere in einem Jahr mit starker Fusarien-Belastung parallel sinnvoll sind, sind hier noch nicht berücksichtigt.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das Wissen um die verschiedenen Möglichkeiten zur Minderung des DON-Risikos im Getreidebau ist wissenschaftlich fundiert und steht auch der Beratung zur Verfügung. Die Vorgehensweise des ökonomischen Vergleichs verschiedener Maßnahmen wird in diesem Beitrag beispielhaft anhand der Sortenwahl und stellvertretend für die möglichen Maßnahmen (vgl. Tabelle 1) und deren Kombination dargestellt. Es zeigt sich, dass durch eine angepasste Sortenwahl die Verminderung des DON-Risikos kostengünstig zu erreichen ist. Die vorgestellten Maßnahmen sind für die Erfüllung bestimmter Qualitätsprogramme, wie z.B. IP Suisse, oder einer Vermarktung von Getreide mit geringem DON-Gehalt, wesentlich und angesichts der spezifischen Qualitätsprämien – so betrug bspw. die IP-Suisse-Prämie rund 5 Fr./dt Weizen – auch wirtschaftlich.

## DANKSAGUNG

Gedankt sei Thomas Anken für die Unterstützung bei der Auswahl und Festlegung der Fruchtfolgen sowie Dario Fossati für die Hilfestellung und insbes. die Daten zur Weizenphänologie (beide Agroscope).

## LITERATUR

- AGRIDEA (versch. Jgg.). *Deckungsbeiträge*. AGRIDEA, Lindau.
- Agroscope (versch. Jgg.). *Grundlagenbericht*. Ettenhausen.
- Charles, R., Cholley, E. et al. (2011). *Fruchtfolge, Bodenbearbeitung, Sorte und Fungizidschutz in der Getreideproduktion*. Agrarforschung 2(5):212–219.
- Mouron, P. und Musa, T. (2014). *DON-Risiko wirtschaftlich vermeiden*. In: Agroscope [Hrsg.]. *Resultate und Erfahrungen des Agroscope Forschungsprogramms ProfiCrops*, S. 79. Wädenswil.
- Musa, T., Hecker, A. et al. (2007). *Forecasting of Fusarium head blight and deoxynivalenol content in winter wheat with FusaProg*. EPPO Bulletin 37(2):283-289.
- o.V. (2008). *Fusarien in Getreide*. In: AGRIDEA [Hrsg.]. *Datenblätter Ackerbau*, Lindau: AGRIDEA.
- Raupach, K. und Marggraf, R. (2013). *Unzureichender Verbraucherchutz vor dem Mykotoxin Deoxynivalenol – Aktuelle Situation und Verbesserungsmöglichkeiten*. In: GeWiSoLa [Hrsg.]. *Herausforderungen des globalen Wandels für Agrarentwicklung und Welternährung*, S. 259–269. Münster: Landwirtschaftsverlag.
- Schneider, M. (2009). *Fruchtfolgegestaltung und konservierende Bodenbearbeitung/Direktsaat - Eine pflanzenbaulich/ökonomische Analyse*. Technische Universität München, München.
- Shephard, G.S. (2006). *Mycotoxins in the context of food risks and nutrition issues*. In: Barug, D., et al. [Hrsg.]. *The Mycotoxin Factbook: Food and Feed Topics*, S. 21-36. Wageningen: Wageningen Academic Publishers.
- Vogelgsang, S., Hecker, A. et al. (2011). *On-farm experiments over 5 years in a grain maize/winter wheat rotation: effect of maize residue treatments on Fusarium graminearum infection and deoxynivalenol contamination in wheat*. Mycotoxin research 27(2):81-96.

# Eine räumlich-ökonomische Analyse der möglichen Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisanbaus in Österreich

A. Niedermayr, M. Kapfer und J. Kantelhardt<sup>1</sup>

**Abstract** - Dieser Beitrag befasst sich mit der Entwicklung des Ölkürbisanbaus in Österreich. Mit vier Regressionsmodellen werden potentielle Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisanbaus untersucht. Für die Analyse werden Querschnittsdaten (Jahr 2011) von 1.347 Gemeinden verwendet. Neben einem OLS- und einem Tobit-Modell werden auch zwei räumliche Regressionsmodelle (SAR- und SAR-Tobit-Modell) gebildet. Die Ergebnisse zeigen, dass das SAR-Tobit-Modell die Daten am besten beschreibt, da damit sowohl der hohe Anteil an Nullwerten, als auch die räumliche Autokorrelation in der abhängigen Variable berücksichtigt werden. Der Ölkürbisanbau wird neben klimatischen Bedingungen vor allem durch die geographisch geschützte Angabe (g.g.A.) von Steirischem Kürbiskernöl und vermutlich auch durch räumliche Agglomerationseffekte beeinflusst. Letztere können im Ölkürbisanbau durch Erfahrungs- und Wissensaustausch, überbetriebliche Maschinenkooperationen und räumliche Bindung zu be- und verarbeitenden Betrieben auftreten. Räumliche Regressionsmodelle ermöglichen eine vielschichtige und somit realitätsnahe Problemanalyse. Daher soll dieser Beitrag auch zur stärkeren Auseinandersetzung mit räumlichen Tobit-Modellen in der Agrarökonomie beitragen.

## EINLEITUNG

Der Ölkürbisanbau in Österreich hat sich in den letzten Jahren dynamisch entwickelt. Wurde im Jahr 2000 noch auf rund 10.000 ha Ölkürbis angebaut, so stieg die Anbaufläche bis zum Jahr 2011 auf über 26.000 ha an (BMLFUW, 2012). In Abbildung 1 ist ersichtlich, dass der Anbau vor allem im traditionellen Anbaugbiet Steiermark sowie in Niederösterreich und dem Burgenland überproportional zunahm. In diesen Bundesländern herrschen nicht nur günstige klimatische Bedingungen für den Ölkürbisanbau, sondern es liegt dort auch das Herkunftsgebiet von „Steirischem Kürbiskernöl g.g.A.“ (g.g.A.-Gebiet) (Spezifikation Steirisches Kürbiskernöl, 1995; zit. nach Schwarz, 2008, 31).

Ziel dieses Beitrags ist es, diese Entwicklung näher zu untersuchen, um mögliche Bestimmungsfaktoren und weitere Potenziale des Ölkürbisanbaus in Österreich zu identifizieren. Im Vordergrund steht die Untersuchung räumlicher Agglomerationseffekte, die im Ölkürbisanbau durch Erfahrungs- und Wissensaustausch, überbetriebliche Maschinenkooperationen und räumliche Bindung zu spezieller Infrastruktur auftreten können.

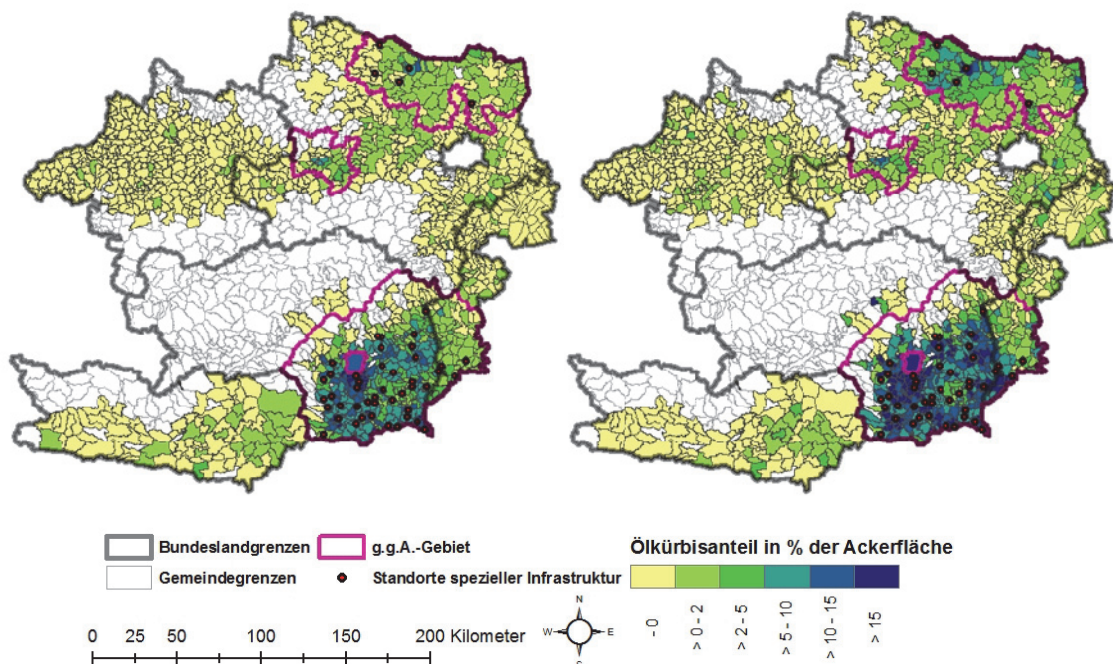


Abbildung 1. Der Ölkürbisanbau in 1.347 ausgewählten österreichischen Gemeinden im Jahr 2000 (links) und 2011 (rechts).

<sup>1</sup> Universität für Bodenkultur Wien, Inst. für Agrar- und Forstökonomie (martin.kapfer@boku.ac.at; jochen.kantelhardt@boku.ac.at).



## DATEN UND METHODE

Der verwendete Datensatz umfasst Querschnittsdaten des Jahres 2011 für 1.347 österreichische Gemeinden (siehe Abbildung 1).

Als methodischer Zugang wird die Regressionsanalyse gewählt. Mit ihrer Hilfe kann der Einfluss von potentiellen Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisbaus (unabhängige Variablen) auf den „Ölkürbisanteil in Prozent der Ackerfläche je Gemeinde“ (abhängige Variable) geschätzt werden.

Zunächst wird ein OLS-Modell angewandt, das aufgrund vorhandener räumlicher Autokorrelation in der abhängigen Variable zu einem SAR-Modell erweitert wird. In rund 50% der untersuchten Gemeinden wird kein Ölkürbis kultiviert. Um dennoch unverzerrte Schätzergebnisse zu erhalten, empfiehlt sich die Anwendung eines Tobit-Modells (WOOLDRIDGE 2009, 587f), das durch die Berücksichtigung räumlicher Autokorrelation zu einem SAR-Tobit-Modell erweitert werden kann (LESAGE und PACE 2009, 299).

Die gebildeten Regressionsmodelle werden mit dem RESET-Test auf Fehlspezifikation und mit dem Breusch-Pagan-Test auf Heteroskedastizität getestet. Mit dem Lagrange-Multiplier-Test und Moran's I Test werden die Modelle auf räumliche Autokorrelation überprüft. Die Berechnungen erfolgen mit der Statistiksoftware R.

## ERGEBNISSE

Der Vergleich der 4 Modelle in Tabelle 1 zeigt, dass das SAR-Tobit-Modell die Daten am besten beschreibt, da es sowohl den hohen Anteil an Nullwerten, als auch die vorhandene räumliche Autokorrelation in der Zielvariable berücksichtigt.

Die signifikanten Bestimmungsfaktoren im SAR-Tobit-Modell umfassen die Lage im g.g.A.-Gebiet in Niederösterreich sowie in der Steiermark und dem Burgenland, die Nähe zu spezieller Infrastruktur für den Ölkürbisbau (Ölmühlen sowie Wasch- und Trocknungsanlagen), den Niederschlag, die Großvieheinheiten pro ha landwirtschaftlich genutzter Fläche, den Körnermaisanteil (Proxy-Variable für die klimatische Eignung zum Ölkürbisbau), die Ackerfläche, die landwirtschaftlich genutzte Fläche pro Betrieb sowie räumliche Agglomerationseffekte auf Gemeindeebene (Rho).

Die Teststatistiken zeigen jedoch, dass im SAR-Tobit-Modell noch immer Fehlspezifikation und Heteroskedastizität vorhanden sind. Es ist daher davon auszugehen, dass die Schätzergebnisse verzerrt sind.

## DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Mit den Ergebnissen dieser Arbeit können nur bedingte Aussagen über die Bestimmungsfaktoren des Ölkürbisbaus in Österreich getroffen werden. Die Modellergebnisse könnten etwa durch eine geeignete Variable für die Bodenqualität (z.B. Bodenzahl) verbessert werden. Eine weitere Möglichkeit wäre, die Analyse mit Paneldaten zu erweitern, da so Preisentwicklungen von Ölkürbiskernen sowie konkurrierenden Ackerkulturen berücksichtigt werden könnten.

**Tabelle 1.** Ergebnisse der 4 Regressionsmodelle: Regressionskoeffizienten, Gütemaße und Test-statistiken.

Unabhängige Variablen	OLS	Tobit	SAR	SAR-Tobit
Konstante	0,09**	-0,79**	0,02	-0,31**
g.g.A.-Nö	0,86**	1,47**	0,25**	0,55**
g.g.A.-Stmk-Bgld	1,32**	2,13**	0,29**	0,75**
Nähe zu spezieller Infrastruktur	0,55**	0,48**	0,20**	0,19*
Temp × 10	0,02**	0,02**	0,00	0,01
(Temp × 10) <sup>2</sup>	0,00*	0,00**	0,00	0,00
Niederschlag / 10	0,01**	0,01*	0,01**	0,01*
GVE/ha LF × 10	-0,02**	-0,05**	-0,02**	-0,04**
ln (1+KmAnt)	0,17**	0,28**	0,08**	0,17**
[ln (1+KmAnt)] <sup>2</sup>	0,05**	0,04	0,01	-0,01
ln (1+Ackerfl)	0,08**	0,23**	0,06**	0,19**
ln (1+LF/Betr)	-0,24**	-0,37**	-0,11**	-0,22**
Rho	/	/	0,72**	0,67**
<b>Gütemaße und Teststatistiken</b>				
R <sup>2</sup>	0,71	0,73	0,82	0,82
RESET-TEST	95,5**	6,3*	205,6**	18,5**
Breusch-Pagan-Test	275,7**	96,2**	196,4**	73,7**
RLMlag	107,4**	/	/	/
RLMerr	29,6**	/	/	/
Moran's I	0,35**	0,54**	0,01	0,02
Residuen				

Signifikanzniveaus: \*\*:  $P < 0,01$  \*:  $P < 0,05$

Räumliche Tobit-Modelle stellen ein geeignetes Analyseinstrument für räumliche Diffusionsprozesse von Innovationen dar, werden jedoch für agrarökonomische Fragestellungen bisher kaum herangezogen (LANGYINTUO und MEKURIA 2008, 152f). Nicht zuletzt soll dieser Beitrag daher auch zu einer stärkeren Auseinandersetzung mit räumlichen Tobit-Modellen in der Agrarökonomie beitragen.

## LITERATUR

- BMLFUW (2012). Gemeindedatenbank (nicht publiziert).
- Schwarz, S. (2008). Steirisches Kürbiskernöl: Beitrag der 'geographisch geschützten Angabe' zur ländlichen Entwicklung. Diplomarbeit. Universität für Bodenkultur Wien.
- Langyintuo, A. und Mekuria, M. (2008). Assessing the influence of neighborhood effects on the adoption of improved agricultural technologies in developing agriculture. *African Journal of Agricultural and Resource Economics* 2(2) 151-169.
- LeSage, J.P. und Kelley, Pace R.K. (2009). *Introduction to spatial econometrics*. Boca Raton. CRC Press.
- Wooldridge, J.M. (2009). *Introductory econometrics: a modern approach*. Mason, OH. South Western, Cengage Learning.

# Die Rolle der Gastronomie für den Erhalt von Agrobiodiversität

C. Bantle und U. Hamm<sup>1</sup>

**Abstract - Regionaltypische Kulturpflanzen, traditionelle Tierrassen und darauf basierende Gerichte und Spezialitäten tragen zur kulturellen Identität der Bevölkerung bei. Heute ist jedoch ein großer Teil der heimischen Nutztierassen gefährdet und bei den Kulturpflanzen werden kaum noch alte Sorten angeboten. In diesem Beitrag wird vorgestellt, welchen Beitrag die Gastronomie zum Erhalt von Agrobiodiversität leisten kann. Die Ergebnisse stammen aus einer schriftlichen Befragung von über 700 Restaurantgästen in Deutschland, welche im Herbst 2013 im Rahmen eines Forschungsprojekts durchgeführt wurde. Die Resultate zeigen, dass das Angebot von Agrobiodiversitäts-Gerichten in der Gastronomie, verbunden mit zusätzlicher Kommunikation, die Aufmerksamkeit für das Thema Agrobiodiversität und die Nachfrage nach entsprechenden Produkten erhöhen kann. Der gesellschaftliche Trend hin zu mehr Regionalität bietet dabei ideale Anknüpfungsmöglichkeiten.**

## EINLEITUNG

Agrobiodiversität beinhaltet die Vielfalt der Pflanzen und Tiere, die bereits landwirtschaftlich genutzt werden bzw. potenziell nutzbar sind (BMELV, 2007). Diese Vielfalt geht jedoch zurück: So gilt in Deutschland heute ein Großteil der heimischen Nutztierassen als gefährdet und bei den Kulturpflanzen werden kaum noch „alte Sorten“ oder „Landsorten“ angeboten (BLE, 2008; BLE, 2013). Aufgrund des ökologischen, ökonomischen und kulturellen Wertes der Agrobiodiversität haben Deutschland, Österreich und die Schweiz jeweils nationale Programme zu ihrem Erhalt entwickelt. Eine Strategie ist dabei die *on-farm*-Erhaltung von Kulturpflanzen und Nutztieren durch ihre unmittelbare Nutzung (BMELV, 2007). *On-farm*-Erhaltung ist jedoch momentan selten rentabel, da eine ausreichende Nachfrage und geeignete Distributionswege fehlen (Wanke, 2009). Kleinhückelkotten et al. (2006) wiesen in ihrer qualitativen Studie zur Kommunikation von Agrobiodiversität auf das Potenzial der gehobenen Gastronomie zum Erhalt von Agrobiodiversität hin, da dort die Wahrnehmung von Sorten- und Rassenvielfalt und gleichzeitig die Nachfrage nach entsprechenden Produkten erhöht werden könne. Das Ziel der in diesem Beitrag vorgestellten Studie war es, diese Annahmen quantitativ zu überprüfen und mittels empirischer Erhebungen in Restaurants Erkenntnisse darüber zu gewinnen, welche Rolle die Gastronomie für den Erhalt von Agrobiodiversität spielen kann.

<sup>1</sup> Fachgebiet Agrar- und Lebensmittelmarketing, Fachbereich Ökologische Agrarwissenschaften, Universität Kassel (c.bantle@uni-kassel.de; hamm@uni-kassel.de).

## METHODE

Für die Durchführung der Erhebungen wurden zunächst acht Restaurants im mittleren Preissegment in unterschiedlichen Teilen Deutschlands ausgewählt. Sechs der acht Restaurants hatten zuvor noch nicht oder nur einzelne Male alte Sorten oder Fleisch alter Rassen verwendet, alle von ihnen bezogen jedoch zumindest einen Teil ihrer Zutaten bereits aus der Region.

Die Erhebungen fanden im Zeitraum von September bis November 2013 statt. Die Erhebungszeit pro Restaurant betrug vier Wochen, während denen dort mindestens ein Gericht mit alten Sorten bzw. Fleisch alter Rassen angeboten wurde. Während der gesamten Zeit wurden die Sorten bzw. Rassen, die in den Restaurants verwendet wurden, bei der Bezeichnung der angebotenen Gerichte in der Speisekarte angegeben (z.B. „Gemüseragout mit Duwicker Möhren“). Nach den ersten zwei Wochen wurde zusätzlich ein „Einleger“ in die Speisekarte geheftet, der weitere Informationen zum Thema Agrobiodiversität im Allgemeinen und zu den spezifischen, im Restaurant angebotenen Produkten enthielt. Inhalte und Gestaltung der Einleger basierten auf Ergebnissen einer qualitativen Vorstudie, welche ebenfalls mit Restaurantgästen durchgeführt worden war.

Während der vier Erhebungswochen bekamen alle Gäste (unabhängig von ihrer Bestellung) nach dem Essen einen Fragebogen ausgehändigt, in welchem u.a. Wahrnehmung und Bewertung des Angebots von Gerichten mit alten Sorten und Rassen in der Gastronomie sowie persönliche Möglichkeiten und Hinderungsgründe zum Erhalt von Agrobiodiversität abgefragt wurden. Als Anreiz für die Teilnahme an der Befragung erhielten die Gäste die Möglichkeit, einen Restaurantgutschein zu gewinnen.

Die statistische Auswertung der Fragebögen erfolgte mittels SPSS 22. Die Bögen wurden für die gesamte Erhebungszeit sowie getrennt nach den Erhebungsabschnitten 1 und 2 ausgewertet, um einen Einfluss der Kommunikationsmaterialien zu untersuchen.

## ERGEBNISSE

Insgesamt wurden 722 gültige Fragebögen ausgewertet. Es nahmen etwas mehr Frauen als Männer (58% bzw. 42%) an der Befragung teil, das durchschnittliche Alter betrug 48 Jahre. Dies entspricht annähernd dem Durchschnittsalter der deutschen Bevölkerung ab 18 Jahren (Statistisches Bundesamt 2014). 71% der Fragebögen wurden in den ersten

beiden Wochen ausgefüllt, 29% in den Wochen 3 und 4. Der geringere Rücklauf in den letzten beiden Wochen war u.a. dadurch bedingt, dass jede Person nur einen Fragebogen ausfüllen durfte.

Über den gesamten Erhebungszeitraum hinweg hatten durchschnittlich 75% der Befragten das Angebot alter Sorten bzw. Rassen wahrgenommen, 59% aller Befragten hatten ein entsprechendes Gericht bestellt. Mit Einsatz der Einleger in der Speisekarte in den Wochen 3 und 4 stieg der Anteil der Personen, die das Angebot von Agrobiodiversitäts-Gerichten wahrgenommen hatten, von 72% auf 83%. Der Anteil der Gäste, die auch ein Agrobiodiversitäts-Gericht bestellten, stieg von 57% auf 64%. Die Veränderungen waren mit  $P < 0.05$  signifikant.

93% aller Gäste stimmten der Aussage zu, dass das Angebot von Gerichten mit alten Sorten und Rassen ein Restaurant zu etwas Besonderem mache, und für 73% wäre bzw. war ein solches Angebot ein Grund, dort bevorzugt essen zu gehen. 87% der Befragten fanden zudem, dass Restaurants durch das Angebot von Agrobiodiversitäts-Gerichten „ein Stück Heimat“ erhalten. 77% der Befragten gaben an, dass sie für ein Agrobiodiversitäts-Gericht mehr Geld ausgeben würden; nur 5% lehnten dies ab.

Unter den Gästen der Restaurants gab es insgesamt eine sehr hohe Bereitschaft, durch das eigene Konsumverhalten (Einkauf alter Sorten oder Fleisch alter Rassen sowie die Bestellung entsprechender Gerichte in Restaurants) zum Erhalt von Agrobiodiversität beizutragen; die Zustimmung zu diesen Statements betrug jeweils deutlich über 90%. Gleichzeitig gaben jedoch 49% der Befragten an, dass es ihnen an Wissen über Einkaufsmöglichkeiten entsprechender Produkte fehle. Auch kannte nur etwa ein Fünftel der Restaurantgäste (21%) weitere Restaurants mit einem Angebot von Agrobiodiversitäts-Gerichten.

Nach dem fehlenden Wissen über Einkaufsmöglichkeiten von Agrobiodiversitäts-Produkten war die bisher mangelnde Beschäftigung mit dem Thema der zweitwichtigste Hinderungsgrund für Verbraucher, zum Erhalt alter Sorten und Rassen beizutragen. Das Wissen über Einkaufsmöglichkeiten korrelierte dabei stark mit dem allgemeinen Wissen zum Thema Agrobiodiversität ( $P < 0.001$ ).

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Gastronomie in mehrfacher Hinsicht eine wertvolle Rolle für den Erhalt von Agrobiodiversität spielen kann. Dabei sind sowohl das Angebot von Gerichten mit alten Sorten und Rassen als auch die zusätzliche Kommunikation zum Thema von Bedeutung.

Zunächst kann die Gastronomie dazu beitragen, dass das Thema Agrobiodiversität stärker wahrgenommen wird und sich Verbraucher mehr mit dem Thema auseinandersetzen. Ergänzende, zielgruppengerechte Kommunikationsmaterialien können sowohl den Wahrnehmungsgrad als auch den Anteil der Bestellung von Agrobiodiversitäts-Gerichten erhöhen. Bei der Kommunikation sollte der Bezug alter Sorten und Rassen zur Region einen Schwerpunkt darstellen, da dies sowohl den Rückmeldungen der Gäste als auch dem aktuellen gesellschaftli-

chen Trend hin zu mehr Regionalität entspricht (vgl. etwa DLG 2013). Durch die Nennung der (in der Regel auch direkt an Endverbraucher vermarkten) Erzeuger der Agrobiodiversitäts-Produkte können Gastronomen ihre Gäste zudem über eigene Einkaufsmöglichkeiten informieren.

Für Gastronomen kann die Aufnahme von alten Sorten oder Rassen in die Speisekarte ein Alleinstellungsmerkmal bieten, sofern sie das Angebot angemessen kommunizieren. Die hohe geäußerte Zahlungsbereitschaft der Gäste verdeutlicht, dass sich ein solches Angebot für sie auch finanziell lohnen kann.

#### DANKSAGUNG

Die Durchführung der Studie wäre nicht möglich gewesen ohne die finanzielle Unterstützung des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (FKZ 2811NA041).

#### LITERATUR

BLE (Hrsg.) (2008). *Pflanzengenetische Ressourcen für Ernährung und Landwirtschaft in Deutschland*. Zweiter Nationaler Bericht. Schriftenreihe des Informations- und Koordinationszentrums für Biologische Vielfalt, Band 29, Bonn: BLE.

BLE (Hrsg.) (2013). *Rote Liste Einheimische Nutztierassen in Deutschland 2013*. 3. aktualisierte Auflage. Bonn: BLE

BMELV (Hrsg.) (2007). *Agrobiodiversität erhalten, Potenziale der Land-, Forst- und Fischereiwirtschaft erschließen und nachhaltig nutzen*. Bonn: BMELV.

BMELV (Hrsg.) (2011). *forsa-Umfrage im Auftrag des BMELV zur biologischen Vielfalt*, URL: <http://www.bmelv.de/SharedDocs/Downloads/Presse/forsa-Umfrage-Biologische-Vielfalt.pdf>. Stand: 22.03.2013.

DLG (Hrsg.) (2013). *Studie „Regionalität aus Verbrauchersicht“*. Frankfurt: DLG.

Kleinhüchelkotten, S., Wippermann, C., Behrendt, D., Fiedrick, G., Schützer de Magalhaes, I., Klär, K. und Wippermann, K. (2006). *Kommunikation zur Agro-Biodiversität*. Studie im Auftrag des BMELV, Hannover und Heidelberg: ECOLOG-Institut/Sinus Sociovision.

Statistisches Bundesamt (2014). *Bevölkerung: Deutschland, Stichtag, Altersjahre*. Fortschreibung des Bevölkerungsstandes, Tabelle 12411-0005.

Wanke, D. (2009). *On-Farm-Management als Konzept zur In-Situ-Erhaltung der Vielfalt landwirtschaftlicher Nutztierassen am Beispiel des Hinterwälders Rindes im Südschwarzwald*. Dissertation, Universität Kassel.

# Einstellungen von Biogasanlagenbetreibern zur Vergärung von Güllefeststoffen

R. Kröger und L. Theuvsen<sup>1</sup>

**Abstract - Die anstehenden Verschärfungen der rechtlichen Rahmenbedingungen der Biogasproduktion in Deutschland und die zunehmende regionale Konzentration der Viehhaltung haben dazu geführt, dass Feststoffe aus der Gülleseparation verstärkt als alternatives Gärsubstrat diskutiert werden. In der Praxis werden diese Feststoffe bisher jedoch nur selten eingesetzt. Die vorliegende Studie identifiziert daher auf Basis von Daten aus einer Online-Umfrage mit Hilfe einer Clusteranalyse unterschiedliche Gruppen von Biogasanlagenbetreibern, die sich in ihren Einstellungen zur Vergärung von Feststoffen aus der Gülleseparation unterscheiden. Die Ergebnisse zeigen, dass die clusterbildenden Variablen eng mit dem Druck, der durch die Bevölkerung ausgeübt wird, sowie das generelle Interesse an der Feststoffvergärung verknüpft sind.**

## HINTERGRUND UND ZIELSETZUNG

Die zunehmende regionale Konzentration der Viehhaltung (Lassen et al., 2008) und die Verschärfung der rechtlichen Rahmenbedingungen der Biogasproduktion in Deutschland haben dazu geführt, dass die Separation von Gülle und die Vergärung der Feststoffe zunehmen auf Interesse stoßen (Kowalewsky, 2009). Obwohl bereits seit einigen Jahren diese Möglichkeit diskutiert wird, ist sie bisher kaum in der Praxis zu beobachten. Die Ergebnisse einer eigens durchgeführten Umfrage haben gezeigt, dass zwar viele Biogasanlagenbetreiber an der Vergärung von Feststoffen aus der Gülleseparation interessiert sind, aber nur wenige bereit sind, diese in der Praxis umzusetzen. Daher ist es das Ziel der Studie zu analysieren, ob in der Grundgesamtheit der Biogasanlagenbetreiber unterschiedliche Gruppen zu identifizieren sind, die sich hinsichtlich ihrer Einstellungen zum Einsatz von Feststoffen in Biogasanlagen unterscheiden. Auf Basis der Ergebnisse wird versucht, Handlungsmöglichkeiten für die Praxis abzuleiten, um den Einsatz von Feststoffen attraktiver zu machen.

## VORGEHENSWEISE UND METHODIK

Die Grundlage der vorliegenden Studie ist eine deutschlandweite standardisierte Online-Umfrage zur Bereitschaft zum Einsatz von Feststoffen aus der Gülleseparation in Biogasanlagen. Die quantitative Datenerhebung erfolgt mit Hilfe des EFS Surway Global Park im Frühjahr 2014. Insgesamt 110 Biogasanlagenbetreiber haben den Fragebogen annä-

hernd vollständig beantwortet. Fragen, die in den folgenden Analysen von Relevanz sind, wurden mittels fünfstufiger Likert-Skalen (1 = Stimme voll und ganz zu bis 5 = Stimme überhaupt nicht zu) erfasst. Im Zuge der Datenauswertung wurde zunächst eine explorative Faktoranalyse durchgeführt. Anschließend erfolgte aufbauend auf den Ergebnissen eine Clusteranalyse. Die Güte der Clusterlösung wurde durch eine Diskriminanzanalyse validiert.

## ERGEBNISSE

Durch die Faktorenanalyse konnten vier Faktoren extrahiert werden. Der Faktor „Feststoffeinsatz in Biogasanlagen“ beschreibt, inwieweit sich die Probanden bereits mit der Vergärung von Feststoffen aus der Gülleseparation auseinandergesetzt haben. In den Faktor „Öffentliche Wahrnehmung“ fließen die Einschätzungen der Probanden zur Wahrnehmung der Biogaserzeugung durch die Öffentlichkeit ein. Mit dem Faktor „Kenntnis“ wird das Wissen der Probanden über die Vergärung von Feststoffen in Biogasanlagen dargestellt. Der Faktor „Alternative Verwendung“ beschreibt das Bewusstsein für die Notwendigkeit alternativer Verwertungsmöglichkeiten von Wirtschaftsdüngern. Die vier Faktoren erklären 67,50% der Gesamtvarianz. Für die Korrelationsmatrix ergab sich ein KMO-Wert (Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium) von 0,723. Nach Kaiser und Rice (1974) ist dieser Wert als „ziemlich gut“ zu bewerten. Die ermittelten Werte für Cronbach's Alpha für die Faktoren erreichen alle den in der Literatur geforderten Mindestwert von 0,5 (Nunnally, 1978).

Im Rahmen der Clusteranalyse wurden zunächst mittels der Single-Linkage-Methode zwei Ausreißer identifiziert und eliminiert. Anschließend erfolgte mit Hilfe des Ward-Algorithmus die Bestimmung der optimalen Anzahl an Clustern. Als Ergebnis wurden drei Cluster gewählt, die mit Hilfe des Elbow-Kriteriums als Lösung identifiziert wurden. Durch die Diskriminanzanalyse wurde die Klassifizierungsgenauigkeit zu 89% bestätigt. Die Güte der Clusterlösung erfüllt somit die in der Literatur genannten Anforderungen (Backhaus et al., 2011).

Die Tabelle 1 stellt die identifizierten Cluster sowie die zur Abgrenzung der Cluster herangezogenen Segmentierungskriterien dar. Für die Segmentierungskriterien wurden ein Mittelwertvergleich anhand einer einfaktoriellen Varianzanalyse (ANOVA) durchgeführt.

Generell lässt sich festhalten, dass alle Probanden der Feststoffvergärung eher interessiert als desinteressiert gegenüberstehen, so dass auch ein gewisses

<sup>1</sup> R. Kröger und L. Theuvsen arbeiten im Arbeitsbereich „Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness“ am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen, Deutschland (rkroege@gwdg.de; theuvsen@uni-goettingen.de).

Wissen darüber vorhanden ist. Ein wichtiger Faktor ist die wahrgenommene Kritik seitens der Öffentlichkeit. Zwischen den Clustern lassen sich folgende Unterschiede feststellen:

Das Cluster 1 „Skeptische Anlagenbetreiber“ stellt mit 26 Probanden die kleinste Gruppe dar. Die Biogasanlagenbetreiber in dieser Gruppe sind sich der Problematik, dass die anfallenden Wirtschaftsdünger außer zur Düngung noch anderweitig genutzt werden müssen, am deutlichsten bewusst. Wissen über die Vergärung von Feststoffen ist vorhanden, doch nur 15% der Probanden im Cluster 1 beabsichtigen, in nächster Zeit Feststoffe einzusetzen. Die Kritik der Öffentlichkeit an der Biogasproduktion wird im Vergleich zu den anderen beiden Clustern am geringsten wahrgenommen. Die größte Gruppe an Befragten (52 Probanden) ist dem Cluster 2 „Potentielle Nutzer von Feststoffen“ zuzuordnen. Bei ihnen ist die Bereitschaft zum Einsatz von Feststoffen als Gärsubstrat am höchsten. Rund 26% der befragten stimmten der Aussage „Ich beabsichtige Feststoffe in meine Biogasanlage einzusetzen.“ zu. Darüber hinaus wird die öffentliche Kritik an der Biogaserzeugung von diesen Befragten am deutlichsten wahrgenommen. Die Befragten im Cluster 3 „Interessierte Anlagenbetreiber“ (30 Probanden) weisen die geringste Bereitschaft zum Einsatz von Feststoffen in Biogasanlagen auf. Sie zeichnen sich jedoch durch ein großes Wissen über den Feststoffeinsatz aus.

Bei einem Vergleich ausgewählter passiver Segmentierungskriterien zeigt sich, dass die Probanden, die dem Cluster 2 zu ordnen sind, im Durchschnitt die höchsten Anlagenleistungen ( $\emptyset$  528 kW) sowie die größte Flächenausstattung ( $\emptyset$  329 ha) haben (Cluster 1:  $\emptyset$  471 kW,  $\emptyset$  201 ha; Cluster 3:  $\emptyset$  446 kW,  $\emptyset$  297 ha). Die Unterschiede sind jedoch nicht signifikant. Es besteht ferner kein signifikanter Unterschied zwischen den Clustern hinsichtlich der

Versionen des Erneuerbare-Energien-Gesetzes, nach denen die Anlagen vergütet werden.

#### ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der durchgeführten Analysen konnten drei Cluster von Biogasanlagenbetreibern mit unterschiedlichen Einstellungen zum Einsatz von Feststoffen aus der Gülleseparation ermittelt werden. Für die Identifikation der Cluster waren das Wissen über Feststoffe sowie der wahrgenommene Druck seitens der Öffentlichkeit wichtige Kriterien. Regionale Nährstoffüberschüsse sowie die Charakteristika der Biogasanlagen hatten dagegen keinen Einfluss. Um die Akzeptanz seitens der Biogasanlagenbetreiber zu steigern, erscheint es u.a. sinnvoll, weiter über den Prozess der Vergärung von Feststoffen zu informieren sowie deren Einsatz wirtschaftlich zu gestalten.

#### LITERATUR

Backhaus, K., Erichson, E., Plinke, W. und Weiber, R. (2011). *Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung*. Springer, Berlin/Heidelberg.

Kaiser, H.F. und Rice, J. (1974). Little Jiffy, Mark IV. *Educational and Psychological Measurement 34*, S. 111-117.

Kowalewsky, H.-H. (2009). *Güllefeststoffe in Biogasanlagen einsetzen – Überprüfung der Separierung und Vergärung*. Bericht, unveröffentlicht.

Lassen, B., Isermeyer, F. und Friedrich, C. (2008). Milchproduktion im Übergang – eine Analyse von regionalen Potenzialen und Gestaltungsspielräumen. *Arbeitsbericht aus der vTI – Agrarökonomie*, Braunschweig.

Nunnally, J.C. (1978). *Psychometric theory*. McGraw Hill, New York, NY.

Abbildung 1. Ergebnis der Faktoren- und Clusteranalyse.

	Cluster 1	Cluster 2	Cluster 3
<b>Anzahl der Probanden</b>	<b>26</b>	<b>52</b>	<b>30</b>
<b>Faktor 1: Feststoffeinsatz in Biogasanlagen ***</b>	0,12	-0,34	0,56
Ich denke darüber nach, Feststoffe in meiner Biogasanlage einzusetzen. **	2,85	2,27	3,13
Unabhängig von den anstehenden politischen Entscheidungen interessiere ich mich für die Vergärung von Feststoffen. **	2,31	1,83	2,47
Ich beabsichtige in der nächsten Zeit Feststoffe in meiner Biogasanlage einzusetzen. *	3,50	2,88	3,50
Ich bin bereits auf der Suche nach alternativen Gärsubstraten.	2,38	2,33	3,00
Wenn der Einsatz von Feststoffen wirtschaftlich ist, würde ich Feststoffe in meiner Biogasanlage einsetzen. ***	2,23	1,44	2,00
<b>Faktor 2: Öffentliche Wahrnehmung ***</b>	1,01	-0,40	-0,13
Biogasanlagenbetreiber sind zunehmend der öffentlichen Kritik ausgesetzt. ***	2,46	1,44	1,63
Als Biogasanlagenbetreiber muss ich mich mit sinkender Akzeptanz seitens der Gesellschaft auseinandersetzen. ***	2,77	1,56	2,07
Biogas hat ein schlechtes Image in der Bevölkerung. ***	3,27	2,17	2,40
<b>Faktor 3: Kenntnis ***</b>	0,27	0,44	-1,01
Mir sind die Eigenschaften von Feststoffen aus der Gülleseparation bekannt. ***	2,46	2,65	1,57
Mir ist bekannt, dass man Feststoffe in der Biogasanlage vergären kann. ***	1,88	1,98	1,17
Ich kenne einen Betrieb, der Feststoffe vergärt. ***	3,69	3,79	2,43
<b>Faktor 4: Alternative Verwendung ***</b>	-0,60	0,20	0,30
Die zunehmende Nährstoffproblematik führt zur Suche nach alternativen Verwendungsmöglichkeiten von Gülle. *	1,73	2,29	2,13
Mir ist bewusst, dass wir neben der reinen Düngung die anfallenden Wirtschaftsdünger anderweitig nutzen müssen. **	1,96	2,62	2,83

Signifikanzniveau: \*  $p \leq 0,05$ ; \*\*  $p \leq 0,01$ ; \*\*\*  $p \leq 0,001$

# Optimization of Biomass Utilisation According to Efficiency Criteria

N. Schönleber, J. Zeddies und E. Bahrs<sup>1</sup>

**Abstract - Increasing effects of climate change and limited fossil energy resources evoked new policy plans in Germany and the EU for an 'energy transition' process. In this process focus is on reduction of greenhouse gas emissions. Besides other renewable energy sources in Germany efficient bioenergy sources are promoted. An optimized and/or goal-oriented use of available biomass feedstock for energetic conversion requires a detailed analysis of bioenergy production lines according to technical and economic efficiency indicators. Accordingly, relevant parameters of selected production lines supplying heat, electricity and fuel have been studied and used as data base for an optimization model. Most favorable combination of bioenergy lines considering political and economic objectives (presented as different scenarios) are analyzed by applying a specifically designed linear optimization model. Modeling results shall allow deduction of political courses of action.**

## INTRODUCTION

Increasing pressure due to adverse change of the Earth's climate caused German and the EU's policy to put new regulations for an 'energy transition' (BMW, 2011; European Commission, 2013). Reduction of greenhouse gases is main focus of the climate policy. Recently, it becomes increasingly clear that limits are set by important unchanged goals of economic growth. Therefore, policy aims a transition to renewable energy sources besides drastic energy savings and, in particular, promotes efficient bioenergy sources with priority.

In the initial phase of renewable energies expansion priority was given to the development of modern technologies. As first generation technologies current sources such as biofuels, biogas, wind turbines and photovoltaic are well developed. In the actual phase, competitive usages of limited biomass resources become visible, both in food security and feed production as well as in various energy sectors (heat, electricity, fuels) due to the versatile character. Optimal usage strategies of limited biomass resources considering food security and climate protection targets are future challenge.

This paper presents partial results of a research project on optimization of biomass usage according to efficiency criteria and food security aspects funded by the German Federal Ministry for Food and

Agriculture. Overall objective of the research project is analyzing optimal use of limited agricultural land resources for production of renewable resources and land-related residues (e.g. straw) with regard to highest efficiency of climate protection targets at lowest possible economic costs.

## METHODOLOGICAL APPROACH

First of all, available land potentials for production of energy crops of 148 important agrarian nations have been analyzed (see Zeddies et al., 2012). Examining options for energetic biomass conversion (such as biofuels, heat and electricity) and to quantitatively describe effects of policy measures used are objectives of efficiency analyses.

Most favorable combination of bioenergy production sources considering political and economic objectives -presented as different scenarios- are analyzed by applying a specifically designed linear optimization model (LP) for Germany. This model has been developed in order to optimize the allocation of limited available biomass feedstock under consideration of competitive bioenergy production lines. By choice of objective function and configuration of restrictions the LP approach also allows to show availability of biomass over time (2012-2050) as well as different (political) defined strategies; e.g. fuel quotas as maximum or minimum limits, limitations on transfer payments (current limit of electricity rate) and/or restrictions for different energy crops.

Model structure is designed in a way that, firstly, also all available residual and waste materials can be included and, secondly, other new and relevant technologies can be implemented in the model. As new technologies basically compete with first generation techniques for identical biomass feedstock, crop residues and waste materials, the model allows simultaneous optimization of bioenergy techniques of first, second and third generation using (stagnating or increasing) biomass resources that are available over time besides food and feed supply and agricultural exports.

The linear equation system represents technical coefficients ('activities') for each bioenergy production line as well as relevant restrictions on biomass availability. The objective function minimizes additional costs for bioenergy supply compared to fossil energy supply on macroeconomic level. These additional costs can also be considered as subsidies needed for an adequate energy supply based on renewable resources.

<sup>1</sup> All authors are from the University of Hohenheim, Institute of Farm Management, Dept. Farm Management (410B), Stuttgart, Germany (nicole.schoenleber@uni-hohenheim.de).

Objective function (Z):  $Z = \sum_{j=1}^n c_j * x_j \rightarrow \text{Min!}$

Restrictions ( $R_i$ ):  $R_i \geq \sum_{j=1}^n a_{ij} * x_j$  for all  $i$   
 $x_j \geq 0$  for all  $j$

Z: value of objective function

$R_i$ : factor capacities for the restrictions

$c_j$ : objective coefficient of the process

$x_j$ : decision variable (volumes of the process)

$a_{ij}$ : factor demands and supplies of the process

$i$ : number of restriction variable

$j$ : number bioenergy production line

Biomass availability of current situation and future date is set by integrating model restrictions. Limitation of land availability in Germany represents maximum restriction. Thus, area of straw residuals can only be seen as a limitation for all types of bioenergy, i.e. combustion, fuels, etc. With consideration of sustainability restrictions available straw potential accounts for approx. 2 million hectares and/or approx. 8 to 13 million tons. Changes in crop ratio lead to decreasing straw potential at increasing silage maize area and/or increasing amounts of straw by extension of rapeseed and grain cultivation in accordance with humus accumulation. Limitation of cultivation area of short rotation coppice (SRC) is given by barriers of acceptance especially by growers who fear long-term fixation in production. Although, SRC, Miscanthus and other permanent crops already could be used efficiently because of economic and climatic reasons, currently, 12,000 ha under cultivation of SRC is much less than expected.

Restricted land and biomass availability can be increased if biofuel production lines are realized. Biomass conversion into biofuels delivers by-products such as valuable animal feed which leads to land release in Germany and import countries. Thus, land productivity of biofuels produced from oilseeds or grain is increasing.

In order to consider non-monetary benefits, which currently are not attained in economic entities, appropriate credit notes are allocated in an additional calculation. It is assumed that credit notes, e.g. credits for greenhouse gas (GHG) mitigation, are implemented by policy instruments in a way (emission trading system, subsidies, tax reduction, etc.) that corporations exactly receive full amount of credit notes.

In order to demonstrate realization of different political and/or economic targets various scenarios have been modeled. LP solutions of selected scenarios are performed with MS Excel Solver. Model results show shares of bioenergy supply on total energy consumption as well as on heating oil consumption, diesel and petrol consumption. Further, efficiency criteria such as total production costs, profits, CO<sub>2</sub> mitigation and mitigation costs, subsidy payments and others are presented.

## RESULTS

Besides 'current situation' (i.e. non-optimal use of bioenergy capacities) an 'optimized current situation'

scenario has been analyzed. 'Maximization of GHG mitigation' by favoring bioenergy production lines contributing highest GHG mitigation, 'tax exemption of biofuels' and 'political biomass share targets' (see BMELV, 2009) are only some of the investigated scenarios.

Study results are still under review process and will be open to the public soon. In the following some findings in brief:

- Current use of biomass is not efficient and distorted by subsidy. GHG mitigation costs are relatively high.
- Combustion of biomass is from economic perspective most efficient compared to biogas and biofuel conversion.
- Concerning efficiency in land productivity biofuels are in favor due to valuable by products in biomass conversion process.

## DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Study results show that there is a lack especially of medium and long-term orientation and continuity of goals in bioenergy policy. Both are indispensable for an 'energy transition' process. At present, the decision-making structures at national and EU level are partly hindering because introduced measures and regulations of both levels are not always consistent.

Further conclusions are given when review process is finished.

## ACKNOWLEDGEMENT

This paper presents only an excerpt of the research project 'Optimising Biomass Usage According to Efficiency, Sustainability and Global Food Security'. We would like to thank the German Federal Ministry for Food and Agriculture and the 'Fachagentur für Nachhaltige Rohstoffe e.V.' for the financial and administrative support of the project (FKZ 22003911).

## REFERENCES

- BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2009). National Biomass Action Plan for Germany. At: [http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/BiomassActionPlan.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/EN/Publications/BiomassActionPlan.pdf?__blob=publicationFile)
- BMWi (Bundesministerium für Wirtschaft und Energie) (2011). Der Weg zur Energie der Zukunft – sicher bezahlbar und umweltfreundlich. At: <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energiepolitik, did=405004.html>
- European Commission (2013). Green Paper: A 2030 framework for climate and energy policies. COM(2013) 169 final, 27.3.2013, at: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:52013DC0169&from=DE>
- Zeddies, J., Schönleber, N., Gamer, W. and Bahrs, E. (2012). Global Analysis and Estimation of Land Potentials for Biomass Production. *Agricultural Economic Research, ISSN 1862-4235, Forschungsbericht 16/2013 [EN]*.

# Wirtschaftlichkeit der Energieholzproduktion durch Kurzumtriebsplantagen in der Schweiz

V. Anspach<sup>1</sup>

**Abstract** - Die Nachfrage nach Energieholz steigt in der Schweiz kontinuierlich, die nachhaltigen Reserven im Wald sind jedoch sehr begrenzt. In jüngerer Zeit wurden daher erste Kurzumtriebsplantagen (KUP) zur Energieholzproduktion angelegt. Aufgrund großer Wissenslücken wurde die Wirtschaftlichkeit von KUP mit Hilfe einer dynamischen Investitionsrechnung und der Monte-Carlo-Simulation anhand von 4 Plantagen untersucht. Die Ergebnisse der Investitionsrechnung zeigen, dass mit KUP Gewinne zwischen rund 360 und 1.150 Fr/ha<sup>2</sup> und Jahr erreicht werden können. In der Risikoanalyse wurden die wichtigsten Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit simuliert. Die Simulationen zeigen, dass mit einer Wahrscheinlichkeit von bis zu über 80% Gewinne erzielt werden können.

## EINLEITUNG

Die Schweiz hat sich nationale Ziele zum Umbau der Energieversorgung gegeben. Die verstärkte energetische Nutzung von Holz ist dabei ein Baustein. Die Holznutzung hat 2013 einem Anteil von rund 9% der Wärmeerzeugung. Seit 2001 hat sich die Wärmeerzeugung aus Holz um rund ein Drittel erhöht. In den letzten Jahren wurden viele mittlere und große Holzheizkraftwerke gebaut (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 zurückliegenden 10 Jahren um über 30%. Die Holznutzungspotenziale des Schweizer Waldes werden auf rund 7,4 Mio. m<sup>3</sup> je Jahr beziffert. Die zusätzlichen Energieholzpotenziale liegen bei 1,1 Mio. m<sup>3</sup> (BAFU, 2011). Die bestehenden Energieholzreserven sind sehr begrenzt, darüber hinaus steigen die Produktionskosten für die verbleibenden Reserven stetig, da diese schwerer zu bewirtschaften sind (z.B. im Berggebiet). 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 soll deshalb die Wirtschaftlichkeit des Anbaus von KUP untersucht und eine Risikoanalyse vorgenommen werden.

## MATERIAL UND METHODEN

Die Wirtschaftlichkeit des Verfahrens wird anhand von 4 bestehenden KUP untersucht, auf denen 2012 eine empirische Datenerhebung erfolgte. Dabei wur-

den die Erträge, Erlöse, Kosten und Arbeitsaufwand für das Produktionsverfahren (von der Anlage bis zur Ernte) erfasst. In Tabelle 1 sind die Erträge, Schnitselfpreise und Erlöse der vier Plantagen dargestellt.

**Tabelle 1.** Ertrag, Verkaufspreis und Erlöse von Pappeln und Weiden im Kurzumtrieb je Hektar und Jahr.

Baumart, Sorten	Standort 1 Pappeln, Max 4	Standort 2 Pappeln, Max 4	Standort 3 Weiden, Inger und Fordis	Standort 4 Weiden, Inger
Ertrag in Tonnen (atro*) (0% Feuchte)	12	10	12	9
Ertrag in Tonnen (30% Feuchte)	17,1	14,3	17,4	12,9
Ertrag in Festmeter (FM)*	34,0	28,3	25,9	19,5
Ertrag in Schnitzelkubikmeter (SRm)*	95,2	79,4	72,6	54,5
Verkaufspreis in CHF je SRm	35	36	33	33
Erlös in CHF	3.332	2.858	2.396	1.799

\* bei 30% Restfeuchte; atro: absolute Trockenmasse.

Zuerst erfolgt eine dynamische Investitionsrechnung. Bei einer KUP fallen Einzahlungen und Auszahlungen zu unterschiedlichen Zeitpunkten an. Um sie vergleichbar zu machen, werden diese auf einen Zeitpunkt bezogen und anschließend in gleichmäßigen Annuitäten verteilt. Dies erfolgt mittels Annuitätenmethode (Kröber et al., 2010). Die Kalkulationsdaten basieren auf der empirischen Datenerhebung. Die Maschinenkosten wurden nach betriebsindividuellen Daten anhand ART-Ansätze kalkuliert.

Der Lohnansatz liegt bei Fr. 28/h, die Kapitalverzinsung bei jährlich 3,5% (Gazzarin, 2011). Die allgemeine Teuerung liegt bei 2,1% (1980-2011), die Preisentwicklung von Energieholz bei einer Teuerung von 3,4% (2005-2012) (BFS, 2012).

Die Risikoanalyse erfolgt mittels Monte Carlo Simulation. Es werden für die wichtigsten Einflussfaktoren Verteilungsfunktionen bestimmt. Dabei werden zwei verschiedene Verteilungen für die einzelnen Kosten- und Leistungspositionen, die Dreiecksverteilung für die Approximation heutiger Verhältnisse sowie eine Beta-Verteilung für künftig erwartete Bedingungen untersucht. Die Parameter der Beta-Verteilungen werden mithilfe der Ergebnisse der Investitionsrechnung und aus Literaturdaten bestimmt. Dabei werden für die wichtigsten Einflussfaktoren, Kosten- und Leistungsvariablen, Kennwerte (Minimum, Maximum und Mittelwert) definiert, die in die Monte-Carlo-Simulation einfließen. Dabei wird unterstellt, dass mit zunehmendem Anbau von KUP, wachsender Professionalisierung und Erfahrung die Dreiecksverteilung nicht mehr sachgemäß ist. Deshalb werden Annahmen für eine Beta-Verteilung künftig erwarteter Bedingungen bezüglich Pflanzung, Ernte, Logistik, Arbeits- und Flächenkosten, Erträge und Holzpreis getroffen.

<sup>1</sup> V. Anspach ist Inhaber des Ingenieurbüros Anspach, Kreuzlingen, Schweiz (victor.anspach@ibanspach.ch).

<sup>2</sup> Umrechnungskurs: Ein Schweizer Franken entspricht rund 0,82 Euro.



## ERGEBNISSE

Beim Anbau von KUP gibt es vor allem zwei kostenintensive Prozesse. Die Anlage der Plantage im Pflanzjahr und die Ernte alle drei bzw. fünf Jahre. Für die Pflanzung (Maschinen, Stecklinge, Arbeit) liegen die Annuitäten zwischen 174 und 344 Fr./ha. Die Spannweite begründet sich durch höhere Arbeitskosten der manuellen Pflanzung der Pappeln, unterschiedlichen Stecklingspreisen und den Maschineneinsatz.

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 Annuitäten für die Ernte liegen zwischen 517 und 1.226 Fr./ha. Der Arbeitsaufwand liegt zwischen 3 bis 7 Akh/ha und Jahr (Ernte Lohnunternehmer) bzw. 23 Akh/ha in Eigenmechanisierung.

Die Rückumwandlung der Flächen kann mittels Rodungsfräse und Forstmulcher im Lohn erfolgen (Annuitäten zwischen 86 und 118 Fr./ha). Die Flächenkosten leiten sich von den regionalen Pachtpreisen ab und weisen Annuitäten zwischen 496 und 1251 Fr./ha auf.

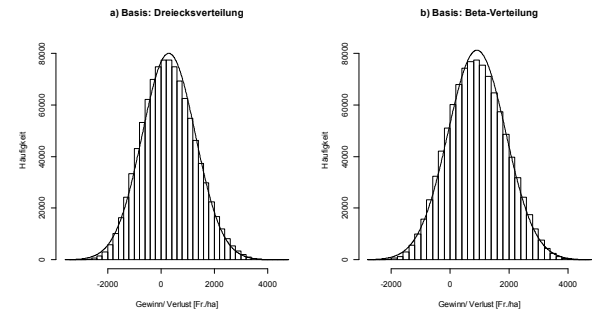
In Summe liegen die jährlichen Auszahlungen je Hektar bei den Weiden bei rund 2.250 Fr./ha und bei den Pappeln bei 3.772 bzw. 3.972 Fr./ha (Tabelle 2). Einzahlungen werden ausschliesslich durch Hackschnitzelverkauf generiert. Für die Hackschnitzel werden Annuitäten zwischen 2.552 und 4.806 Fr./ha erlöst. Förderungen oder Direktzahlungen werden für KUP nicht geleistet. Der kalkulatorische Gewinn variiert zwischen 300 und 1.146 Fr./ha.

**Tabelle 2.** 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
Σ Auszahlungen	Fr. ha <sup>-1</sup>	3.972	3.772	2.263	2.252
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
Σ Einzahlungen	Fr. ha <sup>-1</sup>	4.806	4.133	3.409	2.552
Gewinn (+)/ Verlust (-)	Fr. ha <sup>-1</sup>	833	362	1.146	300

Auf der Basis der Verteilungsannahmen wurden zwei Monte-Carlo-Simulationen mit je n=10<sup>6</sup> Zufallsstichproben durchgeführt. Die erste MC-Simulation (SIM1) basiert auf Dreiecksverteilungen aller Kosten- und Leistungspositionen, die Zweite SIM 2 auf einer Beta-Verteilung. Die Wahrscheinlichkeitsdichte der Variable „Gewinn/Verlust“ sind in Abbildung 1 für die beiden Simulationen dargestellt. 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 Simulation SIM1 mit 2/5 (40%) rund doppelt so hoch wie in Simulation SIM2, welche künftig erwartete Bedingungen approximiert.



**Abbildung 1.** Verteilung der Zufallsvariable „Gewinn/Verlust“ a) SIM1: Kosten- und Leistungspositionen in Dreiecksverteilungen; b) SIM2: Kosten- und Leistungspositionen in Beta-Verteilungen.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

KUP stellen unter den getroffenen Annahmen ein wettbewerbsfähiges Produktionsverfahren dar. Bei einem jährlichen kalkulatorischen Gewinn zwischen 300 und 1.146 Fr./ha erzielen KUP ein, gegenüber anderen Produktionsverfahren, vergleichbares Ergebnis. KUP dürften damit vor allem an ackerbaulich weniger gut geeigneten Standorten eine Anbaualternative darstellen und aufgrund des geringen Arbeitsanspruches gerade 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.

Zu den wichtigsten hemmenden Faktoren gehört neben allgemein großen Wissenslücken in der Praxis, die fehlende Berücksichtigung von KUP im Schweizer Direktzahlungssystem und die relativ hohen Anfangsinvestitionen für die Anlage der KUP.

## LITERATUR

- BAFU (2011). Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- BfE (2013). Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien. Bundesamt für Energie, Bern.
- BFS (2012). Landesindex der Konsumentenpreise. Bundesamt für Statistik, Neuchâtel.
- Gazzarin, C. (2011). Maschinenkosten 2011. ART-Bericht 747. Agroscope, Ettenhausen.
- Kröber, M., Heinrich, J. Wagner, P. und Schweinle, J. (2010). Ökonomische Bewertung und Einordnung von Kurzumtriebsplantagen in die gesamtbetriebliche Anbaustruktur. In: Bemmman A., Knust C. (Hrsg.): Agrowood – Kurzumtriebsplantagen in Deutschland und europäische Perspektiven. Berlin.

# Langfristige klimarelevante Auswirkungen einer verstärkten Energieholznachfrage in Österreich: Eine Szenarienanalyse

M. Braun, P. Schwarzbauer und T. Stern<sup>1</sup>

**Abstract - Diese Studie untersucht die Auswirkungen einer verstärkten Nachfrage nach Energieholzsortimenten aus österreichischem Einschlag. Mit Hilfe eines dynamischen Simulationsmodells wurde dazu ein Szenario entwickelt und mit einem zuvor definierten Referenzszenario verglichen. Während sich im Referenzszenario die Entwicklungen in der Forst- und Holzwirtschaft im Allgemeinen analog zu den letzten Jahren bewegen, wird angenommen, dass bei einer energieorientierten Ressourcenpolitik die Nachfrage nach Brennholz bis 2100 um ca. 20% steigen wird. Die verstärkte Nachfrage und die limitierten zukünftigen Importmöglichkeiten verursachen höhere Rohstoff- und Produktpreise als im Referenzszenario, was zu negativen Auswirkungen für die heimische Holzwirtschaft führt. Die Simulation zeigt einen Nutzungskonflikt zwischen materieller und energetischer Nutzung auf, jedoch ergibt sich hier auch Potenzial für Synergien in der Zukunft, das mit entsprechenden Adaptionsmaßnahmen ausgeschöpft werden kann.**

## EINLEITUNG

Der letzte Sachstandsbericht (AR5) des Weltklimarates (IPCC) hat im Einklang mit den Berichten zuvor wieder auf die Dringlichkeit von möglichst baldigen Klimaanpassungsmaßnahmen hingewiesen, um das Risiko von schädlichen Klimawandelinduzierten Auswirkungen auf Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu minimieren. Als Mitglied der Europäischen Union (EU) hat Österreich auch das Kyoto-Protokoll (KP) ratifiziert und sich damit verpflichtet, Treibhausgasemissionen (THG Emissionen) zu überwachen, dokumentieren und zu berichten. Auf der UN-Klimakonferenz in Durban 2011 (COP 17) wurde vereinbart, für die zweite Verpflichtungsperiode des KP Holzernstprodukte (Harvested Wood Products, HWP) in der nationalen Bilanz zu berücksichtigen.

Ein weiterer Grund ist die Gewährleistung einer adäquaten Versorgungssicherheit, wo vor allem kürzliche geopolitische Entwicklungen einen wahrscheinlichen Impetus für eine zumindest mittelfristig biomasseorientierte Energiepolitik darstellen werden.

## METHODE

Für die vorliegende Untersuchung wurde ein dynamisches Simulationsmodell verwendet, das aus dem Modell FOHOW (*Forst- und Holzwirtschaft*; generelle Beschreibung des Modells: Schwarzbauer, 1993) – welches sich bereits für ähnliche Untersuchungen bewährt hat (Schwarzbauer und Stern, 2010; Schwarzbauer et al, 2013) – weiterentwickelt und für klimarelevante Fragestellungen adaptiert wurde. Das aktuelle Modell wurde in Stella (isee systems) entwickelt und soll dazu dienen, mit Hilfe von einfachen was-wäre-wenn Szenarien bestimmte Entwicklungen zu antizipieren, um nachvollziehbare Ergebnisse für Entscheidungsträger bereitzustellen.

## Szenarienanalyse

Auf Grundlage eines zuvor definierten Referenzszenarios, für das im Austausch mit dem Bundesforschungszentrum Wald (BFW) und dem Umweltbundesamt (UBA) relevante Stellgrößen definiert wurden, simulierten wir langfristige Auswirkungen einer verstärkten Energieholzbereitstellung bis 2100 (i.e. „Energieszenario“) auf den Kohlenstoffpool und die damit assoziierten Kohlenstoffflüsse für HWP in Österreich.

Charakteristika dieses Szenarios umfassen die Weiterentwicklung des Nationalen Aktionsplans für erneuerbare Energie für Österreich (NREAP-AT), eine verstärkte Förderung der Nutzung von Biomasse aus heimischen Wäldern für energetische Zwecke und damit einhergehend eine Zunahme von Durchforstungen.

## Quantifizierung der Kohlenstoffvorräte und -Flüsse

Zur Bilanzierung des Kohlenstoffs wurde für das Referenz- und das Energieszenario unter anderem auf die IPCC Richtlinien für die THG-Berichterstattung (IPCC, 2006) und auf den aktualisierten Good-Practice-Leitfaden zurückgegriffen (IPCC, 2014). Die Kohlenstoffbilanzierung wurde für alle vom Modell behandelten intermediären Endprodukte (d.h. Nadel- und Laubsägeholz; Papier- und Zellstoff; Span- und Faserplatten; Brennholz) vorgenommen. Zur einfacheren Vergleichbarkeit mit anderen THG Bilanzierungen werden in Folge CO<sub>2</sub>-Äquivalente verwendet (CO<sub>2</sub>-eq).

<sup>1</sup> Martin Braun ist Dissertant am Institut für Marketing und Innovation, Universität für Bodenkultur, Wien (martin.braun@boku.ac.at).

Peter Schwarzbauer ist am Institut für Marketing und Innovation, Universität für Bodenkultur, Wien sowie am Kompetenzzentrum Holz (Wood K plus) tätig (peter.schwarzbauer@boku.ac.at).

Tobias Stern ist Leiter des Forschungsteams "Marktanalyse und Innovationsforschung" in der Kompetenzzentrum Holz GmbH (Wood K plus; t.stern@kplus-wood.at).

## ERGEBNISSE

Wie bereits in vorherigen Studien erörtert, wirkt sich eine alleinige Förderung der energetischen Nutzung negativ auf die stoffliche aus (etwa Schwarzbauer und Stern, 2010). Dies führt zu mittel- bis langfristigen nachteiligen Effekten, wo bei einer angenommenen Erhöhung des gesamten Aufkommens von Brennholz um 20% im Zeitraum zwischen 2010 und 2100 (Nadel- und Laubbrennholz sowie Sägenebenprodukte) vor allem die Plattenindustrie stark betroffen wäre und auch bei der Papierindustrie mit Umsetzeinbußen zu rechnen ist.

Dieses Szenario führt zudem zu negativen Auswirkungen auf den anrechenbaren Kohlenstoff aus HWP, die in Folge einen dementsprechend geringeren Aufbau des Kohlenstoffpools bewirken.

Im Energieszenario ist die gesamte Speicherung von Kohlenstoff über den Zeitraum von 2010 bis 2100 um ca. 10% geringer und der verbleibende Pool beträgt im Jahre 2100 nur noch 83% des Referenzwertes (cf. Abbildung 1).

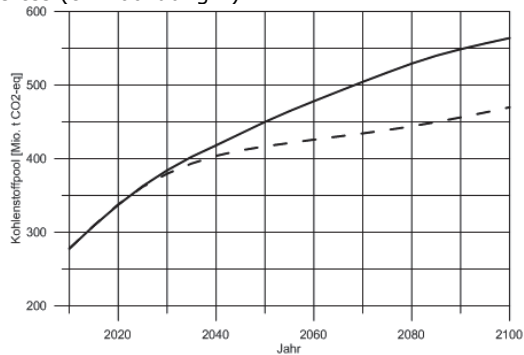


Abbildung 1. Aufgebauter Kohlenstoffpool (i.e. kumuliert) im Referenzszenario (durchgezogene Linie) und im Energieszenario (gestrichelte Linie). Alle Energieszenario-Daten sind vorläufig.

In Bezug auf THG werden Emissionen auch durch eine Abkehr von fossilen Energieträgern eingespart. Im Vergleich zur Verwendung von Rohöl würden bei gleichem Energieaufwand im Energieszenario ca. 110 Mio. t mehr eingespart (i.e. Fläche zwischen den Linien in Abbildung 2). Rohöläquivalente sind bei energetischen Betrachtungen häufig; Energieträger können damit auf einfache Weise in CO<sub>2</sub>-eq umgerechnet werden.

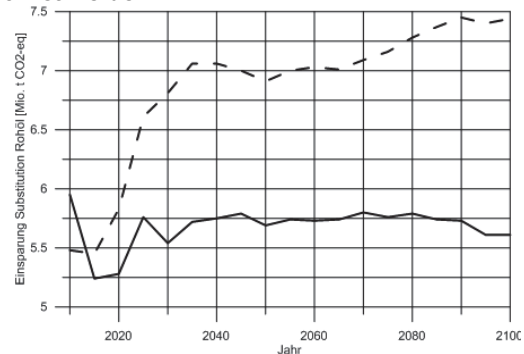


Abbildung 2. Substitutions-Emissionseinsparungen für Brennholz in Bezug zu Rohöl. Referenzszenario (durchgezogene Linie) und Energieszenario (gestrichelte Linie) für 5-jährliche Werte.

Annahmen: 1 fm Nadelbrennholz (mix)  $H_u=14,4E9$  J/t; Laubbrennholz (mix)  $H_u=13,6E9$  J/t, Rohöl GWP=78,32E-12 t CO<sub>2</sub>-eq/J (GEMIS Modell, IINAS 2014).

Eine Sensitivitätsanalyse zeigte, dass im Hinblick auf Kohlenstoffspeicherung die Verwendungsdauer (Lagerungsdauer) von HWP eine entscheidende Rolle spielt<sup>2</sup>.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Unsere Studie quantifizierte zu erwartende Effekte auf die Entwicklung der österreichischen Kohlenstoffbilanz. Durch eine Verringerung der Verwendung von fossilen Energieträgern können permanent Emissionen *eingespart* werden, während der Aufbau von Kohlenstoffpools in der Forst- und Holzwirtschaft eine Methode darstellt, über die Dauer der Umtriebszeit bzw. die Lebensdauer von HWP die Verweildauer von Kohlenstoff in einem auf lange Sicht geschlossenen Kreislauf so zu *verlängern*, dass damit eingesparte Emissionen erst später schlagend werden. In diesem Kontext ist der reine Aufbau von Kohlenstoff durch HWP eine geeignete, komplementär zu anderen Klimaschutzmaßnahmen empfehlenswerte Methode für eine integrierte Herangehensweise zur Erreichung der KP-Ziele und der im AR5 erwähnten Empfehlungen.

Da durch die stoffliche Nutzung von HWP auf materieller Seite massiv Emissionen eingespart werden können ist im Hinblick auf die gesamte Bilanzierung eine optimierte stoffliche Verwertung geeigneter. Um dies zu quantifizieren sind jedoch weitere Analysen notwendig.

## DANKSAGUNG

Die Autoren danken dem Klima- und Energiefonds für die Finanzierung des Projektes sowie der Kooperation des BFW und des UBA.

## LITERATUR

IINAS – Internationales Institut für Nachhaltigkeitsanalysen und -strategien (2014). GEMIS: Globales Emissions-Modell integrierter Systeme [online]. URL: <http://www.iinas.org/gemis-de.html> [Zugriff am: 08.05.2014].

IPCC (2006). *IPCC Guidelines for National GHG Inventories*. Hayama: Institute for Global Environmental Strategies.

IPCC (2014). *Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance* Arising from the Kyoto Protocol. Hayama: Institute for Global Environmental Strategies.

Schwarzbauer, P. (1993). Der österreichische Holzmarkt im Modell. *Schriftenreihe des Instituts für forstliche Betriebswirtschaft und Forstwirtschaftspolitik*, Bd. 17, Wien: Univ. für Bodenkultur.

Schwarzbauer, P. und Stern, T. (2010). Energy vs. Material: Economic impacts of a „wood-for-energy scenario“ on the forest-based sector in Austria – A simulation approach. *For. Policy Econ.* 12: 31-38.

Schwarzbauer, P., Weinfurter, S., Stern, T. und Koch, S. (2013). Economic crises: Impacts on the forest-based sector and wood-based energy use in Austria. *For. Policy Econ.* 27: 13-22.

<sup>2</sup> Die Sensitivitätsanalyse wurde für sämtliche exogen angenommenen Parameter mittels Extremwerten aus anderen Studien/Modellen vorgenommen (z.B. BIP, Bevölkerungsentwicklung, Verwendungsdauer, GWP, Heizwerte).

# Food self-sufficiency in Austria: simulation results for 2030 and 2050

C. Tribl, J. Hambrusch and K. Mechtler<sup>1</sup>

**Abstract - Agricultural production and food security, respectively, is likely to be influenced by climate change and other risk factors such as possible shortages of fossil fuels, protein feed or Phosphorus fertiliser. We analyse these possible influences on supply balances for food and feed products in Austria in 2030 and 2050 by means of simple simulation models. Depending on the model and respective scenario, the results indicate possible substantial changes in the acreage needed and in net trade positions.**

## INTRODUCTION

Various studies have addressed the impact of climate change on agricultural production and food security (e.g., Wreford et al., 2010; OECD, 2013). Besides climate change, important risk factors influencing future food availability include the availability of necessary inputs such as fossil fuels, protein feedstuff and Phosphorus (P-) fertiliser.

In the following we present selected results of the project "Food Security", funded by the Austrian Climate and Energy Fund within the Austrian Climate and Research Programme (ACRP) and coordinated by the Austrian Agency for Health and Food Safety (AGES).<sup>2</sup> In line with the time frame of international studies (e.g., Alexandratos and Bruinsma, 2012), we address self-sufficiency in agricultural products in Austria in 2030 and 2050. By means of two simple simulation models, we analyse the impact of different scenario-specific assumptions on certain agricultural supply balance positions.

## DATA AND SIMULATION MODELS

The data used for the simulation models are predominantly derived from the agricultural supply balances provided by Statistics Austria (for the period 2000-2010) and from projected supply balance positions (period 2011-2020). These projections were estimated within the project and are based on the OECD-FAO agricultural outlook for the EU-27. Additional data include population figures (including forecasts of Statistics Austria by 2050), feed balances and data on livestock and acreage provided by

Statistics Austria and the Federal Ministry of Agriculture as well as supporting calculations, estimations and assumptions provided by the project partners.

In our supply balance database (2000-2020), we generally account for the positions production, domestic use and trade balance (as the residual, i.e., net imports or net exports including changes in stocks). Components of the position "production" are data on land use, livestock and crop and animal yields, respectively. Coefficients for crop-specific feed use by type of animal were derived from feed balances and livestock data. These coefficients are used to separate total domestic use into a "feed use" and a "non-feed use" position (including seed use, industrial use, human consumption, etc.). Components of the position "non-feed use" are population figures and the respective per capita consumption.

We establish two simple simulation models which differ in the exogeneity or endogeneity of certain variables. In both models, non-feed use is exogenously given. Model 1 simulates the impact of changes in consumption (feed and non-feed use) and in trade balances on production. Incorporating assumptions on yields in a second stage, the model identifies necessary changes in acreage and livestock. Model 2 simulates the impact of changes in consumption and in production (particularly, of yields) on trade balances and therefore identifies net trade positions.

The project team identified and assessed the most important risk factors influencing self-sufficiency rates (SSR) in Austria in 2030 and 2050 and their respective magnitudes: (i) in the models, crop yields are affected by the impact of climate change, by the availability of P-fertiliser, by technical progress, and by the intensity level of inputs (the latter two factors also affect animal yields); (ii) possible shortages of fossil fuels were used to determine the per capita bioenergy demand of certain crops; and (iii) we make assumptions on possible shortages of imports of protein feedstuff (in model 1 only). Different magnitudes of these risk factors are bundled in four different scenarios for 2030 and 2050: a "baseline scenario" assuming a continuation of current trends, an optimistic "best-case scenario", a "most-probable-case scenario" with quite moderate assumptions, and a rather pessimistic "worst-case scenario". The impact of climate change on crop yields (as provided by the project partners at BOKU-Met, based on the Global Agro-ecological Zones (GAEZ) modelling framework) is assumed to be equal in all scenarios. Increases in bioenergy de-

<sup>1</sup> C. Tribl and J. Hambrusch are working at the Federal Institute of Agricultural Economics, Vienna (christoph.tribl@awi.bmlfuw.gv.at; josef.hambrusch@awi.bmlfuw.gv.at).

K. Mechtler is working at the Austrian Agency for Health and Food Safety (AGES), Vienna (klemens.mechtler@ages.at).

<sup>2</sup> Other project partners include the Austrian Association for Agricultural and Environmental Research (ÖVAF), Institute of Meteorology - University of Natural Resources and Life Sciences (BOKU-Met), Division of Physics and Biophysics - University of Salzburg (PLUS), Austrian Chamber of Agriculture (LKÖ), and Agrarmark Austria (AMA).

mand are assumed to be low in the best-case, medium in the most-probable-case and highest in the worst-case scenario. Import restrictions of protein feedstuff are assumed to be medium in the most-probable and high in the worst-case scenario.

We meet uncertainties on the numerical level of certain exogenous supply balance components in 2030 and 2050 by Monte Carlo simulations. Assuming a triangle distribution (based on the period 2000-2020) and making 1,000 independent draws of random values for each variable and product, we generate a range of possible input data for trade balances and non-feed use per head (including scenario assumptions on imports of protein feed and bioenergy use), crop-specific acreages and livestock.

## RESULTS

Choosing projected data for 2015 as a reference point, Fig. 1 shows that the assumed crop yields per hectare in 2050 are lower only in the worst-case scenario; yields of protein crops, however, are lower in all scenarios. Figure 1 also shows that (i) at the national level, the underlying assumptions concerning climate change generally suggest positive impacts on crop yields, (ii) apart from the worst-case scenario, the largest positive changes are due to assumptions on technical progress, and (iii) in the worst-case scenario, large negative changes due to less P-fertilisation and lower intensity levels of (other) inputs generally outweigh any positive changes. Assumed changes of factors affecting yields in 2030 (not shown in Fig. 1) are slightly lower.

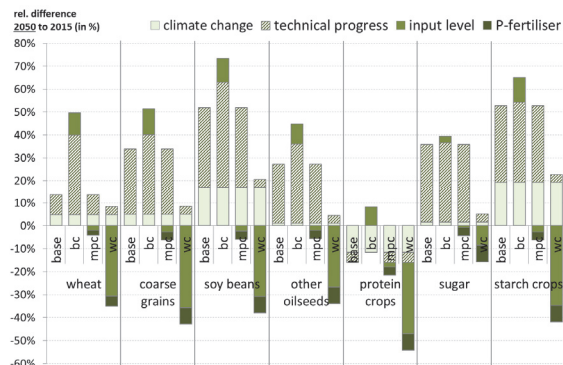


Figure 1. Impact of scenario-specific assumptions on crop yields (2050 rel. to 2015, in %). Base=baseline; bc=best case; mpc=most probable case; wc=worst case.

Figure 2 summarises the resulting SSRs of the simulations. In this figure, agricultural products are sorted by average SSRs in the period 2000-2010. In addition, Fig. 2 illustrates the respective minimum and maximum average SSR out of eight simulation results (i.e., four scenarios, two years in each case) for each model and product. The simulation results for model 1 show that changes in average SSRs (relative to 2015) are moderate. As model 1 identifies production needs, the incorporation of scenario-specific yields in a second stage allows deriving the necessary changes in livestock and acreage. Average changes in mean livestock numbers by type of animal range from -6% (best-case scenario, 2030) to +17% (worst-case scenario, 2050) in all cases except for sheep. Resulting changes in the average

total acreage that is considered in the model are highest in 2050 and range from -29% (-297,000 hectares, best-case scenario) to a need of +109% (+1.1 mill. hectares, worst-case scenario).

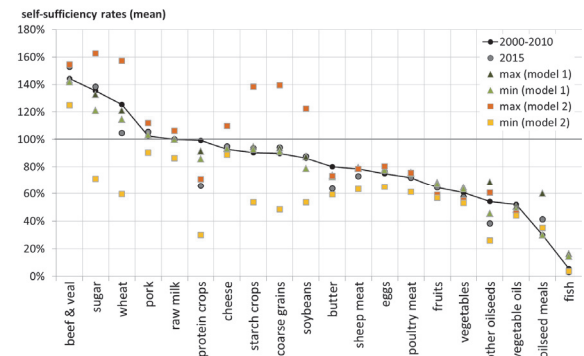


Figure 2. Self-sufficiency rates (maximum and minimum mean of four scenarios for both 2030 and 2050).

In model 2, SSRs are directly affected by changes in yields. Changes in average SSRs are quite substantial, thereby implying changes in net trade positions (see Fig. 2): in the worst case, products like sugar (-67%age points (pp) in 2050, relative to 2015), wheat (-45pp), pork (-15pp) and milk (-14pp) may become net imported products with SSRs below 100%; in the best case, products like cheese (+15pp in 2030), starch crops and coarse grains (+45pp each in 2050), and soybeans (+35pp in 2050) may become net exported products.

## CONCLUSIONS

Our simulation results indicate possible substantial changes in the necessary acreage to meet production needs (in the worst case, the total considered acreage needs to double) and in net trade positions of agricultural products, respectively. The analysis of different scenarios aims at illustrating the range of possible outcomes. It is important to note that the simulation models do not forecast SSRs in 2030 and 2050. Rather, they show the possible ranges of SSRs using Monte Carlo simulations and based on a set of assumptions, by leaving aside economic considerations of agents and by taking certain variables as given. However, the results indicate the importance of further research and discussions on food security and food availability risks in the EU.

## ACKNOWLEDGEMENT

This research was part of the research project "Food security risks for Austria caused by climate change", funded within the Austrian Climate Research Programme (ACRP).

## REFERENCES

- Alexandratos, N. and Bruinsma, J. (2012). *World agriculture towards 2030/2050: the 2012 revision*. ESA Working paper No. 12-03. Rome, FAO.
- OECD (2013). *Global Food Security: Challenges for the Food and Agricultural System*. OECD Publishing.
- Wreford, A., Moran, D. and Adger, N. (2010). *Climate Change and Agriculture: Impacts, Adaptation and Mitigation*. OECD Publishing.

# Lebensmittelverwertung erwünscht, doch Containern verboten?

E. M. Noack, F. Hoffmeister und R. Marggraf<sup>1</sup>

**Abstract - Während mit Kampagnen versucht wird, die Wegwerfraten von Lebensmitteln zu reduzieren, hat ein Teil der Gesellschaft Wege gefunden, den entsorgten Nahrungsmitteln einer Nutzung jenseits von Verbrennungs- und Kompostierungsanlagen zuzuführen: Sie tauchen im Müll und finden dort Produkte, die zwar nicht mehr marktgängig, aber noch genießbar sind. Wenngleich das sog. Containern noch als gesellschaftliche Randerscheinung bezeichnet werden kann, scheint sich der Trend zunehmender Beliebtheit zu erfreuen. Aktuelle Gerichtsprozesse zeigen, dass dies zu Konflikten mit den Supermärkten führt. Welche rechtlichen Konsequenzen mit Containern verbunden sind, bleibt in der medialen Berichterstattung ebenso wie in Foren über Containern allerdings unklar. Hier setzt dieser Beitrag an: Er stellt die verschiedenen Sachverhalte, die sich beim Mülltauchen ergeben, vor und diskutiert die jeweiligen Strafbestände nach deutschem Recht. Sodann wird die rechtliche Bewertung ökonomisch analysiert (Ökonomische Analyse des Rechts). Es zeigt sich eine Diskrepanz zwischen der erwünschten Reduktion von Lebensmittelabfällen und der rechtlichen Bewertung des Containerns.**

## EINLEITUNG

11 Millionen Tonnen Lebensmittel sind „zu gut für die Tonne“<sup>2</sup>, landen jedoch pro Jahr in deutschen Mülleimern (ISWA, 2012), während nach Angaben der FAO (2013) 842 Millionen Menschen an chronischem Hunger leiden und die Versorgung der stetig wachsende Weltbevölkerung mit Nahrungsmitteln beständiger Stoff medialer und wissenschaftlicher Diskussionen ist. Diese jährlich allein in Deutschland anfallenden Lebensmittelabfälle haben einen geschätzten Wert von € 21,6 Milliarden – etwa doppelt so viel wie im Bundeshaushalt 2014 für Gesundheit vorgesehen ist (Deutscher Bundestag, 2014) –, dabei wären 65% dieser Lebensmittel noch uneingeschränkt genießbar, ihr Wegwerfen also vermeidbar. Ein Großteil der Nahrungsmittel wird vom eigentlichen Endverbraucher<sup>3</sup> entsorgt, viel landet jedoch bereits im Müll, bevor es in den Privathaushalten ankommt (ISWA, 2012). Ursachen für die Entsorgung im Lebensmittelhandel sind divers: Nahrungsmittel sind nicht mehr verkäuflich, sobald das Mindesthaltbarkeitsdatum (MHD) oder Verbrauchsdatum über-

schritten ist. Auch wird Obst und Gemüse mit Druckstellen entsorgt, selbst wenn es noch genießbar wäre. Eine entscheidende Rolle spielt hierbei das Kaufverhalten der Kundinnen, die unansehnliches Obst und Gemüse nicht wählen, wenn es zum gleichen Preis wie das makellose angeboten wird. Gleichwohl werden auch länger haltbare Produkte entsorgt, wenn beispielsweise die Verpackung beschädigt ist. Auch bei veränderten Produktdesigns wird die „alte“ Ware z. T. aus dem Verkauf genommen (Stenmarck et al., 2011). Konsumentinnen erwarten zudem ein breites Warensortiment und gefüllte Regale bis Ladenschluss – auch für verderbliche Ware wie Backwaren, Obst und Gemüse. Durch diesen Anspruch werden unausweichlich mehr Waren angeboten als verkauft werden (können) (ibid.; Gustavsson et al., 2011).

Es gibt Konzepte zur Verwertung nicht mehr marktgängiger Produkte, wie die städtischen „Tafeln“, die Lebensmittelspenden Bedürftigen zur Verfügung stellen. Einige Tafeln nehmen jedoch beispielsweise Produkte mit abgelaufenem MHD nicht an.<sup>4</sup> Diese landen – wie auch Produkte von nicht kooperierendem Handel – weiterhin im Müll, auf den sich die sog. Dumpster Diver, spezialisiert haben. Aktuelle Gerichtsverfahren zeigen, dass dies zu Konflikten mit den Supermärkten führt. Welche strafrechtlichen Konsequenzen das Mitnehmen von Müll haben kann, bleibt oft unklar. Auf die rechtlichen Ungenauigkeiten wird in diesem Beitrag eingegangen. Zunächst wird der Container-Trend beschrieben und versucht, dessen Verbreitung aufzuzeigen; es folgt die strafrechtliche Bewertung sowie deren Analyse aus ökonomischer Sicht.

## CONTAINERN UND DESSEN RECHTLICHE BEWERTUNG

Containern (auch Mülltauchen oder Dumpster Diving genannt) bezeichnet die Entnahme von entsorgten Lebensmitteln und anderer Produkte in Müllcontainern, vornehmlich des Lebensmittelhandels. Laut qualitativen Interviews mit Göttinger Mülltaucherinnen<sup>5</sup> (Kühling und Noack, 2014), decken oder vervollständigen diese mit den gefundenen Lebensmitteln ihren eigenen Bedarf. Werden große Mengen des gleichen Lebensmittels ergattert; werden diese im Freundeskreis weitergegeben.

<sup>1</sup> Die Autorinnen arbeiten am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen (rmarggr@uni-goettingen.de; fhoffme1@uni-goettingen.de; enoack@uni-goettingen.de).

<sup>2</sup> Titel der Informationskampagne des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV).

<sup>3</sup> Im vorliegenden Text werden soweit möglich geschlechtsneutrale Bezeichnungen, andernfalls männliche und weibliche Formen abwechselnd verwendet; es sind jeweils alle Geschlechter gemeint.

<sup>4</sup> z. B. Wuppertaler Tafel (URL: <http://www.wuppertaler-tafel.de/18.html?L=xsimjlfbluyfdnz>), Aachener Tafel (URL: <http://www.aachener-tafel.de/htm/spende.htm>), Freiburger Tafel (URL: <http://freiburger-tafel.de/lebensmittelspenden/>) (31.03.2014).  
<sup>5</sup> Leitfragen u. a. zum Ablauf des Mülltauchens, die Motive dazu, die Gefühl dabei sowie Eigen- und Fremdwahrnehmung.

Es existieren diverse Online-Plattformen zum Containern. Das Forum Containern.de umfasst 31.108 Beiträge, die Seite „Über Containern“ bei Facebook.com hat 18.400 „Gefällt-Mir-Angaben“; dort gibt es zudem geschlossene Ortsgruppen mit bis zu 400 Mitgliedern in größeren deutschen Städten und sogar 1.349 Mitgliedern in Wien (Stand: 17.04.2014). Laut der Befragten von Kühling und Noack (2014) findet der Hauptinformationsaustausch jedoch nicht online, sondern im Freundeskreis statt, so dass von einer weitaus höheren Zahl an Mülltauchern ausgegangen werden kann. Auch wenn Containern weiterhin als gesellschaftliche Randerscheinung bezeichnet werden kann, scheint sich der Trend doch zunehmender Beliebtheit zu erfreuen. Ein Hauptmotiv neben dem Geldsparen ist, ein Zeichen gegen Lebensmittelverschwendung und Überproduktion zu setzen. Das unnötige Wegwerfen von Lebensmitteln zu reduzieren ist auch Ziel der bundesweiten Aufklärungsaktion zum Umgang mit Nahrungsmitteln des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV). Die Lebensmittelverschwendung einzudämmen, ist also politisch erwünscht; Dumpster Diver müssen jedoch mit strafrechtlichen Folgen rechnen.

Die rechtlichen Konsequenzen, die mit Containern verbunden sind, werden in Foren über Dumpstern oft diskutiert.<sup>6</sup> Hierbei werden verschiedene Straftatbestände erwogen, die tatsächlichen rechtlichen Probleme aber oft nur unzureichend erfasst bzw. fehlerhaft bewertet. Je nach Situation (z. B. Besitzverhältnis und Zugänglichkeit des Mülls, Vorgehensweise beim Mülltauchen)<sup>7</sup> sind diese Delikte einschlägig: Diebstahl § 242 I StGB<sup>8</sup>, Bandendiebstahl § 244, Unterschlagung § 246 I, Sachbeschädigung § 303 I und Hausfriedensbruch § 123 I Var. 1.<sup>9</sup> Diese möglichen Tatbestände und die jeweils zu erwartenden rechtlichen Folgen werden im Vortrag im sog. Gutachtenstil vorgestellt: für jeden Tatbestand werden die zu erfüllenden Voraussetzungen zunächst genannt und konkret definiert und dann geprüft, ob sie beim Containern erfüllt sind. Dabei werden die in der juristischen Literatur und Rechtsprechung entwickelten Definitionen und Theorien zu den einzelnen Straftatbeständen auf das Containern angewandt. Im Anschluss daran wird diese rechtliche Bewertung ökonomisch analysiert.

Die Analyse zeigt, dass es stark einzelfallabhängig ist, welche strafrechtlichen Folgen mit dem Mülltauchen verbunden sind. Wird kein Strafantrag gestellt und liegt kein Bandendiebstahl vor, muss die Containernde i. d. R. keine Ermittlung von Amts wegen befürchten, da es hierfür am öffentlichen Interesse fehlt. Wird jedoch ein Strafantrag gestellt, hängt es stark vom spezifischen Sachverhalt ab, ob neben einem Diebstahl andere Delikte wie Sachbeschädigung oder Hausfriedensbruch hinzutreten. Ob es sich bei dem Mitnehmen von Müll um Diebstahl handelt, hängt u. a. davon ab, ob dessen Wegwerfen

eine Eigentumsaufgabe darstellt (Fischer, 2013, § 242 StGB Rn. 7). Dies ist jedoch umstritten, da mit der Entsorgung ein bestimmter Zweck verfolgt werden kann (Kindhäuser, 2013; OLG HAMM, 2011, 755; Fritsche, 1962). Auf den Fortbestand des Herrschaftswillens der Eigentümerin kann auch dann geschlossen werden, wenn Mülltonnen bspw. gesichert sind (Vergho, 2013, 17; Oechsler, 2013, § 959 BGB Rn. 3; Kindhäuser, 2013, § 242 StGB Rn. 39).

#### FAZIT

Die Politik und ein Teil der Gesellschaft möchte dem Ausmaß der Überproduktion und Lebensmittelverschwendung Einhalt gebieten; gleichzeitig ist das Mitnehmen von Abfällen aus unverschlossenen, frei zugänglichen Containern in Deutschland strafbar, da das Eigentum und Hausrecht des Handels zu schützen ist. Zum legalen Erhalt nicht-marktgängiger Produkte bemühen sich Mülltaucher im Raum Göttingen um Kooperationen mit dem Handel. So gibt es seit Anfang 2014 Vereinbarungen mit – bisher wenigen – Lebensmittelhändlern, die Waren, die von der Göttinger Tafel nicht verwendet werden, zur Verfügung stellen (Schenk, 2014). Rechtlich handelt es sich beim Bereitlegen der Waren um eine Überzeugungsofferte. Die Strafbarkeit entfällt, auch für den Hausfriedensbruch. Für die Mülltaucherinnen erübrigen sich dadurch Konflikte mit dem Gesetz.

#### LITERATUR

Deutscher Bundestag (2014). *Entwurf eines Gesetzes über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2014*. Berlin.

Food and Agriculture Organization (FAO) (2013). *State of food insecurity in the world*. Rom: FAO.

Schenk, V. (2014). Eröffnung des Lebensmittel-Fairteilers von Foodsharing e. V. Göttingen, 24.04.2014.

Gustavsson, J., Cederberg, C., Sonesson, U., van Otterdijk, R. und Meybeck, A. (2011). *Global food losses and food waste*. Rom: FAO.

Institut für Siedlungswasserbau, Wassergüte- und Abfallwirtschaft (ISWA) (2012). *Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland*. Stuttgart.

Kindhäuser, U. (2013). § 242 StGB. In: Kindhäuser, U., Neumann, U., Paeffgen, H.-U. (Hg.). *Strafgesetzbuch*, Baden-Baden: Nomos.

Kühling, L., und Noack, E. (2014). *Befragung von aktiven Mülltauchern*, unveröff. Studie. Göttingen.

Oechsler J. (2013). § 959 StGB. In: Säcker, F. J., Rixecker, R. (Hg.). *Münchener Kommentar zum BGB*, München: C.H. Beck.

OLG Hamm (2011). *Strafrecht BT: Abfall als Tatobjekt des Diebstahls*. Juristische Schulung, 51(8):755.

Stenmarck, A., Hanssen, O.J., Silvennoinen, K., Katajajuuri, J.M. und Werge, M. (2011). *Initiatives on prevention of food waste in the retail and wholesale trades*. Stockholm: IVL Swedish Environmental Research Institute.

Vergho, R. (2013). Zur Strafbarkeit von „Containern“. *Strafverteidiger Forum (StraFO)*, 1: 15-20.

<sup>6</sup> z. B.: URL: <http://www.containern.de/forums/13-Recht-Gesetz> und <http://www.dumpstern.de/sind-dumpster-kriminelle/> (14.04.2014).

<sup>7</sup> Typische Situationen entstammen Kühling und Noack (2014).

<sup>8</sup> §§ ohne Gesetzesangabe sind solche des StGB.

<sup>9</sup> Bei Lebensmittelabfällen handelt es sich um geringwertige Sachen (BGH unter € 25,-, BGHR StGB § 248a Geringwertig 1). Somit scheidet ein besonders schwerer Fall des Diebstahls gem. § 243 I aus.

# Die Einstellung städtischer KonsumentInnen gegenüber regionalen Lebensmitteln und Regionalinitiativen am Beispiel Wien

C. Strobel, B. Stockinger, C. Duenbostl, S. Pöchtrager und V. Auberger<sup>1</sup>

**Abstract - Die Regionalität von Lebensmitteln spielt eine wesentliche Rolle im Kaufentscheidungsprozess. Laut einer für Österreich repräsentativen Studie verwenden 87% aller Befragten regelmäßig regionale Produkte in ihrem Haushalt (vgl. BMLFUW, 2010). Weiters belegt eine in Österreich, Deutschland und der Schweiz durchgeführte Untersuchung, dass KonsumentInnen eine Mehrpreisbereitschaft von bis zu 15% aufweisen (vgl. Warschun et al., 2013). Der Lebensmitteleinzelhandel reagiert auf die Nachfrage, indem er regionale Produkte mit Siegeln kennzeichnet oder Regionalinitiativen initiiert. In dieser Studie wird die Einstellung der Wiener KonsumentInnen gegenüber regionalen Produkten und Regionalinitiativen (wie bspw. separate Bereiche in Supermärkten, die ausschließlich regionale Produkte beinhalten) untersucht. Da die Definitionen von Regionalität und regionalen Lebensmitteln nicht einheitlich sind, wird zudem erhoben, wie die Wiener KonsumentInnen regionale Produkte definieren.**

## EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Der österreichische Lebensmitteleinzelhandel setzt verstärkt auf die Kennzeichnung regionaler und nationaler Lebensmittel, da ein Angebot an regionalen Nischen-Produkten den Absatz steigert und dadurch erhebliche Wettbewerbsvorteile entstehen können (vgl. Besch, 2002; Weiss, 2007). Eine erfolgreiche Vermarktung erfolgt, sobald diese Produkte nicht ausschließlich als regionale Produkte, sondern kombiniert mit anderen Eigenschaften (z.B. dem Gesundheitsaspekt) beworben werden (vgl. Ulbricht, 2002). Eine in Österreich, Deutschland und der Schweiz durchgeführte Trendstudie von Warschun et al. (2013) besagt, dass über 70% der Befragten (n>1000) mehrmals im Monat und rund 50% der Befragten sogar wöchentlich regionale Lebensmittel erwerben. Österreich nimmt eine Vorreiterrolle ein, 60% der ÖsterreicherInnen kaufen

wöchentlich regionale Produkte. Bei frischen Lebensmitteln wird eine regionale Herkunft für relevanter erachtet als eine biologische Produktionsweise (vgl. Warschun et al., 2013). Die RollAMA Motivanalyse (2011) spiegelt dieses Ergebnis ebenso wider. Die KonsumentInnen sprechen regionalen Produkten auch zukünftig eine hohe Relevanz zu. 85% der Befragten gaben an, dass Produkte aus Österreich in Zukunft an Bedeutung gewinnen würden, 81% nehmen dasselbe bei Produkten aus der Region an (vgl. Mayr, 2014). Die Definition der Begriffe regionale Lebensmittel und Regionalität ist allerdings nicht einheitlich. Vielmehr kann der Begriffsinhalt aufgrund verschiedener Regionalitätsverständnisse unterschiedlich interpretiert werden. Regionale Produkte können zum Beispiel regionstypische oder regionsspezifische Produkte darstellen. Die Bezeichnung regional kann aber auch mit ländlich, vom Land kommend, gleichgesetzt werden. Ein weiterer Ansatz ist, dass bei regionalen Produkten nicht nur das Endprodukt, sondern auch dessen Rohstoffe aus demselben Ursprungsgebiet stammen. Zudem spielt die Nähe zwischen Produktion und Konsum eine wichtige Rolle. Den KonsumentInnen wird vermittelt, sie verzehren ein Lebensmittel aus unmittelbarer Nähe. Hinzu kommt, dass bei manchen regionalen Produkten suggeriert wird, die VerbraucherInnen unterstützen die regionale Wirtschaft (vgl. Ermann, 2002).

In diesem Spannungsfeld bzw. der Vielfalt der Sichtweisen von Regionalität setzt die vorliegende Untersuchung an. Ziel ist es, zu eruiieren wie die Wiener KonsumentInnen Regionalität definieren, in welcher Intensität sie regionale Produkte nachfragen, welche Eigenschaften sie diesen zuordnen, bei welchen Produktgruppen sie besonders großen Wert auf eine regionale Herkunft legen und ob eine Mehrpreisbereitschaft für regionale Produkte besteht. Des Weiteren soll erhoben werden, ob Personen, die ihre Lebensmittel bevorzugt in Diskontern (Hofer, Penny, Lidl, Zielpunkt) beziehen, ein differenziertes Bild von Regionalität und regionalen Produkten haben, als jene, die den klassischen Lebensmitteleinzelhandel (Rewe, Spar) wählen. Ein weiterer Fokus dieser Studie liegt auf der Bewertung bereits existierender Initiativen und der Wahrnehmung der KonsumentInnen von Marken, die regionale Produkte kennzeichnen. Zudem soll erhoben werden, welche Produktgruppen KonsumentInnen bei Regionalinitiativen, wie

<sup>1</sup> Christine Strobel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (christine.strobel@boku.ac.at).

Birgit Stockinger ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften.

Siegfried Pöchtrager ist Ao.Univ.Prof. an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (siegfried.poechtrager@boku.ac.at).

Christine Duenbostl ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (christine.duenbostl@boku.ac.at).

Verena Auberger ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (verena.auberger@boku.ac.at).



zum Beispiel separate Bereiche im Lebensmitteleinzelhandel, in denen nur regionale Produkte präsentiert werden (Blockplatzierungen), auffinden möchten. Von Interesse ist auch, ob bereits existierende Initiativen dieser Art den KonsumentInnen bekannt sind.

#### METHODIK

Nach vorangegangener Literaturrecherche und Auseinandersetzung mit bereits vorhandenen Studien (z.B. Warschun et al., 2013; BMLFUW, 2010; Mayr, 2014) wurde ein quantitativer Messansatz gewählt. Um eine bessere Vergleichbarkeit zu erzielen, erfolgte das Design des Fragebogens in Anlehnung an diese Studien. Mithilfe von Filterfragen lassen sich die KonsumentInnen in folgende Käufergruppen unterteilen: IntensivkäuferInnen, GelegenheitskäuferInnen, SeltenkäuferInnen und NichtkäuferInnen. IntensivkäuferInnen fragen regionale Produkte mindestens einmal pro Woche nach, GelegenheitskäuferInnen ein bis drei Mal pro Monat, SeltenkäuferInnen nicht öfter als einmal pro Monat und NichtkäuferInnen nie. Die Einstellungsmessung wird anhand von 5-stufigen Likertskalen durchgeführt. Die Skalen reichen von z.B. „trifft nicht zu“ bis zu „trifft zu“. Die Befragung findet ausschließlich in Wien statt, die Stichprobengröße beträgt 420 Personen. Um ein möglichst aussagekräftiges Ergebnis zu erzielen, wurden die KonsumentInnen anhand eines soziodemographischen Quotenplans hinsichtlich Alter und Geschlecht ausgewählt.

Die Auswertung erfolgt unter Anwendung logistischer Regressionen, Kontingenztafeln und Chi<sup>2</sup>-Tests. Das Image von regionalen Lebensmitteln und die Wahrnehmung von Marken, die regionale Produkte kennzeichnen, wird in Form eines Polaritätenprofils dargestellt.

#### ERWARTETE ERGEBNISSE

Durch die Literaturrecherche konnten folgende Erkenntnisse gewonnen und Hypothesen aufgestellt werden:

Die Gründe für den Kauf von regionalen Produkten sind Geschmack, Qualität, Herkunft und Preis der Lebensmittel, sowie Aspekte der Nachhaltigkeit und der Gesundheit und Unterstützung der lokalen Wirtschaft (vgl. Warschun et al., 2013, BMLFUW, 2010 und Mayr, 2014). Es ist zu erwarten, dass IntensivkäuferInnen eine positivere Einstellung hinsichtlich regionaler Lebensmittel aufweisen als Gelegenheits-, Selten- oder NichtkäuferInnen. Ein weiterer Imagevergleich wird zudem zwischen DiskonterkundInnen und KäuferInnen des klassischen Lebensmitteleinzelhandels gezogen. Das Alter beeinflusst das Kaufverhalten, ältere Personen haben eine höhere Affinität zu regionalen Lebensmitteln (vgl. Mayr, 2014). Demnach folgt die Annahme, dass IntensivkäuferInnen tendenziell ein höheres Alter aufweisen. Zusätzlich wird aufgezeigt, ob das Einkommen, die Bildung und der Beruf (zusammengefasst als soziale Schicht) einen Einfluss auf die Nachfrage nach regionalen Lebensmitteln haben.

Generell achten die KonsumentInnen vor allem beim Kauf von Eiern, Gemüse, Obst und Fleisch auf eine regionale Herkunft (vgl. Warschun et al., 2013).

Es gilt zu prüfen, ob es genau diese Produktgruppen sind, die KonsumentInnen gerne bei Blockplatzierungen von regionalen Produkten vorfinden möchten. Studien besagen, dass bei regionalen Produkten eine Mehrpreisbereitschaft besteht. Eine, von der GfK durchgeführte repräsentative Studie von 1500 ÖsterreicherInnen zeigt auf, dass 31% der Befragten eine Verteuerung von bis zu 5% in Kauf nehmen würden, 36% bis zu 10% und 13% der befragten ÖsterreicherInnen bis zu 15% Aufpreis für regionale Lebensmittel akzeptieren würden (vgl. BMLFUW, 2010). Allerdings dürfte die Toleranzgrenze für einen Aufpreis bei maximal 15% liegen (vgl. Warschun et al., 2013). Die Mehrpreisbereitschaft bei IntensivkäuferInnen könnte über der der anderen Käufergruppen liegen. Ein weiterer Vergleich wird zwischen Diskont-EinkäuferInnen und EinkäuferInnen des klassischen Lebensmitteleinzelhandels gezogen.

#### LITERATUR

Besch, M. (2002). Globalisierung und Regionalisierung in der Ernährung – fast Food versus Slow Food. In: Gedrich, K. und Oltersdorf, U. (Hrsg.): Ernährung und Raum: Regionale und ethnische Ernährungsweisen in Deutschland. [http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Schriftenreihe\\_Berichte/bfe-r-02-01.pdf](http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Schriftenreihe_Berichte/bfe-r-02-01.pdf) (29.04.14).

BMLFUW (2010). Österreichischer Lebensmittelbericht [Onlineversion]. Wien: Selbstverlag.

Ermann, U. (2002). Regional Essen? Wert und Authentizität der Regionalität von Nahrungsmitteln. In: Gedrich, K. und Oltersdorf, U. (Hrsg.): Ernährung und Raum: Regionale und ethnische Ernährungsweisen in Deutschland.

[http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Schriftenreihe\\_Berichte/bfe-r-02-01.pdf](http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Schriftenreihe_Berichte/bfe-r-02-01.pdf) (29.04.14).

Mayr, J. (2014). Die Megatrends aus der RollAMA. [http://www.ama-marketing.at/home/groups/7/2014.03.03\\_J.MAYR\\_Megatrends\\_43.pdf](http://www.ama-marketing.at/home/groups/7/2014.03.03_J.MAYR_Megatrends_43.pdf) (30.04.14).

Ulbricht, G. (2002). Werden regionale Produkte vom Verbraucher bevorzugt? Ergebnisse einer Konsumentenbefragung in Berlin. In: Gedrich, K. und Oltersdorf, U. (Hrsg.). Ernährung und Raum: Regionale und ethnische Ernährungsweisen in Deutschland. [http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Schriftenreihe\\_Berichte/bfe-r-02-01.pdf](http://www.mri.bund.de/fileadmin/Veroeffentlichungen/Archiv/Schriftenreihe_Berichte/bfe-r-02-01.pdf) (29.04.14).

Warschun, M., Glusac, S., Rucker, M. und Günther, S. (2013). Lebensmittel: Regional ist gefragter als bio.

<http://www.atkearney.ch/documents/2052683/2610239/Lebensmittel+-+Regional+ist+gefragter+als+BIO.pdf/c5e284e8-0b51-407a-98a5-e5cb4e5464ff> (29.04.2014).

Weiss, W. (2007). Regionalität und regionale Lebensmittel. In: K. Brunner, S. Geyer, M. Jelenko, W. Weiss und F. Astleithner (Hrsg.). Ernährungsalltag im Wandel. Wien: Springer-Verlag.

# Regionale Erreichbarkeit von Supermärkten und Discountern in Deutschland

S. Neumeier<sup>1</sup>

**Abstract - Die wohnortnahe Erreichbarkeit von Supermärkten und Discountern (S&D) stellt einen wichtigen Teilbereich der Daseinsvorsorgeinfrastruktur dar. Besonderes Augenmerk kommt dabei der Situation in ländlichen Räumen zu. Als Ergebnis lässt sich festhalten, dass aktuell S&D mit dem PKW flächendeckend relativ gut zu erreichen sind. Fußläufig lassen sich S&D jedoch nur in den Städten in einer vernünftigen Zeit erreichen, so dass sich die Erreichbarkeitsituation auf dem Land v. a. für weniger mobile Bürger problematisch darstellt.**

## EINLEITUNG

Aktuell führen in Europa sich wechselseitig beeinflussende sozioökonomische und demographische Prozesse zu einer räumlichen Konzentration von Daseinsvorsorgeinfrastrukturen (vgl. Küpper & Eberhardt, 2012). Das heißt: Demographische Entwicklungen bedingen eine Veränderung der Nachfrage was in Folge zur Aufgabe unrentabler Standorte führt (Higgs und White, 1997). Von diesen Prozessen sind besonders ländliche Räume betroffen. Die dort lebenden Bürger müssen oftmals vergleichsweise größere Distanzen zurücklegen um bestimmte Infrastrukturen zu erreichen (vgl. Higgs und White, 1997; Küpper und Eberhardt, 2012). Um diesen Entwicklungen entgegenzuwirken ergänzte die Europäische Union ihre Kohäsionspolitik um das Konzept des territorialen Zusammenhalts. Ziel dieser Politik ist es, flächendeckend einen adäquaten Zugang zu Daseinsvorsorgeinfrastrukturen zu gewährleisten (vgl. www1, 2014). Dazu werden u. a. Informationen über deren Erreichbarkeit benötigt, um sich ein Bild über die aktuelle Situation als Ausgangsbasis für ggf. notwendige Interventionen zu machen (vgl. Schulz und Bröcker, 2007). Bisher gibt es für Deutschland aber nicht in allen relevanten Bereichen Daten, die flächendeckend die Situation beschreiben. Ein solcher Bereich, ist die wohnortnahe Erreichbarkeit von Supermärkten und Discountern (S&D) (vgl. Küpper und Eberhardt, 2003). Um diese Lücke zu schließen haben wir flächendeckend für Deutschland mit Methoden der Geoinformatik (GIS) einen generischen Erreichbarkeitsindikator für S&D ermittelt.

## ECKDATEN ZU SUPERMÄRKTEN & DISCOUNTERN

Die Entwicklung des Einzelhandels ist von Konzentrationsprozessen, und einem Strukturwandel der Angebotsformen gekennzeichnet hin zu standardisierten Betriebstypen (vgl. KPMG 2005, 3; Vallée, Lenz 2007, 20; Lein 2012). Dies führt dazu, dass das Netz der Betriebe weitmaschiger wird (vgl. Han-

delsverband Deutschland, 2013). Beim Blick auf die Landkarte (vgl. Abbildung 1). fällt auf, dass es in einigen Regionen nur wenige S&D gibt. Doch die Distanzen zwischen Standorten sind nur theoretischer Natur: Denn die weißen Flecken sagen nichts darüber aus, wieviele Menschen tatsächlich betroffen sind. Wo niemand wohnt, muss keine Versorgung sichergestellt werden.

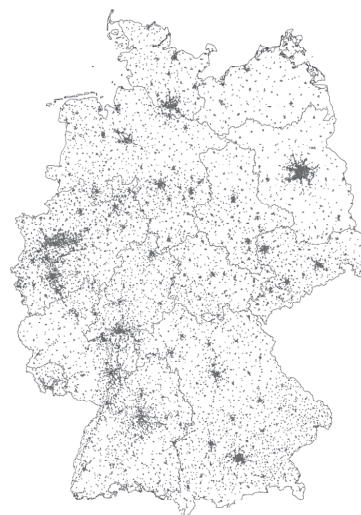


Abbildung 1. Räumliche Verteilung der S&D Standorte.

Aber wann ist eine Erreichbarkeit gut oder schlecht? Als Obergrenze dafür lässt sich aus vorhandenen Studien ein maximaler Zeitaufwand von 15 Minuten ableiten, der auch bei der Analyse als Referenz dient (Neumeier, 2014).

## METHODIK - ERREICHBARKEITSMODELL

Um herauszufinden, wie sich die Erreichbarkeit von S&D in der Fläche darstellt, wurde über eine Netzwerkanalyse die Erreichbarkeitssituation in besiedelten Regionen flächendeckend modelliert. Dazu wurde über Deutschland ein Vektorraster mit einer Kantenlänge von 250 m gelegt und dann über das Verkehrsnetzwerk für jede der ca. 1.7 Mio. 'Rasterzellen' die Straßenentfernung zum nächsten S&D mit dem a-star-shortest-path Algorithmus ermittelt. Das Ergebnis ist eine Kostenmatrix, deren Isochoren eine Differenzierung innerhalb administrativer Ebenen ermöglicht (vgl. Neumeier, 2014). Als Referenzraster wurde das EWZ250 des Bundesamtes für Bauwesen und Raumordnung (BBSR) genutzt, da dieses für jede Rasterzelle einen Bevölkerungswert beinhaltet (vgl. Burgdorf, 2010). Die S&D-Adressen wurden

über 'wer-zu-wem.de' bezogen und über die Adresse geocodiert. Als Verkehrsnetz diente ein kommerzielles Wegenetz.

**ERREICHBARKEIT VON SUPERMÄRKTEN & DISCOUNTERN**

Insgesamt beträgt in Deutschland die durchschnittliche Entfernung zum nächsten S&D 3,4 km.

**Tabelle 1.** Erreichbarkeit von S&D nach Bundesland und Regionstyp.

Bundesland	Durchschnitt	Durchschnitt	Durchschnitt
	Bundesland	Stadt	Land
	<b>Durchschnittliche Entfernung in km</b>		
Schleswig-Holstein	3,9	3,5	4,2
Hamburg	2,0	2,0	n. z.
Niedersachsen	3,5	3,1	3,9
Bremen	2,1	2,1	0,8
Nordrhein-Westfalen	2,5	2,5	3,7
Hessen	2,7	2,4	3,2
Rheinland-Pfalz	4,0	3,4	5,1
Baden-Württemberg	3,1	2,9	4,1
Bayern	3,3	2,7	3,5
Saarland	2,5	2,5	n. z.
Berlin	1,1	1,1	3,7
Brandenburg	5,1	4,6	5,1
Mecklenburg-Sachsen	5,7	1,8	5,8
Sachsen	3,2	3,1	3,5
Sachsen-Anhalt	3,8	2,4	4,0
Thüringen	3,6	3,1	3,7

Gegliedert nach Bundesländern und BBSR-Kreistypen 2009 (Kreistypen) lässt sich in allen Bundesländern ein Erreichbarkeitsgefälle von den Städten zu den ländlichen Regionen feststellen. Tendenziell sind die Wege in den neuen Bundesländern länger als in den alten (vgl. Tabelle 1).

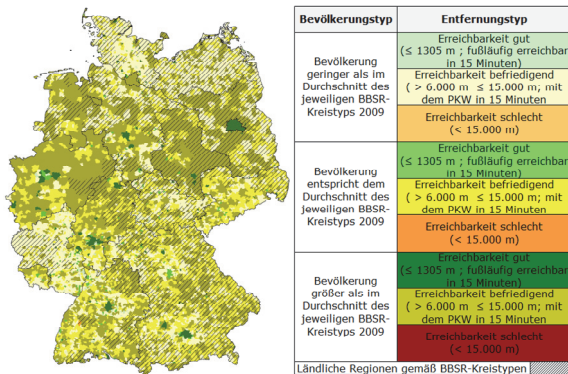


Abbildung 2. Erreichbarkeitstypologie S&D.

Im Durchschnitt wird der nächste S&D mit dem PKW (60 km/h) in 3,4 Minuten Fahrzeit erreicht. Fußläufig (1,45 m/s) in 39 Minuten. Betrachtet man die von bestimmten Erreichbarkeiten betroffenen Bürger, lässt sich feststellen, dass 88% der Bevölkerung mit dem PKW den nächsten S&D in längstens 4 Minuten und weitere 11,9% in 15 Minuten erreichen, so dass nur ca. 0,1% längere Fahrzeiten in Kauf nehmen müssen. Fußläufig erreichen hingegen nur ca. 62% den nächsten S&D innerhalb von 15 Minuten, wobei der Großteil davon in Städten lebt (50%). Insgesamt sind Gebiete mit schlechten S&D Erreichbarkeiten i.d.R. relative dünn besiedelt und ländlich geprägt. Durchschnittliche Erreichbarkeiten für Bundesländer oder Kreistypen geben einen Anhaltspunkt, wie sich die Situation für die Bürger darstellt. Sie ermöglichen aber keine Rückschlüsse auf intraregionale Differenzierungen, da diese bei der Mittelwertbildung nivelliert werden. Einen Eindruck über die Erreichbarkeitssituation in der Fläche vermitteln

die Typisierung in Abbildung 2, welche letztendlich das bereits beschriebene Muster auch kleinräumig bestätigen.

**SYNTHESE**

Die Ergebnisse, zusammen mit der Erkenntnis, dass zum Lebensmitteleinkauf die Mehrheit der Bürger (61%) den PKW nutzt (vgl. Lein, 2012), lässt derzeit kein ausgeprägtes Erreichbarkeitsproblem von S&D erkennen, das dringenden Handlungsbedarf begründet. Dennoch zeichnet sich ab, dass auf dem Land für weniger mobile Bürger - das sind dort v.a Rentner und junge Erwachsene ohne PKW - S&D vergleichsweise schlecht zu erreichen sind.

**LITERATUR**

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2011). Raumordnungsbericht 2011. Deutscher Bundestag, Drucksache 17/8360, 17. Wahlperiode 13.01.2012.

Burgdorf, A. (2010). Disaggregation von Bevölkerungsdaten mittels ATKIS Basis DLM. Tagungsband Angewandte Geoinformatik 2010, 22. AGIT-Symposium, Salzburg

Handelsverband Deutschland (Hrsg.) (2013). Qualifizierte Nahversorgung im Lebensmitteleinzelhandel. Enderbericht.

Higgs, G. und White, S. D. (1997). Changes in service provision in rural areas. Part 1: The use of GIS in Analysing Accessibility to Services in Rural Deprivation Research. Journal of Rural Studies. 13(4). PP. 441-450.

KPMG (Hrsg.) (2005). Der deutsche Lebensmitteleinzelhandel aus Verbrauchersicht.

Kuhlicke, C. und Petschow, U. (2005). Sozialräumliche Disparitäten in Deutschland. Vom schleichenden Ende der Nahversorgung. Ökologisches Wirtschaften. 4. 39 -42.

Küpper, P. und Eberhardt, W. (2013). Nahversorgung in ländlichen Räumen. BMVBS-Online-Publikation, Nr. 2/2013.

Lein, J. (2012). Perspektiven der Nahversorgung. Trends im Konsumverhalten. Vortrag in Villingen-Schwenningen am 13. September 2012.

Schulz A. C. und Bröcker J. (2007). Die Erreichbarkeit der Arbeitsmärkte für Berufspendler aus den Gemeinden Schleswig-Holsteins. In: IAB regional, Nr. 1.

Neumeier, S. (2014). Modellierung der Erreichbarkeit von Supermärkten und Discountern. Thünen Working Paper 16. In Vorbereitung.

Vallée, D. und Lenz, B. (2007). Einzelhandel und Einzelhandelsstandorte: Entwicklungstendenzen und Steuerungsmöglichkeiten. In: Köhler, S. (Hrsg.): Infrastruktur in einer mobilen Gesellschaft. Verlag der ARL, Hannover. S. 19-45.

www1 (2013). [http://ec.europa.eu/regional\\_policy/what/cohesion/index\\_de.cfm](http://ec.europa.eu/regional_policy/what/cohesion/index_de.cfm) (15.08.2013).

# Farming and the environment: Four viewpoints of Austrian farmers

P. Walder and J. Kantelhardt<sup>1</sup>

**Abstract - Besides its positive aspects farming also has negative impacts on the environment and on nature (e.g. pesticide and fertilizer leaching). Hence, it is crucial for agriculture and the people involved in the food-sector to work on specific solutions to reduce these negative environmental impacts of agriculture while improving its production capacity. We propose that first and foremost it is reasonable to understand the farmer as the most important agent when it comes to decide how agricultural products are produced. By employing Q methodology we identify four distinct viewpoints among farmers in Lower Austria which differ with regard to the emphasis these farmers place on environmental issues, economic considerations and other aspects like influence of circumstances and different ways to protect natural resources. The results let us conclude that in designing policies and measures which should alter the farmers' behaviour with regard to environmental benign production systems the specific characterisations of the viewpoints should be taken into consideration since they offer insights into different mind-sets of farmers and therefore ways to influence them.**

## INTRODUCTION

Through the cultivation of monocultures the pressure of pests logically increases which is often followed by increased usage pesticides. Growing concern exists about the health implication of these pesticides. Additionally, the leaching and run off of fertilizers into near watersheds is seen as very problematic in some regions (Wilson and Tisdell, 2001; Tilman et al., 2002). Another point worth mentioning is the growing concern that biodiversity is decreasing even on parcels which are under some form of agri-environmental payment (Kleijn et al., 2001). Thus, modern agriculture faces many challenges especially when it comes to protect natural resources. How the influence of agriculture is shaped and which forms of agriculture do influence the environment in what specific way may still be debated. However, it seems reasonable to understand the farmer as the most important agent when it comes to decide how agricultural products are being produced and agricultural land is being managed. In their analysis on farmers' behaviour the authors conclude that: "No two farmers are identical" (DEFRA, 2008). On the other hand the advantages of a classification seem clear when

Emtage et al. (2006) write: "Developing a landholder 'typology' is one way of avoiding a blanket approach to landholders, and at the same time recognising that it is impossible to have policies and programs tailored to each individual." A classification can be advantageous when it combines multiple dimensions and is also able to show interrelation between several personal and environmental aspects (Emtage et al., 2006). Hence, through our research we wanted to offer farmers the possibility to express their viewpoints holistically by using a perfectly suited method for such endeavour- Q methodology. We were interested in the rationales of the different viewpoints and the resulting typology constructed by these viewpoints.

## METHOD

We employed Q methodology to structure the discourse surrounding the topic agriculture and its impact on the environment from a farmer's perspective. Q methodology is a method used to study the attitudes or perspectives of people towards a wide range of possible subjects (Webler et al., 2009). In order to apply the method a specific topic or more precisely the research question has to be selected and the various debates among this topic have to be identified (Watts and Stenner, 2012). However, we assume that this discourse about nature or natural resources and farming is not limited to farmers exclusively but also other people and institution will influence it. In order to cover the breadth of the debate, we interviewed 17 experts from different areas and various distances to practical agriculture. The areas covered are agricultural research, agricultural administration, the chamber of agriculture, NGOs with environmental and economic background, as well as farmers. Based on the interview-transcripts we extracted 250 statements that deal with the topic at hand. In order to reduce this concourse to a manageable Q sample (i.e. a representative sample of any discourse) we decided to use a matrix which was constituted of the topics business, environment and agri-environmental programmes. The other dimension of that matrix was based on the forms any claim can have within a discourse (see Dryzek and Berejikian, 1993): designative, evaluative and advocative. We assigned every statement to one of the nine possible combinations followed by a random selection of four statements from each cell. Through this reduction process we composed a Q sample of 36 statements. The sampling strategy for the P sample (i.e. the participating farmers) was

<sup>1</sup> Peter Walder is from the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Doctoral School of Sustainable Development (peter.walder@boku.ac.at).

Jochen Kantelhardt is from the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna, Institute of Agricultural and Forestry Economics (jochen.kantelhardt@boku.ac.at).

grounded on the criteria found to be significantly correlated (positive or negative) with environmentally friendly behaviour of farmers. We succeeded in finding at least one representative of each possible combination of criteria leading to a P sample of 30 farmers. The farmers were asked to rank the 36 statements with regard to the degree of their agreement with the statement and additional data to that Q sorting were gathered. As a result of principle component analysis and varimax rotation we identified four distinct viewpoints within the concourse. The four viewpoints differ with regard to the emphasis these farmers place on environmental issues, economic considerations and other aspects like the influence of circumstances and their viewpoints toward different ways to protect natural resources.

## RESULTS

We identified and revealed four distinct social perspectives towards the topic *farming and environment*. The first position is characterized by a very strong environmental attitude which does not allow economic considerations or issues like the specific design of agri-environmental programmes to interfere with their strong focus on these issues. Specific for this viewpoint is the idea that only small family farms are able to protect natural resources in the demanded way. A diverse and environmentally friendly regional agriculture is central for that perspective. The second perspective is characterized in the way that they seem to be mostly influenced by the surroundings and circumstances (i.e. external drivers) in which they produce. It seems that for these farmers primarily the retail sector, consumers and agricultural-policy are to blame for the negative impacts agriculture may have on the environment. They also strongly criticise the design of agri-environmental programmes and their usefulness for nature. The third perspective is very much economically focused and argues that environmental benign behaviour needs to be communicated more strongly so people are informed about which pro-environmental behaviour is already part of modern farming. Besides that, growth, income and specialization play a crucial role in the mind-set of these farmers. For them it is also more important than for others to stick to the regulations from AEP and to behave according to these regulations no matter how useful they may be. The fourth and final viewpoint is to a large extent similar to the first factor but differs especially in the way the circumstances are viewed. In this respect factor four takes the view that consumers and the way environmental friendly behaviour of farmers is communicated to them play a crucial role when it comes to preserve nature. For them an attractive landscape must be preserved mainly in touristic region which points out the strong economic focus which accompanies environmental aspects. Additionally, these farmers do not believe in the merits of technical progress for nature.

## INTERPRETATION AND DISCUSSION

The results strongly suggest that environmental concerns are regarded differently by different types of farmers. This is very much in line with recent

publication on farmers' behaviour. Dealing with only one type of farmer and neglecting possible other mind-sets may result in efficiency losses when designing policies meant to alter behaviour. It seems that at least one type of farmers is very much influenced by the circumstances in which he/ she is operating. Hence, neglecting these circumstances when trying to alter behaviour can be problematic. Only the holistic view on the divers mind-sets can offer hints where to address behavioural change. No type thinks for example that endangered species should not be cared upon which seems in line with the results by Davies and Hodge (2007) that there exists a high degree of responsibility among all kind of farmers. It could be especially this stewardship responsibility which must be tackled in order to obtain better results in the area of environmentally friendly farming.

## REFERENCES

- Davies, B.B. and Hodge, I.D. (2007). Exploring environmental perspectives in lowland agriculture: A Q methodology study in East Anglia, UK. *Ecological Economics* 61: 323-333.
- DEFRA. (2008). Understanding behaviours in a farming context. URL: <http://archive.defra.gov.uk/evidence/statistics/foodfarm/enviro/observatory/research/documents/ACEO%20Behaviours%20Discussion%20Paper%20%28new%20links%29.pdf> (accessed: 09.05.2014)
- Dryzek, J.S. and Berejikian, J. (1993) Reconstructive Democratic Theory. *The American Political Science Review* 87: 48-60.
- Emtage, N., Herbohn, J. and Harrison, S. (2006). Landholder Typologies Used in the Development of Natural Resource Management Programs in Australia- A Review. *Australasian Journal of Environmental Management* 13: 79-94.
- Kleijn, D., Berendse, F., Smit, R. and Gilissen, N. (2001). Agri-environment schemes do not effectively protect biodiversity in Dutch agricultural landscapes. *Nature* 413: 723-725.
- Tilman, D., Cassman, K.G., Matson, P.A., Naylor, R. and Polasky, S. (2002). Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature* 418: 671-677.
- Watts, S. and Stenner, P. (2012). *Doing Q Methodological Research-Theory, Method and Interpretation*, Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington DC: Sage.
- Webler, T., Danielson, S. and Tuler, S. (2009). Using Q method to reveal social perspectives in environmental research. URL: <http://www.fairnessdiscourse.org/pdf/Webler%20-%20Using%20Q%20Method%20to%20Reveal%20Social%20Perspectives.pdf> (accessed: 09.05.2014)
- Wilson, C. and Tisdell, C. (2001). Why farmers continue to use pesticides despite environmental, health and sustainability costs. *Ecological Economics* 39:449-462.

# Measuring the influence of landscape on competitiveness of rural areas in Austria

A. Reindl, L. Schaller, M. Kapfer and J. Kantelhardt<sup>1</sup>

**Abstract** - In this study we apply a two-stage approach to test whether agricultural landscape has an influence on the competitiveness of rural areas. In the first stage we measure social and economic competitiveness of rural municipalities with a Data Envelopment Analysis (DEA) model. In the second stage we analyse with a regression model which landscape related and non-landscape related factors are driving competitiveness. The results show that, despite of data limitations, DEA is an applicable method and the results can be explained by up-stream qualitative research in four selected case study municipalities in the area of *Mittleres Ennstal*. The second stage analysis show that in particular non-landscape related factors are driving regional competitiveness.

## INTRODUCTION

The question how to measure 'regional competitiveness' is subject to a rather long-standing, yet still ongoing discussion – both on scientific and political level. Literature reveals that economic factors alone cannot represent all assets characterizing a region as social and sustainability factors must also be taken into account (e.g. European Commission, 2009; Porter, 1992).

In recent literature, increasingly the question is raised how and to which extent landscape can represent a factor of territorial development and regional competitiveness (e.g. van Zanten et al., 2013; Cooper et al., 2009). The cause-effect chains between the supply of goods from landscapes and the development and competitiveness of rural regions still remain mostly unclear and difficult to assess.

Against these backgrounds our paper aims at answering two main questions. First, we apply Data Envelopment Analysis (DEA) to measure the competitiveness of rural regions both in its economic and social sense in terms of "efficiency" on municipality level. Second, the paper targets to assess the influence of landscape on the competitiveness of a region. Here we apply a linear regression model to selected, both landscape and non-landscape related factors. A special focus we put on the results of four rural municipalities located in an area *Mittleres Ennstal*.

## METHODS

To analyse the competitiveness of rural municipalities, we conduct a Data Envelopment Analysis

(DEA). The result is a technical efficiency score between 0 and 1 derived within DEA by benchmarking the output-to-input ratio of each observation against the output-to-input ratio of those with the best performance (Charnes et al. 1978). For our DEA model we choose an output orientation and we assume constant returns to scale. In a second stage we conduct a multiple linear regression analysis to measure potential influence of landscape related and non-landscape related factors. This means that we utilise our DEA efficiency scores as dependent variable and regress it on the contextual variables.

A list of all factors used in our analysis is provided in Table 1. In general, when choosing our input and output factors it became clear that most of the suggested economic and social indicators in literature are either not suitable for describing rural areas (in contrast to urban areas) or not available on municipal level in Austria. Therefore, we decided to choose population as input factor and education level, economic performance, employment rate and population development as output factors. The basic idea of this model is that the 'population' of a specific community is the main 'input' for economic and social outcome.

**Table 1.** Factors for DEA and second stage regression.

Factors for DEA	Explanation
Population (I)	Number of population
Education level (O)	Highest educat. attainment
Economic performance (O)	Municipal tax (€)
Employment rate (O)	Number of pers. employed
Population development (O)	Population Change, 2002-10
Landscape related contextual Variables	Explanation
Openness of landscape (OL)	Proportion of non-forestry to forestry area (%)
Mountainous landscape (ML)	Altitude diff. btw. highest a. lowest agricultural field (m)
Characteristic Landscape (CL)	Landscape showing diverse/complex structure (ha)**
Mountain pastures (MP)	(ha)
Non-landscape related contextual Variables	Explanation
Tourism (T)	Overnight Stays
Location (ND)	Dist. to next urban area (m)
Value of Land (VL)	Land tax (€)

\* I=Input; O=Output

\*\* Selected areas based on the classification of CORINE land cover: Heterogenous agricultural areas; shrub and/or herbaceous vegetation association; open spaces with little vegetation; inland wetlands

<sup>1</sup> All Authors are from the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Institute of Agricultural and Forestry Economics, Vienna, Austria (andreas.reindl@boku.ac.at).

We apply our model in three model regions: model region 1 consists of rural municipalities concerning Statistics Austria, model region 2 consists of rural and mountainous municipalities and model region 3 comprises rural, mountainous municipalities with tourism. Four case study municipalities are of specific interest in our analysis, namely *Aigen im Ennstal*, *Oppenberg*, *Pürgg-Trautenfels* and *Stainach*, all placed in the region *Mittleres Ennstal*. The main source of data for measuring regional competitiveness is taken from a public database *Statcube* run by Statistics Austria, the *CORINE landcover* from the Austrian Federal Environmental Agency and *IN-VEKOS* farm data from the Austrian Federal Ministry of Agriculture.

## RESULTS

The basic DEA results are presented in Table 2. Municipalities with high efficiency scores are particularly located to densely populated areas. Such agglomerations of highly efficient municipalities can be especially found in the areas around the largest Austrian cities. Municipalities located in the alpine areas show in general lower efficiency scores with a few exceptions, which are mostly municipalities of high touristic importance.

**Table 2.** Results DEA efficiencies.

	<b>Model 1</b>	<b>Model 2</b>	<b>Model 3</b>
Number total DMUs	1988	710	649
Efficient DMUs	7	11	11
Minimal*	0.70	0.76	0.76
Mean*	0.82	0.88	0.88
SD*	0.04	0.05	0.05
<i>Stainach</i>	0,85	0,92	0,92
<i>Aigen im Ennstal</i>	0,81	0,87	0,87
<i>Pürgg-Trautenfels</i>	0,80	0,86	0,86
<i>Oppenberg</i>	0,77	0,83	0,83

\*based on efficiency scores of DEA

Looking at our case study municipalities, in all 3 model regions *Stainach* is the highest ranked case study municipality and is furthermore the only municipality with an efficiency score in the first quantile. The rank order is identical in all three models and the two municipalities located in the main valley show higher efficiency scores than the two municipalities located in side valleys. The regression results are presented in Table 3.  $R^2$  is the highest in model 1 followed by model 3 and model 2. The p-value indicates a high significance of all three models.

**Table 3.** Results second stage, OLS regression.

	<b>Model 1</b>	<b>Model 2</b>	<b>Model 3</b>
$R^2$	0.1898	0.0981	0.1592
Adj. $R^2$	0.1878	0.0905	0.1513
p-value	<2e-16	1.076e-13	6.371e-08
(log)T	0.0015***	0.0025***	0.0094***
(log)ND	-0.0215***	-0.0131***	-0.0121***
OL	0.0083**	-0.0133.	-0.0211**
(log)ML	-0.0098***	-0.0159***	-0.0168***
(log)CL	0.0002	-0.0003	-0.0009
(log)MP	-	0.0021	-0.0006

significance levels: 0 '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1 ''

## DISCUSSION

When looking at our DEA results, we observe that they are consistent to a high degree, despite the data limitations mentioned above. This becomes clear particularly when putting the results into a spatial context, as municipalities near big cities show higher efficiency scores. The consistency of the DEA results is also confirmed by our case study municipalities: The highest efficiencies we detect for the main-valley municipality *Stainach*. Referring to our up-stream qualitative research results, this is not surprising. In *Stainach*, the urban centre is located and a major local food industry company is offering broad employment possibilities.

Another demonstration that our model is reliable is given by the correlation between the DEA efficiencies and the value of land. This correlation is rather convincing, since the value of land (representing on the one hand the quality of agricultural area and on the other hand the real-estate and building values) to a high extent mirrors the competitiveness of a region.

As regards landscape related factors our results show that their influence on regional competitiveness is far lower than the influence of non-landscape related factors. The influence of the landscape factor OL varies throughout our three model regions as regards algebraic sign. While in Model region 1 the influence of OL is positive, in the 'mountainous' model regions 2 and 3, the influence is negative. This result is not surprising, as model 1 includes high percentages of productive, flat and open landscapes with good agricultural pre-conditions.

The last result of our analysis to be discussed is the influence of the factors CL and MP, which both represent very typical elements for Austrian mountainous landscape and, consequently, match very clearly the aesthetic and intrinsic value of landscapes. Our results reveal that such factors have no significant influence on competitiveness.

## REFERENCES

- Charnes, A., Cooper, W.W. and E. Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units. *European Journal of Operational Research* 2: 429-444.
- Cooper, T., Hart, K. and Baldock, D. (2009). Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union. Report Prepared for DG Agriculture and Rural Development, Contract No 30-CE-0233091/00-28, Institute for European Environmental Policy: London.
- European Commission (2009). *European Competitiveness Report 2008*, Communication from the Commission COM(2008) 774 final. European Commission, Luxembourg, 2009
- Porter, M. (1992). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*. London: PA Consulting Group, p. 40.
- van Zanten, B.T., Verburg, P.H., Espinosa, M., Gomez-y-Paloma, S., Galimberti, G., Kantelhardt, J., Kapfer, M., Lefebvre, M., Manrique, R., Pierr, A., Raggi, M., Schaller, L., Targetti, S., Zasada, I. and Viaggi, D. (2013). *European agricultural landscapes, common agricultural policy and ecosystem services: a review*. *Agronomy for Sustainable Development*. Online: DOI 10.1007/s13593-013-0183-4.

# Greening – Anything but green paint?

N. Röder, B. Osterburg, T. G. Schmidt and B. Golla<sup>1</sup>

**Abstract - In autumn 2013 finally the European institutions achieved a consensus regarding the implementation of the Common Agricultural Policy (CAP) from 2014 onward. The so called "greening" of the 1<sup>st</sup> pillar payments was one of the highly debated issues. The greening is intended to improve the environmental performance of the CAP. It consists of three compulsory elements: crop diversification, protection of grasslands, and establishment of ecological focus areas. The paper analyses the likely consequences on the potential of farmland biodiversity of the greening for German agriculture. We use remote sensing and farm level data to assess the implications. We conclude that given the national implementation, as discussed in spring 2014, the greening will barely have an impact on agriculture.**

## INTRODUCTION

It is well acknowledged that Europe's farmland biodiversity is under pressure. This is indicated by the continuous downward trends of the farm land bird index (Eurostat, 2013) or the grassland butterfly indicator (EEA, 2013). This decline is largely attributed to the on-going intensification of agricultural production throughout Europe (e.g. Donald et al., 2001).

The new CAP (EU/1307/2013) (DP-Regulation) introduces the so-called greening as a new instrument to improve its environmental performance. The Member States must reserve 30% of their national ceiling for this instrument. Farmers receive only the full amount of payments if they respect the following three different obligations: A minimum crop diversification, the maintenance of grassland and the establishment of ecological focus areas (EFA). The intention of these obligations is to have a set of measures which is easily applicable for farmers and administrations throughout Europe and has some climate and environmental benefits.

The following paragraph depicts the greening obligations in a stylized manner. With respect to crop diversification the share of a single crop must not exceed 75% of the farm's arable area and the combination of any two arable crops must be less than 95% of the respective area. Farmers must provide a share of land as EFAs which is equivalent to at least 5% of their arable land. The calculation of these shares might take into account weighting factors which differ between different types of EFAs.

The obligation to maintain grassland consists of two obligations. First, so-called environmental sensitive grassland must not be ploughed, even for re-seeding. Second, the share of grassland within a designated area must not decline beyond 5%.

In the following paper we analyse which implications these obligations have for Germany's agricultural sector. In particular we are interested in the following questions: How many farms are affected by the specific obligations? How large is the area for which some adaptation of the management can be anticipated? Can a significant impact on farmland biodiversity be expected?

## MATERIAL AND METHODS

This paper is based on the analysis of the relevant legal documents at EU-level (EU/1307/2013, COM (C(2014) 1476 final)) for direct payments (DP) and the state of discussion regarding the national implementation of this regulation in Germany in spring 2014.

With the help of the Central IACS (Integrated Accounting and Control System) database we determine for each single German farmer whether and how he would be affected by the greening. The Central IACS database stores the land-use data of all farms applying for agricultural support payments in Germany. The analysis is based on the data from the year 2012. This data set was sufficient for the analysis of the implications of the crop diversification and the grassland conservation requirement.

To assess the effects of EFA we opted for a different approach and aggregated the data at municipality level. This was due to two reasons. First, most existing landscape elements (i.e. hedges, field margin, ditches,...) are not explicitly recorded in IACS. Second, the precondition that landscape elements are accounted as EFA is that they are located adjacent to arable land. However, the arable land and the adjacent EFA need not to have the same proprietor. For this analysis, we assess the extent existing landscape elements situated within or adjacent to arable fields using the digital landscape model (BKG, 2013). These areas would be eligible as EFA but are up-to-now frequently not recorded in the IACS. Second, we determine the extent and distribution of the cultivation of catch crops and green cover from the Agricultural Census of 2010 (FDZ, 2013). We linked these two data sets on the municipality level.

## RESULTS

The DP-regulation exempts several types of farms from the greening obligation. Small farms (according to Art. 61) and organic farms are defined as Green-

<sup>1</sup> Norbert Röder, Bernhard Osterburg and Thomas Schmidt work at the Thünen-Institute of Rural Studies, Brunswick, Germany (norbert.roeder@ti.bund.de; bernhard.osterburg@ti.bund.de; thomas.schmidt@ti.bund.de).

Burkhard Golla works at the Julius Kühn-Institute, Institut für Strategien und Technologieassessment, Kleinmachnow, Germany (burkhard.golla@jki.bund.de).



by-definition. Furthermore, farms cultivating only permanent crops or less than 10 ha of arable land and no grassland are de-facto exempted from the greening obligation, as not a single obligation is applicable to them. As a consequence nearly a quarter of the German farms do not have to fulfil any greening obligations (Table 1). These farms manage roughly 7% of the German utilised agricultural area (UAA). With respect to the area the organic farms are by far the most important group.

**Table 1.** Number of farms and cultivated area exempted from the greening obligations.

	UAA (in 10 <sup>6</sup> ha)	Farms (in 1'000)
Total	16.68	321.9
Small farms (Art. 61)	0.11	47.3
Organic farms	1.03	22.9
De facto exempted	0.05	8.1

About 8% of the farms do not comply with the obligation due to the crop diversification requirement. These farms must adjust their land-use on 125.000 ha or 1% of Germany's arable land. The farms affected by this regulation are frequently arable forage cropping or intensive cash cropping farms. These farms often have high share of maize as feedstock for dairy cattle or biomethane digesters or wheat in their crop rotation.

With respect to the provision of EFA the existing regional endowment is generally more than sufficient to fulfil the obligation. An equivalent of about 12% of the German arable land can be classified as EFA if all options for their implementation are used, calculated with the default weighting factors (Table 2). This exceeds clearly the requirement of 5% of the arable land.

**Table 2.** Area of existing ecological focus areas (EFA) (in 1'000 ha).

	real	weighted	(of arable land)
Fallow	214.6	214.6	1.8%
Hedges & Buffer Stripes	106.6	177.6	1.5%
Other Field margins	79.7	119.5	1.0%
Catch Crops/Green cover	1'228.5	386.6	3.3%
Grain legumes	74.7	52.9	0.4%
Other Legumes (clover/clover mixtures)	634.2	462.1	3.9%
Total			11.9%

Catch crops and other Legumes, two types of land uses with limited biodiversity value, contribute strongly to the provision of EFA.

If all grassland within Natura 2000 areas are considered to be environmental sensitive ploughing would be banned on 18% of the German grassland. Regarding the allowed decline of the regional grassland share the proposed limits are in the magnitude of the historic trend.

#### CONCLUSION

We expect that the greening will have barely an effect on the agricultural land use in Germany. For

this reason we do not anticipate any positive impact on biodiversity.

With respect to crop diversification and the preservation of the regional grassland share the greening obligations are largely equivalent to the state-of-the-art or the current legal situation. EFA could be a reasonable instrument to improve the provision of biodiversity in agriculturally used landscapes. However, if a wide range of options is available to the farmers, the additional provision of EFA will be limited. The existing regulation may even lead negative effects on biodiversity. These negative effects can be traced back to two loopholes a) EFA (might include areas cultivated with clover) can be established on recently converted grassland and b) only landscape elements adjacent to arable land count as EFA. This last requirement induces an incentive to convert grasslands next to landscape elements.

Looking at the sanctioning algorithm we expect that the greening will not be capable to effectively protect grasslands if the European regulations are supported by regional regulative law (Schmidt et. al, 2014). According to the proposal for the delegated act the conversion of grassland to arable land will lead to reduction in the direct payment of less than 190 € per ha.

#### REFERENCES

- BKG (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) (2013) *Basis-DLM* (Digitales Basis-Landschaftsmodell) 1:25 000.
- COM (C(2014) 1476 final). *Commission delegated regulation (EU) No .../.. of 11.3.2014 supplementing Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy and amending Annex X to that Regulation.*
- Donald, P.F., Green R.E. and Heath M.F. (2001). *Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations.* Proc. R. Soc. B 268:25-29.
- EEA (European Environmental Agency) (2013). *The European Grassland Butterfly Indicator: 1990–2011*, Technical report No 11/2013, Copenhagen.
- EU/1307/2013. *Regulation (EU) No 1307/2013 of the European Parliament and of the Council of 17 December 2013 establishing rules for direct payments to farmers under support schemes within the framework of the common agricultural policy and repealing Council Regulation (EC) No 637/2008 and Council Regulation (EC) No 73/2009.*
- Eurostat (2013). *Common Farmland Bird Index.* Last access: 30.11.2013.
- FDZ (Research Data Centres of the Federal Statistical Office and the Statistical Offices of the Länder) (2013). *Agricultural Census 2010.*
- Schmidt, T.G., Röder, N., Dauber, J., Klimek, S. and Laggner, A., de Witte, T., Offermann, F. und Osterburg, B. (2014). *Biodiversitätsrelevante Regelungen zur nationalen Umsetzung des Greenings der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU nach 2013.* Braunschweig: Thünen Working Paper 20.

# Evaluation of voluntary agro-environmental schemes adopted by dairy industry in Canterbury, New Zealand

S. Coghlan, M. Balzarova and W. McWilliam<sup>1</sup>

**Abstract - Globally, there is an ample number of voluntary agro-environmental schemes, however little research has evaluated design of these particular schemes. In New Zealand, voluntary approaches in dairy farming industry are recent resulting in limited understanding on how dairy voluntary schemes are designed and implemented in a New Zealand farming context. This study strives to reduce this gap by examining desired attributes identified as relevant for effective voluntary schemes. Scholarly literature on design and maintenance of voluntary schemes identified a set of fifteen attributes that were used to evaluate ten agro-environmental schemes developed by key actors in Canterbury, New Zealand. This study aims to contribute to the body of knowledge of the development of future schemes and initiatives for dairy (and possibly other) industries.**

## INTRODUCTION AND OUTLINE

The New Zealand dairy industry is currently faced with environmental challenges despite its economic success (Houlbrooke *et al.*, 2004). It produces over a third of the dairy products on the world market despite producing less than 2% of the total world dairy products (Ministry of Primary Industries, 2013). Over 90% of the dairy produced in New Zealand are exported.

Strategy for dealing with the environmental effects of dairy farming have moved away from the traditional command-control approach to a more voluntary approach, with the inclusion of voluntary agreements with the dairy industry, voluntary initiatives and conditions set in supplier contracts for farmers. The New Zealand Ministry for the Environment (MfE) supports self-regulation in mitigating the impact agriculture has on the environment and views these self-regulation measures as achieving more positive environmental outcome in contrast to relying on regulations alone. Blackett and Le Heron (2008) argue that there scientific evidence linking dairy practices with deteriorating water quality, public concern over the quality of water resources and the need to maintain New Zealand's clean and green image are the key

imperatives that facilitated the rise of voluntary schemes in New Zealand. New Zealand dairy industry's position was further challenged by a high profile campaign led by Fish & Game (NGO) in 2002 that accused the industry of 'dirty dairying' (Blackett and Le Heron, 2008). The campaign contrasted to New Zealand 'clean green' image that is often portrayed at an international level. Clean and green image provides New Zealand with country's strategic differentiator that delivers various economic benefits such as increased tourism and branding for the produced products. Fish and Game campaign threatened not only the dairy industry, but New Zealand's economy as a whole. In response to the campaign and public concerns, Fonterra and local council developed the *Dairying and Clean Streams Accord* in 2003 (Fonterra co-operative Group *et al.*, 2003). The Accord was endorsed by Fonterra Co-operative Group, regional councils, Ministry for the Environment and the Ministry of Agriculture and Forestry (now Ministry for Primary Industries). Since Dairying and Clean Stream Accord, numerous initiatives emerged and in Canterbury, the most dairy intensive region in New Zealand, ten agro-environmental schemes were created by leading actors.

The use of voluntary schemes has been linked to improving environmental outcomes (Arora and Cason, 1996; King and Lenox, 2000; Khanna and Damon, 1999). As the adoption of voluntary schemes increases, an understanding on how they are designed is paramount to their credibility (Harrison, 2002). Darnall & Sides (2008) argue that one reason voluntary schemes are developed with weak design structures is due to the trade-offs between maintaining the schemes rigour, while trying to provide a flexible means to move participants beyond environmental laws. Thus there is a conflict prevalent between encouraging scheme's wider adoption and efforts to mitigate environmental (and social aspects) through increased stringency and calling for practices beyond regulatory requirements (Darnall *et al.*, 2003). Therefore, this study strives to understand what determines an effective voluntary scheme. An effective scheme design has been defined for this study as, "a scheme that improves the environmental performance of participants". These attributes should be seen as 'building blocks' of an

<sup>1</sup> Shannon Coghlan is from Lincoln University, Faculty of Agribusiness and Commerce, Lincoln, New Zealand (Shannon.Coghlan@lincolnuni.ac.nz).

Dr. Michaela Balzarova is working at Lincoln University, Faculty of Agribusiness and Commerce, Lincoln, New Zealand (Michaela.Balzarova@lincoln.ac.nz).

Dr. Wendy Mc William is from Lincoln University, Faculty of Landscape Architecture, (wendy.mcwilliam@lincoln.ac.nz).

effective scheme design. In light with the above, the objectives of this study are:

Firstly, identify voluntary schemes are used by the dairy industry in Canterbury?

Secondly, identify the desired attributes that form an effective voluntary scheme?

Thirdly, evaluate the current design of voluntary dairy schemes adopted in Canterbury region in respect to attributes of an effective voluntary scheme?

## DATA

Three major data sources are used for this analysis. First, scholarly literature identified a set of fifteen desired attributes associated with effective voluntary schemes. These are presented along their definitions in Table 1. Second, a sample of ten schemes relevant for Canterbury region were identified for the review. These are Code of Practice (Westland Milk Products Ltd), Supply Fonterra (Fonterra), Lead with Pride (Synlait), BioGro NZ (NZ Biological Producers and Consumers Society),ASUREQuality (NZ Government), LEAF Marque Global Standard (Linking Environment and Farming), Sustainable Dairying: Water Accord (Dairy NZ), SMART Irrigation (Irrigation NZ), Farm Environment Plans (The Central Plains Water Ltd), Code of Practice for Nutrient Management (Fertilisers Association NZ). Third, expert interviews were conducted to triangulate our findings.

**Table 1.** Desired attributes forming an effective voluntary scheme.

Attribute	Definition
<i>Baseline</i>	Provides a 'stick' by which improvements can be measured (e.g. Business as usual)
<i>Benefits</i>	Schemes provides tangible benefits to the participants of the scheme
<i>Incentives</i>	Provides motivation for adoption of a voluntary scheme (e.g. market-based incentives)
<i>Sanctions</i>	Incentives to meet requirements of a scheme
<i>Budget &amp; Funding</i>	Sufficient funding present to meet required targets
<i>Target &amp; Goal Setting</i>	Targets and goals clearly specified to participants to the scheme
<i>Performance Indicators</i>	Frame of reference measuring effectiveness and progress against given goals
<i>Reporting</i>	Presence of reporting practices to the public
<i>Information</i>	Access to knowledge and know-how on how to adopt voluntary scheme effectively (e.g. technical assistance, best practice guides etc.)
<i>Third Party Involvement</i>	Scheme is assessed by an external party to the organisation adopting the voluntary scheme
<i>Stakeholder Involvement</i>	Breadth of stakeholder involvement in the design of voluntary standard
<i>Government Involvement</i>	Government endorsement of voluntary scheme
<i>Regulatory threat</i>	Presence of regulatory threats to increase motivation to comply with relevant regulations
<i>Monitoring</i>	Regular monitoring evaluating progress against set targets and goals
<i>Regulatory compliance</i>	Seeking regulatory compliance as the minimal level of compliance to the scheme and encouraging performance beyond minimal requirements.

Note: references were removed to respect the prescribed length of this paper

## METHOD

This study represents qualitative in-depth case study of adopted voluntary dairy schemes in Canterbury Region, New Zealand. The data is analysed through documents reviews and semi-structured interviews to seek triangulation of the results utilizing NVivo software. We approached the analysis with an 'open' or emergent procedure, allowing the data to speak (Balzarova and Castka, 2012). We used "free nodes" to label the central attributes. After this phase, we clustered free nodes into themes identifying key streams of focus forming the designs of dairy schemes.

## ANTICIPATED RESULTS

The results of the analysis show where the greatest efforts are put in terms of design of voluntary dairy schemes. There is a good news for the environment that emphasis are put predominantly on monitoring and measurements of agro-environmental practices with particular focus to mitigate the adverse effects on the water quality. This is followed by increased emphasis to identify specific goals and targets which in return are encouraged to be verified by external parties. To some extent, some schemes offer incentives in a form of monetary compensation for increased milk quality. Interestingly, somewhat less important are seen issues associated with partnerships, levels of GHG emissions and soil health. Interestingly, least important emphasis are put on reporting as a key mean to communicate sustainable practices to the public.

## REFERENCES

- Arora, S. and Cason, T. N. (1996). Why do firms volunteer to exceed environmental regulations? Understanding participation in EPA's 33/50 program. *Land economics*, 413-432.
- Balzarova, M and Castka, P. (2012) Stakeholders' Influence and Contribution to Social Standards Development: The Case of Multiple Stakeholder Approach to ISO 26000 Development in *Journal of Business Ethics*
- Blackett, P. and Le Heron, R. (2008). *Maintaining the 'clean green' image: governance of on-farm environmental practices in the New Zealand dairy industry*. In: Stringer, C. & Le Heron, R, eds. *Agri-Food Commodity Chains and Globalising Networks*. Ashgate, Aldershot, pg. 76-87.
- Houlbrooke, D. J., Horne, D. J., Hedley, M. J., Hanly, J. A. and Snow, V. O. (2004). A review of literature on the land treatment of farm-dairy effluent in New Zealand and its impact on water quality. *New Zealand Journal of Agricultural Research*, 47 (4), 499-511.
- King, A. A. and Lenox, M. J. (2000). Industry self-regulation without sanctions: the chemical industry's responsible care program. *Academy of management journal*, 43 (4), 698-716.

# Was auf dem Pachtmarkt zählt – eine Einschätzung aus Sicht der Verpächter

K. Rudow<sup>1</sup>

**Abstract - Bisher ist die Verpächterseite des landwirtschaftlichen Pachtmarktes wenig untersucht worden. Deshalb wurden im Rahmen einer Studie Interviews mit 25 Verpächtern geführt und hinsichtlich verschiedener Fragestellungen ausgewertet. Es wurde u.a. untersucht, wie Verpächter ihre Pächter finden und was ihnen bei der Verpachtung wichtig ist. Dabei zeigt sich, dass neben finanziellen Aspekten auch nicht-monetäre Gesichtspunkte bei der Verpachtungsentscheidung vieler Verpächter eine wichtige Rolle spielen. Unter Umständen erleichtert es Pächtern eine Fläche zu finden, wenn sie sich besser auf diese im weiteren dargestellten Aspekte einstellen.**

## EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

In einem Projekt im Rahmen des Bundesprogramms ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft wurde an der Universität Rostock untersucht, ob im Pachtmarkt Hindernisse für das Wachstum von Ökobetrieben zu sehen sind (Kögl und Rudow, 2014). Nach Auskunft der Betriebe sah sich zum Zeitpunkt der Befragung tatsächlich nur ca. ein Viertel mit Problemen am Pachtmarkt konfrontiert (Rudow, 2013).

Im Zuge des Projektes wurde aber auch die bisher wenig erforschte Verpächterseite des landwirtschaftlichen Pachtmarktes untersucht. Ziel der Analyse war es herauszufinden, mit welchen Einstellungen die Pächter am Markt agieren und ob es neben den anzunehmenden ökonomischen Gesichtspunkten auch andere Kriterien im Zusammenhang mit der Verpachtung gibt, die für die Verpächter von Bedeutung sind bzw. sie in ihrer Verpachtungsentscheidung beeinflussen.

## DATENERHEBUNG

Untersuchungen zu den Verpächtern landwirtschaftlicher Flächen stellen den Forscher vor verschiedene Herausforderungen. Zum einen ist die Gruppe der Verpächter sehr heterogen. Es kann sich z.B. um Privatpersonen handeln, aber auch um Institutionen, z.B. die Kirche, Stiftungen oder Körperschaften. Zum anderen existiert über landwirtschaftliche Verpächter keine ausreichende Statistik oder Erhebungen. In der beschriebenen Untersuchung wurde der Kontakt zu den Verpächtern über die im Rahmen des Projektes befragten Pächter landwirtschaftlicher Flächen hergestellt.

Da die Untersuchung im Rahmen eines Projektes stattgefunden hat, in welchem ökologisch wirtschaft-

tende Betriebe im Fokus stehen, fand die Befragung mit Verpächtern statt, die über mindestens einen Pächter verfügen, der auch nach EU-VO ökologisch wirtschaftet (EU-Kom. 2007).

Schließlich gelang es, mit 25 Verpächtern teilstrukturierte Experteninterviews durchzuführen. Die Gespräche fanden überwiegend mündlich, teilweise aber auch telefonisch statt.

## AUSWERTUNGSMETHODE

Die Auswertung der Interviews der Verpächter wurde, in Anlehnung an verschiedene Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse, durchgeführt (vgl. Flick, 2007; Kuckartz, 2010; Mayering, 2003). Ein wesentliches Kennzeichen ist dabei die Verwendung von Kategorien bzw. Codes. Mittels Kategorien bzw. Codes wird das vorliegende Material schematisch aufbereitet und auf wesentliche, immer wieder auftretende Inhalte reduziert. Bei der Reduktion des Inhaltes kommen explizite Regeln zum Einsatz.

Aufgrund der Fülle des Materials (21 Stunden und 36 Minuten Interviewzeit) wurde sich in der Inhaltsanalyse auf für das Projekt relevante Kernfragen beschränkt. Zunächst wurden die zu den Kernfragen gehörenden Textstellen in den jeweiligen Interviews aufgespürt, transkribiert und in einem Dokument zusammengefasst. Anschließend wurden alle Aussagen der Interviewten nach MAXQDA exportiert. Mithilfe von MAXQDA wurde dann anhand der Textstellen eine zusammenfassende Inhaltsanalyse durchgeführt. Zur Zusammenfassung der Inhalte wurde eine Codierung der Antworten der Verpächter vorgenommen. Die Codes wurden dabei induktiv generiert. Sie ermöglichen eine Reduktion der Aussagen auf wesentliche Aspekte der Interviews zu den entsprechenden Kernfragen.

Außerdem wurde den, in den Codes zusammengefassten, Textstellen noch eine Dimension hinzugefügt, die angibt, ob sich der Interviewte zustimmend oder ablehnend zu dem entsprechenden Sachverhalt äußert. Theoretisch lassen sich die Codes auch noch zu weiteren Kategorien zusammenfassen bzw. einzelne Codes in andere integrieren. Auf ein weiteres Zusammenfassen der Textstellen wurde aber verzichtet, weil das Ziel der Inhaltsanalyse an dieser Stelle sein soll, einen Überblick darüber zu erarbeiten, welche Aspekte hinsichtlich der ausgewählten Kernfragen von den Verpächtern in den Interviews angesprochen wurden.

<sup>1</sup> Katja Rudow ist von der Agrar- und Umweltwissenschaftlichen Fakultät der Universität Rostock (katja.rudow@uni-rostock.de).

## ERGEBNISSE

Aufgrund der Kürze des vorliegenden Beitrags werden nur die Ergebnisse für zwei Kernfragen vorgestellt. Für die Kernfrage „Wie haben Sie Ihren Pächter gefunden“ lassen sich die folgenden Codes ermitteln (Abbildung 1).

•Althergebrachte Verhältnisse	•Verwandtschaft
•Beratung gesucht	•Ökolandbau erforderlich
•Eigentümer macht Ausschreibung	•Pächter muss „gut“ wirtschaften
•Empfehlung	•Pächter muss finanziell zuverlässig sein
•Grundstückseigentümer suchen	•Pächter-Verpächter-Verhältnis
Kontakt	muss gut sein
•Pächter suchen Kontakt	•Stolz auf Eigentum
•Nachbarschaft	•Zukunft des Betriebes
•Berufskollegen	
•„man kennt sich“	

Abbildung 1. Gebildete Codes für die Frage: „Wie haben Sie Ihren Pächter gefunden?“, Quelle: Eigene Darstellung.

Es zeigt sich, dass häufig persönliche Beziehungen zwischen den Verpächtern und ihren Pächtern bestehen: man kennt sich, ist verwandt, wohnt in der Nachbarschaft oder ist Kollege. Den Verpächtern ist es bei der Pächterauswahl auch wichtig, dass das Verhältnis zu ihren Pächtern (voraussichtlich) gut ist und dass der Pächter finanziell zuverlässig ist. Interessant ist in diesem Zusammenhang auch der Code „Stolz auf Eigentum“. In den Interviews zeigte sich, dass die Verpächter oft stolz auf ihre Flächen sind, z.B. vor allem hinsichtlich ästhetischer und natürlicher Ausstattungsmerkmale. Es ist anzunehmen, dass sie sich wünschen, dass die Pächter dies ebenso wahrnehmen. Außerdem war es den Verpächtern wichtig, dass der pachtende Betrieb Zukunftsperspektiven hat.

•Biogas	•Pächter muss gut wirtschaften
•Bodenfruchtbarkeit	•Pächter-Verpächter-Verhältnis
•Dauer	muss gut sein
•Extensive Wirtschaftsweise	•Persönliche Gründe
•Grünland / Umbruch	•Preis
•„man kennt sich“	•Stolz auf Eigentum
•Nachbarschaft	•Verantwortung / der verantwortungsbewusste Pächter
•Ökolandbau erforderlich	•Verwandtschaft
•Pächter muss finanziell zuverlässig sein	•Zukunft des Betriebes

Abbildung 2. Gebildete Codes für die Frage: „Was ist Ihnen bei der Verpachtung wichtig?“, Quelle: Eigene Darstellung.

In einer weiteren Frage wurde ermittelt, was den Verpächtern bei der Verpachtung wichtig ist (Abbildung 2). Dabei zeigte sich, dass zwar auch der Preis eine Rolle bei der Verpachtungsentscheidung spielt. Darüber hinaus sind aber auch andere Aspekte von Bedeutung, z.B. dass der Pächter gut wirtschaftet und verantwortungsbewusst agiert, aber auch wiederum ein gutes Pächter-Verpächterverhältnis.

Angesprochene Punkte, die den interviewten Verpächtern bei der Verpachtung ebenfalls wichtig waren, sind z.B., dass der Pächter keine Pflanzen für Biogasanlagen anbaut, dass die Bodenfruchtbarkeit erhalten bleibt bzw. dass das Grünland nicht umgebrochen wird. Teilweise waren die Verpächter auch gezielt auf der Suche nach ökologisch wirtschaftenden Pächtern.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Interviews haben gezeigt, dass neben finanziellen Aspekten auch nicht-monetäre Beweggründe die Verpachtungsentscheidung der Verpächter beeinflussen. Wichtig ist den Verpächtern offenbar zum einen ein gutes Verhältnis zum Pächter – es werden oft Pächter ausgewählt, die dem Verpächter im Vorfeld bekannt sind bzw. aus seiner Nähe kommen – und die Tatsache, dass der Pächter zuverlässig ist. Zum anderen ist den Verpächter aber auch wichtig, dass ihre Flächen verantwortungsbewusst bewirtschaftet werden und in einem guten Zustand bleiben. Landwirten auf der Suche nach Pachtflächen sei daher empfohlen, diese Punkte bei der Verpächterakquise zu berücksichtigen. Generell signalisierten die Verpächter Verhandlungsbereitschaft. Insbesondere ökologisch wirtschaftende Landwirte könnten ihre potentiellen Verpächter stärker über die Vorzüge der ökologischen Landwirtschaft informieren, z.B. bzgl. Bodenfruchtbarkeit, aber auch Biodiversität. Hier wäre auch eine Möglichkeit für biologische Anbauverbände, ihre Mitglieder stärker mit Informationsmaterial für die Verpächter auszustatten.

## DANKSAGUNG

Das Projekt wurde im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördert.

## LITERATUR

- Europäische Kommission (2007). Verordnung Nr. 834/2007.
- Flick, U. (2007). *Qualitative Sozialforschung*, Eine Einführung, Hamburg.
- Kögl, H. und Rudow, K. (2014). *Untersuchung der Wirkung des Pachtmarktes auf das Wachstum von ökologischen und anderen, nachhaltig wirtschaftenden Betrieben*, Projektbericht, im Druck.
- Kuckartz, U. (2010). *Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten*, Wiesbaden.
- Mayering, P. (2003). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel.
- Rudow, K. (2013). *Zur Situation ökologisch wirtschaftender Betriebe am Pachtmarkt – eine Einschätzung aus Sicht der Pächter*, Beitrag im Tagungsband „Grenzen der Qualitätsstrategie im Agrarsektor“ der 41. Jahrestagung der Schweizer Gesellschaft für Agrarwirtschaft und Agrarsoziologie & 23. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie.

# Differenzierung der Buchführungsergebnisse anhand einer forstlichen Betriebszweigabrechnung

P. Toscani, W. Sekot, S. Kirchweger, M. Eder und J. Kantelhardt<sup>1</sup>

**Abstract** - Die bäuerliche Waldwirtschaft ist geprägt von kleinen Wirtschaftseinheiten, die sowohl über einen landwirtschaftlichen als auch über einen forstlichen Betriebszweig verfügen. In den Aufzeichnungen der freiwillig buchführenden Betriebe werden die Aufwendungen allerdings nicht nach diesen Betriebszweigen differenziert. In der Folge ist auch keine spezifische Erfolgsbeurteilung möglich. Lediglich 5% der Buchführungsbetriebe führen forstliche Zusatzaufzeichnungen, die allerdings keine repräsentativen Aussagen zulassen. Durch eine partielle Differenzierung bei der Datenerfassung sowie mit Hilfe einer Reihe von Schätzalgorithmen kann erstmals für das Jahr 2012 für jeden Buchführungsbetrieb mit forstlichem Betriebszweig näherungsweise eine forstliche Betriebszweigabrechnung erstellt werden. Damit ist die Grundlage für eine repräsentative, betriebswirtschaftliche Beurteilung der bäuerlichen Kleinwaldwirtschaft sowohl für ganz Österreich als auch für verschiedenste, typologische Kategorien gegeben. Durch die Bereinigung um den Forstanteil können auch Qualität und Aussagekraft agrarökonomischer Analysen vor allem in Bezug auf walddreiche Mischbetriebe verbessert werden.

## EINLEITUNG

In Österreich hat die bäuerliche Kleinwaldwirtschaft einen bedeutenden Anteil an der Forstwirtschaft. Immerhin 46,9% der Waldfläche werden von bäuerlichen Waldbesitzern in Besitzgrößen von unter 200 ha bewirtschaftet (BMLFUW, 2013). Für die laufende betriebswirtschaftliche Charakteristik in diesem Bereich wird seit 1972 ein ca. 110 Einheiten umfassendes Testbetriebsnetz unterhalten (Niskanen und Sekot, 2001; Sekot, 2012). Dabei handelt es sich um eine nicht repräsentative, bewusste Auswahl walddreicher, freiwillig buchführender Betriebe der landwirtschaftlichen Statistik (Sekot, 2006). In Anbetracht des geringen Umfangs dieser Stichprobe und der typologischen Charakteristik ihrer Elemente kann die Grundgesamtheit dadurch allerdings nicht zufriedenstellend abgebildet werden. Andererseits bietet gerade in Österreich das Netzwerk freiwillig buchführender land- und forstwirtschaftlicher Betriebe besonders günstige Voraussetzungen für forstökonomische Untersuchungen (Sekot, 1998, 2006). So berücksichtigt das statistische Design auch den forstlichen Betriebsteil und die Erträge werden diffe-

renziert dokumentiert (BMLFUW, 2014; LBG, 2013). Einer getrennten Abrechnung von Land- und Forstwirtschaft steht freilich die überwiegend unspezifische Verbuchung der Aufwendungen entgegen.

## MATERIAL UND METHODE

Brenner (2010) hat einfache Modellansätze vorgeschlagen die es ermöglichen, anhand von im Testbetriebsnetz des Kleinwaldes gefundener Zusammenhänge auch die forstlichen Aufwandspositionen ergänzend zu schätzen und somit für alle Buchführungsbetriebe ex-post eine Betriebszweigabrechnung für die Waldwirtschaft abzuleiten. Entsprechend aktualisierte und teilweise auch modifizierte Kalküle – wie lineare Regressionen und Kostenrelationen – werden auf die Daten aller Buchführungsbetriebe des Jahres 2012 angewandt. Dabei ist von Vorteil, dass neuerdings sowohl die bezogenen Maschinenleistungen als auch die Abschreibungen dem Betriebszweig Forstwirtschaft eindeutig zugeordnet werden können.

## ERGEBNISSE

Da die forstliche Betriebszweigabrechnung auf Ebene des Einzelbetriebes dem Datenbestand der Buchführungsergebnisse zugeordnet wird, können für beliebig definierte Aggregate repräsentative Ergebnisse abgeleitet werden. In Tabelle 1 ist das Schema der forstlichen Erfolgsrechnung beispielhaft für mehrere Betriebsgruppen dargestellt. Die Kategorie der Forstbetriebe dokumentiert die Möglichkeit der Auswertung nach Betriebsformen. Daneben können beliebige andere, typologische Gliederungen vorgenommen werden, wie sie in der Gegenüberstellung von bergbäuerlichen und nicht-bergbäuerlichen Betrieben demonstriert wird. Die Kostenstruktur wird dabei von Positionen der Eigenleistung – dem kalkulatorischen Arbeitseinkommen und den Kosten des Traktoreinsatzes – dominiert. Neben der Darstellung je Betrieb können entsprechende Mittelwerte auch je ha Waldfläche oder – im Sinne einer Kostenträgerrechnung – je Festmeter Holzeinschlag angegeben werden.

<sup>1</sup> Philipp Toscani, Walter Sekot, Stefan Kirchweger, Michael Eder und Jochen Kantelhardt sind am Institut für Agrar- und Forstökonomie der Universität für Bodenkultur Wien tätig (philipp.toscani@boku.ac.at).

**Tabelle 1.** Ergebnisse der forstlichen Einkommensrechnung für 2012 (Werte in €/Betrieb; FB: Forstbetriebe, BB: Bergbauernbetriebe, N-BB: Nicht-Bergbauernbetriebe).

	<b>Gesamt</b>	<b>FB</b>	<b>BB</b>	<b>N-BB</b>
<i>Repräsentierte Betriebe</i>	<i>99.657</i>	<i>11.228</i>	<i>52.455</i>	<i>47.202</i>
<b>Summe Erträge</b>	<b>6.802</b>	<b>20.077</b>	<b>9.575</b>	<b>3.721</b>
- Löhne	95	419	98	92
- Energie- und Material	337	748	425	238
- Unternehmereinsatz	598	1.098	810	363
- sonstige Fremdleistungen	141	280	180	99
- Traktorkosten	741	1.564	932	529
- Steuern	66	240	94	36
- sonstige Kosten	108	213	137	75
- Abschreibungen	620	1.890	889	321
<b>Familieneinkommen</b>	<b>4.096</b>	<b>13.625</b>	<b>6.010</b>	<b>1.968</b>
- kalk. Arbeitseinkommen	4.724	9.239	6.017	3.286
<b>Betriebserfolg</b>	<b>-628</b>	<b>4.386</b>	<b>-7</b>	<b>-1.318</b>

Die relative Bedeutung der Forstwirtschaft in unterschiedlichen Betriebsgruppen wird in Tabelle 2 dokumentiert. Durch den generell höheren Anteil am Ertrag als am Aufwand erzielt die Forstwirtschaft mit einem geringeren Anteil am Ertrag einen deutlich größeren Beitrag zum Einkommen, der speziell im alpinen Bereich maßgeblich ist. Bei den Forstbetrieben werden mit knapp einem Drittel des Ertrages gar zwei Drittel des Betriebseinkommens erwirtschaftet.

**Tabelle 2.** Geschätzter Anteil der Forstwirtschaft in der Einkommensrechnung der Land- und Forstwirtschaft für 2012 (in %)

	<b>Ertrag</b>	<b>Aufwand</b>	<b>Einkommen</b>
Gesamt	7,1	4,0	15,0
<b>Betriebstyp</b>			
Marktfruchtbetriebe	2,4	2,3	2,8
Dauerkulturbetriebe	1,8	1,8	4,0
Futterbaubetriebe	8,1	7,7	17,4
Veredelungsbetriebe	1,7	1,6	3,2
Lw. Gemischtbetriebe	4,1	4,0	7,2
Forstbetriebe	31,4	30,4	66,3
<b>Hauptproduktionsgebiet</b>			
Hochalpen	13,0	12,3	34,1
Voralpen	12,1	11,9	24,4
Alpenostrand	18,0	17,4	38,7
Wald- und Mühlviertel	6,9	6,7	12,5
Kärntner Becken	9,1	8,9	16,2
Alpenvorland	2,7	2,6	5,2
SÖ Flach- und Hügelland	4,1	3,7	8,5
NÖ Flach- und Hügelland	0,7	0,6	0,6

Über die hier dargestellten Forstanteile an Erträgen, Aufwendungen und Einkünften hinaus wird im Beitrag das nunmehr erschlossene, analytische Potenzial charakterisiert. Es werden sowohl Möglichkeiten der Vertiefung und Weiterentwicklung herausgearbeitet als auch Problemfelder identifiziert und Beschränkungen aufgezeigt.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Beginnend mit dem Abrechnungsjahr 2012 sind die Voraussetzungen dafür gegeben, die forstliche Betriebszweigabrechnung als dauerhafte Erweiterung der betriebswirtschaftlichen Auswertungen zu implementieren. Dem Testbetriebsnetz im bäuerlichen Kleinwald Österreichs kommt in diesem Falle künftig eine neue Bedeutung zu. Hat es bisher trotz seiner mangelnden Repräsentativität ersatzweise unmittelbar der ökonomischen Charakteristik der bäuerlichen Waldwirtschaft gedient, so kann es künftig die laufende Aktualisierung der verschiedenen Schätzgrö-

ßen unterstützen. Dabei wird auch zu prüfen sein, ob und inwieweit eine weitergehende, modellgestützte Differenzierung der Waldwirtschaft nach Kostenstellen bewerkstelligt werden kann.

Die Anwendung der forstlichen Betriebszweigabrechnung auf alle Buchführungsbetriebe eröffnet vielfältige Möglichkeiten für weiterführende, agrar- und forstökonomische Analysen. So finden darin etwa die Untersuchung von Wechselwirkungen zwischen Land- und Forstwirtschaft oder der Effizienz der Leistungserstellung in gemischten Betrieben wertvolle Anknüpfungspunkte. Je nach Fragestellung werden dabei freilich auch methodische Verfeinerungen bzw. empirische Ergänzungen vorzusehen sein.

#### LITERATUR

BMFLFUW (Hrsg.) (2013). Grüner Bericht 2013. Wien: Eigenverlag.

BMFLFUW (Hrsg.) (2014). Einkommensermittlung für den Grünen Bericht - Methodenbeschreibung, Version 2014. Wien: Eigenverlag

Brenner, H. (2010). Analysen zur Weiterentwicklung des forstökonomischen Monitorings im österreichischen Kleinwald. Diplomarbeit, Universität für Bodenkultur Wien. Wien.

LBG Österreich GmbH. (Hrsg.) (2013). Betriebswirtschaftliche Auswertung der Aufzeichnungen freiwillig buchführender Betriebe in Österreich 2012. Wien: Eigenverlag.

Niskanen, A. und Sekot, W. (Hrsg.) (2001). Guidelines for Establishing Farm Forestry Accountancy Networks: MOSEFA. European Forest Institute Research Report no. 12. Leiden-Boston-Köln: Brill.

Sekot, W. (1998). Country report on farm forestry as part of the national FADN system - Austria. In: Hyttinen, P. und Kallio, T. (Hrsg.): *Sampling Schemes for Monitoring the Socio-economics of Farm Forestry* S. 113-118. Joensuu: European Forest Institute.

Sekot, W. (2006). Die bäuerliche Waldwirtschaft im Spiegel von Testbetriebsnetzen. In: I. Darnhofer, H.-K. Wytrzens, und C. Walla (Hrsg.): *Alternative Strategien für die Landwirtschaft*, S. 35-49. Wien: Facultas.

Sekot, W. (2012). Kleinwaldforschung mit Hilfe von Testbetriebsnetzen - eine europäische Perspektive? In: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.): *Berichte Freiburger Forstliche Forschung* 92: 87-101. Freiburg i.Brg.: Eigenverlag.

# Einteilung der Schweizer Buchführungsbetriebe in vier Viertel anhand durchschnittlicher Arbeitsverdienste

A. Roesch und M. Lips<sup>1</sup>

**Abstract - Auf Basis des Arbeitsverdiensts, d.h. des Jahreseinkommens einer 100%-Familienarbeitskraft, werden die Perzentile für die Schweizer Buchführungsbetriebe berechnet und die entsprechenden Mittelwerte über mehrere Jahre gebildet. Teilt man die Betriebe nach aufsteigenden Mittelwerten in vier gleich grosse Gruppen, resultieren hoch signifikante Unterschiede bezüglich deren Strukturdaten wie des Tierbestandes und der Fläche, der ökonomischen Parameter (Landwirtschaftliches Einkommen, Investitionen und Privatverbrauch) als auch des Alters des Betriebsleiters. Die Wanderbewegungen der Betriebe über die Jahre innerhalb der Perzentile sind relativ gering, was darauf hinweist, dass die Betriebe mit sehr tiefem Arbeitsverdienst über längere Zeit im untersten Viertel verweilen.**

## EINLEITUNG

In der jährliche Berichterstattung des Schweizer InformationsNetz Landwirtschaftlicher Buchhaltungen (INLB; englisch Farm Accountancy Data Network, FADN) wird auch die Streuung der Einkommen dargestellt. Im Jahre 2012 wiesen 10% der Buchführungsbetriebe einen Arbeitsverdienst (Einkommen einer 100%-Familienarbeitskraft) von weniger als CHF 3'000.- auf (Schmid und Roesch 2013). Da dieses Resultat mit anderen Jahren vergleichbar ist, stellt sich die Frage, ob immer dieselben Buchführungsbetriebe im untersten Viertel sind.

Mehrjahresbetrachtungen von Buchführungsbetrieben sind in der Literatur kaum vorhanden. Unseres Wissens liegt nur eine Mehrjahresrangierung für Farmen aus dem US-Bundesstaat Kansas vor (Iben-dahl 2013).

## METHODIK

Das Schweizer INLB wird von Agroscope betrieben und umfasst jährlich die Buchhaltungsdaten von rund 3000 Referenz- bzw. Buchführungsbetrieben. Für die vorliegende Analyse stehen die Buchhaltungsjahre 2003-2012 zur Verfügung.

Ausgehend von allen Buchführungsbetrieben eines Jahres ( $t$ ) wird für jeden Betrieb das Perzentil ( $P$ ) seines Arbeitsverdienst festgelegt:  $P_t$ . Das Perzentil basiert auf der nach dem Arbeitsverdienst geordneten Stichprobe. So weisen beispielsweise

20% der Betriebe einen tieferen (oder gleich hohen) Arbeitsverdienst wie das 20%-Perzentil auf, 80% haben einen Arbeitsverdienst, der mindestens dem 20%-Perzentil entspricht.

Da es sich beim Schweizer INLB um ein unbalanciertes Panel handelt, werden für die folgenden Ausführungen nur Betriebe berücksichtigt, welche in der Periode 2003-2012 mindestens fünfmal in der Stichprobe dabei waren (verfügbare Jahre  $T \geq 5$ ). Das mittlere Perzentil  $M$  je Betrieb wird aus dem Mittelwert von  $P_t$  der verfügbaren Jahre  $1, \dots, T$  bestimmt:

$$M = \frac{1}{T} \sum_{t=1}^T P_t$$

Die Betriebe werden nun nach der Grösse  $M$  aufsteigend geordnet und anschliessend in vier gleich grosse Gruppen ("Viertel") eingeteilt. Über die zehnjährige Betrachtungsperiode stehen die Daten von 3270 Buchführungsbetrieben zur Verfügung, entsprechend entfallen auf jedes Viertel 817 bzw. 818 Betriebe. In dieser Studie werden sowohl die mittleren Strukturdaten sowie die Mittelwerte wichtiger ökonomischer Variablen der vier Viertel analysiert. Dabei wird die Signifikanz der Unterschiede mithilfe des Kruskal-Wallis-Tests überprüft.

Um eine Aussage über die Wanderbewegungen der Betriebe machen zu können, kann als Masszahl der Mittelwert der Beträge der jährlichen Wanderbewegung ( $W$ ) je Betrieb bestimmt werden:

$$W = \frac{1}{(T-1)} \sum_{t=1}^{T-1} |P_{t+1} - P_t|$$

## RESULTATE

In Tabelle 1 sind die Mittelwerte der vier Viertel sowie das Signifikanz-Niveaus des Kruskal-Wallis-Tests aufgeführt.

Mit CHF 11'665.- fällt der durchschnittliche Arbeitsverdienst im untersten Viertel sehr tief aus. Zum Vergleich: Nur 2.1% der Schweizer Erwerbstätigen waren 2012 in der untersten Einkommensklasse (bis CHF 26'000.-, BFS 2014). Weitere 9.5% befanden sich in der zweituntersten Klasse von CHF 26'001.- bis CHF 52'000.-.

Die Wanderbewegungen im untersten Viertel betragen durchschnittlich rund +/- 10 Perzentile pro Jahr. Im besten Viertel kann eine ähnliche durch-

<sup>1</sup> Andreas Roesch ist wissenschaftlicher Mitarbeiter in der Forschungsgruppe Ökobilanzen von Agroscope, (andreas.roesch@agroscope.admin.ch).

Markus Lips leitet die Forschungsgruppe Betriebswirtschaft von Agroscope, Tänikon, CH-8356 Ettenhausen (markus.lips@agroscope.admin.ch).



schnittliche Bewegung beobachtet werden, während sie in den mittleren beiden Vierteln bei +/- 15 Perzentile pro Jahr liegt. Diese Unterschiede hängen einerseits damit zusammen, dass der Bewegungsspielraum nach oben bzw. nach unten begrenzt ist. Beispielsweise kann ein Betrieb im 95. Perzentil maximal 5 Perzentile aufsteigen. Andererseits sind extreme Wanderbewegungen wie beispielsweise vom untersten ins oberste Viertel innerhalb eines Jahres recht unwahrscheinlich, denn die durchschnittliche jährliche Wanderbewegung aller Betriebe ist im Bereich von einem Achtel (rund +/-12.5 Perzentile). Eine Wanderbewegung zwischen den beiden Extremvierteln dagegen erfordert eine Veränderung der Rangierung um mindestens 50 Perzentile.

Die vier untersuchten Betriebsgruppen unterscheiden sich signifikant bezüglich der Strukturgrößen Tierbestand (Angabe in Grossvieheinheiten (GVE) und Landwirtschaftliche Nutzfläche (LN, Angabe in Hektaren). Dabei liegen sowohl der mittlere Tierbestand als auch die Fläche der Betriebe im besten Viertel deutlich über denjenigen des untersten Viertels.

**Tabelle 1.** Mittelwerte einiger Strukturvariablen und ökonomischer Variablen je Viertel.

	Unterst. Viertel	2. Viertel	3. Viertel	Bestes Viertel	Sign.
Mittleres Perzentil (M)	19.3	40.6	59.3	82.0	<0.001
Wanderbewegung (W)	9.7	15.6	15.3	9.6	<0.001
Tierbestand in GVE)	20.9	26.6	30.0	37.1	<0.001
Landwirtschaftliche Nutzfläche in ha	16.5	20.4	22.9	27.3	<0.001
Landwirtschaftliches Einkommen in CHF	25807	50467	70284	103837	<0.001
Arbeitsverdienst in CHF	11665	32080	47586	80588	<0.001
Ausser-landw. Ein kommen in CHF	31057	21008	17917	16325	<0.001
Gesamteinkommen in CHF	56864	71475	88201	120162	<0.001
Privatverbrauch in CHF	57679	63913	72950	85944	<0.001
Verbrauchereinheiten	3.44	3.46	3.54	3.44	0.203
Privatverbrauch pro Verbrauchereinheit in CHF	16784	18463	20636	24996	<0.001
Investitionen in CHF	39663	47975	54453	71260	<0.001
Alter Betriebsleiter in Jahren	48.0	46.5	46.6	44.3	<0.001

Auch beim landwirtschaftlichen Einkommen, das die gesamte Entlohnung der familieneigenen Faktoren Arbeit, Kapital und Land umfasst, sind die Unterschiede sehr gross: So weist das beste Viertel ein im Durchschnitt über vier Mal höheres Einkommen auf als die Betriebe im untersten Viertel. Bedingt durch die Definition, unterscheidet sich der Arbeitsverdienst im untersten und besten Viertel stark (annähernd um den Faktor 7).

Tiefe Einkommen in der Landwirtschaft werden mit ausserlandwirtschaftlichen Einkommen kompensiert: Das unterste Viertel weist einen annähernd doppelt so hohen Wert wie das beste Viertel auf. Ebenfalls signifikant unterscheidet sich der Privatverbrauch. Die Grösse der Familien dient nicht als Erklärung für die Unterschiede beim Konsumniveau, denn die Anzahl Verbrauchereinheiten (angegeben in erwachsenen Personen) unterscheiden sich nicht signifikant.

Schliesslich unterscheiden sich auch zwei weitere Kenngrössen signifikant: Die durchschnittlichen jährlichen Investitionen nehmen mit aufsteigenden Viertel kontinuierlich zu, während das mittlere Alter des

Betriebsleiters abnimmt. Junge Betriebsleiter sind demnach wirtschaftlich erfolgreicher.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die berechneten Werte der Masszahl  $W$  deuten auf relativ kleine Wanderbewegungen der Betriebe zwischen den Perzentilen hin (Tabelle 1). Folglich verändert sich der Arbeitsverdienst eines einzelnen Betriebs nur geringfügig gegenüber allen anderen Betrieben. Entsprechend verweist  $W$  auf eine erhebliche Stabilität der Betriebe bezüglich ihrer Arbeitsverdienste. Von  $W$  kann auch abgeleitet werden, dass die Betriebe im untersten Viertel eher kleine Wanderbewegungen ausführen. In Anbetracht des sehr tiefen mittleren Arbeitsverdienstes im untersten Viertel kann die Schlussfolgerung gezogen werden, dass sich etliche Betriebe über mehrere Jahre in wirtschaftlich prekären Verhältnissen befinden.

Die Betriebe aus dem untersten Viertel unterscheiden sich signifikant von den Betrieben in den oberen drei Vierteln und erwirtschaften ihr Gesamteinkommen typischerweise hauptsächlich mit ausserlandwirtschaftlichen Tätigkeiten.

Der gewählte Ansatz ist geeignet, die mehrjährige Entwicklung der Buchführungsbetriebe zu beschreiben und hat das Potenzial, für weitere Analysen eingesetzt zu werden (z.B. Haushaltseinkommen).

#### LITERATUR

BFS (2014). Häufigkeitsverteilung der Erwerbstätige nach Bruttoerwerbseinkommen in Klassen, Beschäftigungsgrad und Geschlecht, [http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/theme/03/01/new/nip\\_detail.html?gnpID=2014-238](http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/theme/03/01/new/nip_detail.html?gnpID=2014-238), [abgerufen am 16.Juni 2014].

Ibendahl, G. (2013). Are the most profitable farms consistently the most profitable, 19th International Farm Management Congress, Warschau.

Schmid, D. und Roesch, A. (2013). Die wirtschaftliche Entwicklung der schweizerischen Landwirtschaft 2012: Hauptbericht Nr. 36 der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten (Zeitreihe 2003-2012), ART-Bericht. 768, Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.

# Exportverhalten und Exporterfolg in der Ernährungswirtschaft: Empirische Evidenz am Beispiel deutscher Bier- und Weinexporte

H. Dreyer, S. Nadezda Güsten, R. Herrmann und S. Nerreter<sup>1</sup>

**Abstract - Dieser Beitrag untersucht das Exportverhalten und die Exportentscheidung von Unternehmen der deutschen Brauerei- und Weinwirtschaft auf der Grundlage eines Gravitationsmodells, des Pricing-to-Market-Ansatzes, sowie zweier Befragungsstudien. Die Ergebnisse zeigen zum einen, dass die Standardvariablen des Gravitationsmodells die deutschen Bierexporte erfolgreich erklären können. Zum anderen wird festgestellt, dass die Unternehmen Pricing-to-Market nutzen, um ihre Exportanteile langfristig zu sichern. Des Weiteren kommt den versunkenen Kosten große Bedeutung als Kriterium bei der Exportentscheidung zu. Die Unternehmen differenzieren zwischen Hauptmärkten und weniger wichtigen Nebenmärkten, denen geringere Aufmerksamkeit zukommt. Dies bestätigt sich sowohl in der selten vorkommenden Pricing-to-Market-Strategie auf kleinen Märkten, als auch im geringeren Erklärungsgehalt der Gravitationsmodelle für diese Märkte. Diese Ergebnisse werden zusätzlich durch zwei Befragungsstudien belegt. Bei den Exporten in bedeutende Märkte wird eine deutlichere Strategie verfolgt während Exporte in kleine Märkte oft dem Zufall folgen.**

## EINLEITUNG

Im Zuge der Liberalisierung des internationalen Agrarhandels wird es für die Agrar- und Ernährungswirtschaft zunehmend wichtig, auf internationalen Märkten wettbewerbsfähig zu sein und Markteinkommen für die Branche auf unregulierten Märkten zu erwirtschaften. Dies ist von besonderer Bedeutung auf den Märkten, auf denen der inländische Pro-Kopf-Verbrauch deutlich sinkt. In der deutschen Ernährungswirtschaft ist dies z.B. am Biermarkt der Fall. Ebenfalls ist der Exporterfolg dort wichtig, wo im Zuge der Nachfrage nach Produktvielfalt ausländische Wettbewerber zunehmende Marktanteile im inländischen Markt gewonnen haben und aus diesem Grund sinkenden oder stagnierenden Erlösen oder Einnahmen auf dem nationalen Markt gegenüberstehen. In der deutschen Ernährungswirtschaft ist die Weinwirtschaft genau mit diesen Herausforderungen konfrontiert.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel unseres Beitrags, Determinanten für Exporterfolg in der Ernährungswirtschaft am Beispiel deutscher Wein- und Bierexporte herauszuarbeiten und zu klären,

welche Strategien das Exportverhalten von Unternehmen bestimmen. Dabei nutzen wir ökonomische Modelle des bilateralen Handels, insbesondere Gravitationsmodelle, um die Bestimmungsgründe des Exporterfolgs zu messen. Wir berichten auch über die an anderer Stelle verwendeten Pricing-to-Market-Modelle, mit denen aus den weiterführenden ökonomischen Untersuchungen Rückschlüsse auf das Exportverhalten deutscher Bierexporteure gezogen wurden (Dreyer, Fedoseeva und Herrmann, 2013). Um die Konsistenz von ökonomischen Ergebnissen mit den Aussagen von Exporteuren zu vergleichen, werden im Konferenzbeitrag Ergebnisse aus der Befragung von Exporteuren in der Bier- und Weinwirtschaft vorgelegt, die Aufschluss über die tatsächlichen Entscheidungsgrundlagen der Exporteure und vor allem über die Bedeutung versunkener Kosten im Außenhandel geben sollen (Güsten, 2014 und Nerreter, 2014).

## ERGEBNISSE ÖKONOMETRISCHER ANALYSEN ZU DETERMINANTEN DES EXPORTERFOLGS IN DER DEUTSCHEN BIER- UND WEINWIRTSCHAFT

Gravitationsmodelle des deutschen Außenhandels in der Agrar- und Ernährungswirtschaft zeigen, dass der Exporterfolg sehr stark von der Standardvariablen Einkommen des Partnerlandes und der Distanzvariablen beeinflusst wird (Dreyer, 2012; Dreyer, Fedoseeva und Herrmann, 2013). Zusätzlich gibt es stark fördernde Effekte der EU-Mitgliedschaft und der Zugehörigkeit zur Eurozone.

In Tabelle 1 werden beispielhaft Elastizitätsschätzungen präsentiert, die aufzeigen, welche prozentualen Veränderungen sich im Außenhandelswert ergeben bei einer einprozentigen Erhöhung des Einkommens im Partnerland (Einkommenselastizitäten) oder einer einprozentigen Erhöhung der Entfernung zu einem Partnerland (Distanzelastizitäten). Es zeigt sich, dass eine einprozentige Erhöhung des Einkommens im Partnerland die deutschen Exporterlöse in der Agrar- und Ernährungswirtschaft insgesamt um 0,609% steigert, die Exporte bei Bier (Wein) um 0,659% (0,934). Offenbar sind Bierexporte etwa durchschnittlich einkommenselastisch, Weinexporte überdurchschnittlich einkommenselastisch im Vergleich mit der Ernährungswirtschaft insgesamt. Es wird außerdem deutlich, dass mit einer um 1% höheren Entfernung zu einem Partnerland ceteris paribus der Exporterlös um 1,50% zurückgeht, also sehr

<sup>1</sup> Heiko Dreyer, M.Sc., Stephanie Nadezda Güsten, M.Sc., Prof. Dr. Roland Herrmann und Sascha Nerreter, B.Sc. sind an der Justus-Liebig-Universität zu Gießen, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Gießen, Deutschland tätig (roland.herrmann@agrar.uni-giessen.de).

elastisch reagiert. Bei Bier gehen die Exporterlöse im analogen Fall nur um 0,59% zurück. Offenbar sind Transportkosten ein statistisch signifikanter Einflussfaktor, doch ist die Distanzelastizität deutlich kleiner als bei den Gesamtexporten der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Der Fall Wein ist hier einer der wenigen Ausnahmefälle in der gesamten Agrar- und Ernährungswirtschaft, denn dort ergibt sich *ceteris paribus* mit einer erhöhten Distanz zum Partnerland kein signifikanter Rückgang des Exportwertes. Dies könnte so interpretiert werden, dass Wein ein hochwertiges Gut ist, das auch bei großer Distanz nachgefragt wird, wenn es zur Erfüllung der Käuferpräferenzen im Partnerland beiträgt und die Voraussetzungen für den Import in diesem Land über ausreichende Kaufkraft etc. gegeben sind.

**Tabelle 1.** Einkommens- und Distanzelastizitäten im Export der deutschen Ernährungswirtschaft<sup>a)</sup>.

Gütergruppen (SITC-Code)	Einkommens- elastizität	Distanz- elastizität
Ernährungswirtschaft insgesamt (SITC-Codes 0,1,22,4)	0,609***	-1,498***
Getränke (11)	0,903***	-0,822***
Wein (1121)	0,934***	-0,208
Bier (1123)	0,659***	-0,588**

<sup>a)</sup> 2007-09. \*\*\*, \*\*, \* bezeichnen statistische Signifikanz auf dem 99,9%-, 99%-, 95%-Niveau.  
Quelle: Eigene Berechnungen.

Mit Pricing-to-Market-Modellen wurde an anderer Stelle geprüft, welche Preisstrategie bei deutschen Bierexporten vorliegt und ob diese auf unvollkommenen Wettbewerb hinweist (Dreyer, Fedoseeva und Herrmann, 2013). Es zeigte sich, dass offenbar die exportierende Brauereiwirtschaft zwei verschiedene Preisstrategien auf den Exportmärkten wählt, die nicht zur Eurozone gehören. Auf wichtigen Exportmärkten mit preis- und wechselkursensitiven Reaktionen der Importeure liegt Pricing-to-Market-Verhalten vor. Um Marktanteile zu sichern, werden dort nicht alle Wechselkursänderungen direkt in entsprechenden Preisänderungen in der Währung des Bestimmungslandes weitergegeben, sondern es liegt eine gewisse Preisstabilisierung vor, die mit einer variablen Marktspanne einhergeht. Auf eher weniger preis- und wechselkursensitiven Exportmärkten außerhalb der Eurozone erfolgt kein Pricing-to-Market. Offenbar werden dort Wechselkursänderungen direkt in veränderten Preisen in der Währung des Bestimmungslandes weitergegeben.

#### ERGEBNISSE AUS BEFRAGUNGSSTUDIEN ZUM EXPORT- VERHALTEN VON FIRMEN DER BRAUEREI- UND WEINWIRTSCHAFT

Um die oben skizzierten Ergebnisse ökonomischer Analysen mit Aussagen von Firmen zum tatsächlichen Exportverhalten abzugleichen, wurden zwei Befragungsstudien über das Exportverhalten deutscher Unternehmen der Brauerei- und Weinwirtschaft ergänzt (Güsten, 2014; Nerreter, 2014). Die Befragungsstudie im Weinsektor konzentriert sich auf die Theorie der versunkenen Kosten und deren Auswirkung auf die Exportentscheidung. Diese Kosten werden sowohl beim Markteintritt (u.a. Aufbau einer Marke und eines Distributionsnetzes sowie

Auflagen an die Produktqualität) als auch beim Marktaustritt (z.B. Aufkündigung vertraglicher Verpflichtungen) generiert. Die Befragung ergab, dass der Einfluss der versunkenen Kosten auf die Exportentscheidung in großem Maße abhängig von der Bedeutung des zu erschießenden Exportmarktes ist. Die befragten Unternehmen differenzieren deutlich in Haupt- und Nebenmärkte. Ein Hauptmarkt zeichnet sich durch seine strategische Relevanz für die jeweilige Branche aus. Dementsprechend favorisieren die Unternehmen eine Präsenz auf den bedeutendsten Absatzmärkten ihrer Branche. Hauptmärkte genießen hinsichtlich des investierten Budgetanteils und des Zeitaufwands besondere Aufmerksamkeit. Die versunkenen Kosten nehmen mit der Bedeutung des Absatzmarktes zu. Nebenmärkte hingegen weisen geringere Investitionen und eine kürzere Verweildauer der Unternehmen auf. Hier werden günstige Gelegenheiten oder zufällige Kontakte genutzt ohne umfangreiche Investitionen zu tätigen.

Die Befragungsstudien wiesen einen hohen Einfluss der versunkenen Kosten auf das Exportverhalten in Unternehmen der Brauerei- und Weinwirtschaft nach. Gleichzeitig nutzen die Unternehmen bestehende Möglichkeiten zur Reduktion der versunkenen Kosten, wie die Auslagerung von Distribution und Marketing an nachgelagerte Marktteilnehmer.

#### DANKSAGUNG

Wir berichten über Ergebnisse des Forschungsprojekts „Was erklärt den Agraraußenhandel der EU und Deutschlands? Theoretische und ökonomische Untersuchungen zu Liberalisierung, Makroeffekten und Hysterese“ (He-1419/12-1). Für finanzielle Förderung des Projekts danken wir der Deutschen Forschungsgemeinschaft.

#### LITERATUR

- Dreyer, H. (2012). Die Determinanten des Außenhandels der deutschen Agrar- und Ernährungsindustrie. *Arbeitsbericht Nr. 55*, Institut für Agrarpolitik & Marktforschung Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- Dreyer, H., Fedoseeva, S. und Herrmann, R. (2013). Gravity Meets Pricing to Market: What a Combined-Method Approach Tells Us on German Beer Exports. Contributed Paper at the Conference „*Beeronomics 2013 – The Economics of Beer and Brewing*“, The University of York, United Kingdom, Sept. 18-21.
- Güsten, S.N. (2014). Exportentscheidungen in Unternehmen der Weinwirtschaft – Theorie und empirische Analyse auf Grundlage einer Befragung. *Arbeitsbericht*, Institut für Agrarpolitik & Marktforschung der Justus-Liebig-Universität, Gießen, im Druck.
- Nerreter, S. (2014). Exportverhalten von Unternehmen der deutschen Brauindustrie – eine empirische Untersuchung. *M.Sc. Thesis*, Justus-Liebig-Universität, Gießen, in Bearbeitung.

# Zielgruppenspezifische Kommunikation für nachhaltige Produktionsverfahren von Rindfleisch

A. Korn und U. Hamm<sup>1</sup>

**Abstract** - Die nachhaltige Prozessqualität von Lebensmitteln wird bei Kaufentscheidungen immer wichtiger. Siegel eignen sich jedoch nur bedingt, um die Komplexität der nachhaltigen Produktqualität zu kommunizieren. Am Beispiel von extensiv erzeugtem Rindfleisch aus Mutterkuhhaltung stellt dieser Beitrag dar, wie nachhaltige Prozessqualität umfassend vermittelt werden kann. Dabei wurden Verbraucherreaktionen auf unterschiedliche Kommunikationsmaterialien (einem Dokumentarfilm, einem Imagefilm und einer Informationsbroschüre) mit Hilfe von Kaufexperimenten ermittelt. In diesem Beitrag werden zwei unterschiedliche Kundengruppen verglichen: Kunden von Naturkostläden und Kunden von konventionellen Einzelhandelsgeschäften. Die Ergebnisse zeigen, dass alle getesteten Kommunikationsmaterialien einen positiven Effekt auf die Präferenzstruktur für nachhaltig produziertes Fleisch hatten. Der Dokumentarfilm erzielte sowohl bei Kunden von Naturkostläden als auch bei Kunden von konventionellen Einzelhandelsgeschäften die höchste Wirkung.

## EINFÜHRUNG

Die Prozessqualität von Lebensmitteln wird bei Kaufentscheidungen immer wichtiger. Insbesondere ethische Produktauslobungen wie z.B. nachhaltige oder tierartgerechte Produktionsverfahren gewinnen mehr und mehr an Bedeutung (Carrigan et al., 2004; Grunert et al., 2014; Zander und Hamm, 2010).

Nachhaltige Prozessqualität muss explizit kommuniziert werden, weil sie eine Vertrauenseigenschaft ist und vom Verbraucher nicht ohne weiteres erfasst werden kann. Dies geschieht meist über Siegel, die bestimmte Qualitätseigenschaften garantieren. Nachhaltige Produktqualität ist jedoch sehr komplex und in vielen Bereichen ist die Kommunikation von Nachhaltigkeit bisher misslungen (Prexl, 2010). Bislang ist nicht bekannt, ob sich Kunden des Naturkosthandels von den Kunden von konventionellen Einzelhandelsgeschäften hinsichtlich ihrer Informationsansprüche unterscheiden.

Anhand von extensiver Fleischproduktion aus Mutterkuhhaltung, welche ein besonders artgerechtes Haltungsverfahren darstellt, will dieser Beitrag Möglichkeiten für die Kommunikation von besonderer landwirtschaftlicher Produktqualität analysieren

und daraus zielgruppengerechte Kommunikationsmaßnahmen ableiten.

## METHODIK

Um zu testen, wie die Prozessqualität von extensiv produziertem Fleisch aus einer Grünland basierten Mutterkuhhaltung Verbrauchern vermittelt werden kann, wurden 676 Verbraucher in einer empirischen Erhebung befragt, 341 vor Geschäften des Naturkosthandels (NKH) und 335 vor konventionellen Lebensmitteleinzelhandelsgeschäften (LEH). Die erste Gruppe wird im folgenden als Gruppe der "NKH-Kunden", die zweite als Gruppe der "LEH-Kunden" bezeichnet. Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Studie wurden zufällig ausgewählt und in Screeningfragen wurde sichergestellt, dass sie Rindfleischkonsumenten und für Lebensmittelkäufe in ihrem Haushalt zuständig sind. Durch eine Zufallsziehung wurde den rekrutierten Teilnehmerinnen und Teilnehmern ein Kommunikationsmaterial zugeteilt. Es wurden drei unterschiedliche Kommunikationsmaterialien getestet: ein vierminütiger *Dokumentationsfilm*, der vor allem Fakten vermittelte, ein vierminütiger *Imagefilm*, der künstlerisch freier gleiche Sachverhalte porträtierte, jedoch Verbraucher auf emotionaler Ebene ansprach und eine sechsseitige *Informationsbroschüre*. Eine vierte Gruppe diente als *Kontrollgruppe* und erhielt keinerlei Informationen. Darauf folgend wurden sowohl in einem Kaufexperiment als auch in einer anschließenden Befragung Präferenzen für Rindfleisch abgefragt. Im Kaufexperiment wurden die drei Produkteigenschaften Haltungsverfahren, Produktionsweise und Preis bei einem Rinderhüftsteak untersucht. Die Produkteigenschaft Haltungsverfahren hatte drei Ausprägungen: Stallhaltung, Weidehaltung und extensive Mutterkuhhaltung<sup>2</sup>. Die Produktionsweise war entweder biologisch (nach EU-Standards) oder konventionell und der Preis besaß die vier Ausprägungen 1,98 €, 3,98 €, 5,98 € und 7,98€. Die Kombination konventionelle Produktion in Stallhaltung besaß einen festen Preis (1.98 €). Alle anderen Ausprägungskombinationen wurden systematisch variiert. Die Datenerhebung erfolgte computergestützt, wobei das Experiment von den Probanden eigenständig durchgeführt wurde (CASI). Die Befragung erfolgte durch einen Inter-

<sup>1</sup> Anja Korn is from the University of Kassel, Department for organic agriculture, Institute of Agricultural and Food Marketing, Witzenhausen, Germany (a.korn@uni-kassel.de).

Ulrich Hamm from the University of Kassel, Department for organic agriculture, Institute of Agricultural and Food Marketing, Witzenhausen, Germany (hamm@uni-kassel.de).

<sup>2</sup> In der extensiven Mutterkuhhaltung wachsen die Tiere bei dem Muttertier in einem Herdenverbund heran. Sie werden ebenfalls überwiegend im Freien gehalten.

viewer (CAPI). Für die Auswertung der Daten wurden die Computer-Software-Pakete SPSS 22 und Nlogit 4.0 genutzt.

#### ERGEBNISSE

Die Modellierung der Präferenzdaten mit Mixed Logit Modellen (RPL) zeigte, dass NKH-Kunden anders auf die einzelnen Produktattribute reagierten als die LEH-Kunden (Tabelle 1). Eine „ökologische Produktion“ war NKH-Kunden wichtiger als „extensive Mutterkuhhaltung“ oder der Preis. LEH-Kunden hingegen präferierten das Attribut „Weidehaltung“ gegenüber den Produkteigenschaften „ökologische Produktion“ und „extensive Mutterkuhhaltung“. Weiter konnte gezeigt werden, dass der Preiskoeffizient sowohl bei den NKH-Kunden als auch bei den LEH-Kunden relativ klein war. Der Preis schien beiden Kundengruppen nicht vorrangig wichtig zu sein. Darüber hinaus wies der Preiskoeffizient bei den NKH-Kunden sogar ein positives Vorzeichen auf. Dies lässt vermuten, dass ein höherer Preis eher zum Kauf eines Rinderhüftsteaks führte als ein niedriger Preis.

**Tabelle 1.** Koeffizienten (Standardfehler) und *P*-Werte der RPL-Modelle und Modellspezifikationen.

	NKH-Kunden	LEH-Kunden
<b>Extensive Mutterkuhhaltung</b>	1,617 (0,240) 0,000	1,143 (0,193) 0,000
<b>Ökologische Produktion</b>	2,661 (0,222) 0,000	1,264 (0,177) 0,000
<b>Weidehaltung</b>	1,240 (0,214) 0,000	1,667 (0,175) 0,000
<b>Preis</b>	0,034 (0,022) 0,107	-0,056 (0,017) 0,001
<b>N</b>	3024	3015
<b>Log-Likelihood</b>	-1497,401	-2105,650
<b>McFadden Pseudo-R<sup>2</sup></b>	0,463	0,239
<b>Pts</b>	1000	1000

Ausgehend von dem dargestellten RPL-Modell wurde der Einfluss der unterschiedlichen Kommunikationsmaterialien mittels der *heterogeneity of means* berechnet (Tabelle 2). Es wird deutlich, dass sich alle Kommunikationsmaterialien positiv auf die Präferenz für das Attribut „extensive Mutterkuhhaltung“ auswirkten. Besonders sticht hierbei der Dokumentationsfilm heraus, der sowohl bei den NKH-Kunden als auch bei den LEH-Kunden den mit Abstand größten Einfluss hatte. Bei den NKH-Kunden schnitt der Imagefilm etwas besser ab als die Informationsbroschüre. Bei den LEH-Kunden hatte hingegen die Informationsbroschüre einen größeren Einfluss als der emotional aufgeladene Imagefilm. Auf das Attribut „ökologische Produktion“ wirkten sich alle Kommunikationsmaterialien bei beiden Kundengruppen überraschenderweise negativ aus. Dies äußerte sich darin, dass dieses Produktattribut weniger nachgefragt wurde. In der Vergleichsgruppe ohne Kommunikation (hier nicht dargestellt) hatte dagegen das Attribut „ökologische Produktion“ den größten positiven Einfluss.

**Tabelle 2.** Auswirkungen der Kommunikationsmaterialien auf die vorhergesagten Mittelwerte der RPL-Modelle.

<b>NKH-Kunden</b>			
	Imagefilm	Dokumen- tation	Broschüre
<b>Extensive Mutterkuhhaltung</b>	0,996***	1,913***	0,898***
<b>Ökologische Produktion</b>	-0,472*	-0,522*	-0,621**
<b>Weidehaltung</b>	0,108	0,153	-0,454
<b>LEH-Kunden</b>			
<b>Extensive Mutterkuhhaltung</b>	0,664***	1,263***	0,707***
<b>Ökologische Produktion</b>	-0,864**	-0,523**	-0,583**
<b>Weidehaltung</b>	-0,290	-0,392	-0,263

(\*\*\*=α 1%; \*\*=α 5%, \*=α1%)

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Kommunikation der besonderen Qualität alternativer Produktattribute wirkt sich positiv auf die Präferenzstruktur der befragten Kunden aus. Insbesondere ein kurzer Dokumentationsfilm zeigte eine positive Wirkung auf die Präferenzstruktur für alternativ produziertes Rindfleisch. Es lässt sich demnach schlussfolgern, dass ein kurzer Dokumentationsfilm gut dazu geeignet ist, die nachhaltige Produktqualität zu kommunizieren. Dies trifft sowohl für NKH-Kunden als auch für LEH-Kunden zu. Ohne eine gezielte Kommunikation zu den extensiven Produktionsverfahren vertrauen die befragten Verbraucher dagegen vor allem ökologischen Produktionskriterien.

#### DANKSAGUNG

Das diesem Beitrag zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft gefördert (Förderkennzeichen 2811NA029)

#### LITERATUR

- Carrigan, M., Szmigin, I. and Wright, J. (2004). Shopping for a better world? An interpretive study of the potential for ethical consumption within the older market. *Journal of Consumer Marketing* 21 (6), S. 401–417.
- Grunert, K.G., Hieke, S. and Wills, J. (2014). Sustainability labels on food products: Consumer motivation, understanding and use. *Food Policy* 44, S. 177–189.
- Prexl, A. (2010). *Nachhaltigkeit kommunizieren - nachhaltig kommunizieren. Analyse des Potenzials der Public Relations für eine nachhaltige Unternehmens- und Gesellschaftsentwicklung*. 1. Aufl. Wiesbaden: VS.
- Zander, K. and Hamm, U. (2010). Consumer preferences for additional ethical attributes of organic food. *Food Quality and Preference* 21 (5), S. 495–503.

# Mykotoxine in Getreideprodukten – Determinanten der Zahlungsbereitschaft für eine erhöhte Lebensmittelsicherheit

C. Niens und R. Marggraf<sup>1</sup>

**Abstract - Die Sicherheit getreidehaltiger Nahrungsmittel kann durch natürlich vorkommende Schimmelpilzgifte, die Mykotoxine, beeinträchtigt werden. Auch bei Einhaltung der gesetzlichen Mykotoxingrenzwerte sind Kinder gefährdet, die gesundheitlich unbedenkliche Aufnahmemenge zu überschreiten. In dieser Studie wird untersucht, ob eine elterliche Zahlungsbereitschaft (ZB) für eine Verbesserung des Gesundheitsschutzes ihrer Kinder vor Mykotoxinen besteht und welche Faktoren über die Höhe der ZB bestimmen. Zur Erklärung der ZB wurde u. a. die Protection Motivation Theory genutzt. Es zeigte sich ein direkter Einfluss der Variablen *self efficacy* und *vulnerability*.**

## EINLEITUNG

Die Sicherheit pflanzlicher Nahrungsmittel kann durch natürlich vorkommende Schimmelpilzgifte, die Mykotoxine, beeinträchtigt werden. Nach Schätzungen der FAO sind etwa 25% aller Nahrungsmittel weltweit mit Mykotoxinen belastet. Zu den wichtigsten Mykotoxinbildnern im Getreide gehören Feldpilze der Gattung *Fusarium*, wobei Deoxynivalenol (DON) das häufigste *Fusarium*-Mykotoxin im Getreide darstellt (Bartels und Rodemann, 2003). Die Aufnahme von DON stellt für den Verbraucher ein Gesundheitsrisiko dar. So kann DON u. a. eine Schwächung des Immunsystems verursachen, infolge dessen sich die Anfälligkeit der Betroffenen für Infektionskrankheiten erhöht (SCF, 1999). In Deutschland wird DON regelmäßig und in z. T. hoher Konzentration in Weizen, dem wichtigsten Getreide für die Nahrungsmittelproduktion, nachgewiesen (BMELV, 2012).

## AKTUELLER VERBRAUCHERSCHUTZ UND NEUE ANSÄTZE

Um die Gesundheit der Verbraucher vor Beeinträchtigungen durch DON zu schützen, wurden Grenzwerte für die maximale Belastung von Lebensmitteln festgelegt (VO (EG) Nr. 1881/2006). Allerdings konnte Raupach (2012) zeigen, dass mit diesen Grenzwerten kein umfassender Verbraucherschutz garantiert werden kann. Besonders Kleinkinder sind gefährdet, mehr als eine gesundheitlich unbedenkliche Menge DON mit dem Getreidekonsum aufzunehmen (Raupach, 2012). Daher erscheint eine Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes vor Mykotoxinen (DON) wünschenswert. Erreicht werden könnte dies durch das Angebot

spezieller „Kindergetreideprodukte“, die nur so viele Mykotoxine enthalten, dass aus toxikologischer Sicht kein Gesundheitsrisiko für Kinder besteht. Nachteilig ist dabei jedoch, dass die Vermeidung von Mykotoxinen (DON) mit Mehrkosten für die Lebensmittelunternehmer verbunden ist (Niens und Hasselmann, 2011), was zu höheren Verkaufspreisen für die besonders sicheren Getreideprodukte führen würde.

## ZIELSETZUNG

Fraglich ist, ob Eltern bereit wären, die Mehrkosten für eine Verbesserung des Gesundheitsschutzes ihrer Kinder vor DON zu tragen? Ein theoretischer Ansatz, welcher einen hohen Wert für die Erklärung von gesundheitsbezogenem Verhalten besitzt, ist die Protection Motivation Theory (PMT) (Maddux und Rogers, 1983). Entsprechend der PMT ist die Motivation einer Person Gesundheitsrisiken zu reduzieren von vier Hauptfaktoren abhängig:

- Die wahrgenommene Ernsthaftigkeit einer Gefahr (*severity*)
- Die wahrgenommene Eintrittswahrscheinlichkeit oder persönliche Anfälligkeit (*vulnerability*)
- Die wahrgenommene Wirksamkeit des empfohlenen, vorbeugenden oder risikoreduzierenden Verhaltens (*response efficacy*)
- Die Überzeugung, das vorbeugende Verhalten persönlich ausführen zu können (*self efficacy*)

Entsprechend wird unter Bezugnahme der PMT Folgendes untersucht:

1. Besteht auf Elternseite ein Problembewusstsein für das Risiko, das DON für die Gesundheit von Kindern darstellen kann?
2. Wie werden die „Kindergetreideprodukte“ von Eltern als Mittel zur Risikoreduzierung bewertet?
3. Besteht eine Mehrzahlungsbereitschaft (MZB) für die sicheren „Kindergetreideprodukte“?

Die Höhe der MZB für die sicheren „Kindergetreideprodukte“ kann als Ausdruck der elterlichen Motivation zum Schutz der Gesundheit ihrer Kinder vor DON angesehen werden. Außerdem konnte Freese (2010) einen Einfluss der generellen Verunsicherung bezüglich der Lebensmittelsicherheit in Deutschland auf die Risikowahrnehmung von Mykotoxinen nachweisen. Daher wurde Folgendes geprüft:

4. Inwieweit können die Hauptkomponenten der PMT und die generelle Verunsicherung hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit in Deutschland zur Erklärung der elterlichen MZB beitragen?

<sup>1</sup> C. Niens ist wissenschaftliche Mitarbeiterin, R. Marggraf ist Leiter der Abteilung Umwelt- und Ressourcenökonomik des Departments für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen.

## METHODIK

Im Januar 2012 wurden insgesamt 771 Fragebögen an Eltern aus Niedersachsen (Deutschland) mit Kindern im Alter zwischen drei und elf Jahren versandt. Die elterliche MZB wurde zur Sicherstellung der Reliabilität für vier verschiedene „Kinderprodukte“ (Weizen- und Mehrkornbrötchen, Vollkorn- und Toastbrot) erfragt (geschlossene Fragen, 7-stufige Skalen). Die individuellen MZBs wurden jeweils addiert und gemittelt. Die Komponenten der PMT und die Verunsicherung bezüglich der Lebensmittelsicherheit wurden ebenfalls jeweils über mehrere Items mit 7-stufigen, endpunktbenannten Skalen gemessen. Die Datenauswertung erfolgt mithilfe von SPSS 20. Es wurden Mittelwerte (M) und Standardabweichungen (SD) berechnet. Mittels explorativer Faktorenanalysen (Hauptkomponentenanalyse mit Varimax Rotation) wurden die Daten verdichtet. Die Reliabilität der resultierenden Faktoren wurde über Cronbach's  $\alpha$  getestet. Über ein Allgemeines Lineares Modell wurde der Einfluss der PMT-Komponenten und der Verunsicherung hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit auf die elterliche MZB untersucht.

## ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Insgesamt wurden 238 Fragebögen zurückgesandt, was einer Rücklaufquote von 30,9% entspricht. Das Vertrauen der befragten Eltern in die Sicherheit der Nahrungsmittel in Deutschland liegt im mittleren Bereich (M = 4,2; SD = 1,4; Abbildung 1).

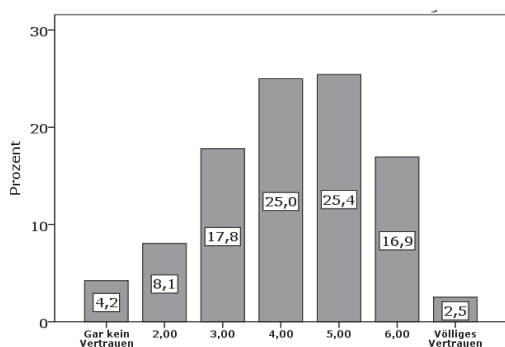


Abbildung 1. Wie viel Vertrauen haben Sie insgesamt in die Sicherheit unserer Nahrungsmittel? (n = 236; 2 fehlend)  
Quelle: Eigene Erhebung (2012).

Allerdings stimmen die Befragten der Aussage „Wahrscheinlich wurden einige Lebensmittelskandale noch gar nicht entdeckt“ (1 „stimme gar nicht zu“ bis 7 „Stimme voll und ganz zu“) durchschnittlich zu (M = 6,1; SD = 1,7). Entsprechend sind 66,4% (n = 158) der Befragten der Auffassung, dass mehr Lebensmittelkontrollen durchgeführt werden sollten, auch wenn dadurch die Preise steigen. Die insgesamt fünf Verunsicherungs-Items wurden zu zwei Faktoren, „Verunsicherung allgemein“ (*vallgem*, 3 Items,  $\alpha = 0,60$ ) und „Verunsicherung Kontrolldichte“ (*vkontrol*, 2 Items,  $\alpha = 0,70$ ), zusammengefasst. Die PMT-Items konnten zu vier Faktoren verdichtet werden, die sich als „severity“ (2 Items,  $\alpha = 0,69$ ), „vulnerability“ (4 Items,  $\alpha = 0,87$ ), „response efficacy“ (5 Items,  $\alpha = 0,89$ ) und „self efficacy“ (2 Items,  $\alpha = 0,60$ ) interpretieren lassen. Die Schwere der Erkrankungen (*severity*), die DON bei Kindern verursachen kann, schätzen die befragten Eltern als

mittelhoch bis eher hoch ein (M = 4,8). Die persönliche Anfälligkeit (*vulnerability*) ihrer Kinder für eine mykotoxinbedingte Erkrankung beurteilen die Befragten im Durchschnitt als eher gering bis mittelhoch (M = 3,6). Die Eignung (*response efficacy*) der besonders sicheren „Kindergetreideprodukte“ zur Reduzierung des Gesundheitsrisikos durch DON bewerten die Eltern im mittleren Bereich (M = 4,5). Dabei befürchtet ein Drittel aller Befragten (35,8%), dass die „Kindergetreideprodukte“ für die eigene Familie zu teuer sein werden und ist unsicher, ob sie zukünftig tatsächlich auf die besonders sicheren Produkte zurückgreifen werden (*self efficacy*) (M = 4,4).

Die durchschnittliche MZB für die vier „Kindergetreideprodukte“ beträgt addiert und gemittelt 0,37 € (SD = 0,28). Es konnten signifikante Haupteffekte der Variablen „self efficacy“ ( $F(1, 194) = 17,25, p < 0,001$ ), „vkontrol“ ( $F(1, 194) = 8,23, p < 0,01$ ) und „vulnerability“ ( $F(1, 194) = 5,81, p < 0,05$ ) auf die elterliche MZB nachgewiesen werden. Die drei Faktoren erklären insgesamt etwa 16% der Varianz der elterlichen MZB für die sicheren „Kindergetreideprodukte“ ( $R^2 \text{ korr.} = 0,157$ ). Weitere signifikante Haupt- oder Interaktionseffekte konnten nicht gefunden werden. Dieser Befund stimmt mit Maddux und Rogers (1983) überein, nachdem es für eine starke Verhaltensintention ausreicht, wenn zwei der vier PMT-Hauptkomponenten stark ausgeprägt sind. Somit können Unterschiede in der elterlichen MZB für einen hohen Gesundheitsschutz ihrer Kinder vor DON unabhängig von der empfundenen Wirksamkeit der „Kindergetreideprodukte“ und der Schwere mykotoxinbedingter Erkrankungen auftreten.

## LITERATUR

Amtsblatt der Europäischen Union L 346/5, Verordnung (EG) Nr. 1881/2006 vom 19. Dezember 2006 zur Festsetzung der Höchstgehalte für bestimmte Kontaminationen in Lebensmitteln.

Bartels, G. und Rodemann, B. (2003). Strategien zur Vermeidung von Mykotoxinen in Getreide. *Gesunde Pflanzen* 55(5):125-135.

BMELV (Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz) (2012). Besondere Ernte- und Qualitätsermittlung 2012.

Freese, C. (2010). Empirische und experimentelle Analyse von Verbrauchereinstellungen gegenüber Mykotoxinrisiken und Lebensmittelkennzeichnungen. <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl/?webdoc-2632>. Zugriff: 20.09.2010.

Maddux, J. E. und Rogers, R. W. (1983). Protection Motivation Theory and Self-Efficacy: A Revised Theory of Fear Appeals and Attitude Change. *Journal of Experimental Social Psychology* 19: 468-479.

Niens, C. und Hasselmann, H. (2011). Ist eine Verbesserung des Verbraucherschutzes vor Mykotoxinen ökonomisch rational? *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 20(1):181-190.

Raupach, K. (2012). Risiko und Risikomanagement ausgewählter Fusarium-Mykotoxine. Ibidem-Verlag, Stuttgart.

Scientific Committee on Food (SCF) (1999). Opinion on Fusarium Toxins Part 1: Deoxynivalenol. Brüssel.

# How green is your Grüner?

## Young adult wine consumers' preferences and willingness-to-pay for eco-labelled wine

B. Gassler<sup>1</sup>

**Abstract** - Young adults are a promising consumer segment for the wine industry. However, little is known about their preferences for wine attributes in general and their willingness-to-pay for eco-labelled wine in particular. We fill in this void by assessing the impact various wine attributes have on the wine choice behaviour of young adults in Austria and elicit their willingness-to-pay for organic, sustainable, and carbon neutral claims for a bottle of the most common grape variety in Austria, Grüner Veltliner. We conducted a discrete choice experiment with visual shelf simulations and controlled for individual characteristics in our statistical analysis. Parameter estimates of a multinomial logit model revealed the impact of wine attribute levels on purchase probability, which were used to calculate willingness-to-pay estimates for each claim and to simulate potential market shares for eco-labelled wine in a competitive retail setting. Findings reveal that young adults prefer wines with environmental claims over conventionally produced ones. While the established organic claim resulted in higher price premiums and market shares compared to newly introduced claims for sustainable and carbon neutral viticulture, market share simulations point to the likelihood that schemes compete for market share.

### INTRODUCTION

Young adults are a promising consumer segment for the wine industry. While their enthusiasm for the wine category has driven overall wine consumption in the U.S. (Winebusiness.com, 2011), their low interest in wine in historic wine producing countries has been linked to a decline in overall wine consumption in those countries (Mtimet and Albisu, 2006; Thach and d' Hauteville, 2008). Thus, young adults' preferences are not just important drivers of future wine consumption, but already influence current wine sales.

Young adults have come-of-age with an ever increasing range of "green" products leading Thach and Olsen (2006) to the conclusion that social and environmental awareness is a major trait of this new consumer generation. Even though empirical research on young adults' preferences for eco-labelled wine is sparse, studies suggests that they value environmental claims for wine positive (Vecchio, 2013).

Thus, we hypothesise, that environmental claims could be a viable market strategy for the Austrian wine industry to better target this new consumer segment. Our objectives are to assess the impact environmental claims have on the wine choice behaviour of young adults in Austria; to elicit their willingness-to-pay for organic, sustainable, and carbon neutral labelled wine; and to simulate potential market shares.

### METHODOLOGY AND DATA

A discrete choice experiment (DCE) with visual shelf simulations was used to elicit preferences for wine attributes among young adult wine consumers in Austria. Attributes considered were region of origin, bottle style, presence of an award or discount, residual sugar, eco-label, and prize. We randomly approached 180 individuals at four major universities in Vienna and asked them to trade-off the above mentioned attributes for the most common grape variety in Austria, Grüner Veltliner.

A questionnaire accompanied the quantitative study to control for individual characteristics such as gender, past purchase behaviour with regard to organic wine, and perceived ability to explain "green" viticultural practices.

We estimated a multinomial logit (MNL) model on wine attributes and extended it by interaction effects which allowed us to disentangle the effects of individual wine attributes and individual characteristics on choice probability.

Parameter estimates represent part-worth utility estimates for each attribute level which can be used to calculate marginal willingness-to-pay measures. Further, we used these part-worth utility estimates in a decision support system to estimate potential market shares for eco-labelled wines for the wine choice behaviour of our sample population.

The final model correctly predicted 40% of observed respondents' wine choices representing a significant improvement to selection by chance (i.e. 20%).

### RESULTS

The sample includes respondents from 18 to 35 years of age and is skewed towards wine consumers below the age of 25 with both sexes being equally represented. Four out of ten individuals had bought organic wine before.

<sup>1</sup> Birgit Gassler graduated in Agricultural and Food Economics from the University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna and is currently working towards her PhD at the University Göttingen (birgit.gassler@agr.uni-goettingen.de).



**Table 1.** MNL model estimates for environmental claims.

	coef	z	Pr(< z )	
organic	0.415	2.304	2.122E-02	*
sustainable	0.385	2.553	1.068E-02	*
carbon neutral	0.383	2.498	1.249E-02	*
price	-0.268	-8.503	<2E-16	***
organic:BUY_ORGANIC	0.365	1.713	8.665E-02	.
price:BUY_ORGANIC	0.073	2.808	4.982E-03	**

Significance codes: '\*\*\*' 0.001 '\*\*' 0.01 '\*' 0.05 '.' 0.1

<sup>a</sup>Buy\_Organic ... subject had bought organic wine before

The MNL model results are presented in Table 1. Due to space limitations the part-worth utility estimates from the MNL model will only be shown here for the eco-label and price attribute; estimates for the other five attributes in the DCE can be obtained from the author.

As expected, the price coefficient is negative. Thus, on average higher prices reduced the probability of a wine being chosen.

All eco-labels showed significant and positive part-worth utility estimates, indicating that environmental claims significantly increased the probability of a wine being chosen. Organic wine received the highest valuations followed by sustainable and carbon neutral claims. Interestingly, individuals who had bought organic wine before were on average not only more likely to buy organic wine, but were also willing to spend more on a bottle of wine in general.

Marginal willingness-to-pay estimates reveal that young adults were willing to pay price premiums for environmental claims. On average, they were willing to spend € 1.55 more on organic wine compared to a conventionally produced one, holding all else constant. Little difference was found between price premiums for sustainable and carbon neutral wines, which received premiums of € 1.44 and € 1.43 respectively.

Next, we simulated potential market shares in a competitive retail situation to assess the impact of newly introduced environmental claims on initial market shares. Wines were initially specified with varying levels of the above mentioned wine attributes with the baseline scenario consisting of three conventional wines and one organic wine. First, the cheapest conventional wine on offer received a sustainability claim. It thereby increased its market share by drawing from the organic label, as young adult's price sensitivity outweighed their preferences for the organic claim. When adding a sustainability claim to the most expensive conventional wine on offer, it too gained market share but drew less from the organic claim. This could be due to the fact that the organic brand still remained the cheapest "green" wine on offer. However, some consumers gained additional utility from higher prices and decided to switch. Overall, both scenarios reduced the share of non purchases and increased the total market share of environmentally friendly produced wine.

#### CONCLUSIONS AND MANAGERIAL IMPLICATIONS

The aim of this study was to shed light on the preferences for environmental claims of young adult wine consumers in Austria. The significant negative price coefficient highlights their good-value for money approach when shopping wine and is well in line with other studies reporting on the price-sensitivity

of young adults (see among others Thach and Olsen, 2006). Nevertheless, young adults valued environmental claims for wine positive and were willing-to-pay price premiums. Our results are comparable to a previous study on young Italians where similar but to some degree lower valuations for eco-labels were detected (Vecchio, 2013). Due to the hypothetical nature of the DCE, our results should therefore be interpreted as an upper boundary on potential price premiums.

We could also replicate the suggestion by Mueller-Loose and Remaud (2013) that the organic claim is more highly valued than other social or environmental claims. However, their reported negative valuation for carbon neutral claims was not present in our sample of young adults. Indeed, the fact that all considered eco-labels in this study were highly valued with little difference leads us to the hypothesis that the label itself is less important than the fact that there is an eco-label at all.

Moreover, our market simulation confirmed the proposition of Mueller-Loose and Remaud (2013) that environmental claims for food compete for market shares. For our sample this was especially true if wines offered at lower price points than the organic wine shifted to environmentally friendly viticulture.

In conclusion, results suggest that eco-labels are a viable market strategy for targeting young adults and thus may offer an opportunity to react to increased competitiveness within the wine industry. Eco-labelled wines not only offer the possibility of carrying price-premiums, but could also be tools for meeting growing environmental and social consumer awareness. Especially as young adults are confronted with such claims throughout the food industry they are more likely than not looking for similar claims for their wine too.

#### REFERENCES

- Mtimet, N. and Albisu, L.M. (2006). Spanish wine consumer behavior: A choice experiment approach. *Agribusiness* 22, 343–362.
- Mueller-Loose, S. and Remaud, H. (2013). Impact of Corporate Social Responsibility Claims on Consumer Food Choice: A Cross-Cultural Comparison. *British Food Journal* 115, 142–166.
- Thach, L. and d' Hauteville, F. (2008). Why French Millennials Don't Drink Wine. Available at <http://www.winebusiness.com/news/?go=getArticle&dataId=55252> (accessed 4.6.13).
- Thach, L. and Olsen, J.E. (2006). Market segment analysis to target young adult wine drinkers. *Agribusiness* 22, 307–322.
- Vecchio, R. (2013). Determinants of willingness-to-pay for sustainable wine: Evidence from experimental auctions. *Wine Economics and Policy* 2, 85–92.
- Winebusiness.com (2011). U.S. Wine Consumer Trends: Boomers' Tastes Evolve, Millennials Continue to Drive Market Growth. Available at <http://www.winebusiness.com/news/?go=getArticle&dataid=83196> (accessed 4.6.13).

# Öko und/oder regional: Eine Studie zu Zahlungsbereitschaften für ökologische Lebensmittel und Lebensmittel verschiedener Herkünfte

C. Feldmann und U. Hamm<sup>1</sup>

**Abstract - Dieser Beitrag zeigt, wie Konsumenten sich entscheiden, wenn sie bei einem Lebensmitteleinkauf die Wahl haben zwischen Öko- und/oder regionalen Lebensmitteln. Um das Entscheidungsverhalten und die dahinter stehenden Präferenzen der Konsumenten zu untersuchen, wurde ein Kaufexperiment kombiniert mit einer Konsumentenbefragung durchgeführt. Die Befragung fand in vier Regionen in Deutschland statt, jeweils in einem Supermarkt in der Stadt und auf dem Land. Das Kaufexperiment wurde mit den Produkten Äpfel, Butter, Mehl und Steak durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen eine klare Präferenz der Konsumenten für regionale Lebensmittel und dass es deutliche produktspezifische Unterschiede im Entscheidungsverhalten gibt.**

## EINLEITUNG

Viele Studien beschäftigen sich mit Zahlungsbereitschaften für regionale Produkte und Öko-Produkte. Es gibt eine Vielzahl an Studien – insbesondere in Europa und in den USA – die den Wunsch von Konsumenten nach mehr Regionalität und Mehrzahlungsbereitschaften für regionale Lebensmittel belegen (James et al., 2009; Yue und Tong, 2009; Bernabéu et al., 2010; Wirth et al., 2011; Gracia et al., 2014). Ebenso steigt das Interesse an Öko-Lebensmitteln und Studien zeigen auch für Öko-Lebensmittel Mehrzahlungsbereitschaften (Hughner et al., 2007; Yue und Tong, 2009). In den vergangenen Jahren haben die Diskussionen darüber zugenommen, ob sich diese beiden Trends ergänzen oder ob sie miteinander konkurrieren (Yue und Tong, 2009; Gracia et al., 2014). In diesem Beitrag wird der Frage nachgegangen, ob Konsumenten höhere Zahlungsbereitschaften für Öko-Lebensmittel oder für regionale Lebensmittel haben und wie sich die Präferenzen verändern, wenn die Lebensmittel nicht regional sind, sondern entweder aus Deutschland, einem Nachbarland oder einem außereuropäischen Land kommen. Außerdem werden mögliche Unterschiede zwischen verschiedenen Produkten untersucht. Neben dem Kaufexperiment zur Ermittlung der Präferenzen und Zahlungsbereitschaften wurde eine Konsumentenbefragung durchgeführt, um

ergänzende Informationen zum Kaufverhalten, zu Einstellungen und soziodemographischen Daten der Konsumenten zu erhalten.

## DURCHFÜHRUNG

Die Erhebung fand in acht Geschäften des Lebensmitteleinzelhandels statt. Von denen waren jeweils zwei in Nord-, zwei in Ost-, zwei in Süd- und zwei in Westdeutschland gelegen. In jeder Region lag ein Geschäft in einer kleinen Stadt (<25.000 EW) und eins in einer großen Stadt (>200.000 EW). In jedem der Geschäfte wurden 80 Konsumenten zufällig befragt, d.h. jede dritte Person, die das Geschäft betreten hat, wurde angesprochen. Die Erhebung verlief computergestützt im Vorkassenbereich und wurde von den Konsumenten selbstständig durchgeführt. Im ersten Teil der Befragung wurden die Konsumenten nach ihrem Einkaufsverhalten gefragt. Daraufhin folgte das Kaufexperiment, in dem ihnen insgesamt 16 Kaufentscheidungen, vier Kaufentscheidungen pro Produkt, vorgelegt wurden. Bei den Produkten handelte es sich um zwei pflanzliche, Äpfel und Mehl, sowie zwei tierische Lebensmittel, Butter und Steak. Die Produktalternativen unterschieden sich in drei Attributen: Herkunft (regional, Deutschland, Nachbarland, außereuropäisches Land), Produktionsweise (ökologisch, konventionell) und Preis (vier Preislevel). In jeder Kaufentscheidung mussten die Konsumenten zwischen drei Produktalternativen und einer Nichtkauf-Option wählen. Im Anschluss wurden Statements zum Lebensmitteleinkauf und persönliche Angaben erhoben. Die Befragung lieferte 642 vollständige Datensätze, von denen 631 Datensätze ausgewertet wurden.

## ERGEBNISSE

Für alle vier Produkte wurden separat MNL (Multinomial Logit) und RPL (Random Parameter Logit) Modelle in NLogit 4.0 geschätzt. Die Ergebnisse der RPL-Modelle sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Ausgehend von der Log Likelihood-Funktion und dem 'Pseudo-R<sup>2</sup>', hat das Modell für Mehl die beste Anpassungsgüte.

<sup>1</sup> Corinna Feldmann arbeitet am Fachgebiet für Agrar- und Lebensmittelmarketing an der Universität Kassel in Witzenhausen, Deutschland (c.feldmann@uni-kassel.de).

Ulrich Hamm ist der Leiter des Fachgebiets Agrar- und Lebensmittelmarketing an der Universität Kassel in Witzenhausen, Deutschland (hamm@uni-kassel.de).

**Tabelle 1.** Koeffizienten und Standardfehler<sup>1</sup> der RPL-Modelle und die Modellspezifikationen.

	Äpfel	Butter	Mehl	Steak
<b>Preis</b>	-1,30669	-4,45985	-3,02777	-0,59912
	0,09861**	0,30456**	0,27614**	0,05262**
<b>Ökolog.</b>	0,20228	0,22691	0,26371	0,57405
	0,06832**	0,07077**	0,12066*	0,07627**
<b>Regional</b>	4,51748	3,9868	5,4491	3,77235
	0,21339**	0,17794**	0,3**	0,18602**
<b>Deutschl.</b>	4,01432	3,25623	4,79328	2,5422
	0,19655**	0,15854**	0,27808**	0,14227**
<b>Nachbarl.</b>	1,07307	1,36058	1,03371	0,56369
	0,1951**	0,16228**	0,22985**	0,1443**
<b>N</b>	2197	2216	2180	2018
<b>LL-Funktion</b>	-1410,803	-1417,602	-924,6105	-1303,543
<b>Pseudo-R<sup>2</sup></b>	0,41549	0,41771	0,61394	0,412
<b>Pts</b>	1000	1000	1000	1000

<sup>1</sup>Statistisch signifikant auf dem Niveau \*\*<0.01, \*<0.05

In allen Modellen zeigen die geschätzten Parameter für das Attributlevel 'regional' den größten, positiven Wert, wenn 'außereuropäisches Ausland' als Basis gewählt wurde. Außerdem nehmen die Koeffizienten für das Attribut Produktherkunft mit zunehmender Entfernung ab. Die Koeffizienten für das Attributlevel 'ökologische Produktion' sind in allen Modellen sehr klein, aber im Durchschnitt immer positiv; außer für Steak ist dieser Koeffizient in allen Modellen kleiner als der für das Attributlevel 'aus dem Nachbarland' (für Steak: Frankreich). 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. Die Modelle für Butter und Mehl erzeugen relativ hohe Koeffizienten für das Attribut Preis im Vergleich zu den Koeffizienten für die anderen Attribute in den jeweiligen Modellen. Zur Schätzung des Einflusses einzelner soziodemographischer Faktoren, die in der begleitenden Konsumentenbefragung erhoben wurden, wird die Heterogenität einzelner Parameterschätzer unter Einbezug dieser Faktoren bestimmt. In allen vier Modellen hat das Alter einen signifikanten Einfluss auf den Preis.

#### DISKUSSION

Die Ergebnisse unterstreichen den Trend zu mehr Regionalität beim Lebensmitteleinkauf. Ebenso wie in einigen anderen Studien (James et al., 2009; Yue und Tong, 2009; Bernabéu et al., 2010; Wirth et al., 2011; Gracia et al., 2014) zeigen die Ergebnisse eine deutliche Präferenz für regionale Lebensmittel gegenüber ökologischen. Bei näherer Betrachtung der Modelle für die vier unterschiedlichen Produkte wird deutlich, dass die Präferenzen für die Produktattribute sich zwar generell ähnlich sind, sich aber dennoch von Produkt zu Produkt unterscheiden. Die Präferenz für die ökologische Produktionsweise beim Kauf von Steak ist wahrscheinlich auf den Wunsch der Konsumenten nach tierartgerechter Fleischproduktion zurückzuführen, die durch das Öko-Label für Konsumenten leicht zu identifizieren ist. Für Äpfel, Butter und Mehl scheint hingegen im

Entscheidungsprozess ein Hinweis auf die Produktherkunft wichtiger zu sein als die ökologische Produktionsweise. Das lässt sich dadurch erklären, dass es sich bei diesen Produkten um pflanzliche und ein verarbeitetes, tierisches Produkte handelt, bei denen Nachhaltigkeit eher mit der Herkunft und den Transportdistanzen in Verbindung gebracht wird als mit der Produktionsweise. Weiterhin spielt beim Kauf von Steak der Preis eine untergeordnete Rolle in der Kaufentscheidung. Daher ist davon auszugehen, dass die Konsumenten beim Kauf von Fleisch weniger auf den Preis achten. Bei Butter und Mehl hat jedoch der Preis einen stärkeren Einfluss auf die Kaufentscheidung. Möglicherweise ist das darauf zurückzuführen, dass diese Produkte regelmäßiger und häufiger gekauft werden und daher der Preis entscheidender ist. Eine Limitation dieser Studie ist die Beschränkung auf vier Produkte und die alleinige Befragung in Deutschland. In der Zukunft sind in diesem Bereich weitere Studien notwendig, die eine Vielzahl von Produkten abdecken, so dass generelle Aussagen zu Konsumentenpräferenzen über Produktgruppen hinweg getroffen werden können.

#### DANKSAGUNG

Das diesem Beitrag zugrunde liegende Vorhaben wird mit Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft gefördert (Förderkennzeichen 2812OE028). Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

#### LITERATUR

- Bernabéu, R., Díaz, M. und Olmeda, M. (2010). Origin vs organic in Manchego cheese: which is more important? *British Food Journal* 112(8): 887-901.
- Gracia, A., Barreiro-Hurlé, J. und López-Galán, B. (2014). Are local and organic complement or substitutes labels?: A Consumer Preferences Study for Eggs. *Journal of Agricultural Economics* 65(1): 49-67.
- Hughner, R. S., McDonagh, P., Prothero, A., Shultz, C.J. und Stanton, J. (2007). Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. *Journal of Consumer Behaviour* 6(2-3): 94-110.
- James, J.S., Rickard, B.J. und Rossman, W.J. (2009). Product differentiation and Market Segmentation in Applesauce: Using a Choice Experiment to assess the Value of Organic, Local, and Nutrition Attributes. *Agricultural and Resource Economics Review* 38(3): 357-370.
- Wirth, F.F., Stanton, J.L. und Wiley, J.B. (2011). The Relative Importance of Search versus Credence Product Attributes: Organic and Locally Grown. *Agricultural and Resource Economics Review* 40(1): 48-62.
- Yue, C. und Tong, C. (2009). Organic or Local? Investigating Consumer Preference for Fresh Produce Using a Choice Experiment with Real Economic Incentives. *HortScience* 44(2): 366-371.

# Motive für den Konsum von Fairtrade-Produkten

M. Modzelewski<sup>1</sup>

**Abstract** - In der Literatur werden soziale Gerechtigkeit, faire Arbeitsbedingungen und Transparenz als Hauptmotive für den Konsum von Fairtrade-Produkten definiert. Mit Hilfe eines qualitativen Ansatzes (Fokusgruppe) und eines wertbasierten Analyse-Rasters (Theorie der Konvention) konnte dies bestätigt und noch weitere Motive identifiziert werden: das gute Image sowie die exotische Herkunft der Produkte. Die Einbindung von biologischen Produktionsrichtlinien in die Fairtrade-Standards könnte ein weiteres Motiv ausmachen. Durch die Ausweitung des Produktsortiments auf Textilien, Sportartikel und Elektronik könnten weitere Anreize für den Fairtrade-Konsum geschaffen werden.

## EINFÜHRUNG

Der Welthandel ist ungleichmäßig verteilt: Nordamerika, Europa und Teile Asiens profitieren vom internationalen Handel, wohingegen der Nahe Osten, Lateinamerika und Afrika kaum eine Rolle spielen. Das hat einerseits historische Gründe, andererseits ist das vorherrschende Handelssystem von tarifären und nicht-tarifären Handelshemmnissen geprägt, die den ärmeren Ländern den freien Handel erschweren und die Volkswirtschaften reicher Länder schützen (Von Hauff, 2012).

Ein erfolgreicher Lösungsansatz, dieses Ungleichgewicht zu beheben, ist Fairtrade. Bei dieser Initiative werden Produzenten in Entwicklungsländern fair entlohnt und langfristige Partnerschaften gepflegt. Die Arbeitsbedingungen orientieren sich an den ILO-Standards<sup>2</sup>. Durch die Kooperativen hat jeder Produzent die Möglichkeit, aktiv den Handel mitzugestalten (WFTO, 2013).

Der Konsument kann mit dem Kauf von Fairtrade-Produkten in erster Linie sein Streben nach sozialer Gerechtigkeit befriedigen. Darüber hinaus erhält er authentische Produkte mit einem hohen Grad an Transparenz abseits der anonymen Massenware (Zander, 2002). Aber sind das die einzigen Gründe? Genau diese Frage ist Gegenstand der vorliegenden Forschungsarbeit: Sie untersucht die Motive für den Konsum von Fairtrade-Produkten.

## METHODE

Für die Datenerhebung wurden Fokusgruppen verwendet. Sie werden häufig in der Marktforschung angewendet und sind vor allem bei der qualitativen Untersuchung von Motivationsstrukturen besonders hilfreich (Lamnek, 2010). Diese Forschungsmethode sammelt durch Interaktion von Teilnehmern in einer Gruppe Informationen, Meinungen und persönliche

Erfahrungen zu einem vorgegebenen Thema. Es bilden sich gruppenspezifische Prozesse, die wertvolle Einblicke in komplexe Verhaltensmuster von Einzelnen und der Gruppe liefern (Morgan, 1997). Die Datengrundlage dieser Untersuchung bildeten sechs Fokusgruppen mit Fairtrade-Konsumenten aus dem Bekanntenkreis des Autors. Die Fokusgruppen wurden im Sommer 2013 abgehalten; pro Gruppe gab es im Schnitt fünf Teilnehmer. Eine Fokusgruppe dauerte ca. 1,5 Stunden, und es gab einen Gesprächsleitfaden mit neun Fragen.

Im Gegensatz zu anderen Methoden beginnt die Analyse bereits während der Datenerhebung. So kann der Forscher schon erste Beobachtungen machen und diese aktiv in die Gestaltung der weiteren Fokusgruppen einfließen lassen. In diesem Fall wurde nach der dritten Fokusgruppe der Gesprächsleitfaden um weitere neun Fragen erweitert. Von jeder Fokusgruppe wurden vollständige Transkripte erstellt, welche mit Hilfe der Inhaltsanalyse nach Mayring analysiert wurden (Naderer, 2011).

Eine weitere Besonderheit dieser Untersuchung bildet das Kodierungssystem der Analyse: Für die Strukturierung wird die Theorie der Konventionen nach Boltanski et al. (2007) verwendet. Konventionen stellen Werte in den Fokus der Untersuchung und damit auch in weiterer Folge Motive, Einstellungen und Verhalten. Im Gegensatz zu Motiven stellen Werte universale Gründe für das menschliche Verhalten dar. Viele Handlungen basieren auf dem Wunsch ein bestimmtes Ziel zu erreichen, das sich von einem erlernten Wert ableiten lässt. Dazu gehört auch der Konsum von Gütern und Dienstleistungen (Solomon et al., 2001). In der Vernetzung von Akteuren, Handlungen, Konzepten und Objekten realisieren sich Wertigkeitsordnungen zu Welten. In der Fachliteratur werden sieben Welten beschrieben:

**Tabelle 1.** Sieben Welten angepasst an die Forschungsfrage.

Welten	Beispiele für Indikatoren
Welt des Marktes	Auswahl, Verfügbarkeit, Preis,
Industrielle Welt	Nährwert, Inhaltsstoffe, Sicherheit
Staatsbürgerliche Welt	Soziale Gerechtigkeit, Fairness
Häusliche Welt	Geschmack
Welt der Inspiration	Wohlbefinden, Gesundheit
Welt der Meinung	Ruf, Name, Prestige
Welt der Umwelt	Bio-Produktion, CO <sub>2</sub> -Bilanz

Quelle: Eigene Darstellung.

Die Theorie der Konventionen bewegt sich abseits von demografischen Klassifikationsfaktoren wie Beruf, Einkommen und Lebensabschnitt. Sie verzichtet vollkommen auf schichtspezifische Merkmale.

<sup>1</sup> Michael Modzelewski arbeitet beim Biohof Adamah (Gerhard Zoubek Vertriebs KG) im Bereich Marketing und Planung.

<sup>2</sup> Arbeits- und Sozialstandards der Internationalen Arbeitsorganisation.

## ERGEBNISSE

**Welt des Marktes:** Bei Produkten mit Fairtrade-Siegel fallen den Befragten vor allem Bananen, Kaffee, Schokolade-Produkte und Blumen ein. Einige Teilnehmer wünschen sich die Ausweitung des Fairtrade-Konzepts auch auf andere Produktparten (z.B. Elektronik).

**Staatsbürgerliche Welt:** Wie schon der Name des Siegels Fairtrade vermuten läßt, finden sich hierzu besonders viele Aussagen. Ausgangspunkt sind die Beobachtungen der Teilnehmer, dass die Menschen in Entwicklungsländern mit schwierigen Arbeitsbedingungen zu kämpfen haben. Vor allem Großkonzerne scheinen die Arbeiter schlecht zu entlohnen und sie unzumutbaren Arbeitsbedingungen auszusetzen. Für fast alle Teilnehmer stellt Fairtrade einen guten Lösungsansatz dar. Fairtrade bedeutet für sie ein angemessener Lohn, faire Arbeitsbedingungen und die Unterstützung kleiner Strukturen. Einige Teilnehmer meinten auch, dass für sie Fairtrade eine nachhaltige Form des Spendens darstellt.

**Häusliche Welt:** Viele Teilnehmer verbinden Fairtrade mit keinem bestimmten Geschmackserlebnis. Im Gegenteil äußerten sich manche sogar negativ über den Geschmack.

**Welt der Inspiration:** Einige Befragte fallen bei den Fairtrade-Produkten vor allem die schönen Verpackungen kombiniert mit ansprechenden Farben auf. Überhaupt verbinden sie Fairtrade mit exotischen Ländern und einem Gefühl von Gemütlichkeit. Dort ist die "Welt in Ordnung", wo die Kaffeebauern und Teepflücker, verbunden mit der Natur und weit abseits von Hektik des urbanen Alltags, ihrer einfachen aber genügsamen Arbeit nachgehen.

**Welt der Meinung:** Das Image von Fairtrade wird von den Fokusgruppen durchwegs positiv wahrgenommen. Dieses Bild scheint durch Reportagen und Bildungseinrichtungen geprägt zu sein, jedoch kaum von Fairtrade selbst. Denn an Werbung konnten sich nur die wenigsten erinnern. Das gute Image nützen die Teilnehmer für sich selbst, indem sie Fairtrade-Produkte verschenken, um beim Gastgeber einen positiven Eindruck zu hinterlassen.

**Welt der Umwelt:** Obwohl für die Fokusgruppen klar Fairtrade als Thema vorgegeben war, verlagerte sich das Gespräch immer wieder zu Bio-Produkten. Die Befragten versprachen sich regelmäßig und mussten vom Moderator an das Thema erinnert werden. Unaufgefordert gaben mehr als die Hälfte der Teilnehmer ihre Präferenz für Bio ab. "Fairtrade ist ein netter Nebeneffekt." Ein Viertel der Teilnehmer meinte unaufgefordert, dass bei biologischen Lebensmitteln der gute Geschmack im Vergleich zu konventionellen Lebensmitteln besonders auffällt. Auch ist Bio für viele Teilnehmer leichter nachvollziehbar.

## DISKUSSION

Bestätigt hat sich, dass für Fairtrade-Konsumenten das moralische Handeln, das gute Gewissen und die fairen Arbeitsbedingungen wichtige Motive für deren Konsum von Fairtrade-Produkten darstellen.

Ein weiteres Motiv scheint das gute Image von Fairtrade zu sein. Einige Teilnehmer machen sich diesen guten Ruf zu Nutze, indem sie Fairtrade-

Produkte verschenken. Sie möchten dadurch das gute Image von Fairtrade auf sich selbst übertragen und einen positiven Eindruck beim Gegenüber hinterlassen. Diese Erkenntnis könnte sich für eine angepasste Kommunikationsstrategie anbieten.

Noch ein Motiv scheint auf den Konsumenten-Vorstellungen der exotischen Herkunftsländer zu beruhen. Viele Teilnehmer inspirieren die Fairtrade-Produkte zu einem entspannten Lebensgefühl. Die schönen Verpackung tragen auch zu dieser Wahrnehmung bei. Diese Beobachtung ließe sich in einer angepassten Kommunikationsstrategie einbetten.

Darüber hinaus hat sich gezeigt, dass Fairtrade stark im Kontext von biologischen Lebensmitteln wahrgenommen wird. Es könnte von Vorteil sein, biologische Produktionsrichtlinien in den Fairtrade-Standards zu integrieren. Fairtrade würde von einer erweiterten Zielgruppe profitieren. Man könnte wahrscheinlich auch mit Geschmack und Zutaten frei von Schadstoffen bei den Konsumenten punkten. Das Fairtrade-Label würde die Entscheidungsfindung für den Konsumenten erleichtern, indem ein Siegel Bio, guten Geschmack und faire Arbeitsbedingungen repräsentiert. Bio könnte ein weiteres Motiv werden.

Auch das Fairtrade-Produktsortiment könnte verbessert werden. Einerseits bevorzugen einige Teilnehmer auf Grund der kürzeren Transportwege Produkte, die laut ihnen auch in Europa produziert werden können, z.B. Honig und Orangen. Andererseits könnte die Nachfrage nach Fairtrade-Produkten durch das eingeschränkte Produktangebot, das sich aus Lebensmitteln und Kunsthandwerk zusammensetzt, begrenzt sein. Die Teilnehmer wünschen sich mehr fair gehandelte Kleidung, Sportartikel und Elektronik. Die verbesserte Verfügbarkeit könnte ein weiteres Motiv für den Konsum von Fairtrade werden.

## LITERATUR

Boltanski, L. und Thévenot, L. (2007). *Über die Rechtfertigung*. Hamburg: Hamburger Edition HIS Verlagsges.mbh.

Lamnek, S. (2010). *Qualitative Sozialforschung*. 5., überarbeitete Auflage, Basel: Beltz Verlag.

Morgan, D.L. (1997). *Focusgroups as qualitative Research*. 2. edition, Thousand Oaks: Sage Publications Inc.

Naderer, G. (2011). Auswertung & Analyse qualitativer Daten. In: Naderer, G. und Balzer E. (Hrsg.): *Qualitative Marktforschung in Theorie und Praxis*. 2. Auflage. Wiesbaden: Gabler Verlag.

Solomon, M., Bamossy, G. und Askegaard, S. (2001). *Konsumverhalten*. München: Pearson.

Von Hauff, M. und Claus, K. (2012). *Fairtrade*. Konstanz und München: UKV Verlagsgesellschaft.

WFTO (2013). *10 Principles of Fair Trade*. Veröffentlicht von WFTO auf [http://www.wfto.com/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2&Itemid=14](http://www.wfto.com/index.php?option=com_content&task=view&id=2&Itemid=14) (25.06.2014).

Zander, U. (2002). Lässt fairer Handel sich verkaufen. In: Lanje, K. (Hrsg.): *Perspektiven für einen gerechten Agrarhandel*. Rehburg-Loccum: Evangelische Akademie Loccum.

# Eine Imageanalyse von Weinen Württembergischer Herkunft - Selbst- und Fremdbild?

S. Hieber, S. Hill und R. Doluschitz<sup>1</sup>

**Abstract - Grundlage für die Analyse des Selbst- und Fremdbildes des Württemberger Weins (WW), der Weinerzeuger (WE: Winzergenossenschaften, private Weingüter, Weinkellereien) und des Weinanbaugesbietes, stellt einerseits eine qualitative Erhebung durch Experteninterviews bei Vertretern/-innen der Württemberger Weinbranche und andererseits eine quantitative Konsumentenbefragung dar. Die Ergebnisse zeigen Gemeinsamkeiten und Unterschiede hinsichtlich der Wahrnehmung der einzelnen Faktoren auf, wobei die Fremdwahrnehmung durch die Konsumenten/-innen tendenziell positiver ausfällt.**

## EINLEITUNG

Die Württemberger WE sehen sich derzeit hohen Importquoten bei gleichzeitiger Marktsättigung, damit von Überangebot geprägten Käufermärkten und somit einer schwierigen Wettbewerbssituation, ausgesetzt. Weiterhin haben sie vergleichsweise hohe Produktionskosten und wechselfreudige, mit Informationen gesättigte Konsumenten/-innen. Eine Differenzierung allein über den Grundnutzen des Produktes ist daher nur noch bedingt möglich. Aus diesem Grund ist es wichtig, auf andere Differenzierungsmöglichkeiten zurückzugreifen, um die Wahrnehmung und letztendlich die Nachfrage in der Öffentlichkeit positiv zu beeinflussen.

In diesem Zusammenhang soll im Zentrum des vorliegenden Beitrags entlang folgender Forschungsfragen ein detaillierter Einblick in die Selbst- und Fremdwahrnehmung von Weinen Württemberger Herkunft, die der württembergischen (württ.) WE und des Anbaugebietes gegeben werden:

1. Wie wird WW aus Produzenten- und Konsumentensicht wahrgenommen?
2. Gibt es Unterschiede zwischen dem Selbst- und dem Fremdbild der württ. WE?
3. Wie nehmen die Erzeuger und die Konsumenten das Weinanbaugebiet Württemberg wahr?

## METHODE

Das Selbst- und Fremdbild wurde auf Basis einer zweistufigen Erhebung analysiert. Für die erste Stufe wurden zur Feststellung des Selbstbildes 13 leitfadengestützte Interviews mit Experten/-innen aus

unterschiedlichen Bereichen der württ. Weinbranche durchgeführt. Im Rahmen der Analyse auf der zweiten Stufe wurden mittels einer Onlineumfrage 151 Konsumenten/-innen befragt. Die Struktur der Stichprobe weist dabei einen relativ großen Anteil junger Befragter (ca. 45% < 30 Jahre) und Personen aus Baden-Württemberg (ca. 73%) auf, was die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Allgemeinheit einschränkt.

Die Auswertung der Experteninterviews erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse. Die bei den Befragten erhobenen Daten wurden mittels Häufigkeiten, Mittelwerten und Standardabweichungen analysiert. Darüber hinaus wurden Mittelwertvergleiche durchgeführt, um Signifikanzen zu identifizieren.

## AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE

1. Die württ. WE bewerten die Wahrnehmung des WW, vor allem (v.a.) in den letzten 20 Jahren, verstärkt positiv. Gründe hierfür seien eine zunehmende Qualität, eine Vielfalt der Weine und Anstrengungen einzelner Erzeuger im Premiumwein-segment. Darüber hinaus haben sowohl die Betriebsform der Erzeuger, als auch das Alter und die Herkunft der Konsumenten/-innen wesentlichen Einfluss auf die Wahrnehmung des WW. Als Schwächen werden Assoziationen mit „Massen- und Zechwein“ und eine zu defensive Vermarktungsstrategie genannt.

Auch die Ergebnisse der Konsumentenbefragung zeichnen eine eher positive Wahrnehmung des WW. Hier werden v.a. die Stichworte „Regionalität“, „guter Geschmack“, „zunehmende Qualität und Vielfalt“ und eine „steigende Anzahl an Jungwinzern und Selbstvermarktern“ als positiv aufgeführt. Schwächen sehen sie dagegen bei den halbtrockenen und lieblichen Weinen und bei den konservativen Marketingaktivitäten.

2. Allgemein bewerten die Experten/-innen die württ. WE als bescheiden und wenig marketingoffensiv. Nichts desto trotz sollte hier deutlich zwischen Winzergenossenschaften (WG) und privaten Weingütern (PW) unterschieden werden: grundsätzlich sei eine positive Entwicklung im württ. WG-Sektor festzustellen, die jedoch in erster Linie von kleinen beziehungsweise einzelnen WGs getragen wird. Die WGs sind ein Garant für einen flächendeckenden Weinbau in Württemberg und stehen bei den Konsumenten/-innen für „Zuverlässigkeit“, „Sicherheit“ und „Konstanz bezüglich der Produktion und der

<sup>1</sup> Prof. Dr. Reiner Doluschitz und M. Sc. Sebastian Hill, Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland (reiner.doluschitz@uni-hohenheim.de; sebastian.hill@uni-hohenheim.de).

Sarah Hieber, Studentin des Masterstudiengangs Agribusiness, Universität Hohenheim, Stuttgart, Deutschland (s\_hieber@web.de).

Produktqualität". Dennoch hätten die WGs immer noch verstärkt mit dem Image Massenproduzenten zu kämpfen und haben, bedingt durch ihre Organisationsform, einen ungünstigen Ausgangspunkt, um eine emotionale Bindung zu den Konsumenten/-innen aufzubauen. Wie bei den WGs, sehen die Experten/-innen auch im Sektor der PW einige, sehr kreative und innovative Betriebe, die mit ihren nationalen und internationalen Erfolgen Imageträger und -treiber sind. Die Zahl der PW, die für qualitativ hochwertige Weine stehen, wächst besonders in der Region Stuttgart-Remstal weiter an.

Im Rahmen der Konsumentenbefragung wurde die Wahrnehmung der WE mit Hilfe eines semantischen Differenzials und t-Tests überprüft. Allgemein konnte festgestellt werden, dass den WGs im Gegensatz zu den PW zwar eher die Massenware zugesprochen wurde, die Wahrnehmung beider Produzenten aber sehr positiv bewertet wird. Die WGs wurden dabei bei den Attributen „Sortiment“, „Weine in jeder Preisklasse“ und „Preis-Leistung“ signifikant besser bewertet, wohingegen bei den PW signifikante Vorteile hinsichtlich der „sachkundigen Beratung“, der „sehr guten und Spitzenqualitäten“, dem „Vertrauen bei der Herstellung“ und der „individuellen Atmosphäre“ gefunden werden konnten.

3. Die Experten/-innen sehen die Entwicklung der Wahrnehmung des Weinanbaugebietes in der Öffentlichkeit positiv. Diese sei sehr stark von den WGs geprägt und die Tendenz einiger WE, hin zu einem internationalen Weinstil, würde sich zusammen mit einem wachsenden Weintourismus positiv auswirken. Dieses Bild wird von den Befragten bestätigt, die mit dem Anbaugebiet schöne Landschaften, beeinflusst durch den Steillagen- und Terrassenweinaubau, verbinden. Darüber hinaus machen sich die Bemühungen, Württemberg als Urlaubsregion zu vermarkten, bei den Befragten positiv bemerkbar.

Als Maßnahmen zur Verbesserung der Wahrnehmung werden sowohl von den WE als auch von den Konsumenten/-innen unter anderem (u.a.) ein stärkerer Fokus auf qualitativ hochwertigere, internationale Weine, eine verstärkte Teilnahme an Messen und überregionalen Weinwettbewerben als auch ein professionelleres und offensiveres Marketing genannt. Darüber hinaus empfehlen die WE u.a. eine verstärkte Kooperation aller württ. WE hinsichtlich der Marketingmaßnahmen, wohingegen die Konsumenten/-innen beispielsweise eine Fokussierung auf die Besonderheiten des WW und seine Vorteile gegenüber anderen Anbaugebieten anregen.

#### DISKUSSION

Betrachtet man die Wahrnehmung des WW aus Produzenten- und Konsumentensicht, so wird diese von beiden Parteien als eher positiv bewertet. Aus Sicht der WE sind hierfür v.a. die Vielfalt und die zunehmende Qualität verantwortlich. Diese Aussage bestätigen die Konsumenten/-innen, wobei deren Umfrageergebnisse zeigen, dass der Regionalitätsgedanke einen wesentlichen Stellenwert einnimmt. Dies deckt sich mit den Ergebnissen von Essig (2010), nach deren Aussage die Herkunftsangabe bei Wein eine zentrale Rolle einnimmt. Negativ bewerten die beiden befragten Gruppen die eher konservativen und defensiven Marketingstrategien.

Gerade an dieser Stelle wäre ein Ansatzpunkt gegeben, um die regionale Verbundenheit der Verbraucher/-innen für eine positive Beeinflussung der Wahrnehmung zu nutzen. Nichts desto trotz hat sich die Wahrnehmung der württ. Weinwerbung im Vergleich mit Fleuchaus (1995), die von einer eindeutig negativen Beurteilung schreibt, leicht verbessert.

Hinsichtlich der Selbstwahrnehmung der WE bestehen Unterschiede zur Wahrnehmung durch die Konsumenten/-innen. Sehen sich die Produzenten in erster Linie als bescheiden und wenig marketingorientiert, werden sie von den Konsumenten/-innen sehr positiv wahrgenommen. Beide Gruppen unterscheiden hierbei zwischen den WGs und den PWs. Nach Expertenmeinung wird die Wahrnehmung der WGs in erster Linie durch einige, kleine WGs positiv beeinflusst, wobei der gesamte WG-Sektor für Zuverlässigkeit steht. Die Konsumenten/-innen verbinden mit den WGs ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis und ein breites Sortiment. Dennoch haben die WGs mit dem Image der Massenproduzenten zu kämpfen. Die Entwicklung der PWs sehen beide befragten Gruppen als sehr positiv, da eine Tendenz zu internationaler Spitzenqualität und eine gute individuelle Beratung gegeben sind.

Die Wahrnehmung des Anbaugebiets hat sich nach den Aussagen beider Parteien positiv entwickelt. Gründe hierfür werden in einer zunehmenden Marketingorientierung hinsichtlich des Weins, aber auch des Gebietes als Urlaubsregion gesehen.

Insgesamt zeichnen die Ergebnisse, v.a. aus Konsumentensicht, eine positive Wahrnehmung, wobei jüngere Konsumenten/-innen oftmals signifikant positiver als ältere bewerten.

#### SCHLUSSFOLGERUNG

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass Unterschiede bezüglich der Selbst- und Fremdwahrnehmung zwischen den WE und Konsumenten/-innen bestehen. Dabei fällt die Fremdwahrnehmung durch die Konsumenten/-innen tendenziell positiver aus, wobei v.a. die positive Wahrnehmung der jüngeren Befragten verspricht, dass dieser positive Trend auch zukünftig erhalten bleiben wird. Gleichwohl müssen Maßnahmen, wie z.B. eine Modernisierung der Marketing- und Kommunikationsstrategie, ergriffen werden, um diese positive Entwicklung zu stärken und um in Zukunft über eine nachhaltig positive Wahrnehmung höhere Preise und eine bessere Wertschöpfung generieren zu können.

#### LITERATUR

- Essig, C. et al. (2010). *Image von Produkten, Marken und Unternehmen*, 2. Auflage, Sternenfels, S.37, 117, 134, 141.
- Fleuchaus, R. (1995). Marktsegmentierung als Basis strategischer Marketingplanung in einer Weinbauregion, Dissertation. In: *Gießener Schriften zur Agrar- und Ernährungswirtschaft*, Heft 22, Frankfurt a.M., S. 77-79, 1-4.
- Hoffmann, D. (2013). *Struktur und Entwicklung des Weinmarkts in Deutschland -Binnenmarkt-*, Hochschule Geisenheim, S. 31.

# Motive zum Kauf ausgewählter österreichischer Bio-Gütesiegel

C. Strobel, C. Duenbostl und S. Pöchtrager<sup>1</sup>

**Abstract - Gütesiegel stellen einen relevanten Faktor im Kaufentscheidungsprozess dar. Mit Gütesiegel gekennzeichnete Produkte entsprechen Standards, die entweder auf gesetzlichen Grundlagen basieren oder vom Handel vorgegeben werden. Diese Untersuchung befasst sich mit den Motiven, die zum Kauf von mit Gütesiegel gekennzeichneten Produkten führen. Ziel ist es mithilfe der Means End Methode in Form des Laddering aufzuzeigen, aufgrund welcher Produktattribute die KonsumentInnen mit Bio-Gütesiegeln versehene Produkte auswählen, welche Konsequenzen der Konsum des Produktes mit sich bringt und welche Motive dahinter stehen. Besonderes Augenmerk wird auf das Herausarbeiten der Unterschiede bzw. Parallelen zwischen der Wahrnehmung der Gütesiegel gelegt. So werden bspw. Ja! Natürlich Produkten eine größere Anzahl an Attributen als Spar Natur Pur oder Zurück zum Ursprung zugeordnet.**

## EINLEITUNG

Die Kennzeichnung von Lebensmitteln mit Gütesiegeln boomt. Eine Vielzahl an Gütesiegeln soll über Qualität, Herkunft, Nachhaltigkeit, Anbaubedingungen (biologisch oder konventionell) und ähnliche Parameter (wie bspw. Fair Trade) Auskunft geben. Viele dieser Gütezeichen fungieren als Marken. Sie werden vom Handel vergeben, welcher auch die Richtlinien zur Vergabe beziehungsweise Zertifizierung festlegt. Andere wiederum basieren auf rechtlichen Grundlagen der EU und haben europaweit denselben Standard (EU-Bio-Verordnung (EG) Nr. 889/2008 und Nr. 834/2007). Prinzipiell kann man zwischen Qualitätssiegeln, die sich auf die Sensorik des Lebensmittels beziehen, Herstellungslabels und Auszeichnungen, die auf Kooperationen oder Innovationen hinweisen, unterscheiden (vgl. Pfaff, 2010). Die KonsumentInnen ziehen mit Gütesiegel gekennzeichnete Produkte jenen ohne Kennzeichnung gegenüber vor (vgl. Buxel und Schulz, 2010). Demnach stellen Gütesiegel einen relevanten Faktor im Kaufentscheidungsprozess dar. Die Bekanntheitsgrade der verschiedenen Gütesiegel werden regelmäßig vom Institut für Grundlagenforschung (IGF) erhoben. Eine für Österreich repräsentative, gestützte

Studie ergab, dass das bekannteste, der in dieser Untersuchung behandelten Gütesiegel, das Ja! Natürlich Gütesiegel ist (98%), gefolgt von Spar Natur Pur (86%) und Zurück zum Ursprung (74%) (vgl. IGF/AMA Marketing, 2012). Ziel dieser Untersuchung ist es, Attribute, die die KonsumentInnen den mit Siegeln versehenen Produkten zuschreiben und die Motive, die für die Kaufentscheidung relevant sind, zu eruieren.

## METHODIK

Die zu untersuchenden Gütesiegel (Ja! Natürlich, Spar Natur Pur, Zurück zum Ursprung, AMA Gütesiegel, Gentechnikfrei, V-Label, Fairtrade, Pro Planet und MSC) wurden aufgrund ihrer hohen Bekanntheit ausgewählt. Sie wurden in biologische, konventionelle und nachhaltige Gütesiegel unterteilt um eine bessere Vergleichbarkeit der Siegel innerhalb dieser Gruppen zu gewährleisten. Um keine Doppelnennungen zu erhalten, fielen alle Gütesiegel, die an biologisch erzeugte Produkten angebracht sind und somit auch nachhaltige Produkte kennzeichnen könnten, automatisch in die Gruppe der Bio-Gütesiegel.

Für die Analyse wurde eine qualitative Umfrage in Form des Laddering gewählt, da es diese Methode ermöglicht, Produktattribute, Konsequenzen, die durch den Kauf/Verzehr des Produktes entstehen und die dahinter liegenden Werte/Motive zu erforschen. Insgesamt wurden 40 Personen (55% weiblich und 45% männlich) in Wien und Oberösterreich befragt. Die Dauer der Interviews belief sich auf vier bis 26 Minuten. Der Fragebogen setzte sich aus einer Filterfrage („Achten Sie beim Einkauf darauf Produkte zu erwerben, die mit Gütesiegeln gekennzeichnet sind?“), einer Wissensfrage („Welche Gütesiegel fallen Ihnen spontan ein?“), zwei Assoziationsfragen zum Thema Gütesiegeln und einer weiteren, gestützten Filterfrage („Kaufen Sie bewusst Produkte, die mit folgenden Gütesiegeln versehen sind?“) zusammen. Mithilfe des Laddering wurde auf jene Gütesiegel, die bei der gestützten Filterfrage genannt wurden, genauer eingegangen. Abschließend erfolgte die Aufnahme der soziodemographischen Daten. Die durch das Laddering generierten Antworten wurden anschließend als Attribute (A), Konsequenzen (C) und Werte/Motive (V) kategorisiert und dann in einer Excel-Tabelle miteinander in Verbindung gesetzt: direkte Verbindungen mit dem Wert 1 und indirekte mit dem Wert 0,01 (vgl. REYNOLDS und GUTMAN, 1988, 12). Die Ergebnisse können in Form einer Hierarchical Value Map dargestellt werden.

<sup>1</sup> Christine Strobel ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (christine.strobel@boku.ac.at).

Christine Duenbostl ist wissenschaftliche Mitarbeiterin an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (christine.duenbostl@boku.ac.at).

Siegfried Pöchtrager ist Ao.Univ.Prof. an der Universität für Bodenkultur Wien, Department für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (siegfried.poechtrager@boku.ac.at).



## ERGEBNISSE

42% der Befragten gaben an, beim Einkauf darauf zu achten, Produkte zu erwerben, die mit einem Gütesiegel versehen sind. Die restlichen 58% legen manchmal Wert auf die Kennzeichnung durch ein Gütesiegel. Keiner der Befragten ließ die Kennzeichnung völlig außer Acht. Spontan nannten die 40 Befragten insgesamt 101 Gütesiegel (~2,5 Gütesiegel/Person). Die am häufigsten angeführten waren: AMA Gütesiegel (n=31), „Bio“ (n=17), Ja! Natürlich (n=13) und Fairtrade (n=11). Die gestützte Frage, welche mit Gütesiegeln gekennzeichneten Produkte sie bewusst kaufen würden, beantworteten sie mit Ja! Natürlich (n=26), Fairtrade (n=23), AMA Gütesiegel (n=22), Gentechnikfrei (n=15), Zurück zum Ursprung und Spar Natur Pur (jeweils n= 14), MSC (n=13), Pro Planet (n=5) und V-Label (n=3). Drei Personen gaben an, keine der ihnen vorliegenden Gütesiegel beim Einkauf zu beachten. Der Durchschnitt betrug somit 3,25 Gütesiegel pro Person. Aufgrund der geringen Bekanntheit konnten für Pro Planet und das V-Label keine Ergebnisse generiert werden. Der Schwerpunkt dieses Papers liegt auf den Bio-Gütesiegeln, weshalb im Folgenden nur die Ergebnisse von Ja! Natürlich, Spar Natur Pur und Zurück zum Ursprung angeführt werden. Bei den Ergebnissen handelt es sich ausschließlich um die Wahrnehmung und Einschätzung der KonsumentInnen.

Produkte, die das Ja! Natürlich Gütesiegel tragen, werden biologisch produziert (Attribut = A), aufgrund dessen fürchten die KonsumentInnen nicht, schädliche Inhaltsstoffe zu konsumieren (Konsequenz = C), dadurch ist das Produkt gesünder (C) und die Gesundheit (Motiv/Wert = V) der KonsumentInnen ist gewährleistet. Biologisch produzierte Produkte (A) sind nachhaltiger (C), was sich auf die Nachhaltigkeit (V) auswirkt. Ein qualitatives Produkt (A) ist zudem zuträglich für die Gesundheit (V) und führt zu hohem Genuss (V). Der gute Geschmack des Produktes (A) wirkt sich positiv auf den Genuss (V) aus. Die tiergerechten Haltungsbedingungen (A) stellen sicher, dass der Tierschutz (V) gewährleistet wird. Durch den Kauf regionaler Produkte (A), werden heimische ProduzentInnen unterstützt (C), die Transportwege sind kürzer (C) und es ist umweltfreundlicher (C). Somit leistet man seinen Teil zum Umweltschutz (V). Ein preiswertes Produkt (A) löst die Zahlungsbereitschaft (C) der KonsumentInnen aus, die wiederum bedacht darauf sind, zu sparen (V).

Spar Natur Pur Produkte gelten als gesund (A) und werden verzehrt, weil die KonsumentInnen Wert auf ihre Gesundheit (V) legen. Sie sind biologisch (A), dadurch werden keine schädlichen Inhaltsstoffe konsumiert (C), was wiederum zur Gewährleistung der Gesundheit (V) führt. Eine zweite Leiter entsteht durch die Preiswertigkeit (A) des Produktes, dadurch spart der/die KonsumentIn (C). Sparen (V) stellt für ihn/sie ein wichtiges Motiv dar.

Zurück zum Ursprung Produkte werden biologisch produziert (A) und weisen eine regionale Herkunft auf (A), deswegen sind sie umweltfreundlicher (C) und in weiterer Folge nachhaltiger (C), was sich positiv auf die Nachhaltigkeit auswirkt (V). Zudem stellt ein biologisches Produkt (A) sicher, dass

der/die KonsumentIn keine schädlichen Inhaltsstoffe konsumiert (C), was Einfluss hat auf dessen Gesundheit (V) hat. Preiswerte Produkte (A) führen zu einer Ersparnis (C) und gewährleisten, dass der/die KonsumentIn sparen kann (V). Qualitativ hochwertige Produkte (A) haben einen positiven Einfluss auf die Gesundheit (V).

## DISKUSSION

Die Umfrageergebnisse zeigen, dass die Motive für den Kauf der untersuchten Gütesiegel unterschiedlich sind, wobei dennoch Parallelen zwischen den Bio-Gütesiegeln erkennbar sind. Das Ja! Natürlich Gütesiegel hebt sich besonders dadurch hervor, dass eine Synapse zum Tierschutz von Seiten der Befragten besteht, wodurch es sich besser positioniert als andere Bio-Gütesiegel. Auch der gute Geschmack wurde im Vergleich zu den anderen Bio-Gütesiegeln häufiger angeführt. Im Gegensatz dazu verbindet der Konsument sehr wenig mit dem Spar Natur Pur Gütesiegel. Attribute werden oftmals nur einmalig genannt. Eine eindeutige Positionierung oder eine bessere Information der Konsumenten wäre anzustreben. Nicht einmal 50% der Befragten verbinden biologisch erzeugte Produkte mit Spar Natur Pur. Bei Zurück zum Ursprung werden lediglich zwei der Grundwerte (Umwelt- und Tierschutz), für die das Gütesiegel steht, vom Konsumenten wahrgenommen. Die restlichen Grundwerte (Regionalität, Gentechnikfreiheit, Lebensmittelqualität, Transparenz, Verantwortung für die KonsumentInnen und Fairness für die Partner) müssten gegebenenfalls stärker kommuniziert werden. Die Stärke des Siegels liegt darin, dass es als qualitativ hochwertig angesehen wird und die Produkte aus der Region bzw. aus Österreich stammen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Gesundheit das Hauptmotiv für den Kauf von Produkten, die mit Gütesiegeln gekennzeichnet sind, darstellt. Tier- und Umweltschutz sowie Nachhaltigkeit stellen weitere relevante Motive dar, ebenso wie das Sparen, das spezifisch bei Bio-Siegeln angeführt wurde, weil diese oft in Aktion seien.

## LITERATUR

Buxel, H. und Schulz, S. (2010). Akzeptanz und Nutzung von Güte- und Qualitätssiegeln auf Lebensmitteln. Ergebnisse einer empirischen Untersuchung. Münster 2010, at: [http://www.lebensmittelzeitung.net/studien/pdfs/202\\_.pdf](http://www.lebensmittelzeitung.net/studien/pdfs/202_.pdf) (17.04.14).

IGF/AMA Marketing (2012). MTU April/Mai 2012. Persönliche Anfrage bei AMA Marketing bezüglich Daten zum Bekanntheitsgrad der Gütesiegel – Repräsentative Umfrage mit n=1002 Befragten (16.02.12).

Pfaff, S. (2010). Gütesiegel auf Lebensmittel – Was sagen Labels wie Bio, Halal oder IFSaus? 1. Auflage. Hamburg: readL.media GmbH

Reynolds, T.J. und Gutman, J. (1988). Laddering theory, method, analysis and interpretation. *Journal of Advertising Research*, 11-31.

# Indikatorenbasiertes Zielsystem für Südtirols Land- und Forstwirtschaft

T. Streifeneder und C. Hoffmann<sup>1</sup>

**Abstract - Die Anforderungen die regionale Performance des Agrar- und Forstsektors kontinuierlich zu messen steigen. Ein Beispiel ist die Erhebung von Daten zu Impact- und context-Indikatoren im Rahmen der ländlichen Entwicklungsprogramme. Vor diesem Hintergrund und um an Fakten orientierte sowie zielgerichtete Maßnahmen zu treffen, stellen indikatorenbasierte Zielsysteme wichtige Instrumente für Entscheidungsträger dar. Sie erlauben ein laufendes Monitoring der Land- und Forstwirtschaft und ermöglichen positive und negative Entwicklungen wie im Bereich der klimawandelrelevanten Emissionen anhand von Benchmarks zu erkennen und mittels abgeleiteter Maßnahmen zu steuern.**

## EINLEITUNG

Auf nationaler Ebene bestehen interessante Ansätze mittels Indikatoren den gesellschaftlichen, ökonomischen und umweltrelevanten Beitrag der Land- und Forstwirtschaft quantitativ zu erfassen. Zu nennen sind hier die Klimastrategie und das Agrarumweltmonitoring der Schweiz (BLW, 2011 und 2014). Auf regionaler Ebene nennen Strategiepapiere hingegen meist nur Handlungsempfehlungen bzw. -felder. Beispiele sind der Bayernplan (Zukunftskommission, 2010), die Zukunftsstrategien der Tiroler Landwirtschaft (Tappeiner et al., 2013) und die Strategie Landwirtschaft Vorarlberg 2020 (Kirner, 2012). Die Autoren wollen diese Lücke schließen und entwickeln momentan ein regionales Zielsystem für die Südtiroler Land- und Forstwirtschaft, welches erstmals mit Hilfe eines umfassenden Indikatoren-Sets ein Nachhaltigkeitsmonitoring des Land- und Forstsektors ermöglicht. Als Instrument für agrarpolitische Entscheidungen zielt es dabei sowohl auf die Evaluierung der Maßnahmen zur Umsetzung von EU-Programmen als auch auf eine strategische Planung des Sektors. Der Artikel gibt einen Erfahrungsbericht aus der ersten Projektphase über den Prozess der Akteurs-Beteiligung und Erarbeitung der Zielstruktur bzw. der abgeleiteten Indikatoren. Es werden außerdem die Herausforderungen erläutert, welche mit seiner Realisierung verbunden sind.

## ENTWICKLUNGSPROZESS

Expertenanhörungen und Erfahrungsberichte aus Österreich und der Schweiz zu den zukünftigen Herausforderungen des Land- und Forstsektors bildeten den Ausgangspunkt für die Idee ein Zielsystem zu

erarbeiten. In enger Zusammenarbeit mit einer Arbeitsgruppe bestehend aus Vertretern der Landesabteilungen Landwirtschaft und Forstwirtschaft, des Südtiroler Bauernbundes und der EURAC wurden zunächst Ober- und Unterziele definiert. Hierfür wurden mehrere Diskussionsrunden abgehalten. Die Ziele berücksichtigen jene der GAP und der EU-Prioritäten für den ländlichen Raum sowie sämtliche relevanten strategischen Dokumente und spezifischen Ziele mit Bezug zur Südtiroler Land- und Forstwirtschaft als auch zum ländlichen Raum (Ländlicher Entwicklungsplan, Klimastrategie etc.). Darüber hinaus wurden wichtige internationale und regionale agrarökonomische Strategiepapiere und Leitlinien analysiert und, wenn zielführend, integriert bzw. an die Südtiroler Realität angepasst. In diesem Zusammenhang sind insbesondere die quantitativen Ziele im Rahmen des Agrarumweltmonitoring und des Leitbilds Agrarwirtschaft der Schweiz (BLW, 2011 und 2014) hervorzuheben. Expertengespräche über Zielkonflikte wurden mit Vertretern der Freien Universität Bozen, des Wirtschaftsforschungsinstituts der Handelskammer und dem Land- und Forstwirtschaftlichen Versuchszentrum Laimburg durchgeführt.

Die Ober- und Unterziele wurden, klassifiziert nach den drei Säulen der Nachhaltigkeit Ökonomie, Gesellschaft und Umwelt (Abb. 1), in einem zweiten Schritt mittels der Festlegung jeweils relevanter Themen operationalisiert. So wird der Zielbereich Ökonomie durch die Themen Betriebsstruktur und Wettbewerbsfähigkeit, Diversifikation, Spezialisierung, wirtschaftliche Situation des Betriebes, Risikomanagement, Hofnachfolge, Rolle der Bäuerinnen, Steigerung der regionalen Wertschöpfung und Stärkung des Innovationspotentials beschrieben (Abb. 2). Für jedes Thema werden die damit verbundenen Ziele und die Begründungen angegeben. Dabei wird jeweils der Bezug zu den jeweiligen EU-Maßnahmen und Richtlinien hergestellt.

In einem weiteren Schritt wurden für die Themen geeignete Indikatoren abgeleitet. Dabei wurden die für die EU notwendigen Berichtsindikatoren (impact und context-Indikatoren, Agrarumweltindikatoren, finanzielle und physische Output-Indikatoren) sozusagen als Basisindikatorenset integriert und mit weiterführenden Indikatoren ergänzt, welche die Teilziele und Themen am besten beschreiben. Hierbei ist das Downscaling der Parameter zur Berechnung der Indikatoren zu lösen. Es werden auch Indikatoren berücksichtigt, für die es keine Datengrundlage gibt und welche eine empirische Erhebung mit-

<sup>1</sup> Europäische Akademie Bozen (EURAC Research), Italien  
(thomas.streifeneder@eurac.edu; christian.hoffmann@eurac.edu).

tels einer repräsentativen Erhebung einer ausreichenden Grundgesamtheit an Leitbetrieben für die einzelnen Produktionsrichtungen notwendig machen.



Abbildung 1. Zieldimensionen und Oberziele.

#### AKTUELLE UND ZUKÜNFTIGE HERAUSFORDERUNGEN

Nicht immer war in der Zielstruktur die Zuordnung der Teilziele zu den Oberzielen sowie der Themen zu den Teilzielen eindeutig. Sie unterliegen somit einem gewissen Ermessungsspielraum. Darüber hinaus bestehen insbesondere zwischen den ökonomischen (Wettbewerbsfähigkeit) und den ökologischen Zielen Konflikte (Intensivierung und Größenwachstum versus Umweltauflagen). Diese müssen bei der Gewichtung der drei Zieldimensionen und Indikatoren berücksichtigt werden in Anlehnung an die multikriterielle Entscheidungsanalyse (MCA). Darüber ist in einer Arbeitsgruppe eine Übereinstimmung zu erzielen. Bevor die von den Zielen abgeleiteten Indikator- enddaten erhoben werden, wird ein Konsultationsverfahren durchgeführt. Ausgewählte Experten und Interessenvereinigungen wie Umweltverbände werden gebeten, die Ziele kritisch zu bewerten und zu kommentieren. Ziel ist, einen möglichst breiten gesellschaftlichen Konsens für das Zielsystem zu erreichen.

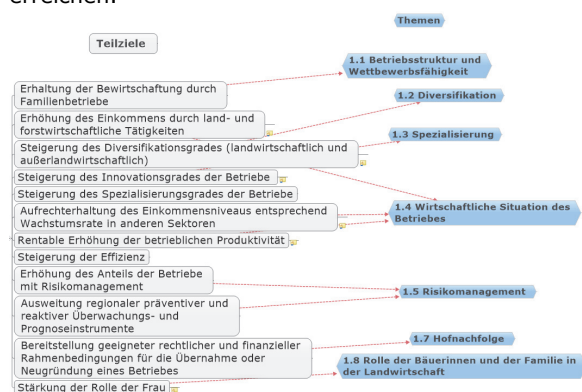


Abbildung 2. Teilziele und Themen des Oberziels Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit.

Die Vielzahl der abgeleiteten Themen machen das Zielsystem sehr komplex (Abb. 2). Deshalb werden abhängig von der Verfügbarkeit der Gemeinde-, Bezirks- und Regionaldaten die Indikatoren zu unterschiedlichen Zeiträumen erhoben, um rasch erste Auswertungen zu realisieren. Eine weitere Herausforderung ist die Definition und Berechnung der

Indikatoren. Zeitreihendaten sollen außerdem die Entwicklung der Land- und Forstwirtschaft abbilden.

Da die Indikatoren für verschiedene Produktionstypen (Grünland-, Obst-, Weinbau- und Mischbetriebe) erhoben werden, vervielfacht sich der statistische Datenaufwand. Grundlage für die Produktionstypen ist die betriebswirtschaftliche Ausrichtung des Informationsnetzes landwirtschaftlicher Buchführungen (INLB) der EU bzw. der FADN-Datenbank. Die Anforderungen an das Datenbanksystem und die Oberfläche werden bestimmt durch das beabsichtigte Zusammenführen bestehender Datenbanken wie das Land- und Forstwirtschaftliche Informationssystem (LAFIS) und sämtlicher existierender Daten. Des Weiteren soll die Datenbank für ein langfristiges Monitoring mit geringem Aufwand ermöglichen regelmäßig aktuelle Daten einzuspeisen. Schließlich sind Benchmarks zu definieren. An den Entscheidungsträgern liegt es dann Maßnahmen zu ergreifen, damit die Zielwerte erreicht werden.

#### AUSBLICK

Mit der ersten Arbeitsphase am Zielsystem konnte unter wissenschaftlicher Begleitung ein Übereinkommen der Stakeholder über die ökonomischen, gesellschaftlichen und umweltrelevanten Ziele für die Südtiroler Land- und Forstwirtschaft erreicht werden. Da jedes Ziel begründet wird, wird das Zielsystem transparent und nachvollziehbar. Durch die Definition der zielrelevanten Themen und Indikatoren existiert nun für Südtirol ein umfassender Katalog an Ober- und Unterzielen und Indikatoren. Damit geht dieses Zielsystem bereits in diesem Stadium über existierende Strategiepapiere hinaus. In der zweiten Phase warten aber noch große Herausforderungen für dieses Pilotprojekt. Insbesondere sind die genaue Definition und Berechnung der Indikatoren, die Zusammenfügung der Daten, die Erhebung neuer Daten und die Erstellung der Datenbank zu nennen.

#### LITERATUR

[BLW] Bundesamt für Landwirtschaft (2011). *Klimastrategie Landwirtschaft. Klimaschutz und Anpassung an den Klimawandel für eine nachhaltige Schweizer Land- und Ernährungswirtschaft*. Bern.

[BLW] Bundesamt für Landwirtschaft (2014). *Agrarumweltmonitoring*. Bern.

[EK] Europäische Kommission (2014). *Agrarumweltindikatoren*. [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/age/portal/agri\\_environmental\\_indicators/introduction](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/age/portal/agri_environmental_indicators/introduction). Brüssel.

[EK] Europäische Kommission (2001). *Ein Konzept für Indikatoren der wirtschaftlichen und sozialen Dimensionen einer nachhaltigen Landwirtschaft und Entwicklung des ländlichen Raums*. Brüssel.

Kirner, L. (2012). *Ökoland Vorarlberg – regional und fair. Strategie Landwirtschaft Vorarlberg 2020*.

Tappeiner, G. et al. (2013). *Zukunftsstrategien der Tiroler Landwirtschaft 2020*. Innsbruck.

Zukunftskommission Landwirtschaft (2010). *Der Bayernplan 2020. Strategien und Handlungsempfehlungen*. München.

# Weniger Fleischverzehr – gut für Ernährungs- und Energiesicherheit, Natur, Luft und Klima?

S. Wagner, J. P. Lesschen und O. Oenema<sup>1</sup>

**Abstract** - Diese Studie untersuchte, wie sich eine Halbierung des Verzehrs und der Produktion von Fleisch, Milchprodukten und Eiern auf die Landnutzung und die Emissionen von Ammoniak (NH<sub>3</sub>), Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) und Treibhausgasen sowie auf organischen Kohlenstoff im Boden (C<sub>org</sub>) in Deutschland auswirkt. Dazu wurde das Modell biophysikalische MITERRA angewandt. Der geringere Verzehr tierischer Produkte wurde durch pflanzliche Nahrungsmittel ausgeglichen. Wir erwarteten eine Freisetzung von Acker- und Grünlandflächen und eine Reduktion der Emissionen. Insgesamt wurden 2,6 Millionen (Mio.) Hektar (ha) Ackerfläche und 1,6 Mio. ha Grünland aus der Tierproduktion frei. Getreideanbau auf diesen Flächen ernährte etwa 55 Mio. Menschen, also 6% der mangelernährten Menschen. Alternativ wurden durch den Anbau mehrjähriger Energiepflanzen 550 Petajoule Wärmeenergie – etwa 6% des Endenergieverbrauchs – produziert. Oder man erhielt und extensivierte Grünland und konnte Ackerfläche brach legen, wodurch die Biodiversität verbessert wurde. Bis zu 47% NH<sub>3</sub> (0,2 Teragramm, Tg), 48% PM<sub>2,5</sub> (0,002 Tg) und 42% Treibhausgase (23 Tg) aus der Landwirtschaft wurden reduziert. Der Getreideanbau auf umgebrochenem Grünland setzte C<sub>org</sub> frei, wohingegen Energiepflanzenanbau oder Brache C<sub>org</sub> akkumulierten und so zusätzlich zum Klimaschutz beitrugen. Ein geringerer Verzehr tierischer Produkte kann daher einen Beitrag zu der Ernährungssicherung, dem Ausbau erneuerbarer Energien, dem Naturschutz, der Luftreinhaltung und dem Klimaschutz leisten.

## EINLEITUNG

Die Tierproduktion in Deutschland emittiert etwa 0,5 Teragramm (Tg) Ammoniak (NH<sub>3</sub>), 0,006 Tg Feinstaub (PM<sub>2,5</sub>) und 69 Tg Treibhausgase (Haenel et al., 2012). NH<sub>3</sub> und PM<sub>2,5</sub> sind schädlich für die Biodiversität und die menschliche Gesundheit, und Treibhausgase schädigen das Klima. Die Tierproduktion beansprucht 65% der landwirtschaftlichen Nutzfläche (10,8 Millionen Hektar [Mio. ha]). Davon sind 4,8 Mio. ha Grünland (BMELV, 2011). Der Verzehr tierischer Produkte ist in Deutschland höher als in Ernährungsrichtlinien empfohlen (MRI, 2008).

Das Ziel dieser Studie war es, zu analysieren, welche Auswirkungen eine Halbierung des Verzehrs und der Produktion von Fleisch, Milchprodukten und Eiern auf die Landnutzung, die Emissionen von NH<sub>3</sub>, PM<sub>2,5</sub> und Treibhausgasen sowie auf organischen Kohlenstoff im Boden (C<sub>org</sub>) in Deutschland hat. Wir erwarteten, dass durch den geringeren Verzehr und

die geringere Produktion tierischer Produkte landwirtschaftliche Flächen aus der Futterproduktion freigesetzt werden, wodurch Möglichkeiten für eine alternative Nutzung entstehen und die Emissionen reduziert werden.

## METHODE

Basierend auf FAO-Statistiken zur Lebensmittelversorgung wurde der Verzehr tierischer Produkte halbiert und durch pflanzliche Nahrungsmittel bei konstanter Kalorienzufuhr ausgeglichen. Die Proteinversorgung entsprach den Ernährungsempfehlungen. Bei den Tierfuttermitteln wurden Futtergetreide, Ackerfutter und Grünland sowie Futtermittelimporte (hauptsächlich Sojapresskuchen) reduziert. Nebenprodukte aus der Nahrungsmittelverarbeitung und der Biokraftstoffherstellung wurden beibehalten. Für die alternative Nutzung der freigewordenen Tierfutterfläche haben wir drei Szenarien entwickelt:

- Ernährung (E): Auf Ackerland und ackerfähigem Grünland wurde Getreide für den Export und die Ernährungssicherung angebaut.
- Bioenergie (B): Auf Ackerland und ackerfähigem Grünland wurden mehrjährige Energiepflanzen angebaut.
- Natur (N): Freigewordene Ackerfläche wurde brach gelegt; Grünland wurde extensiviert.

Die Auswirkungen auf die Landnutzung und die Emissionen wurden mit dem biophysikalischen Modell MITERRA für das Jahr 2020 analysiert. MITERRA berechnet jährliche Nährstoffflüsse und Treibhausgase aus der Landwirtschaft in der Europäischen Union. Die wichtigsten Inputdaten sind landwirtschaftliche Nutzflächen, Verteilung der Tierhaltung, Futtermittel (Szenarioutputs aus dem Modell CAPRI), Tierzahlen, Ausscheidungsfaktoren für Stickstoff und Phosphor, NH<sub>3</sub>-Emissionsfaktoren (aus dem Modell GAINS), Erträge, Düngemittelverbrauch (aus FAO-Statistiken) sowie Emissionsfaktoren für Treibhausgase (aus IPCC) und für PM<sub>2,5</sub> (aus Haenel et al., 2012). Auswirkungen auf die Biodiversität wurden nach Köllner und Scholz (2008) bewertet.

## ERGEBNISSE

Zum Ausgleich des geringeren Verzehrs tierischer Produkte stieg die Fläche für die Pflanzenproduktion in Deutschland um 0,5 Mio. ha an (Abb. 1). Insgesamt wurden in Deutschland 2,6 Mio. ha Ackerfläche und in den Szenarien *Ernährung* und *Bioenergie* 1,6 Mio. ha Grünland verfügbar. Grünland und Ackerfutterfläche wurden nur aus der Rindfleisch- und Milch-

<sup>1</sup> Alle Autoren sind von Wageningen UR, Alterra, Soil Science Centre, NL-6708 PB Wageningen (info@susannewagner.eu; janpeter.lesschen@wur.nl; oene.oenema@wur.nl).

produktion frei. Dagegen setzte die Schweine- und Geflügelproduktion mehr Getreidefläche frei als die Rindfleisch- und Milchproduktion.

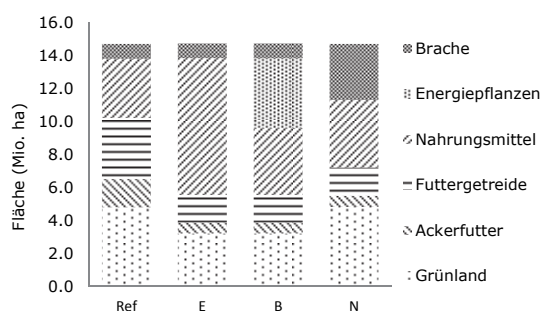


Abbildung 1. Landnutzung in der Referenz (Ref) und den Szenarien Ernährung (E), Bioenergie (B) und Natur (N).

Im Szenario *Ernährung* wurden zusätzlich 4,2 Mio. ha Getreide für den Export angebaut. Damit konnten 55 Mio. Menschen ernährt werden – das sind etwa 6% aller mangelernährten Menschen. Im Szenario *Bioenergie* wurden 4,2 Mio. ha Energiepflanzen angebaut, die 550 Petajoule Wärmeenergie und damit 6% des Endenergieverbrauchs in Deutschland lieferten. Im Szenario *Natur* wurde intensives Grünland in extensives und naturnahes Grünland umgewandelt und zusätzlich 2,5 Mio. ha Ackerfläche brach gelegt.

**Tabelle 1.** Emissionen in der Referenz und Änderungen in den Szenarien gegenüber der Referenz.

Szenarien	NH <sub>3</sub>	PM <sub>2,5</sub>	THG <sup>a</sup>	C <sub>org</sub>
Referenz (Tg)	0,5	0,005	53	1018
Ernährung (%)	40	41	34	-5
Bioenergie (%)	46	48	41	10
Natur (%)	47	48	43	6

<sup>a</sup>THG: Treibhausgase

Die Reduktion von NH<sub>3</sub> war im Szenario *Ernährung* geringer als in den anderen Szenarien, weil der Stickstoffdüngbedarf für Getreide höher war als für Energiepflanzen und Brachflächen (Tabelle 1). Ein geringerer Verzehr von Rindfleisch und Milchprodukten führte im Vergleich zu einer Verringerung von Schweinefleisch, Geflügel und Eiern zu einer höheren Reduktion der NH<sub>3</sub>-Emissionen. Die Reduktion von PM<sub>2,5</sub> war im Szenario *Ernährung* geringer als in den anderen Szenarien, da der Getreideanbau im Gegensatz zum Anbau mehrjähriger Energiepflanzen und zu Brachflächen PM<sub>2,5</sub> emittierte. Ein geringerer Verzehr von Schweinefleisch, Geflügel und Eiern führte im Vergleich zu Rindfleisch und Milchprodukten zu einer höheren PM<sub>2,5</sub>-Reduktion. Die Reduktion von Treibhausgasen im Szenario *Ernährung* war wegen der höheren Stickstoffdüngergaben an Getreide und des daraus emittierten Lachgases geringer als in den anderen Szenarien. Ein geringerer Verzehr von Rindfleisch und Milchprodukten reduzierte im Vergleich zu Schweinefleisch und Geflügel mehr Treibhausgase, v. a. Methan. Im Szenario *Ernährung* setzten Grünlandumbruch und Getreideanbau C<sub>org</sub> aus dem Boden frei. Energiepflanzen oder Brachflächen dagegen akkumulierten C<sub>org</sub> und trugen so zu einer zusätzlichen Reduktion von Treibhausgasen bei.

## DISKUSSION

Das Szenario *Ernährung* müsste zwar genauer ausgearbeitet werden, um eine einseitige Ernährung sowie Fruchtfolgeverengungen zu vermeiden, es verdeutlicht aber das Potential zur Ernährungssicherung. Im Szenario *Bioenergie* könnte dieselbe Energiemenge mit Windkraft auf etwa 10% der Fläche erzeugt werden (Dijkman und Benders, 2010). Die übrige Fläche stünde für andere Zwecke zur Verfügung. Das Szenario *Natur* trägt als einziges zur Verbesserung der Biodiversität bei und übertrifft z. B. sogar die in der ökologischen Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik geforderten Brachflächen. Popp et al. (2010) zeigten, dass eine Änderung der Ernährungsgewohnheiten zu deutlichen Reduktionen von Treibhausgasen führt, die zudem das technische Reduktionspotential übertreffen. Dies trifft auch auf die Reduktion von NH<sub>3</sub> im Vergleich zu dem in Oenema et al. (2009) abgeschätzten technischen Reduktionspotential zu. Je nach Nutzung der freien Fläche können C<sub>org</sub> akkumuliert und so zusätzlich Treibhausgase reduziert werden. Zur Speicherung von C<sub>org</sub> und zum Schutz des Klimas und der Biodiversität sollte Grünland erhalten werden.

Unsere Studie zeigt, dass ein geringerer Verzehr tierischer Produkte mehrere Ziele gleichzeitig erreichen kann: Er trägt zur Ernährungssicherung, zum Ausbau erneuerbarer Energien, zur Ausdehnung von Naturschutzflächen sowie zur Luftreinhaltung und zum Klimaschutz bei und verbessert auch die Gesundheit. Diese Studie umfasst keine ökonomische Analyse. Weitergehend sollten neben den Umweltwirkungen jedoch auch die wirtschaftlichen Auswirkungen auf den Agrarsektor betrachtet werden.

## LITERATUR

- BMELV (2011). Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten. Berlin: Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz.
- Dijkman, T.J. und Benders, R.M.J. (2010). Comparison of renewable fuels based on their land use using energy densities. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 14(9):3148–3155.
- Haenel, D. et al. (2012). Berechnung von gas- und partikelförmigen Emissionen aus der deutschen Landwirtschaft 1990–2010. Landbauforschung, Sonderheft 356. Braunschweig: von Thünen-Institut.
- Köllner, T. und Scholz, W. (2008). Assessment of land use impacts on the natural environment. *International Journal of Life Cycle Assessment* 13(1):32–48.
- MRI (2008). Nationale Verzehrsstudie II. Ergebnisbericht, Teil 2. Karlsruhe: Max Rubner-Institut.
- Oenema, O., Witzke, H.P., Klimont, Z., Lesschen, J.P. und Velthof, G.L. (2009). Integrated assessment of promising measures to decrease nitrogen losses from agriculture in EU-27. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 133(3-4):280–288.
- Popp, A., Lotze-Campen, H. und Bodirsky, B. (2010). Food consumption, diet shifts and associated non-CO<sub>2</sub> greenhouse gases from agricultural production. *Global Environmental Change* 20(3):451–462.

# Schweinepest in der EU – Status Quo aus ökonomischer Sicht

M. Näther und L. Theuvsen<sup>1</sup>

**Abstract - Im Bereich der Schweineproduktion ist die Klassische Schweinepest die Tierseuche mit den weltweit bedeutendsten wirtschaftlichen Auswirkungen. Aktuell steigt die Gefahr eines erneuten Seuchenausbruchs, da die Afrikanische Schweinepest im europäischen Wildschweinebestand nachgewiesen wurde. Bei der Entscheidung, ob die Tiere in einem landwirtschaftlichen Betrieb mit noch nicht nachgewiesener Tierseuche zur Verhinderung der weiteren Seuchenausbreitung vorsorglich getötet (gekeult) werden sollen oder nicht, werden bislang lediglich epidemiologische Faktoren herangezogen. Nach Auffassung von Experten ist es aber notwendig, bei der Entscheidung über das Keulen der Tiere eines Betriebes neben den epidemiologischen zusätzlich auch ökonomische Faktoren einzubeziehen. Diese Studie zeigt den Status Quo ökonomischer Betrachtungen im Falle eines ASP- oder KSP-Ausbruches in der EU auf.**

## DIE SCHWEINEPEST

Die Afrikanische Schweinepest (ASP) und die Klassische Schweinepest (KSP) sind epidemische Virusinfektionen, die hinsichtlich Symptomen und Verlauf der Krankheit sehr ähnlich sind. Als natürlicher Wirt kommen ausschließlich Haus- und Wildschweine in Frage; für den Menschen stellen die Schweinepest-Viren keine Gefahr dar. Die ASP und KSP gehören zu den gefährlichen Tierseuchen mit hoher Morbidität und Mortalität (Gavrilenko, 2006). Da diese Tierseuchen sehr infektiös sind, muss bei einem Ausbruch der betroffene Bestand sofort keult werden. Ausbrüche der KSP sind mit Ausnahmen von Australien und Neuseeland nahezu global zu beobachten. Die ASP hatte ihren Ursprung – wie dem Namen zu entnehmen ist – in Afrika. 2007 wurde offiziell die ASP in Russland gemeldet; seitdem breitet sie sich weiter in Richtung Westen aus. Über die Ukraine und Weißrussland wurde die Seuche in die EU-Mitgliedstaaten Litauen und Polen eingeschleppt und bei toten Wildschweinen nachgewiesen (BMEL, 2014). Die Ausbreitungsgeschwindigkeit beträgt nach Angaben von Veterinärmedizinern rund 350km pro Jahr (LVV, 2014). Bisher konnte der ASP- im Gegensatz zum KSP-Virus in Deutschland und Österreich noch nicht nachgewiesen werden. Die Wahrscheinlichkeit einer Einschleppung ist dagegen sehr groß (Blome und Beer, 2013). Gegen die ASP gibt es zurzeit noch keinen einsetzbaren Impfstoff (Sus, 2014).

## EUROPÄISCHE RICHTLINIEN

Innerhalb der EU erfolgt die Bekämpfung der ASP und KSP einheitlich auf Grundlage der Richtlinie 2001/89/EG. Die grundlegende Bekämpfungsstrategie der EU gemäß dieser Richtlinie basiert auf der Anzeigepflicht beim Auftreten von Verdachtsfällen, dem Ausrotten der Seuche durch Töten infizierter und gegebenenfalls auch verdächtiger Tiere sowie der Einrichtung von Sperr- und Überwachungszonen (Moennig, 2000). Anfang der 1990er Jahre erteilte die EU für Tierseuchen wie Geflügelpest, Maul- und Klauenseuche (MKS) und KSP ein generelles Impfverbot (Moennig, 2008). Grund hierfür war, dass die geimpften Tiere durch Labordiagnostik nicht von den infizierten Tieren unterschieden werden konnten. Mittlerweile sind modernere Marker-Impfstoffe für die KSP auf dem Markt (Linne, 2003). Von diesen wurde jedoch noch nie Gebrauch gemacht, da durch die Kennzeichnung der Tiere ein großer Wertverlust entstehen würde (Groeneveld, 2012).

## AUSWIRKUNGEN DER SCHWEINEPEST

Der Ausbruch einer Tierseuche kann für Landwirte eine existentielle Gefahr darstellen und die wirtschaftliche Grundlage des Betriebs zerstören (Hirsch und Nell, 2008). Ein Seuchenausbruch geht zudem bei den betroffenen Tierhaltern außer mit finanziellen Einbußen meist auch mit großen emotionalen Belastungen einher (Jürgens, 2001). Weitreichende Auswirkungen hat ein Ausbruch auch auf vor- und nachgelagerte Bereiche innerhalb der Wertschöpfungskette (Nissen, 2001). Zu der Vielzahl von Tieren, die im Falle eines Schweinepestausbruchs durch Keulung getötet werden, kommen große finanzielle Einbußen bei Futtermittel- und Transportunternehmen, in der Fleisch- und Fleischwarenindustrie sowie im Einzelhandel hinzu (Hirsch, 2010). Indirekte Effekte, wie negative Auswirkungen auf den Tourismus, können nach britischen Erfahrungen ebenfalls bedeutsam sein (NAO, 2002). Weitere Auswirkungen haben Seuchenausbrüche auf Schweinefleischexporte in Drittländer. Beispielsweise ist durch die im Februar 2014 nachgewiesenen Fälle der ASP in Europa der Export extrem eingeschränkt worden. Russland etwa stoppte vorsichtshalber die gesamte Einfuhr von Schweinefleisch aus der EU (Lww-L, 2014).

## ÖKONOMISCHE BEWERTUNGEN

Die KSP ist im Bereich der Schweineproduktion die Tierseuche mit den bedeutendsten wirtschaftlichen Auswirkungen weltweit (Hirsch, 2010). Einer der

<sup>1</sup> Maria Näther arbeitet am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen (mnaethe@uni-goettingen.de).

Prof. Dr. Ludwig Theuvsen ist dort Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness (theuvsen@uni-goettingen.de).

größten KSP-Ausbrüche in der EU betraf im Jahr 1997/98 die Niederlande. Bei insgesamt 429 Einzelausbrüchen mussten ca. 12 Mio. Schweine gekeult werden. Ergebnisse niederländischer Studien zeigten, dass der wirtschaftliche Gesamtschaden in der niederländischen Schweinebranche über 2,3 Mrd. Euro an direkten Kosten betrug. Die indirekten Kosten wurden auf eine ähnliche Größenordnung geschätzt (Meuwissen et al., 1999). Beim letzten Ausbruch der KSP bei Hausschweinen in Deutschland (Nordrhein-Westfalen) wurden im Jahr 2006 über 120.000 Schweine gekeult. Der gesamtwirtschaftliche Schaden wurde von Jaeger (2006) auf 40-80 Mio. Euro geschätzt. Über ökonomische Bewertungen von potentiellen Ausbrüchen sind weit weniger Studien zu finden. In einer aktuellen deutschen Studie wurden die gesamtwirtschaftlichen Effekte im Falle eines erneuten KSP-Ausbruchs untersucht. Dabei wurde prinzipiell zwischen den Bekämpfungsstrategien „Keulen“ oder „Beobachten“ unterschieden. In dieser Studie wurden insgesamt 24 Szenarien unterschieden, um mögliche ökonomische Auswirkungen darzustellen. Dabei wurde auf die Parameter Viehdichte, Zeit zwischen zwei Ausbrüchen und Entfernung zwischen Erst- und Folgeausbruch fokussiert. Die Ergebnisse zeigen, dass die Viehdichte einen geringen, die Zeit zwischen den Ausbrüchen einen größeren und die Entfernung der Kontaktbetriebe<sup>2</sup> einen sehr großen Einfluss auf die Gesamtkosten eines KSP-Ausbruchs hat (Näther et al., 2013).

#### SCHLUSSFOLGERUNG UND AUSBLICK

Bei der Entscheidung, ob die Tiere eines Kontaktbetriebes mit noch nicht nachgewiesener Infektion zur Verhinderung der weiteren Seuchenausbreitung vorsorglich zu keulen sind oder nicht, werden bislang lediglich epidemiologische Faktoren zur Beurteilung herangezogen (EU-Richtlinie, 2001). Derzeit würde ein Kontaktbetrieb in 2 km Entfernung zum Erstausbruch daher genauso behandelt werden wie ein Kontaktbetrieb, der 50 km vom Erstausbruch entfernt liegt. Der wirtschaftliche Schaden wäre im Falle des Ausbruchs auf dem entfernteren Betrieb jedoch erheblich höher als beim näher gelegenen Betrieb. Experten fordern daher, bei der Entscheidung über das Keulen der Tiere eines Betriebes auch ökonomische Faktoren mit einzubeziehen (Groeneveld, 2012). Um diesen Forderung nachzukommen, müssen in Zukunft weitere Studien aus ökonomischer Perspektive (z.B. Einbeziehung der Impfstrategie) durchgeführt werden, um ein ganzheitlicheres Bild der Tierseuchenbekämpfung zu erhalten.

#### LITERATUR

- Blome, S. und Beer, M. (2013). Afrikanische Schweinepest – Eine hochgefährliche Tierseuche auf dem Vormarsch. In: *Friedrich-Löffler-Institut ForschungsReport 2/2013*, S. 1-4.
- BMEL (2014). Klassische Schweinepest. URL: [www.bmel.de/DE/Tier/2\\_Tiergesundheit/Tierseuchen/\\_texte/Schweinepest.html](http://www.bmel.de/DE/Tier/2_Tiergesundheit/Tierseuchen/_texte/Schweinepest.html). Abruf: 1.4.2014.
- Gavrilenko, A. (2006). *Entwicklung einer multiplex PCR zur Differentialdiagnostik der Klassischen Schweinepest*. Dissertation Tierärztliche Hochschule Hannover.
- Groeneveld, A. (2012). Gesprächsnotiz basierend auf mehreren Telefonaten. Göttingen, März-Juli 2012. (J. Lubig, Interviewer).
- Hirsch, B. (2010). *Effizientes Management von Tierseuchen*. Hamburg.
- Hirsch, B. und Nell, M. (2008). Anreizkompatibilität von Entschädigungssystemen für Kosten und Verluste aus Tierseuchenausbrüchen in der EU. In: *Schmollers Jahrbuch*, 128 (2): 261-289.
- Jaeger, F. (2006). *Bekämpfungsmanagement, Maßnahmen aus Sicht des Landes*. Vortrag. ZDS-Fachtagung „Eckpunkte zur Schweinepest-Bekämpfung“.
- Jürgens, K. (2001). *Tierseuchen in der Landwirtschaft - Die psychosozialen Folgen der Schweinepest für betroffene Familien - untersucht an Fallbeispielen in Nordwestdeutschland*. Göttingen.
- Linne, C. (2003). *Entwicklung einer oral applizierbaren DNA-Vakzine gegen das Virus der Klassischen Schweinepest - vorrangig zum Einsatz beim Schwarzwild*. Hannover.
- Lvv (Landwirtschaftlicher Versicherten Verband e.V.) (2014). Afrikanische Schweinepest verbreitet sich rasant. In: Brennpunkt, die Zeitschrift des LVV, 1/2014, S. 5.
- Lww-L (Landwirtschaftliches Wochenblatt Westfalen-Lippe) (2014). Die Pest vor der Tür. Ausgabe 6 vom 6.2.2014, S. 14.
- Meuwissen, M.P.M., Horst, S.H., Huirne, R.B.M. und Dijkhuizen, A.A. (1999). A model to estimate the financial consequences of classical swine fever outbreaks: principles and outcomes. In: *Preventive Veterinary Medicine*, 42, S. 249-270.
- Moennig, V. (2000). Introduction to classical swine fever: Virus, disease and control policy. In: *Veterinary Microbiology*, 73 (2-3), S. 93-102.
- Moennig, V. (2008). Sind Alternativen zum Töten im Tierseuchenfall in Sicht? In: *Aschenbach, G. & A. Dauschies (Hrsg.), Proceedings 4. Leipziger Tierärztekongress Schwerpunkt Tierseuchenbekämpfung/Tierschutz*, Leipzig, S. 711-714.
- NAO (National Audit Office) (2002). *The 2001 Outbreak of Foot and Mouth Disease*. London.
- Näther, M., Kayser, M., Lubig, J. und Theuvsen, L. (2013). Eine ökonomische Bewertung alternativer Tierseuchen-Bekämpfungsstrategien – am Beispiel der klassischen Schweinepest. In: *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V. (Gewisola)*, Bd. 49, Münster.
- Sus (Schweinezucht und Schweinemast) (2014). *Angst vor Afrikanischer Schweinepest (ASP)*. URL: [www.susonline.de/Angst-vor-Afrikanische-Schweinepest-ASP-1361884.html](http://www.susonline.de/Angst-vor-Afrikanische-Schweinepest-ASP-1361884.html). Abruf: 5.1.2014.

<sup>2</sup> Ein Kontaktbetrieb ist ein Betrieb, in den die ASP/KSP aufgrund des Standortes, durch Personen, Schweine oder z.B. Fahrzeuge eingeleitet worden sein könnte (EU-Richtlinie, 2001).

# Strukturen, Marktbedingungen und Strategien in der Weihnachtsbaumproduktion

M. Schulte, H. Brandt und L. Theuvsen<sup>1</sup>

**Abstract** - Die Preisentwicklung auf dem Weihnachtsbaummarkt verläuft zyklisch und hängt vorrangig von der Verfügbarkeit von Bäumen und dem Eintritt von Kalamitäten durch Frost- oder Hagelschäden ab. Aufgrund der guten Marktbedingungen in den letzten Jahren ist das Angebot gewachsen, sodass in den kommenden Jahren mit einem Überschuss an erntereifen Bäumen gerechnet werden kann. Vor diesem Hintergrund werden in dieser Studie mithilfe von Experteninterviews strukturelle und marktliche Rahmenbedingungen des Weihnachtsbaummarktes identifiziert und, darauf basierend, Strategien für eine wettbewerbsfähige Produktion dargestellt. Erste Analysen zeigen, dass die Weihnachtsbaumproduktion trotz des drohenden Überangebotes ein interessantes Nischenprodukt ist, welches gerade für kleinstrukturierte Betriebe eine Einkommensquelle darstellen kann. Zu berücksichtigen ist, dass eine hohe Liquidität vorausgesetzt werden muss, weil erst nach etwa acht Jahren mit den ersten Rückzahlungen zu rechnen ist.

## EINLEITUNG

Das Aufstellen von Weihnachtsbäumen in der Adventszeit hat im deutschsprachigen Raum eine jahrhundertelange Tradition, die im christlichen Glauben wurzelt, aber auch in den zunehmend säkularisierten Gesellschaften des 21. Jahrhunderts fortlebt. Lange Zeit wurden die Weihnachtsbäume aus jungen Waldkulturen und bei forstlichen Pflegemaßnahmen gewonnen. In den letzten 50 Jahren hat sich die Weihnachtsbaumproduktion jedoch stark gewandelt und war Gegenstand einer zunehmenden Professionalisierung (Oestergaard, 2013). Bisherige Studien nehmen oftmals die Perspektive einzelner Stakeholder, z.B. der Weihnachtsbaumproduzenten, ein (Maurer, 2010; Fließer, 2002) und betrachten daher nur Teile der gesamten Wertschöpfungskette. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieser Studie, eine ökonomische Analyse der Wertschöpfungskette, speziell der Strukturen, der Marktentwicklung und der Strategien der Betriebe, vorzunehmen.

## STRUKTUR DER WERTSCHÖPFUNGSKETTE

Die Wertschöpfungskette (WSK) in der Weihnachtsbaumproduktion zeichnet sich – vor allem auf Seiten

der Erzeuger und Vermarkter – durch eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure aus (Abbildung 1).

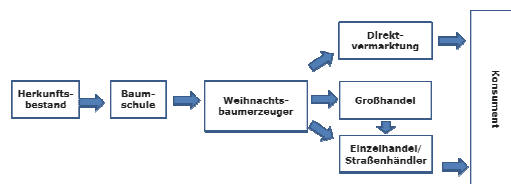


Abbildung 1. WSK der Weihnachtsbaumproduktion.

Quelle: eigene Darstellung.

Die Samengewinnung beginnt auf den Mutterbäumen in den Herkunftsbeständen. Das hierbei gewonnene Saatgut wird an Baumschulen veräußert, die daraus Jungpflanzen erzeugen, die drei- bis vierjährig an Weihnachtsbaumproduzenten verkauft werden. Die Jungpflanzen werden ins Feld gepflanzt und sind, in Abhängigkeit von der gewünschten Größe, nach acht bis zwölf Jahren erntereif. Die Vermarktung erfolgt über die Direktvermarktung und über den Groß- und Einzelhandel. Zusätzlich werden vielfach etwa 14 Tage vor Weihnachten Verkaufsstände auf Parkplätzen bzw. an stark befahrenen Straßen errichtet, an denen die Bäume an die Endverbraucher verkauft werden.

Das Hauptanbaugebiet für Weihnachtsbäume in Deutschland ist das Sauerland, eine für den Marktfreuchtbau wenig geeignete Mittelgebirgsregion; dort stehen auf etwa 12.500 ha Weihnachtsbäume. Zusammen mit Niedersachsen und Schleswig-Holstein werden hier etwa zwei Drittel der deutschen Bäume erzeugt. Es wird angenommen, dass in Deutschland insgesamt etwa 7.000 Betriebe Weihnachtsbäume produzieren (Nadel-Journal, 2013). Deutschland exportiert insgesamt etwa eine Million Weihnachtsbäume pro Jahr, hauptsächlich in die Schweiz sowie nach Frankreich, Österreich und Polen. (Seipp, 2004). Etwa vier Millionen Bäume werden jährlich aus Dänemark importiert (Oestergaard, 2013). Auf dem deutschen Weihnachtsbaummarkt ist somit ein deutliches Nord/Süd-Gefälle zu erkennen.

Durch die lange Produktionsdauer von etwa acht bis zwölf Jahren birgt die Erzeugung von Weihnachtsbäumen viele Unsicherheiten, weil mit zunehmender Dauer einer Investition auch die Risikoanfälligkeit aufgrund der langen Kapitalbindung und der zwischenzeitlich eintretenden Marktentwicklungen ansteigt (Mußhoff und Hirschauer, 2013). Ferner können in dieser Zeit Kalamitäten (Hagel, Spätfrost) eintreten, die die Qualität der Bäume mindern. Während sich die Nachfragekurve als eher unelastisch

<sup>1</sup> Michael Schulte arbeitet am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August Universität Göttingen (Michael-Clemens.Schulte@agr.uni-goettingen.de).

Hagen Brandt ist ehemaliger Mitarbeiter der Universität Göttingen.

Ludwig Theuvsen ist Professor für den Arbeitsbereich „Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness“ am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen (theuvsen@uni-goettingen.de).



erweist, verläuft die Angebotskurve bei Weihnachtsbäumen eher zyklisch und hat in den vergangenen Jahrzehnten für einen, dem Schweinezyklus ähnlichen, Wechsel zwischen Hochpreis- und Niedrigpreisphasen gesorgt. Über diesen grundlegenden Zusammenhang hinaus sind kaum Informationen über den Weihnachtsbaummarkt verfügbar.

#### STUDIENDESIGN UND STICHPROBENBESCHREIBUNG

Um aktuelle Einschätzungen zum Marktgeschehen zu erhalten, wurde daher eine qualitative Befragung in Form von Experteninterviews mit Branchenkennern aus der gesamten WSK durchgeführt. Die Experteninterviews wurden im Zeitraum vom 7. Juni bis zum 16. Oktober 2013 mit insgesamt 15 Branchenkennern durchgeführt, von denen 13 als Weihnachtsbaumproduzenten, Weihnachtsbaumhändler oder Baumschulbetreiber in der WSK agieren und zwei Mitarbeiter von Forschungseinrichtungen mit den Schwerpunkten Markt- bzw. Produktforschung sind. Die Interviewteilnehmer stammten aus ganz Deutschland; darüber hinaus wurde je ein Teilnehmer aus Österreich und Dänemark befragt.

#### AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE:

##### MARKTBEDINGUNGEN UND STRATEGIEN

Aufgrund des zyklischen Verlaufes der Angebotsmengen wirken die Wettbewerbskräfte zu unterschiedlichen Zeitpunkten verschieden stark auf die Marktakteure. Nach Ansicht der Befragten konnten Produzenten in den letzten Jahren aufgrund eines geringen Angebotes an qualitativ hochwertigen Bäumen hohe Umsätze erzielen; Vermarkter hingegen konnten nur geringe Margen generieren, weil die höheren Einkaufspreise nur in begrenztem Umfang an die Endkunden weitergegeben werden konnten. Aufgrund eines starken Anstiegs der Anbaufläche in Deutschland (Sauerland) sowie in Österreich ist momentan damit zu rechnen, dass die abnehmende Seite ihre Verhandlungsmacht gegenüber den Produzenten verbessern können, weil ein Überschuss an erntereifen Bäumen und eine Niedrigpreisphase zu erwarten sind. Erfahrungen aus den vergangenen Jahrzehnten zeigen aber auch, dass es durch den Eintritt von Kalamitäten trotz eines hohen Anbauumfanges zu einer knappen Versorgung mit qualitativ hochwertigen Bäumen kommen kann. Die Befragten gehen davon aus, dass, unabhängig von der Angebotsmenge, für ästhetisch ansprechende Bäume immer adäquate Preise erzielt werden können.

Um sich im Sinne einer Differenzierungsstrategie von Mitbewerbern abzuheben (Porter, 1980), nutzen besonders Produzenten und Vermarkter in Süddeutschland und Österreich verstärkt Marketinginstrumente wie die regionale und nachhaltige Erzeugung. Zu diesem Zweck sind z.T. entsprechende Label entwickelt worden. Erzeuger im Einzugsbereich von Städten vermarkten die Bäume auf ihren landwirtschaftlichen Betrieben und bauen oftmals einen Weihnachtsmarkt und Glühweinstände auf, um aus dem Erwerb des Baumes ein besonderes Ereignis für die Kunden zu machen (Fließner, 2002). Ferner wird vielfach auf hofnahen Flächen das Selbstschlagen der Bäume angeboten. Vereinzelt wird dies auch bei Betriebsfesten von Unternehmen gemacht, weil es

für viele Kunden ein besonderes Event darstellt (MAURER, 2010). Diese Marketinginstrumente werden von den Befragten als vielversprechend angesehen und können dafür sorgen, dass die Weihnachtsbaumbranche auch in Phasen der Überproduktion eine hohe Rentabilität aufweist.

Obwohl das Geschäftsklima innerhalb der WSK allgemein als gut und freundschaftlich angesehen wird, spielen Kooperationen auf horizontaler Ebene nur eine untergeordnete Rolle. Während beim Pflanzen bereits Synergieeffekte genutzt werden, sind Kooperationsstrategien bei der Vermarktung sehr selten, weil viele Erzeuger die Gefahr sehen, dass eigene Kunden zum Mitbewerber abwandern können, sobald ein Kontakt entsteht.

#### FAZIT

Die Ergebnisse dieser Studie zeigen, dass die Weihnachtsbaumproduktion besonders auf kargen Böden für Betriebe eine profitable Alternative zur landwirtschaftlichen Produktion darstellt. Zwar ist die Produktion aufgrund der langen Produktionsdauer, des möglichen Eintritts von Kalamitäten sowie der zyklischen Preisentwicklung mit erheblicher Unsicherheit behaftet, Betriebe mit einem leistungsfähigen Vertriebsnetz und guten Qualitäten wirtschaften aber auch in Niedrigpreisphasen gewinnbringend. In der Direktvermarktung spielen Differenzierungsmerkmale in Form von Serviceleistungen wie dem Anspitzen der Bäume oder das Inszenieren von Events eine wichtige Rolle, während Betriebe, die für den Groß- und Einzelhandel produzieren, das Ziel der Kostenführerschaft verfolgen. Generell lässt die aktuell sehr gute Preislage viel Spielraum nach unten zu, so dass Weihnachtsbaumerzeuger selbst bei einem fünfzigprozentigen Preisverfall ein positives Ergebnis erwirtschaften können (Oestergaard, 2013).

#### LITERATUR

- Fließner, G. (2002). Christbaumkulturen, Pflanzung, Pflege und Vermarktung. Leopold Stocker Verlag Graz - Stuttgart.
- Maurer, H. (2010). Weihnachtsbäume erfolgreich anbauen und vermarkten. Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Mußhoff, O. und Hirschauer, N. (2013). Modernes Agrarmanagement, 3. Auflage; Verlag Franz Vahlen München.
- Nadel-Journal (2013). 21,32 Millionen deutsche Haushalte mit Baum. URL: <http://www.nadel-journal.com/zahlen-daten-fakten>, Abrufdatum: 09.11.2013.
- Oestergaard, K. (2013). Aktuelle Marktlage bei Weihnachtsbäumen. Vortrag auf der Europäischen Christbaumtagung, 18.-22.06.2013, Belgien.
- Porter, M.E. (1980). Competitive Strategy. The Free Press, New York.
- Seipp, R. (2004). Bedarf, inländische Produktion, Import und Export von Weihnachtsbäumen in Deutschland. Diplomarbeit Georg-August-Universität Göttingen.

# Personalmanagement in der Milchviehhaltung

J. Stratmann und L. Theuvsen<sup>1</sup>

**Abstract - Der starke Strukturwandel der letzten Jahrzehnte innerhalb der europäischen Landwirtschaft setzt sich insbesondere in der Milchviehhaltung ungebrochen fort. In Deutschland z.B. wachsen viele der sog. erweiterten Familienbetriebe in den milchwirtschaftlichen Kernregionen des Nordens und Westens in Dimensionen, die nur mit einer wachsenden Anzahl an familienfremden Arbeitskräften zu bewältigen sind. Wurden bisher eher ungelernte Arbeitskräfte für einfache Tätigkeiten gesucht, bedarf es seit wenigen Jahren vermehrt fachlich weitaus höher qualifizierten Personals mit Studienabschluss für leitende Positionen in der Milchviehhaltung. Hier ist vielfach die Rede vom sogenannten Herdenmanager. Allerdings ist mit dem Auftreten und Wachsen des Bedarfs an Führungspersonal im Milchviehbereich eine starke Fluktuation dieser hoch qualifizierten Mitarbeiter von Betrieb zu Betrieb zu verzeichnen, was zu erhöhten Kosten für die Betriebe führt. Auf Basis der Literatur gibt daher dieser Beitrag einen Überblick über den Status quo und aktuelle Trends des Personalmanagements in Milchviehbetrieben.**

## EINLEITUNG

Seit Jahrzehnten vollzieht sich in der europäischen Landwirtschaft ein starker Strukturwandel. Bei gleich bleibenden oder sogar wachsenden Tierproduktionskapazitäten verringert sich die Anzahl landwirtschaftlicher Betriebe zusehends (Nier et al., 2013). Die verbleibenden Betriebe wählen vielfach die Strategieoption Wachstum in Verbindung mit einer Spezialisierung (Sundrum, 2005). Besonders in arbeitsintensiven Betriebszweigen wie der Milchproduktion ist betriebliches Wachstum mit einem wachsenden Bedarf an familienfremden Arbeitskräften verbunden. Die Deckung des Bedarfs an Fachkräften in der Landwirtschaft stellt aber aufgrund des demografischen Wandels in den Industrieländern ein zunehmendes Problem dar (Heyder et al., 2009).

## STRUKTURENTWICKLUNG

Insbesondere in der Milchviehhaltung zeigt sich u.a. in Deutschland in den letzten fünf Jahren ein starker Strukturwandel mit einem Rückgang der Anzahl der Milchviehbetriebe um zwanzig Prozent. Bei weiterhin steigender Einzeltierleistung nimmt im gleichen Zeitraum die Anzahl der Milchkühe sogar wieder leicht um ein Prozent zu (Statistisches Bundesamt, 2008, 2013). Ein Vergleich der Herdengrößen in der

Milchviehhaltung zeigt, dass ein Größenwachstum nur in Herden mit 100 bis 199 sowie mit 200 und mehr Milchkühen zu verzeichnen ist (Abbildung 1). Parallel dazu ist die Anzahl der Betriebe mit diesen Herdengrößen um 48% auf 6.744 (100 bis 199 Milchkühe) bzw. um 34% auf 2.220 Betriebe (200 und mehr Milchkühe) gestiegen.

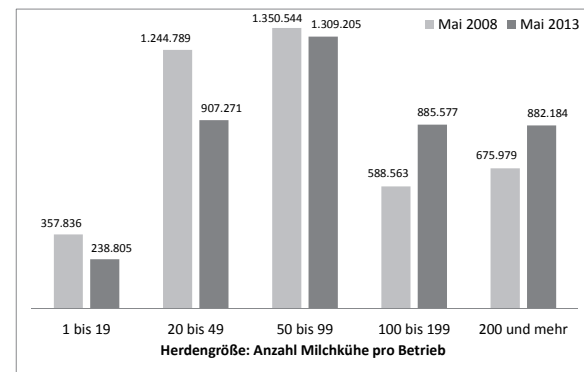


Abbildung 1. Verteilung der Milchkühe nach Herdengrößen in Deutschland. Nach Statistisches Bundesamt, 2008, 2013.

Von dem Bussche (2005) beschreibt eine Herdengröße von 180 Kühen als eine für einen Familienbetrieb mit zwei bis drei Familien- bzw. familienfremden Arbeitskräften zu handhabende Größe, mit der man am Markt auch neben „Agrar-Giganten“ bestehen könne. Über die Größe des so definierten erweiterten Familienbetriebs sind also bereits mehr als 11% der Milchviehbetriebe in Deutschland mit 42% der Gesamtanzahl an Milchkühen hinausgewachsen.

## WACHSENDER PERSONALBEDARF

Die zunehmende Zahl großer Betriebe führt zu einem stark wachsenden Bedarf an familienfremden Arbeitskräften. Dabei werden nicht mehr ausschließlich Arbeitskräfte für einfache Tätigkeiten gesucht, sondern vielfach steht hoch qualifiziertes Personal mit Studienabschluss im Fokus. Diese Personengruppe wird für leitende Positionen in der Milchviehhaltung eingesetzt und mit dem Begriff Herdenmanager bezeichnet. Allerdings ist mit dem Auftreten dieses neuen Bedarfs an Führungspersonal auch eine hohe Fluktuation von Herdenmanagern auf den Betrieben zu verzeichnen (Pein, 2012). Ökonomisch ist mit einer Mitarbeiterfluktuation, der erneuten Mitarbeitersuche sowie der Integration neuer Arbeitskräfte immer eine Erhöhung der Kosten für Betriebe verbunden (Scholz, 2014).

Die Beschaffung von gut ausgebildeten Fachkräften und Führungspersonal für die Landwirtschaft ist von Milchviehhaltern wiederholt als Voraussetzung

<sup>1</sup> M.Sc. Janine Stratmann ist wissenschaftliche Mitarbeiterin am Lehrstuhl für „Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness“ der Georg-August-Universität Göttingen (jstratm@uni-goettingen.de).

Prof. Dr. Ludwig Theuvsen ist Inhaber des Lehrstuhls „Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness“ am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Universität Göttingen (Theuvsen@uni-goettingen.de).

für eine Produktionserweiterung genannt worden (Bronsema et al., 2012; Schaper et al., 2011). Die Anstrengungen, die von Milchviehhaltern im Bereich der Personalbeschaffung unternommen werden, sind zudem anhand zahlreicher wiederkehrender Stellenausschreibungen in landwirtschaftlichen Printmedien ersichtlich. Dort werden Anforderungen an die Qualifikation der gesuchten Personen genannt, aber nur vereinzelt die zu erledigenden Tätigkeiten kommuniziert. Heyder et al. (2009) führen als Gründe für die Schwierigkeiten von landwirtschaftlichen Betrieben, Fachkräfte zu finden, den demografischen Wandel an, der in vielen Industrieländern zum Tragen kommt.

Trotz der wachsenden Nachfrage von Milchviehhaltern nach leitendem Personal existiert nur ein geringes Weiterbildungsangebot speziell für Herdenmanager. Hierbei handelt es sich um eher kurze, drei bis vierwöchige Weiterbildungsmaßnahmen zu Produktionsfragen und Personalführung (SMUL, 2007). Innerhalb von Studiengängen oder mehrmonatigen Ausbildungen wird bis heute in Deutschland keine umfangreiche und qualifizierende Ausbildung zum Herdenmanager angeboten.

#### FORSCHUNGSANSÄTZE

In den USA wird seit etwa 20 Jahren zu Fragen des Personalmanagements in der Landwirtschaft und im Bereich Milchviehhaltung geforscht (Bitsch, 2010). In amerikanischen und deutschen Studien werden häufig die Entlohnung und die Arbeitszufriedenheit von Mitarbeitern betrachtet (Stahl et al., 1999; Porter, 1993; Von Davier, 2007). Bei der Befragung von Milchviehhaltern in Michigan und Wisconsin, die die Anzahl der Kühe innerhalb von 10 Jahren um mindestens 20% gesteigert hatten, zeigt sich, dass vor der Betriebserweiterung Schwierigkeiten mit der Personalbeschaffung und der Kommunikation auftraten. Nach der Erweiterung wurden Probleme mit der Leistungsbeurteilung der Mitarbeiter sowie weiterhin mit der Personalanwerbung und Kommunikation genannt. Die Probleme nach der Betriebserweiterung wurden hauptsächlich auf die eigene Unerfahrenheit zurückgeführt (Hadley et al., 2002). Hier finden sich möglicherweise Gründe für die Mitarbeiterfluktuation auf Milchviehhöfen.

#### AUSBLICK

Das Thema Personalmanagement von Milchviehhöfen hat im deutschsprachigen Raum erst vor wenigen Jahren Einzug in die Forschung gefunden. Der Zusammenhang von strategischen Entscheidungen und Personalmanagement (Bronsema et al., 2013; Schaper et al., 2011) sowie die Ausgestaltung von Entlohnungssystemen wurden bereits untersucht (Von Davier, 2007). Die Zufriedenheit von Mitarbeitern wiederum wird von Bitsch (2010) als mögliches Mittel zur Verringerung der Mitarbeiterfluktuation benannt. Forschungsbedarf besteht noch im Hinblick auf die Aufgabenbereiche und die Zufriedenheit von Herdenmanagern sowie den Anforderungen der Betriebsleiter an die Position des Herdenmanagers.

#### LITERATUR

Bitsch, V. (2010). Ein Blick nach draußen - Personalmanagement in der Landwirtschaft aus nordame-

rikanischer Perspektive. Von Davier, Z. und Theuvsen, L. (Hrsg.): *Landwirtschaftliches Personalmanagement*. S. 73-88. DLG-Verlag, Frankfurt/Main.

Bronsema, H., Schlosser, K. und Theuvsen, L. (2012). Mitarbeiter suchen, halten, finden. DLG-Mitteilungen 12/ 2012. S. 66-69.

Bronsema, H., Näther, M. Schlosser, K. und Theuvsen, L. (2013). Akquise von Arbeitskräften für wachsende Milchviehhöfe. Tagungsband, ÖGA 2013.

Hadley, G. L., Harsh, S. B. und Wolf, C. A. (2002). Managerial and financial implications of major dairy farm expansion in Michigan and Wisconsin. *Journal of Dairy Science* 85, S. 2053-2064.

Heyder, M., von Davier, Z. und Theuvsen, L. (2009). Fachkräftemangel in der Landwirtschaft. DLG (Hrsg.): *Landwirtschaft 2020 - Herausforderungen, Strategien, Verantwortung*. S. 267-282. DLG-Verlag, Frankfurt/Main.

Nier, S., Bäuerle H. und Tamásy, C. (2013). Die deutsche Milchviehhaltung im Strukturwandel. *Mitteilungen*, Heft 81, Vechta.

Pein, S. (2012). Herdenmanager - ein Traumjob?. *Top Agrar* 11/ 2012, S. R16-R19.

Porter, J.C. (1993). What dairy employees think about their jobs. *Journal of Dairy Science* 76, S. 2065-2068.

Schaper, C., Deimel, M. und Theuvsen, L. (2011). Determinanten der Wettbewerbsfähigkeit „erweiterter Familienbetriebe“ - Ergebnisse einer Betriebsleiterbefragung. *German Journal of Agricultural Economic* 60 (1), S. 36-51.

Scholz, C. (2014). *Personalmanagement*. 6. Auflage. Vahlen, München.

SMUL (2007). Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Ausbildung zum DLG-Herdenmanager auch in Köllitsch. Referat 75: Tierhaltung, Fütterung. Abruf am 07.05.2014 <https://www.smul.sachsen.de/lfulg/3759.htm>.

Stahl, T. J., Conlin, B.J., Seykora, A. J. und Steuernagel, G.R. (1999). Characteristics of Minnesota dairy farms that significantly increased milk production from 1989-1993. *Journal of Dairy Science* 82, S. 45-51.

Statistisches Bundesamt (2008). Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Fachserie 3 Reihe 4.1. Viehbestand vom 3. Mai 2008. Wiesbaden.

Statistisches Bundesamt (2013). Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Fachserie 3 Reihe 4.1. Viehbestand vom 3. Mai 2013. Wiesbaden.

Sundrum, A. (2005). Perspektive der Nutztierhaltung in Deutschland aus Sicht der Produktionsebene. *Berichte über Landwirtschaft*. 83 (1), S. 14-32.

Von dem Bussche, P. (2005). Das neue Leitbild: Der erweiterte Familienbetrieb. DLG (Hrsg.): *Mehr Markt für Landwirte, Konsequenzen und Strategien*. S. 7-8 u. 61-69. DLG-Verlag, Frankfurt/Main.

Von Davier, Z. (2007). *Leistungsorientierte Entlohnung in der Landwirtschaft: eine empirische Analyse*. Dissertation Georg-August-Universität Göttingen.

# Eine verhaltensökonomische Analyse moralischer Risiken in Lebensmittelunternehmen

A. Fietz und M. Bavorová<sup>1</sup>

**Abstract** - Die Lebensmittelskandale der Vergangenheit induzieren, dass der Normappell der Gesetze nicht ausreicht, um Lebensmittelunternehmen von eigennutzorientiertem Gesetzesbruch abzubringen. Moralische Risiken spielen hier, neben technologischen Lebensmittelrisiken, eine entscheidende Rolle. Eine effektive und kosteneffiziente Regulierung ist in vielen Fällen durch die Förderung des Marktmechanismus und die Einflussnahme auf die Interaktion zwischen Unternehmen und ihren Kunden zu erreichen, bspw. durch die Beseitigung von Informationsasymmetrien. Deshalb scheinen Transparenzsteigernde Maßnahmen wie „Name-and-Shame“, bei denen die Ergebnisse der behördlichen Überwachung veröffentlicht werden, als Korrekturmaßnahmen geeignet. In diesem Artikel beschäftigen wir uns vorrangig mit der Frage, ob eine freiwillige Veröffentlichung von amtlichen Kontrollergebnissen materielle und immaterielle Handlungsmotivation der Unternehmen beeinflusst. Im deutschen Bundesland Nordrhein-Westfalen wurde im Zuge dieser Transparenzbestrebungen ein freiwilliges Smileysystem für Lebensmittelunternehmen eingeführt. Hier konnten gesetzeskonforme Firmen ihr positives Ergebnis der behördlichen Kontrolle durch den Aushang eines Smiley Piktogramms veröffentlichen. Im März 2014 haben wir unter allen beteiligten Unternehmen eine Befragung durchgeführt. Die ersten Ergebnisse zeigen, dass die Veröffentlichung der Kontrollergebnisse die materiellen und immateriellen Motivationen der Unternehmer beeinflusst. Als nächster Schritt werden weitere ökonomische Analysen folgen.

## EINLEITUNG UND THEORETISCHER HINTERGRUND

Fehlverhalten in der Nahrungsmittelkette kann Lebensmittelrisiken verursachen, da es zu irregulären Verfahrensabläufen und in der Folge zu (erhöhten Wahrscheinlichkeiten von) negativen Auswirkungen für die Konsumenten führen kann. Aus Regulierungssicht verursacht ein Gesetzesverstoß einen externen Effekt, den man durch die entsprechende Vorschrift eigentlich verhindern wollte. Aus einer Rational-Choice-Perspektive ist die Wahrscheinlichkeit von Verstößen umso höher, je mehr Kosten durch den Regelbruch gespart bzw. je mehr Zusatzerlöse erzielt werden können. Gleichzeitig ist die Verstoßwahrscheinlichkeit abhängig von Aufdeckungswahrscheinlichkeiten und Sanktionshöhe. Neben materiellen Faktoren werden soziale Faktoren

als Hemmnisse gegen Gesetzesbruch, trotz existierender ökonomischer Versuchung, angesehen. Um wirksame Regulierungsmechanismen zu entwerfen, ist es von entscheidender Bedeutung den Einfluss der verschiedenen Motivatoren auf unternehmerisches Handeln zu verstehen. Die neoklassische Ökonomie geht von einem rational agierenden Individuum aus, welches oftmals als reiner Gewinnmaximierer dargestellt wird.

Empirische und experimentelle Erkenntnisse zeigen, dass in einer umfassenden Verhaltensanalyse sowohl materielle als auch immaterielle Kosten und Nutzen verursacht durch die einzelnen Entscheidungen, betrachtet werden müssen (vgl. Hirschauer et al., 2012; Frey und Stutzer, 2007; Ostrom, 2005; Hood et al. 2004).

Die Studie zielt darauf ab zu einem besseren Verständnis des Einflusses der einzelnen Motivationen auf Wirtschaftsentscheidungen der Lebensmittelunternehmer (inkl. Restaurants) beizutragen. Dabei werden neben den ökonomischen Anreizen auch nicht-ökonomische Verhaltensdeterminanten aus dem sozialen Kontext berücksichtigt.

In diesem Sinne kann die Veröffentlichung der Ergebnisse der behördlichen Lebensmittelüberwachung als Instrument angesehen werden, das sowohl materielle (bspw. mehr Umsatz durch positive Bewertung), als auch immaterielle (bspw. positive Bestätigung) Motivationen nutzt, um das Verhalten der Unternehmer gezielt in die gewünschte Richtung zu lenken. Es handelt sich hierbei um ein Instrument, das weltweit Anwendung findet, um gesetzestreu Verhalten zu erreichen. In Deutschland wurden verschiedene Veröffentlichungssysteme mit wechselndem Erfolg eingeführt (bspw. in Berlin Pankow, Nordrhein-Westfalen, Zwickau).

In dieser Abhandlung werden die ersten Ergebnisse einer empirischen Untersuchung zum s.g. NRW-Smiley präsentiert. Alle Unternehmer die sich am freiwilligen Smiley beteiligt haben, wurden mittels schriftlicher Umfrage zu Ihren Erfahrungen mit diesem System befragt. Wir beschäftigen uns gezielt mit der Frage, ob und wie die freiwillige Veröffentlichung der amtlichen Kontrollen die Motivation zur Gesetzestreue beeinflusst. Unser Ziel ist es, neben den materiellen und immateriellen Motivationen zur Teilnahme an einem solchen System, die Auswirkungen freiwilliger Veröffentlichungen auf die Gesetzestreue der Unternehmer zu untersuchen.

<sup>1</sup> Forschungsprojekt finanziert durch die DFG  
Anica Fietz forscht an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (anica.fietz@landw.uni-halle.de).  
Miroslava Bavorová forscht an der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg (miroslava.bavorova@landw.uni-halle.de).

### DAS NORDRHEIN-WESTFÄLISCHE SMILEY PROJEKT

Das als „NRW-Smiley“ bekannt gewordene Projekt wurde im Jahr 2007 eingeführt (NRW, 2007). Es handelte sich um ein freiwilliges System, welches gesetzestreuen Unternehmern gestattete, in ihren Unternehmen mit einem lachenden Smiley zu werben, wenn bei der behördlichen Kontrolle keine Verstöße festgestellt wurden. Einzige Voraussetzung waren eine schriftliche Teilnahmebestätigung und die Erlaubnis zur Weiterleitung der Kontrollergebnisse an das zuständige Ministerium für Verbraucherschutz. Die Routinekontrollen der Behörde fanden unverändert statt. Die Einordnung der Unternehmen fand mittels 18 definierten Kriterien statt. Für jedes Kriterium wurde von der Behörde ein Wert zwischen 1 (sehr gut) und 5 (ungenügend) vergeben. Das Smiley wurde als immaterielle Auszeichnung nur an die Betriebe vergeben, deren durchschnittliche Bewertung nicht geringer als 2 und die schlechteste Bewertung für ein Kriterium nicht unter dem Wert 3 lag. Bis zur nächsten behördlichen Kontrolle durften die Unternehmen den Smiley ausstellen. Zusätzlich entstand eine Homepage, auf der das Ministerium für Verbraucherschutz eine Liste der aktuellen Smileybetriebe veröffentlichte. Im Jahr 2013 wurde das System, mit der Begründung der geringen Teilnahme, eingestellt. An der freiwilligen Veröffentlichung beteiligten sich insgesamt nur ca. 520 von 93 000 Unternehmen in diesem Bundesland.

### DATEN UND METHODEN

An alle beteiligten Unternehmer wurde ein Fragebogen versendet. So konnten 481 Unternehmen erreicht werden. Die Rücklaufquote liegt bei 28%, dies entspricht 134 Antworten. Die unterschiedlichen Motive wurden mit Hilfe von Lickert Skalen abgefragt. Bei den beantwortenden Firmen handelt es sich vorwiegend um selbstständige Firmen (87%), aus den Bereichen Gemeinschaftsverpflegungen (45%), Restaurants (29%) und Fleischereien (9%).

### ERSTE ERGEBNISSE

Eine Auswahl erster Ergebnisse ist in Tabelle 1 dargestellt. Die Resultate auf die Fragen zur immateriellen Motivation zeigen, dass 48% der Befragten mit der Aussage, dass das Smiley das Verhalten ihrer Kollegen ihnen gegenüber positiv beeinflusst hat vollkommen zustimmen/bzw. zustimmen. Über 80% gaben an, dass sie einen negativen Smiley für ihr Unternehmen beschämend finden würden. Im Falle von Gesetzesbruch gaben 79% der Antwortenden an, dass sie sich bei Verstößen unwohl fühlen würden, unabhängig davon ob diese durch die Behörden oder die Öffentlichkeit entdeckt würden.

Betrachtet man die Fragen zu materiellen Motivationen stimmen 70% der Befragten der Aussage zu, dass ein positiver Smiley den Unternehmensumsatz positiv beeinflusst. Dem gegenüber geben nur 19% der Antwortenden an, dass das Smiley für den Umsatz ihres eigenen Geschäftes tatsächlich förderlich war. Der Anteil der zustimmenden Meinungen ist abhängig von der Unternehmensart, so war die Zustimmungsrates unter den Restaurants am höchsten (29%), bei den Betrieben der Gemeinschaftsverpflegung am geringsten (10%). Die überwältigende

Mehrheit (ca. 92%) der Antwortenden hält den Rufschaden der mit einem schlechten Smiley verbunden wäre, für schwerwiegender als eine drohende Geldstrafe. Weiter gaben 90% der Unternehmer an, dass der Smiley für sie eine positive Bestätigung für ihre Bemühungen zur Gesetzeinhaltung ist. Auf die Frage zur individuellen Risikoeinstellung, gaben über 46% der Befragten an, dass sie bereit sind, ein überschaubares Risiko bei ihren unternehmerischen Entscheidungen in Kauf zu nehmen. Weitere 35% bezeichnen sich als sehr risikofreudig bei geschäftlichen Entscheidungen.

**Tabelle 1.** Auszug Zustimmungsrates zu Fragen der materiellen und immateriellen Motivationen von Lebensmittelbetrieben in Nordrhein-Westfalen, 2014.

		Stimme zu	Teils/teils	Stimme nicht zu	Keine Antwort
Immaterielle Motivationen	Positives Smiley wirkt sich auf Verhalten der Kollegen aus.	50%	15%	24%	2%
	Negatives Smiley bewirkt Schamgefühl.	78%	15%	4%	2%
	Gesetzesverstöße sorgen für ungutes Gefühl.	79%	10%	6%	5%
Materielle Motivationen	Ein positives Smiley ist umsatzfördernd.	70%	15%	11%	3%
	Mehr Kunden durch Smiley	19%	22%	51%	7%

### AUSBLICK

Der nächste Schritt besteht in weiteren ökonomischen Analysen u.a. der Faktorenanalyse. Bei den, mit Hilfe dieser Methode zu bestimmenden, Faktoren handelt es sich um Konstrukte, die nicht direkt gemessen bzw. beobachtet werden können (bspw. normative Motive). Sie werden nur durch die einzelnen Variablen zugänglich. Eine anschließende Clusteranalyse dient dazu, die einzelnen Unternehmergruppen und ihre Motive zur Teilnahme zu bestimmen. Die Ergebnisse dienen als Grundlage für das Design von Smart Regulation Maßnahmen.

### LITERATUR

- Hirschauer, N., Bavorová, M. and Martino, G. (2012). An analytical framework for the behavioural analysis of non-compliance in food chains. *British Food Journal* 114(9): 1212-1227.
- Hood, C., Rothstein, H. and Baldwin, R. (2004). *The Government of Risk*. Oxford.
- Frey, B.S. and Stutzer, A. (Hrsg.) (2007). *Economics and Psychology. A Promising New Cross-Disciplinary Field*. Cambridge.
- Ostrom, E. (2005). *Understanding Institutional Diversity*. Princeton.

# Opportunities for agricultural job creation in rural Hungary

K. Rácz<sup>1</sup>

**Abstract** - In Hungarian agriculture, which plays an important role in rural employment, the signs of gradual restructuring can be seen. In the past decade the rural areas of Hungary could be characterized by high level and long term structural unemployment, low level of qualification, wages under the national averages, increasing number of people applying for social benefits and last but not least by „invisible incomes” in connection with tax evasion. The black and gray employment can all be found at the same time. By analyzing the labour market of rural areas and the agricultural sector as well as the opportunities and the ways of increasing employment in agriculture, it was concluded that most importantly, the market-based employment can be made economically more viable, but an increase in the economic and social activity of the population in a disadvantageous position is also needed to encourage their integration into the labour market, and this can be achieved through socially-based employment creation. Increased employment in rural areas cannot be based exclusively on primary agricultural activities. Constant growth can be ensured only by developments that are better adjusted to the demands of the economic environment and by stabilising the entire food supply chain.

## INTRODUCTION

Similarly to the international tendencies, in Hungary general phenomena are the decreasing role of agriculture in rural employment and the increasing expansion of the service sector. Domestic employment rate decrease during the last ten years was the most significant in the rural areas. Without real and continued employment extension rural subsistence and the low level of agricultural production cannot significantly be raised and the unfavourable tendencies might become steady. Against this background the present paper aims to analyse the labour market situation of the rural areas and agricultural sector as well as the opportunities and ways of increasing agricultural employment. This research did not only study the market-based employment extension but also the employment of those expelled from the primary labour market as well as the evaluation of additional social measures to be applied in agriculture. This study is based on the research work of Research Institute of Agricultural Economics (Bíró and Székely et al., 2012).

## METHODS

The combined application of the various analytical methods made it possible to gather information and to evaluate the Hungarian and international characteristics of agricultural employment. In addition to discussing the legal background and presenting an overview on the relevant literature this evaluation is primarily based on the available Hungarian and international literature and statistical databases of the Hungarian Central Statistical Office<sup>2</sup>. The analysis on the role of agricultural employment is founded also on 15 in-depth interviews with the officers of the competent authorities and institutions, who were selected on the base of experience and overview concerning the actual topic. In order to express the potentials of employment in numbers estimations were used; and then the results were conferred and the eventual aggregations and discrepancies were filtered.

## FINDINGS

The agricultural labour market in the Hungarian rural areas – beside regional and sectorial deviations – can be characterized by simultaneous presence of decreasing structural unemployment, wages under the statistical national averages, low level of qualified workforce as well as illegal employment. Most of the agricultural labour is based on family labour. This labour input is seasonal and the additional works carried out outside the agriculture are often vital for the worker and his or her family in order to survive. Similarly to the international tendencies, in Hungary the application of modern technologies leads to decreasing labour input, the simplification of the production structure, the specialization and concentration as well as the higher incomes attainable and the more favourable working conditions in other sectors of the national economy speeded up the labour outflow from agriculture

By assessing the role of farms in employment we can see that the family-farms are founded primarily on self employment, that is, on the best possible utilization of own labour while large farms are based on full time employment of non-family labour and wage-work. The output per labour unit of farms employing non-family labour seems to be more favourable than that of farms based on part-time employment and family labour. However, in order to increase the agricultural employment by improving

<sup>1</sup>Katalin Rácz is working at the Research Institute of Agricultural Economics, Budapest, Hungary (katalin.racz@aki.gov.hu).

<sup>2</sup>Population census: 2001, 2010. Mikro-census 2005; Farm Structure Surveys 2000, 2010.

the utilization of labour and increasing the efficiency developing the farms based on family labour is of outstanding importance.

## RESULTS

In Hungary in addition to the 200 thousand unemployed in rural areas accounting for the majority in the total oversupply of labour there is a group of economically inactive people of about 2.5 million who are potential workers on the labour market. From them – according to the estimation<sup>3</sup> based on our statistical database – to 2020 the full time employment of 80-150 thousand people could be reached connected directly or indirectly to agriculture (Table 1). One third of employment extension can be implemented under market conditions. The increase can be generated by creating new jobs, utilizing better the present labour and whitening the black labour. Half to two third of the employment extension can be ensured by socially-based employment and the rest (9-15%) as a result of the multiplication effect can be generated indirectly in the other sectors of the economy in rural areas.

**Table 1.** Agricultural employment generation up to 2020.

Denomination	Number of employment	
	(thousand) AWU (c)	Share (%)
Market-based direct employment generation in the agricultural sector	23 – 51	28.8–34.9
Multiplicator effect of market-based employment generation (a)	5-15	6.3–10.3
Social direct agricultural employment	50-75	51.4–62.5
Multiplicator effect of social employment generation (b)	2-6	2.5–4.1
<b>Total</b>	<b>80-146</b>	<b>100.0</b>

a) Based on the literature at the market-based employment increase we used the multiplicator values of 1.2-1.3. b) In the calculation of the social employment increase we used multiplicator values of 1.04-1.08. c) The Annual Work Units the unit of measurement of the quantity of human work supplied on each farm.

In the rural employment extension the 8-26 thousand AWU potential connected to agriculture can be based on the additional labour demand generated by the development of the various agricultural sectors. By considering the market prospects up to 2020 and by making use of the opportunities in total 5-10% additional output varied by sectors can be projected. The output increase might require considerable additional labour mainly in the labour intensive fruit, vegetable and wine sectors. Diversification outside of agricultural production not only generates significant additional incomes but increases also the labour utilization of the farms (by 15-25 thousand AWU). Food processing in farms has an outstanding role (8-12 thousand AWU) in the employment exten-

sion of farms, since by raising the level of processing both the value added and number of employments increase. Direct sales also offers further opportunities for the increase (about 4-8 thousand AWU) and the increase of renewable energy production can also lead to employment extension of a few thousand (3-5 thousand AWU) in the sector under market conditions. The qualified labour demand and the simplification of the legislation related to temporary employment facilitates significantly the expansion of atypical employment types adjusted to agricultural seasonal labour requirement which also leads to decreasing illegal employment.

The population of the most disadvantageous situation can be found in rural areas of suitable for agricultural production but where the basic requirements of self-employment (land, capital) are lacking the most. Their situation might be improved by socially-based employment extension; by this even 50-75 thousand AWU utilization can be reached. For their social integration and for decreasing the share of illegal employment useful measures seem to be the employment extension on social basis, the further development of the social land programmes (10-15 thousand AWU) and of the social cooperatives (5-10 thousand AWU), as well as increasing the agricultural public employment (10-15 thousand AWU).

The implementation of social measures might provide basis or might develop the production activities of using own household resources (25-35 thousand AWU), which by absorbing significant labour might play a role in decreasing the households' expenditures on food products. By considering the economic effects the increasing share of people living on wages will increase the demand for fundamental infrastructures and services which might generate further employments connected partly to agribusiness and to other sectors. As an indirect (multiplication) effect up to 2020 by market-based agricultural employment 5-15 thousand additional jobs, by social agricultural employment an additional of 2-6 thousand jobs could be created in the non-agricultural sectors in rural areas.

## CONCLUSIONS

Employment extension in addition to the impacts on the labour market has also broad economic and social consequence in the rural areas. The marginalized people will not only be prepared for agricultural production and subsistence but by improving their standards of living might also catch up and their economic and social activities might also be increased.

## REFERENCES

Biró, Sz. (ed.), Hamza, E., Molnár, A., Rácz, K., Székely, E. (ed.), Tóth, K., Tóth O. and Varga, E. (2012). A mezőgazdasági foglalkoztatás-bővítés lehetőségei vidéki térségeinkben. Budapest, AKI, 2012. pp. 1-121.

<sup>3</sup> For the estimation of expected employment growth until 2020 we took the labour utilization in certain sectors, the product emissions based on market price changes, as well as the impact of the change of applied technology (as a correction factor) into consideration concerning the period 1998-2010 (Biró and Székely et al., 2012).

# Income Elasticity of Demand for Food in the Households of Retired and Pensioners in Poland

P. Wyrzykowski<sup>1</sup>

**Abstract - Elasticity of demand is one of most often used indicators in socio-economic analysis. An analysis of income elasticity of demand for food in the households of retired and pensioners in Poland in the light of demographics forecasts is of particular importance. The research indicated that the demand of food products in the households of retired and pensioners is less sensitive to changes in income than demand in other types of households. The strongest reaction of demand to changes in incomes the author observed in the households with low incomes while the weakest in the richest ones. Bread and cereal products as well as dairy products were the least sensitive to changing incomes. The change in demand versus changes in incomes in pensioners and retired households is the strongest in the case of fresh fruits and fish.**

## INTRODUCTION

There is plenty of research on the impact of changes in incomes on the demand but they are mainly focused on other types of households than those of retired and pensioners.

Since the proportion of income spent on food in these households is the highest of all households in Poland the research interest here is quite vital. Moreover demographic forecasts indicate the share of people retired and on a pension in Poland will be constantly increasing. According to EUROSTAT the proportion of people over 65 years old in 2060 would increase from 13.5% (2010) to 34.6% i.e. by 21.1 percentage points (European Commission, 2012). The coefficient of income elasticity of demand is a measure of economic availability of food in the context of food security (Thomson A., Metz M. 1998). It allows for defining a saturation level and hierarchy of nutrition needs in households (Szwacka-Salmonowicz, 2003).

Considerable changes of demographic structure in Poland will be reflected in a change of food demand and its structure. The research will define the scope and magnitude of reaction as regards demand for food to changes in incomes within concerned groups of households which finally may indicated further development of overall demand for food.

## DATA AND METHODOLOGY

Income elasticity of demand is expressed by the below formula [Varian H. R., 2002]:

$$E_t = \frac{\% \Delta Q}{\% \Delta I}$$

Where:

% Q - % change in demand

% I - % change in income.

Coefficients of income elasticity have often been estimated on the basis of Working function which is considered best suitable for the description of changes in demand for food resulting from changes in households' incomes [Wysocki, Kurzawa, 2009]:

$$q = e^{a + \frac{b}{i}} + \varepsilon$$

where:

e- Eulera number,

a, b - function parameters

q - consumption one food category in natural units

i- monthly average disposable income per capita in the household of retired and pensioners.

ε- stochastic factor

On the basis of estimated parameters elasticity coefficients were calculated according to the bellows formula:

$$E_I = \frac{-b}{i}$$

Income elasticity of demand is investigated with the assumption that other factors in particular prices are constant. Data concerning income groups are collected in a same period make this condition fulfilled.

The data used for the analysis are derived from the research on household budgets conducted by CSO in 2012. This research is based upon a representative sample method which allows for extrapolation of the results for the whole country. In 2012 the sample concerned 37427 households in Poland including 13141 households of retired and pensioners. The data on incomes and consumption were subdivided into quintile groups.

Calculations of income elasticity coefficients was conducted with STATISTICA software.

The degree empirical data coherence with estimated function was defined by R2 coefficient which for analysed models exceeded 0,85 i.e. the models were well fitted to empirical data.

<sup>1</sup> Pawel Wyrzykowski is working on the Institute of Agricultural and Food Economics National Research Institute Warsaw, Poland (Pawel.Wyrzykowski@ierigz.waw.pl).



## RESULTS

According to conducted research the consumption of analysed group of products increased along with the increase in incomes (coefficients above zero). The author calculated also coefficients of income elasticity of demand for food and non-alcohol beverages (entire group) which amounted to 0.21. Therefore if average disposable income rises by 1% the expenditure on food grows by 0.21%. The value of the income elasticity of demand coefficients declines as the income rises in the case of all food groups specified in the research which is in line with the Engel's Law. The level of change in particular groups of products in reaction to changes in incomes presents Figure 1, which also shows the hierarchy of food needs in the households of retired and pensioners. The demand for bread, cereal products and dairy products (constituting the base of diets) was least sensitive to the changes in incomes. The most sensitive in this respect were fresh fruits and fish.

## DISCUSSION

The demand for food in the households of retired and pensioners is less sensitive to the changes in incomes than the average for all households. According to the research conducted by Kwasek the coefficient of income elasticity of demand for food and non-alcohol beverages in Polish households totalled 0.29 with the lowest values for bread, cereal products and dairy products – similarly to the results of the author's research for the households of retired and pensioners (Kwasek et al., 2012). The demand for sugar in these households is less sensitive to changing incomes than in average for all households. A reverse situation concerns fresh fruits and fish (Stanislawksa and Wysocki, 2009).

The research on income elasticity of demand for food indicated that the coefficients decline as income rises which in line with the results of this study (Kumar et al., 2008).

Forecast unfavourable changes in Polish demography may cause a decline in the incomes of the households of pensioners and retired.

According to EUROSTAT forecast the ratio of average pension to average salary in Poland would decline from 47% (2010) to 22% in 2060 (Aging Report, 2012). Pronounced growing share of retired and pensioners in population of confronted with relevant values of income elasticity coefficients give a robust base to draw a conclusion that major changes in demand for food would concern the market of fruits and fish.

However this conclusion needs to be supported with additional research on further changes in incomes of Polish households as well as with more detailed analysis of income elasticity of demand for food.

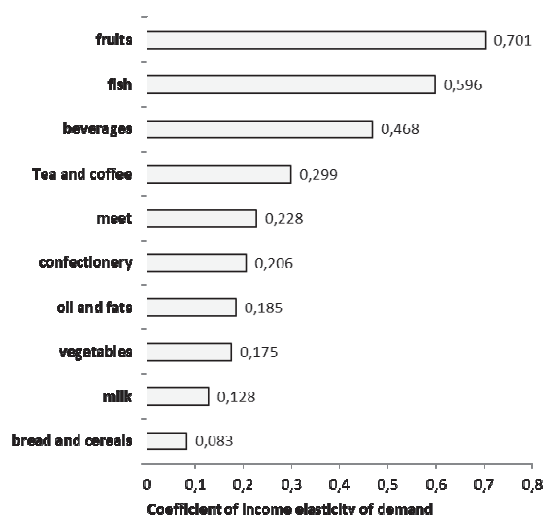


Figure 1. Coefficients of Income elasticity of demand for food in the households of retired and pensioners in Poland (2012).

## REFERENCES

- European Commission (2012). The 2012 Ageing Report, Economic and budgetary projections for the 27 EU Member States (2010-2060), European Economy 2|2012.
- Kumar, P., Kumar, A., Parappurathu, S. and Raju, S.S. (2011). Estimation of Demand Elasticity for Food Commodities in India, *Agricultural Economics Research Review* 24: 1-14.
- Kurzawa, I. and Wysocki, F. (2009). Wybrane modele ekonometryczne w badaniach dochodowej elastycznosci popytu konsumpcyjnego, *Taksonomia* 16, *Klasyfikacja i analiza danych - teoria i zastosowania*. Wroclaw 16: 71-78.
- Kwasek, M., Brzostek-Kasprzak, B., Obiedzinska, A. and Piotrowski, W. (2012). *Ocena stanu wyzywienia ludnosci w Polsce w aspekcie bezpieczenstwa zywnosciowego*, IERiGZ, Warszawa.
- Stanislawksa, J. and Wysocki F. (2007). Dochodowa elastycznosc wydatkow na artykuly zywnosciowe w gospodarstwach domowych rolnikow wedlug grup dochodowych. *Roczniki naukowe Stowarzyszenia ekonomistow rolnictwa i agrobiznesu* 13(3): 315-319.
- Szwca- Salomnowicz (2003). Zmiany zachowan nabywcow jako determinant ksztaltowania stategie segemntacyjnych przedsiebiorstw przemyslu spozywczego w Polsce, SGGW, Warszawa.
- Thomson, A. and Metz, M. (1998). *Implications of Economic Policy for Food Security : A Training Manual*, FAO, Roma.
- Varian, H.R. (2002). *Mikroekonomia Kurs sredni - ujecie nowoczesne*, PWN, Warszawa.
- Zalega, T. (2011). Wplyw kryzysu na dochodowa elastycznosc popytu na zywnosc w gospodarstwach domowych dotknietych bezrobociem, *Handel wewnetrzny IBRKiK*, Warsaw, 5: 21-28.

# Nachhaltiges Landmanagement für Deutschland: ein inter- und transdisziplinärer Diskurs

J. Fick, H. Gömann, R. Goetzke, A. Steinführer, P. Kreins, M. Hellmich und J. Hoymann<sup>1</sup>

**Abstract - Viele gesellschaftliche Ansprüche werden in Deutschland an die Landnutzung gestellt. Zusätzlich zu bestehenden Ansprüchen kommt vermehrt der Anspruch hinzu mit der Landnutzung zum Klimaschutz beizutragen. In einem inter- und transdisziplinären Diskurs werden nachhaltige Landnutzungsstrategien für Deutschland entwickelt. Dabei kommt sowohl dem Prozess zwischen Akteuren und Wissenschaftlern zur Entwicklung von Szenarien und Strategien für ein nachhaltiges Landmanagement, als auch die Modellierung von Maßnahmen/-bündeln mittels eines bio-physikalischen und sozio-ökonomischen Modellverbundes besondere Bedeutung zu. Zentrales Element des Diskurses ist die Ebene ‚Strategien‘, die sich aus der Baseline und vier Strategien zusammensetzt. Die Baseline CC-LandStraD (Climate Change – Land Use Strategies) bildet die Entwicklung der Landnutzung in Deutschland unter Fortschreibung der derzeitigen Rahmenbedingungen bis 2030 ab. Die vier Strategien sind a) Klimaschutz, b) Klimaschutz mit Biomasse, c) Klimaschutz mit Natur- und Umweltschutz und d) prospektive Klimaanpassung. Der Beitrag zeigt den Austausch zwischen bundesweitem Beteiligungsprozess und Simulationen des Modellverbundes auf und präsentiert Ergebnisse zum bisherigen Stand der entwickelten Landnutzungsstrategien für Deutschland.**

## EINLEITUNG

Land wird in Deutschland intensiv genutzt und erfüllt viele verschiedene gesellschaftliche Anforderungen, z.B. die Produktion von Lebens- und Futtermittel, von Energie und Holz, Flächen für Siedlung und Verkehr, für Freizeit und Erholung sowie für Natur- und Umweltschutz. Zusätzlich soll die Landnutzung zum Klimaschutz beitragen. Derzeit werden etwa 10-12% der deutschen Treibhausgas (THG)-Emissionen durch die Landnutzung emittiert. Die Hauptquellen der Landnutzung sind die landwirtschaftliche Nutzung von organischen Böden (z. B. Moore), Lachgasemissionen durch Stickstoffdüngung und die organische Düngung (UBA 2013). In 2010 wurden in Deutschland 52% für Landwirtschaft, 30% für Forstwirtschaft und 13% für Siedlung und Verkehr beansprucht (DeStatis, 2011). Während die Anteile der forstlich und insbesondere der durch Siedlung und Verkehr genutzten Flächen steigen, sinkt derjenige der landwirtschaftlichen Flächen (Hoymann und Goetzke, 2013). Fragestellungen zur Landnutzung

betreffen alle Land nutzenden Sektoren (Land- und Forstwirtschaft, Siedlungswesen sowie Verkehr) und können nicht sektoral beantwortet werden. Deshalb ist Flächenmanagement gesellschaftlich von besonderer Bedeutung und es bedarf Antworten zu den Fragen: Wie ist die Landnutzung in Deutschland in 2030? Wie viele Flächen stehen für die einzelnen gesellschaftlichen Ansprüche zur Verfügung? Welche Konkurrenzen und daraus folgend Konflikte ergeben sich aus der intensiven Landnutzung? Welche Konsequenzen hat die allgemeine Entwicklung der Landnutzung für die Produktion von Nahrungs- und Futtermittel sowie Bioenergie? Wie können Natur- und Umweltschutz gewährleistet werden und wie kann die Landnutzung zum Klimaschutz beitragen. Das Projekt CC-LandStraD (Climate Change - Land Use Strategies) untersucht diese Fragen und entwickelt Lösungen für ein nachhaltiges Landmanagement. Der Beitrag stellt Ergebnisse des transdisziplinären Diskurses bei der Entwicklung von Landnutzungsstrategien in den Mittelpunkt.

## MATERIAL UND METHODEN

Lösungen für ein nachhaltiges Landmanagement in Deutschland zu entwickeln, wird mittel eines Modellverbund simuliert. Der Modellverbund umfaßt bio-physikalische Modelle (z.B. SWIM, 4C, GAS-EM, MODE) und sozioökonomische Modelle (z.B. LAND USE SCANNER, RAUMIS, FoBeSiMo). Ziel der integrierten Modellierung ist, ein Instrument zu entwickeln, um die Auswirkungen unterschiedlicher Einflüsse globaler Entwicklungen sowie alternativer Landnutzungssysteme und -strategien auf die Landnutzung und deren ökosystemaren Dienstleistungen regionalisiert für Deutschland zu analysieren.

In einem intensiven inter- und transdisziplinären Prozess werden diskursiv zwischen bundesweit agierenden Akteuren der Landnutzung sowie Wissenschaftlern Strategien für ein nachhaltiges Landmanagement erarbeitet. Dabei werden thematisch drei Ebenen durchlaufen: (1) Szenarien- und Strategieentwicklung, (2) Modellierung und (3) Bewertung. (1) Die Szenarien- und Strategieentwicklung umfaßt die Status Quo-Erhebung der Landnutzung in Deutschland, die durch die Akteure wahrgenommenen Konflikte der Landnutzung. Zentrales Element des Diskurses ist die Ebene ‚Strategien‘, die sich aus der Baseline und vier Strategien zusammensetzt. Die Baseline CC-LandStraD bildet die Entwicklung der Landnutzung in Deutschland unter Fortschreibung der derzeitigen Rahmenbedingungen bis 2030 ab. Die Strategien zielen auf wesentliche gesell-

<sup>1</sup> Johanna Fick, Horst Gömann, Annett Steinführer, Peter Kreins und Meike Hellmich arbeiten am Thünen Institut für Ländliche Räume, Braunschweig, Deutschland (johanna.fick@ti.bund.de).

Roland Goetzke und Jana Hoymann arbeiten am Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung, Bonn, Deutschland (roland.goetzke@bbr.bund.de).

schaftliche Ziele: Klimaschutz, Klimaschutz mit Biomasse, Klimaschutz mit Natur- und Umweltschutz und prospektive Klimaanpassung. Die Strategien wurden mit Maßnahmen bzw. Maßnahmenbündel operationalisiert, mit den Akteuren der Sektoren abgestimmt und durch den Modellverbund simuliert (2). Dieser Ansatz verbindet globale Entwicklungen mit gesellschaftliche Präferenzen und der regionalen Umsetzung. Die Modellergebnisse werden den Akteuren in sektoralen wie sektorübergreifenden Workshops vorgestellt und diskutiert. Anschließend folgt die Bewertung (3). Dazu wurde ein Bewertungsrahmen entwickelt. Bestandteile des Bewertungsrahmens sind quantitative und qualitative Ansätze zur Anwendung (z.B. Schadenskostenabschätzung, Vermeidungskosten, Stated preference-Methode).

#### ERGEBNISSE

Exemplarisch werden Ergebnisse aus den drei Prozessebenen vorgestellt. Im bundesweiten Beteiligungsprozess wurde deutlich, dass Klimawandel, Maßnahmen zum Klimaschutz sowie die möglichen Folgen klimatischer Veränderungen in der Arbeit der Akteure eine Rolle spielen, jedoch zumeist nur ein Thema neben vielen weiteren Themen ist. Zum Teil kann im Siedlungsbereich und im Forst auf eine bereits längere Tradition und damit verbundenen Diskussionen und Aktivitäten zu dem Thema verwiesen werden. Damit liegen dort bereits etablierte Wissensbestände und Zielsetzungen vor. Grundsätzlich ist klimaangepasste und -schützende Landnutzung in Ausgleich und Abwägungen mit anderen Aktivitäten und Prioritäten zu bringen. Dabei spielen in der Land- und Forstwirtschaft zumeist ökonomische Interessen der Landnutzer oder wie bei Kommunen politische Rahmenbedingungen in Verbindung mit den ebenfalls unbekanntem künftigen demografischen Entwicklungen eine Rolle (Hellmich und Steinführer, 2012). Die Akteure nannten eine Reihe von flächenbezogenen Maßnahmen zur Minderung der THG-Emissionen. Die Palette reichte von Techniken der Landbearbeitung (z.B. veränderte Düngeverfahren) bis hin zu gesellschaftlichen Veränderungswünschen (z.B. Substitution fossiler Energien durch erneuerbare Energien). Es wurde deutlich, dass die Akteure nicht immer zwischen Klimaschutz- und Klimaanpassungsmaßnahme unterscheiden. Ferner zeigte sich, dass manche genannte Maßnahme (z.B. Ersatz von Energiemais durch alternative Biogaspflanzen) nur vor dem Hintergrund weiterer Ziele (z.B. Energieautonomie) zu verstehen ist (Hellmich und Steinführer, 2012).

Derzeit ist die Landnutzung geprägt durch die Zunahme von Flächen für Siedlungs- und Verkehrsflächen, leicht zunehmenden forstlichen Flächen sowie sinkenden landwirtschaftlichen Flächen. Bis 2030 wird sich diese Tendenz fortsetzen. So wird erwartet, dass die Siedlungs- und Verkehrsfläche mit regionalen Unterschieden, doch insgesamt zunimmt. Aufgrund des Waldgesetzes und der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung wird der Umfang der Waldflächen ansteigen. Beide Entwicklungen gehen

zu Lasten der landwirtschaftlichen Fläche. Damit gilt es die gesellschaftlichen Anforderungen an die Landwirtschaft zur Produktion von Lebens- und Futtermittel, Bioenergie und Erhaltung ökosystemarer Dienstleistungen auf stetig abnehmender Fläche zu realisieren und darüber hinaus zum Klimaschutz beizutragen. Kernbereiche, die Potenzial zur Minderung von THG-Emissionen bieten, sind: angepasste Nutzung organischer Böden, Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdünger sowie Optimierung der Stickstoffdüngung.

Für die Bewertung der entwickelten Landnutzungsstrategien und die Identifizierung von Konflikten (soziale Akzeptanz, Effektivität und Umsetzungsmöglichkeiten) wurde ein Multi-Kriterien-Ansatz gewählt. Hierbei werden Nachhaltigkeitsindikatoren abgebildet und mit den Akteuren diskutiert.

#### AUSBLICK

Auf Basis der sektoralen Modellierung und des Diskurses mit den Akteuren wird ein abgestimmter, sektorübergreifender Maßnahmenkatalog zur Minimierung der flächenbezogenen THG-Emissionen entwickelt und bewertet.

#### ACKNOWLEDGEMENT

Die Arbeiten entstanden im Rahmen des durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung finanzierten Forschungsvorhabens CC-LandStraD ([www.cc-landstrad.de](http://www.cc-landstrad.de)) (FKZ 01LL0909A).

#### LITERATUR

- DeStatis (Statistisches Bundesamt) (2011). *Bodenfläche nach Art der tatsächlichen Nutzung. Ergebnisse der Flächenerhebung 2010*. Wiesbaden.
- Hellmich, M. und Steinführer, A. (2012). *Klimawandel im Spannungsfeld unterschiedlicher Landnutzungsformen. Wahrnehmungen und Bewertungen von Akteuren der Landnutzung*. CC-LandStraD Arbeitsbericht Nr. 1. Braunschweig. [www.cc-landstrad.de](http://www.cc-landstrad.de).
- Hoymann, J. und Goetzke, R. (2013). *Flächennutzung heute und morgen – Aktuelle Trends und Simulationsergebnisse für das Jahr 2030 für Deutschland*. In: Meinel, G., Schumacher, U. und Behnisch, M. (Hrsg.). *Flächennutzungsmonitoring V. Methodik – Analyseergebnisse – Flächenmanagement*. IÖR-Schriften Band 61. Rhombos-Verlag, Berlin. 329-336.
- UBA (Umweltbundesamt) (Hrsg.) (2013). *Deutsches Treibhausgasinventar 1990 – 2011; Nationaler Inventarbericht 2013. Berichterstattung unter der Klimarahmenkonvention der vereinten Nationen*. Berlin.

# Der Wald in Frauenhänden: ein Status Quo

V. Rohrer-Vanzo und F. Ettwein<sup>1</sup>

**Abstract - So vielseitig wie die Forstwirtschaft sind auch die Lebensrealitäten ihrer AkteurInnen. Innerhalb der Waldbesitzenden stellen Frauen eine wachsende Gruppe dar, der zunehmend mehr Beachtung geschenkt werden sollte, sowohl von der Wissenschaft als auch von der Politik und Anbietern forstbezogener Produkte oder Dienstleistungen. Dieser Literaturreview beschäftigt sich mit waldbesitzenden Frauen und ihrer Rolle in der Forstwirtschaft und fasst systematisch Erkenntnisse aktueller Studien in West-, Mittel- und Nordeuropa zu diesem Thema zusammen. Aufbauend auf den Ergebnissen sollen sowohl ökonomische als auch soziale Potenziale dieses Themas und deren Zusammenhang deutlich werden.**

## EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Das einst homogene Kollektiv traditioneller, ruraler und männlicher Waldbesitzer weicht einer vielfältigen Struktur. In österreichischen forstwirtschaftlichen Betrieben ist in den letzten Jahrzehnten ein Strukturwandel zu erkennen (Huber und Schwarzbauer, 2010): Waldbesitz wird vielseitig, so finden sich unter den Waldbesitzenden vermehrt urbane, hofferne und jüngere BesitzerInnen (Huber, 2012). Ebenso hat der Anteil von waldbesitzenden Frauen, etwa durch Erbschaft, zugenommen. Auch die Zahl der inaktiven Waldbesitzenden steigt: Alleine für Österreich wurde diese Zahl zuletzt auf rund 15.000 geschätzt, was einer Waldfläche von über 160.000 Hektar und einem nicht genutzten Jahreshiebsatz von 1,4 Millionen Erntefestmetern entspricht (Schwarzbauer et al., 2011).

Um Holz zu mobilisieren, scheint besonders die Auseinandersetzung mit Kleinwaldbesitzenden essentiell (Stern et al., 2013). Lidestav und Ekstrom (2000) haben festgestellt, dass Kleinwald oft im Besitz von Frauen ist. Nicht nur die Zahl weiblicher Waldbesitzender wächst, auch der Anteil weiblicher Studierender der Studienrichtungen Forstwirtschaft und Forstwissenschaft. Im letzten Jahrzehnt waren beispielsweise zwischen 20% und 30% der Erstsemestrigen des Bachelorstudiums Forstwirtschaft an der Universität für Bodenkultur weiblich, der gleiche Anteil findet sich auch im Masterstudium Forstwissenschaften (BOKU Studierendenstatistik, 2000-2014).

Diese Entwicklungen zeigen, dass enormer Bedarf nach einer intensiveren Ansprache von Waldbesitzerinnen besteht. Mit dieser Arbeit soll ein Überblick

über die wissenschaftliche Auseinandersetzung zur Situation von Frauen in der nord- und mitteleuropäischen Forstwirtschaft aufgezeigt werden. Darauf basierend sollen einerseits ökonomische, andererseits soziale Potenziale aufgezeigt werden. Damit soll durch eine empirische Überprüfung eine mögliche win-win Situation deutlich gemacht werden, von der sowohl Frauen in der Forstwirtschaft (sozial), als auch die Forstwirtschaft selbst (ökonomisch) profitieren könnten.

## METHODE

Die Erkenntnisse wurden systematisch aus 104 internationalen wissenschaftlichen Publikationen gewonnen. Die Ansätze aus den gewählten Studien wurden deskriptiv aufgearbeitet. Nach tabellarischer Dokumentation aller ausgewählten Publikationen erfolgte die Sichtung des Materials. Für die inhaltliche Aufbereitung im nächsten Schritt wurden nur jene Studien herangezogen, die einen aktuellen Bezug zur Thematik haben und geografisch vergleichbar sind, da das Untersuchungsgebiet auf Europa, im genaueren auf die Länder Österreich, Deutschland und Skandinaviens beschränkt wurde. Diese Eingrenzung wurde deshalb gewählt, weil in diesen Ländern die WaldbesitzerInnenstruktur als ähnlich strukturiert angesehen werden kann (EC, 2010). Außerdem sind diese Länder während der Recherche durch eine vergleichsweise hohe Anzahl an Publikationen aufgefallen. Die nach dieser Selektion verbliebenen Beiträge wurden zur systematischen Beantwortung der Fragestellungen herangezogen.

## ERGEBNISSE

Zusammenfassend kann folgendes Bild von waldbesitzenden Frauen gezeichnet werden: Frauen sind eher im Besitz von Kleinwald und haben Wald häufiger geerbt (Lidestav und Ekstrom, 2000; Schlecht und Westermayer, 2010; Lidestav, 2010) Zwei Haupttypen von Waldbesitzerinnen sind vorherrschend: Die traditionelle/transitive Waldbesitzerin folgt eher einer geschlechterspezifische Aufgabenteilung, sie überlässt die Entscheidungen dem Mann und steht im Hintergrund. Die emanzipiert orientierte/transformative Waldbesitzerin verfolgt ein unabhängigeres, freieres und selbständigeres Handeln. Sie trifft eigene Entscheidungen im Management (Schlecht und Westermayer, 2010; Lidestav, 2010). Für viele Frauen ist alleiniges Wald-Management eine große Herausforderung aufgrund der damit verbundenen Verantwortung (Hamberger, 2005; Huber, 2012). Waldbesitzerinnen sind daher oftmals

<sup>1</sup> Valentina Rohrer-Vanzo ist von der Kompetenzzentrum Holz GmbH, Team Marktanalyse & Innovationsforschung, Wien (v.rohrer-vanzo@kplus-wood.at).

Frederike Ettwein arbeitet an der Universität für Bodenkultur, Institut für Marketing & Innovation, Wien (frederike.ettwein@boku.ac.at).

bereit, die Bewirtschaftungskompetenzen abzugeben, meist an männliche Partner.

Die nachfolgenden Ergebnisse besitzen Gültigkeit für beide beschriebenen Waldbesitzerintertypen. Frauen nutzen grundsätzlich weniger Holz (Lidestav und Ekstrom, 2000; Brandth et al., 2004) und wirtschaftliche Interessen stehen oft an zweiter Stelle (Lidestav und Ekstrom, 2000). Frauen bewirtschaften Wald meist mit geringerer Intensität und ernten weniger, weil sie Besitz erhalten wollen (Ihre Motive sind: Hobby, Erholung, Tradition, selten Endnutzungen) (Krause und Enzenbach, 2008; Krause, 2010). Frauen legen großen Wert auf schonende Waldbewirtschaftung (Westermayer, 2007; Schlecht und Westermayer, 2010). Frauen nutzen andere Ressourcen, denken meist nachhaltiger und ökologischer und haben anderen Zugang zu Umweltproblematiken als männliche Waldbesitzer (Empacher et al, 2002; Schlecht und Westermayer 2010).

Oft herrscht Informationsmangel bei weiblichen Waldbesitzenden und erhöhter Beratungsbedarf (weil Waldbesitz oftmals Nebenerwerb, Hobby, Erbe) (Schlecht und Westermayer, 2010; Krause, 2010). Grundsätzlich besteht große Beratungsoffenheit bei Waldbesitzerinnen (Schlecht und Westermayer, 2010; Brandth et al. 2004), doch innovative und flexible Beratungsmöglichkeiten fehlen bisher (Krause und Enzenbach, 2008; Schlecht und Westermayer 2010). Noch ist die Partizipation von Frauen im forstlichen Akteursnetz gering (Empacher et al., 2002; Brandth et al., 2004).

#### SCHLUSSFOLGERUNG UND AUSBLICK

Aus der aufgezeigten Situation ergeben sich vielseitige Potenziale, nicht nur für waldbesitzende Frauen sondern auch für die Forstwirtschaft. Ökonomische und soziale Potenziale gehen dabei im Sinne der Sozioökonomie Hand in Hand und beeinflussen sich gegenseitig. Die ökonomischen Potenziale des forstwirtschaftlichen Sektors können sich in Form von zu entwickelnden Dienstleistungen und Produkten aber auch durch die damit verbesserte Holzbereitstellung ergeben. Auch für Waldbesitzerinnen bieten sich durch eine Bewirtschaftung ihres Waldes ökonomische Potenziale.

Gesellschaftliche Vorstellungen von typischen weiblichen Berufen und Interessen nehmen Einfluss auf die Rolle der Frau in der Forstwirtschaft und als Waldbesitzerin. Aber nicht nur das Bild der Frauen als Waldbesitzende ist davon betroffen, sondern auch die Einstellungen und Sichtweisen der Waldbesitzerinnen selbst (Lidestav et al., 2008). Soziale Potenziale ergeben sich damit beispielsweise durch die verstärkte Ansprache und somit bessere Einbindung der Frauen in die Forstwirtschaft und der damit einhergehenden Stärkung der Frau in ihrer Rolle als Waldbesitzerin. Aber auch gesamtgesellschaftlich kann von einem stärkeren Frauenbild in technischen Bereichen profitiert werden.

#### LITERATUR

Brandth, B., Follo, G. und Haugen, M.S. (2004). Women in forestry: Dilemmas of a separate women's organisation. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 19 (5), 466-472.

Boku-Studierendenstatistik:

<https://online.boku.ac.at/BOKUonline/Studierendensstatistik.html?pAuswertung=8&pSJ=1721&pSemester=S&pGruppierung=1> (Zugriff: 10.03.2014).

EC (2010). Study on "Prospects for the market supply of wood and other forest products from areas with fragmented forest-ownership structures". Online:[http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/supply-wood/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/supply-wood/index_en.htm) [30.06.2014]

Empacher, et al. (2002). Analyse der Folgen des Geschlechterrollenwandels für Umweltbewusstsein und Umweltverhalten. Berlin: Umweltbundesamt.

Hamberger, C. (2005). Frauenattacke auf die Motorsäge. *LWF aktuell*, 50, 34-35.

Huber W. und Schwarzbauer P. (2010). Beschaffungsmarkt und Holzknappheit - Erforschung der Ziele und Motive österreichischer WaldbesitzerInnen. *Wood K plus / Kooperationsplattform Forst Holz Papier (FHP)*, 80.

Huber, W. (2012). Waldbezogene Objektwelten und Handlungsmuster von WaldbetriebsleiterInnen. Auf Basis von Fallstudien in Österreich. Dissertation an der Universität für Bodenkultur Wien.

Krause, E. (2010). „Urbane Waldbesitzer“ Analyse der Perspektiven Bayerischer Beratungsförster und nichtbäuerlicher Waldbesitzer zum Thema „Urbane Waldbesitzer“ anhand motivationspsychologischer Theorien. Dissertation an der Technischen Universität München.

Krause, E. und Enzenbach, B. (2008). Jung, weiblich, Waldbesitzerin. *Forst und Holz*, 63, 7-8.

Lidestav, G. (2010). In competition with a brother: Women's inheritance positions in contemporary Swedish family forestry. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 25 (9), 14-24.

Lidestav, G. und Ekstrom, M. (2000). Introducing gender in studies on management behaviour among nonindustrial private forest owner. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 15 (3), 378-386.

Schlecht, E.-M. und Westermayer, T. (2010). Pilotprojekt Gender und Mobilisierung von Holzreserven im Kleinprivatwald. Eine Befragung von Waldbesitzerinnen. *Arbeitswissenschaftlicher Forschungsbericht Nr. 11*, Freiburg: Institut für Forstbenutzung und Forstliche Arbeitswissenschaft.

Schwarzbauer, P., Huber, W. und Stern, T. (2011). Aufkommen von Holz und Biomasse. *Papier aus Österreich*, Heft 4, 2011.

Stern, T., Weiss, G., Böstrom, C., Huber, W., Koch, S. und Schwarzbauer, P. (2013). Identifying measures for wood mobilisation from fragmented forest ownerships based on case studies from eight European Regions, *ÖGA Yearbook*, 22 (1), 19-28; ISSN 18151027

Westermayer, T. (2007). Zum methodisch theoretischen Hintergrund. In: Westermayer, T. und Hehn, M. (Hrsg). *Forstmänner im finstren Walde? Zur Fremdwahrnehmung forstlicher Arbeit gestern und heute - Ergebnisse eines Lehrforschungsprojekts*. Freiburg: Arbeitswissenschaftliche Forschungsberichte, 6, 13-27.

# Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit aus der Sicht der Agrarmarkt Austria

A. da Silva Teixeira und A. Winkler<sup>1</sup>

**Abstract - Die Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit ist eine der größten Herausforderungen des laufenden Jahrhunderts. Die Verfügbarkeit von Nahrungsmitteln aus Getreide, von Grundnahrungsmitteln in Zeiten des Klimawandels, von gesunder Nahrung und Nahrungsmittelsicherheit muss für alle Menschen gewährleistet werden.**

## EINLEITUNG

Die Agrarmarkt Austria (AMA) ist Marktordnungsstelle auf Grundlage des europäischen Marktordnungsgesetzes und Zentraler Markt- und Preisberichterstatte für Agrarprodukte. Sie beherbergt infolgedessen eine Vielzahl an Grunddaten zu Produktion und Verbrauch von Lebensmitteln in Österreich und der EU.

Gemäß dem österreichischen Lebensmittelbewirtschaftungsgesetz 1997 (§1 BG 30.12.1996 BGBl 1996/789 idF 2012/50) ist im Falle einer unmittelbar drohenden Störung der Versorgung oder zur Behebung einer bereits eingetretenen Störung (die keine saisonale Verknappungserscheinung darstellt und nicht rechtzeitig durch marktkonforme Maßnahmen abwendbar ist) durch den Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft zur Durchführung von Lenkungsmaßnahmen oder zur Vorbereitung dieser Maßnahmen die AMA heranzuziehen.

Die AMA hat also einen gesetzlichen Auftrag und infolge ihrer Haupttätigkeiten die besten Voraussetzungen, sich mit dem Thema Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit (Food Security) zu befassen.

## ABGRENZUNG

Vom 8.-10. Juli 2009 fand in L'Aquila, Italien, ein G8-Gipfeltreffen statt. In der gemeinsamen Erklärung der Staats- und Regierungschefs über Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit wird der Zugang zu einem ausreichenden, nahrhaften und leistbaren Nahrungsmittelangebot als Schlüsselaspekt bezeichnet. In Anlehnung an die G8-Deklaration<sup>2</sup> sieht die AMA folgende Bereiche als wesentliche Teilaspekte der Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit:

Marktanalyse (z.B. die Erstellung von Bilanzen) – Die Auseinandersetzung mit Agrarmärkten, insbesondere die Erhebung, Aufarbeitung und Veröffentlichung von Daten (z.B. Mengen und Preise), bietet die Grundlage für den Informationsaustausch und

eine frühzeitige Krisenprävention mit dem Ziel der Ernährungssicherung.

Vorsorge (z.B. Krisenlager) – Krisenlager können ein Element der Vorsorge darstellen, werden aber nicht alleine die Versorgungssicherheit gewährleisten können. Alle Glieder in der gesamten Nahrungsmittelversorgungskette bis zum Konsumenten müssen mit der Möglichkeit einer Krise rechnen und Vorkehrungen in ihrem Bereich treffen.

Sicherheit (Qualität, gesundheitliche Unbedenklichkeit) – Ein ausreichendes Angebot erfüllt noch nicht die angestrebte Versorgungssicherheit, die zur Verfügung stehenden Nahrungsmittel müssen auch unbelastet, gesund, nahrhaft und ernährungsphysiologisch angemessen sein.

Herausforderungen (Gefahren) – Klimawandel, Energieknappheit, Rohstoffknappheit, Bodenverluste, Wasserknappheit sowie die Bevölkerungsexplosion und die Veränderung der Konsumgewohnheiten (das zunehmende Verlangen in den großen aufstrebenden Ökonomien, vor allem in Asien, nach hochwertigem Eiweiß in Form von Milch- und Fleischprodukten) sind die wichtigsten Rahmenbedingungen. Zur Bewältigung dieser Probleme müssen die größtmöglichen Anstrengungen unternommen werden. Sie können nicht von einer Institution oder einem Staat alleine gelöst werden.



Abbildung 1. Teilbereiche der Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit. Quelle: Eigene Darstellung.

## PROJEKTE

Um einerseits Wissen und Erfahrungen teilen zu können und andererseits neue Erkenntnisse zu gewinnen sowie Grundlagen zu erarbeiten, beteiligt

<sup>1</sup> Beide: Agrarmarkt Austria, Wien (andrea.teixeira@ama.gv.at; annkatrin.winkler@ama.gv.at).

<sup>2</sup> <http://www.ama.at/Portal.Node/public?genetics.am=PCP&p.contentid=10007.36132>

sich die AMA an einschlägigen Projekten. Projekte, die die AMA durchführt oder an denen sie mitwirkt:

„Risiko- und Krisenmanagement für die Ernährungsvorsorge in Österreich“ (ein Projekt im Rahmen des Programms KIRAS, Sicherheitsforschung, der Österreichischen Forschungsförderungsgesellschaft, Projektleitung: Joanneum Research Forschungsgesellschaft), voraussichtliche Laufzeit: bis Frühjahr 2015.

„Food security risks for Austria caused by climate change“ (ein Projekt des „Austrian Climate Research Programm“, Projektleitung: AGES), abgeschlossen.

Twinning-Projekte für EU-Kandidatenländer und mögliche EU-Kandidaten.

#### FOOD SECURITY CONSORTIUM AUSTRIA

Ein weiterer Beitrag zur ausreichenden Sicherstellung der Versorgung mit qualitativ hochwertigen und gesunden Nahrungsmitteln ist die Zusammenarbeit folgender drei Institutionen im Food Security Consortium Austria (Österreichisches Konsortium für die Nahrungsmittel-Versorgungssicherheit). Jeder Partner bringt seine Kompetenzen ein, sodass gemeinsam ein Beitrag zur Bearbeitung aller oben angeführten Teilaspekten geleistet werden kann.

Die drei Konsortium-Partnerinnen bieten Kompetenz in folgenden Bereichen.

*AGES - Österreichische Agentur für Gesundheit und Ernährungssicherheit:*

- Biodiversität in der Landwirtschaft, Sortenprüfung und -bewertung, Saatgutzertifizierung,
- Sicherheit und Sicherung von Luft, Wasser und Boden; Bodengesundheit und Pflanzenernährung,
- Pflanzenschutz-Angelegenheiten, Pflanzengesundheit und Integrierte Pflanzenproduktion,
- Bewertung und Zulassung von Pflanzenschutzmitteln,
- Kontrolle, Prüfung und Begutachtung von Futtermitteln und Tiernahrung.

*AMA - Agrarmarkt Austria*

- Markt- und Preisberichterstattung, Erstellung von Bilanzen und statistischen Informationen über die wichtigsten Agrarprodukte,
- Organisation von Lagerhaltung (Übernahme/Ankauf, Lagerung, Verkauf bzw. Verteilung).

*ICC - Internationale Gesellschaft für Getreidewissenschaft und -technologie*

- Internationale Standards für Getreide- und Nahrungsmittel-Qualität und -Sicherheit,
- Alternative Analysemethoden für Entwicklungsländer,
- Nahrungsmittelsicherheit und Vermeidung von Ernteverlusten,
- Technologietransfer.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die AMA plant, aus der Sicht der Lebensmittel-Versorgungssicherheit ausgewählte aufbereitete Daten aus der Marktanalyse auf ihrer Homepage zur Verfügung zu stellen, die von jedem, der sich mit diesem Thema befasst, genutzt werden können.

Zusätzlich wird die Arbeit an weiteren Projekten angestrebt.

Die Ergebnisse aus den Projekten, an denen die AMA mitwirkt, werden in die konkrete Arbeit einfließen. Insbesondere das Projekt „Risiko- und Krisenmanagement für die Ernährungsvorsorge“, in dem, ausgehend von einer Erhebung des Istzustandes entlang der gesamten Lebensmittelversorgungskette bis hin zu den privaten Haushalten, Handlungsoptionen und Maßnahmen erarbeitet werden sollen, kann wertvolle Grundlagen für die Entwicklung und Festlegung der praktischen Vorgehensweise seitens der AMA im Krisenfall liefern.

#### LITERATUR

Bundesgesetz über Lenkungsmaßnahmen zur Sicherung der Produktion und der Versorgung mit Lebensmitteln (Lebensmittelbewirtschaftungsgesetz 1997), BGBl 1996/789 in der Fassung BGBl I 2012/50.

BMVIT Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, FFG Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft: Programmlinie 4, 9. Call, unter: <http://www.kiras.at/geofoerderte-projekte/detail/projekt/risiko-und-krisen-management-fuer-die-ernaehrungsvorsorge-in-oesterreich-ev-a> (abgerufen am 30.4.2014).

# Verwendungsmöglichkeiten eines Pflanzenwachstumsmodells auf betrieblicher Ebene

G. Kemény, A. Kiss, J. Fogarasi und A. Nemes<sup>1</sup>

**Abstract - Pflanzenwachstumsmodelle sind weltweit für Ertragsschätzungszwecke verwendet. Die Studie versucht es, ein ungarisches Modell in der betrieblichen Sicht mit Hilfe der Testbetriebe und mit Näherungen der meteorologischen und Bodendaten der Betriebe in Ungarn zu adaptieren. Die Ergebnisse ermöglichen es nicht, das Modell für betriebliche Ertragsschätzung anzuwenden, aber das Modell kann bei Dürre als ein geeignetes Instrument zur Bestimmung von maximalen Ertragseinbußen dienen.**

## EINLEITUNG

Die Bestimmung und Vorhersage von Erträgen der wichtigsten Feldfrüchte durch Fernerkundung und Pflanzenwachstumsmodellierung sind bedeutende Forschungsfelder der Agrarwissenschaften. Eine Anwendungsmöglichkeit dieser Modelle ist die Schätzung von Ertragseinbußen, die durch Naturgefahren verursacht wurden. Das Ziel dieser Verwendung ist, Schadenaufnahmen zu unterstützen oder zu ersetzen. Um dieses Ziel zu erreichen, muss die Modellkalkulation pünktlich genug sein. Die Pünktlichkeit von Pflanzenwachstumsmodellen wurde in früheren Forschungen entweder bei Parzellen (z.B. Palosuo et al., 2011), oder bei Regionen (z.B. Fodor und Pásztor, 2010; Mavromatis, 2013) gemessen, aber auf betrieblicher Ebene liegen nur wenige Ergebnisse vor (Klein et al., 2012).

Unsere Studie versucht die nächsten Fragen zu beantworten:

- Wieso funktioniert ein Pflanzenwachstumsmodell auf betrieblicher Sicht, worin die Betriebsstandorte des ganzen Gebiets von Ungarn abgedeckt sind?
- Wieso kann das Modell bei den Schadenaufnahmen eine Verwendung finden?

## METHODEN UND INFORMATIONSBASIS

Wir wandten das Pflanzenwachstumsmodell ‚4M‘ an, das eine ungarische Variante des Modells ‚CERES‘ war. Dieses Modell wurde von Fodor (2005) entwickelt und programmiert. Das Modell wurde mit den Ertragsdaten der Pflanzenexperimente des Ungarischen Forschungsinstituts für Bodenkunde kalibriert. Das Modell kalkulierte die Erträge von Feldfrüchten Weizen, Hafer, Mais, Sonnenblumen und Raps.

<sup>1</sup> Gábor Kemény ist Direktor des Forschungsinstituts für Agrarökonomie (FIA), Budapest, Ungarn. (kemeny.gabor@aki.gov.hu).

Andrea Kiss: Junior Forscher des FIA-s (andrea.kiss@aki.gov.hu).

József Fogarasi Senior Forscher des FIA-s (fogarasi.jozsef@aki.gov.hu).

Anna Nemes Junior Forscher des FIA-s (nemes.anna@aki.gov.hu).

In der Studie wurde der Zeitraum zwischen 2001 und 2010 analysiert.

Die kalkulierten Ertragsdaten wurden mit den tatsächlichen Ertragsdaten der ungarischen Testbetriebe (INLB, jährlich 1900 Betriebe) zwischen 2001-2010 gleichgestellt.

Die für das Modell verwendeten meteorologischen Tagesdaten sind aus der meteorologischen Datenbank des ungarischen staatlichen Wetterdienstes auf einen 10 x 10 km Raster extrapoliert worden. Der Raster hat die gesamte Fläche von Ungarn abgedeckt. Die Methodologie von dieser Näherung wurde von Szentimrey et al. (2005) beschrieben. Die betrieblichen meteorologischen Daten wurden als meteorologische Daten des vom Standort nächstliegenden Rasterpunkts identifiziert.

Das Modell braucht sehr viele Bodendaten, möglichst Parzellendaten, was durch einen die Fläche von Ungarn abdeckenden 5 x 5 km Raster ersetzt wurde. Der Raster wurde mit spezifischen Daten der 12 Bodenarten nach USDA Klassifikation verhältnismäßig zu deren Fläche in dem 25 Quadratmeter großen Rastergebiet identifiziert. Die Daten stammten aus der Datenbank des FIB-s.

Das Modell funktioniert nur mit einer Reihe von agrotechnischen Parametern, die bei den Testbetrieben nicht gesammelt werden. So wurde der wichtigste Beleg, der betriebliche Verbrauch von Düngemitteln aus dem INLB entnommen. Die übrigen Daten wurden durch vorgegebene Werte ersetzt.

## ERGEBNISSE

Das Modell wurde zwischen 2001 und 2010 für 5 Pflanzen getestet, und es lieferte mehr als 29000 Ergebnisse. Wie es auch der Tabelle 1 zu entnehmen ist, überschätzt das Modell bei jeder Pflanze die tatsächlichen Erträge. Die Standardfehler sind auch sehr hoch bei allen Feldfrüchten ausgefallen, die erreichen ungefähr 30 Prozent des Durchschnittsertrags.

**Tabelle 1.** Durchschnittliche Erträge der Testbetriebe und des 4M Modells, Standardfehler des Modells.

	Weizen	Mais	Hafer	Sonnenblumen	Raps
Tatsächlicher Durchschnitt (dt/ha)	4,10	6,29	3,75	2,31	2,26
Modelldurchschnitt (dt/ha)	5,21	8,28	4,49	2,97	2,94
Standardfehler (%)	29,0	33,2	32,4	29,9	35,2



Die großen Standardfehler kann man erklären: der grobe Bodenraster und der ähnlich grobe tägliche meteorologische Raster können nicht gut genug die Vielfältigkeit der Wetterlage und der Bodenarten eines 25 oder sogar 100 Quadratkilometer großen Gebiets beschreiben. Die Abweichung zwischen den Durchschnittserträgen des Modells und der Tatsache kann man mit den agrotechnischen Unterschieden zwischen den Experimenten und der Praxis erklären. Obwohl das Modell in dieser Weise für die Ertragschätzung gar nicht verwendbar ist, stellt sich die Frage, ob es der Fall auch bei Ertragseinbußenschätzungen so ist? Bei Schadenaufnahmen spielt die Feststellung des maximalen Ertragsausfalls eine bedeutende Rolle. Mit Hilfe des Maximalausfalls können die Versicherungsgesellschaft oder der staatliche Katastrophenfond die Größenordnung des Verlusts bestimmen, die den weiteren Ablauf und Kosten der Schadenentschädigung festlegen.

**Tabelle 2.** Die Proportion der die Modellerträge übersteigenden tatsächlichen Erträge.

	Weizen	Mais	Hafer	Sonnenblumen	Raps
Grundgesamtheit der Testbetriebe (%)	38,0	40,6	36,0	41,4	43,4
Auswahl von Dürrejahre (%)	7,3	21,6	4,2	8,7	13,2

Wir reduzierten die Ergebnisse des Modells mit 30 Prozent, das die Größe des Standardfehlers ausmacht. Dann untersuchten wir das Maß der Überschätzungen des Modells. Diese Kalkulation wurde bei einer Auswahl nach der Betroffenheit durch Dürre (weniger Niederschlag als 300 mm in der Vegetationsperiode in 2003 und 2007, die die zwei trockensten Jahre des Jahrzehntes waren) auch wiederholt. Anhand der Tabelle 2. ist es festzustellen, dass das Verhältnis zwischen Modell- und Testbetriebsserträge anders bei Jahren mit normaler Niederschlagsmenge als bei durch Dürre betroffenen ausfallen.

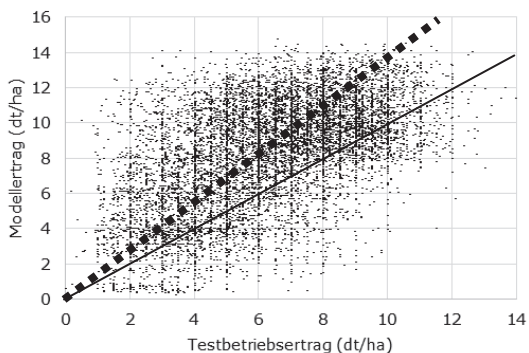


Abbildung 1. Testbetriebs- und Modellerträge bei Mais.

In den trockensten Jahren ist die Wahrscheinlichkeit der Modellüberschätzung vielfach geringer als in den normalen Jahren, wie es zum Beispiel in der Abbildung 1. und 2. gut zu sehen ist. Bei diesen Abbildungen bedeutet die fließende Linie die Gleichung von Modell- und Testbetriebsserträgen, und die gestrichelte Linie zeigt die Gleichung der mit 30%

reduzierten Modellerträge und der Testbetriebsserträge.

So kann man behaupten, dass die Modellerträge das Maximum der von Dürre verursachten Ertragseinbußen bestimmen können.

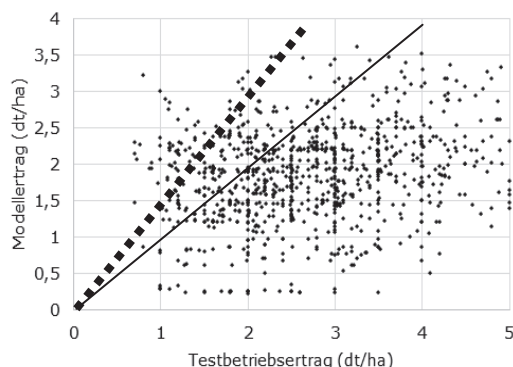


Abbildung 2. Testbetriebs- und Modellerträge bei Weizen während Trockenperiode.

## SCHLUSSFOLGERUNGEN

Das „4M“ Modell hat sich in der betrieblichen Ertragschätzung nicht erfolgreich bewährt, wobei überbetriebliches Dateninput verwendet wird, obwohl dieses Dateninput vielfach detaillierter als die Datenmenge der regionalen Ebene ist. Das Modell überschätzt die Erträge im Allgemeinen, aber bei Dürre zeichnet sich diese Eigenheit nicht aus. Doch das Modell kann Minimumerträge liefern, die bei Dürre das Maximum der möglichen Ertragseinbuße vorherzusagen können.

## LITERATUR

- Fodor, N. (2005). 4M – Software for Modelling and Analysing Cropping Systems *Journal of Universal Computer Science*, 12(9): 1196-1207.
- Fodor, N. and Pásztor, L. (2010). The agroecological potential of Hungary and its prospective development due to climate change *Applied Ecology and Environmental Research* 8: 177-190.
- Klein, T., Calanca, P., Holzkamper, A., Lehmann, N., Roesch, A. and Fuhrer, J., (2012). Using farm accountancy data to calibrate a crop model for climate impact studies. *Agricultural Systems* 111, 23-33.
- Mavromatis, T. (2013). Pre-season prediction of regional rainfed wheat yield in Northern Greece with CERES-Wheat *Theoretical and Applied Climatology* DOI: 10.1007/s00704-013-1031-9.
- Palosuo, T., Kersebaum, K.C., Angulo, C., Hlavinka, P., Moriondo, M., Olesen, J.E., Patil, R.H., Ruget, F., Rumbaur, C., Takáč, J., Trnka, M., Bindi, M., Çaldağ, B., Ewert, F., Ferrise, R., Mirschel, W., Şaylan, L., Šiška, B. and Rötter, R. (2011). Simulation of winter wheat yield and its variability in different climates of Europe: A comparison of eight crop growth models *European Journal of Agronomy* 35(3): 103-114.
- Szentimrey, T., Bihari, Z. and Szalai, S. (2005). Meteorological Interpolation based on Surface Homogenized Data Basis (MISH) *European Geosciences Union, General Assembly 2005, Vienna, Austria*, 24 - 29 April 2005.

# Entwicklung während der Überproduktionsphase des Schweinezyklus` am Beispiel der schweizerischen Schweinemastbetriebe

D. Schmid und D. Dux<sup>1</sup>

**Abstract - Die Schweizer Schweinefleischproduktion war in den Jahren 2009 bis 2012 von einer Überproduktion geprägt. Der Schweinezyklus erreichte sein Hoch im Jahr 2008 und einen Tiefstand im Jahr 2012. Für die Schweinemastbetriebe interessiert - neben der Reduktion des Marktangebots - mit welchen produktionstechnischen Massnahmen sie der Phase mit tiefen Produzentenpreisen begegnen können. Die Verbesserung der Mastleistung sowie die Steigerung des Mastendgewichts führte im Jahr 2012 erstmals wieder zu steigenden Deckungsbeiträgen.**

## EINLEITUNG

Seit 2009 gehen die Deckungsbeiträge bei den Schweineproduzenten in der Schweiz (Hoop und Schmid, 2013) zurück. Ursache ist ein stetig gewachsenes Überangebot an Mastschweinen (Suisseporcs 2013). Die Preise erreichen im Jahr 2008 den Höchststand im letzten Zyklus und im Jahr 2012 sogar ein Allzeittief. Neben der Reduktion des Marktungleichgewichts durch alle Marktteilnehmer stellt sich auf einzelbetrieblicher Ebene die Frage, mit welchen produktionstechnischen Massnahmen auf die tiefen Schweinepreise reagiert werden kann. In diesem Beitrag wird auf Betriebszweigebene untersucht, ob sich Strategien ableiten lassen, aufgrund derer Betriebe in der Phase der Überproduktion ein besseres Ergebnis erzielen können.

## DATEN UND METHODE

Auf Basis der monetären und technischen Betriebszweigdaten „Schweinemast“ des schweizerischen Informationsnetzes landwirtschaftlicher Buchhaltungen von Agroscope wird zunächst die Entwicklung der Preisrückgangphase des Schweinezyklus` während der letzten vier Jahre (2009 bis 2012) beschrieben. Mit einer Korrelationsanalyse werden die Veränderungen der Zusammenhänge zwischen den Deckungsbeiträgen und produktionstechnischen Kennzahlen untersucht. Ergänzt wird die Analyse mit dem Vergleich der Betriebe des Jahres 2012, die beim Deckungsbeitrag besser bzw. schlechter abschneiden.

Das untersuchte Sample setzt sich in den Jahren 2009 bis 2012 aus je 260 bis 302 Betrieben zusammen (Tabelle 1). Um einen allfälligen Einfluss von

einzelnen Betrieben im nichtbalancierten Panel zu ermitteln, wurden die Untersuchungen für 2011 und 2012 mit einem balancierten Panel durchgeführt. Dabei zeigte sich, dass der Einfluss der wegfallenden und neu hinzukommenden Betriebe gering ist und sich an den grundsätzlichen Aussagen nichts ändert. Während die Betriebe hinsichtlich der Flächenausstattung eher zum schweizerischen Durchschnitt gehören, zählen sie bezüglich Tierbestand zu den grösseren Betrieben. Im Durchschnitt halten die Betriebe zwischen 19 und 20 GVE Mastschweine. Das entspricht rund 115 Stallplätzen. Die Betriebe befinden sich je zur Hälfte in der Talregion und Hügelregion.

## ERGEBNISSE

Der Vergleichbare Deckungsbeitrag wird aus den Leistungen und Direktkosten des Betriebszweigs ermittelt. Um die Ergebnisse mit den unterschiedlichen Produktionsleistungen und dem Umfang des Betriebszweigs vergleichbar zu machen, werden die monetären Daten durch die Mastleistungen (Zuwachs Fleisch des Betriebszweigs) dividiert.

**Tabelle 1.** Ergebnisse Betriebszweig Schweinemast 2009-2012.

Jahr	2009	2010	2011	2012
<b>Anzahl Betriebe</b>	302	294	281	260
Kennzahlen Betrieb:				
Landw. Nutzfläche [ha]	22.1	22.4	22.4	23.2
Tierbestand total [GVE]	47	49	50	48
Kennzahlen Betriebszweig Schweinemast :				
Grösse des Betriebszweigs [GVE]	18.6	18.7	20.3	20.2
Durchschn. Verkaufsgewicht [kg]	109	109	108	110
Verkaufspreis [Fr./kg LG]	3.52	3.14	3.00	2.87
Zuwachs je Tag [g]	723	753	754	759
Leistungen total*	4.53	4.08	3.84	4.01
Mastfutter*	1.63	1.55	1.54	1.56
Tierzukäufe*	2.13	1.84	1.66	1.77
Tierarzt und Medikamente*	0.03	0.02	0.02	0.02
Andere Direktkosten*	0.03	0.03	0.03	0.03
Direktkosten total*	3.81	3.43	3.25	3.38
Vergleichbarer Deckungsbeitrag*	0.72	0.65	0.59	0.63

\* je kg Zuwachs [Fr./kg]

Die rückläufige Entwicklung des Verkaufspreises zeigt das am Markt bestehende Überangebot. Sowohl die Leistungen wie auch die Tierzukäufe, die

<sup>1</sup> Dierk Schmid und Dunja Dux. Agroscope, Institut für Nachhaltigkeitswissenschaften, Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, Schweiz (dierk.schmid@agroscope.admin.ch).

den grössten Teil der Direktkosten ausmachen, gehen von 2009 bis 2011 zurück. Der Vergleichbare Deckungsbeitrag geht von 0.72 im Jahr 2009 auf 0.59 Rp./kg Zuwachs im Jahr 2011 zurück. Von 2011 auf 2012 kann sich der Vergleichbare Deckungsbeitrag trotz weiter gesunkener Fleischpreise um vier Rappen je kg Zuwachs erhöhen. Im Durchschnitt der untersuchten Betriebe ist dies auf eine höhere Leistung im Vergleich zur Entwicklung bei den Direktkosten zurückzuführen. Die Direktkosten haben sich von 2011 bis 2012 um 13 Rappen je kg Zuwachs bzw. vier Prozent erhöht. Als Ursachen sind hierfür die höheren Preise für Futter und Remontierung zu nennen. Die höheren Leistungen lassen sich im Durchschnitt trotz gesunkener Fleischpreise bei konstanter Grösse des Betriebszweigs mit den höheren Tageszuwächsen erklären. Diese sind im Durchschnitt um fünf Gramm je Tag angestiegen. Dieser Einfluss wird durch eine Korrelationsanalyse bestätigt, bei der sich der zwar minimale Zusammenhang zwischen Zuwachs je Tag mit dem Vergleichbaren Deckungsbeitrag von 2011 zu 2012 von -0.03 auf 0.01 veränderte.

**Tabelle 2.** Ergebnisse Betriebszweig Schweinemast 2012 untere und obere 25% der Betriebe sortiert nach Vergleichbarem Deckungsbeitrag.

Lage der Betriebe bezüglich Vergleichbarem Deckungsbeitrag	Untere 25%	Obere 25%
Anzahl Betriebe	65	65
Kennzahlen Betrieb:		
Landw. Nutzfläche [ha]	21.9	26.1
Tierbestand total [GVE]	46	57
Kennzahlen Betriebszweig Schweinemast:		
Grösse des Betriebszweigs [GVE]	15.3	22.3
Durchschn. Verkaufsgewicht [kg]	109	110
Verkaufspreis [Fr./kg LG]	2.74	2.99
Zuwachs je Tag [g]	747	731
Leistungen total*	3.72	4.32
Mastfutter*	1.74	1.51
Tierzukäufe*	1.70	1.77
Tierarzt und Medikamente*	0.02	0.02
Andere Direktkosten*	0.03	0.03
Direktkosten total*	3.49	3.33
Vergleichbarer Deckungsbeitrag*	0.24	0.99

\* je kg Zuwachs [Fr./kg]

In Tabelle 2 sind die Betriebszweigergebnisse der Betriebe des untersten und obersten Leistungsviertels für 2012 bezüglich Vergleichbarem Deckungsbeitrag ersichtlich. Dargestellt ist jeweils der Mittelwert der Betriebe, deren Vergleichbarer Deckungsbeitrag grösser als das 3. Quartil, bzw. kleiner als das 1. Quartil ist. Der Vergleich der beiden Gruppen zeigt die Erfolgsfaktoren der Betriebe hinsichtlich dem Vergleichbaren Deckungsbeitrag. Die Betriebe mit hohem Vergleichbarem Deckungsbeitrag haben deutlich niedrigere Futtermittelkosten. Sie füttern mehr Milchreststoffe aus der Käseproduktion. Der höhere Verkaufspreis leitet sich von der besseren Beteiligung an den staatlichen Direktzahlungsprogrammen für eine besonders tierfreundliche Stallhaltung sowie für regelmässigen Auslauf (Bundesrat 2013) ab, mit dem sich höhere Marktpreise erzielen lassen. Die besseren Betriebe halten zudem mehr

Tiere. Jedoch ist sowohl der tägliche als auch der totale Zuwachs aufgrund von höheren Einstall- und geringeren Verkaufsgewichten kleiner. Der Unterschied der beiden Gruppen beim Vergleichbaren Deckungsbeitrag beträgt rund 0.75 Rp./kg Zuwachs.

#### SCHLUSSFOLGERUNG

Die Untersuchung zeigt, dass die Schweinemastbetriebe im Jahr 2012 durch eine Erhöhung der Mastleistungen trotz weiter gesunkenem Fleischpreis zu einem höheren Vergleichbaren Deckungsbeitrag kommen können. Höhere Mastleistungen sind eine Folge von besserer Futterverwertung durch Phasenfütterung, erhöhter Futterhygiene und verbesserter Zucht. Die professionelle und konsequente Verfolgung dieses produktionstechnischen Ziels, zahlt sich auf Betriebszweigebene auch in einer Tiefpreisphase aus.

Auf den ersten Blick scheint das Ergebnis des Jahresvergleichs 2011 mit 2012 und der besten Betrieben im Widerspruch zu sein, da diese geringere Tageszuwächse haben. Jedoch konnten auch die Betriebe des besten Viertels die täglichen Zunahmen zwischen 2011 und 2012 erhöhen, wobei jene im unteren Viertel einen Rückgang verzeichneten.

#### LITERATUR

Bundesrat (2013). Verordnung über die Direktzahlungen an die Landwirtschaft. Bern.

Hoop D. und Schmid D. (2013). Grundlagenbericht 2012. Forschungsanstalt Agroscope Reckenholz-Tänikon ART, Ettenhausen.

Suisseporcs. Preisübersicht 2013.

<http://www.suisseporcs.ch/Markt/Preisübersicht/tabid/107/language/de-CH/Default.aspx> Download 5. Mai 2014.

# Die Balanced Scorecard als Steuerungsinstrument in der Landwirtschaft

M. Paustian und L. Theuvsen<sup>1</sup>

**Abstract - Die Anforderungen an ein professionelles Management landwirtschaftlicher Betriebe steigen fortgesetzt, da sich im Strukturwandel viele landwirtschaftliche Betriebe mehr und mehr zum erweiterten Familienbetrieb oder zum Lohnarbeitsbetrieb entwickeln. Mit der Balanced Scorecard steht ein Managementinstrument zur Verfügung, das die Betriebsführung dabei unterstützen könnte, die betriebliche Strategie in operative Maßnahmen umzusetzen und die Zielerreichung kennzahlengestützt zu überprüfen. Ziel dieses Beitrages ist es, den Stellenwert von und Bedarf an Steuerungsinstrumenten in der Betriebsführung landwirtschaftlicher Betriebe aufzuzeigen und mit der Balanced Scorecard ein geeignetes Instrument für die landwirtschaftliche Betriebsführung vorzustellen.**

## EINLEITUNG

Die Anforderungen an das Management landwirtschaftlicher Betriebe sind hoch und werden in Zukunft noch weiter steigen. Der Strukturwandel in der Landwirtschaft, die wachsende Volatilität der Märkte, steigende Kosten für Betriebsmittel und die Lebenshaltung sowie die zunehmenden Wetterrisiken aufgrund des Klimawandels sind Faktoren, die auf die Betriebe einwirken und die Anforderungen an die Betriebsführung erhöhen (Doluschitz et al., 2011). In besonderer Weise gilt dies für den sog. erweiterten Familienbetrieb, bei dem im Zuge des betrieblichen Wachstums die in der westeuropäischen Landwirtschaft dominierende Familienarbeitsverfassung mit der Lohnarbeitsverfassung kombiniert wird, um Größenvorteile zu realisieren. Zur Unterstützung des Managements gibt es bereits zahlreiche Einzelinstrumente, wie z.B. Schlagkartei, Sauenplaner oder Buchführungssoftware, die jedoch häufig unzureichend integriert sind, so dass die Betriebsleiter eine Fülle von Kennzahlen im Auge behalten müssen.

Die Idee der Balanced Scorecard (BSC) ist es, vor diesem Hintergrund, mit Hilfe weniger Kennzahlen einen schnellen Überblick über alle Dimensionen der Betriebsführung, die für die Erreichung der betrieblichen Ziele bedeutsam sind, zu vermitteln. Die BSC erhebt dabei den Anspruch, aus der Fülle der – oftmals miteinander vernetzten – Einzelziele, die für die Erreichung der betrieblichen Strategie aussagekräftigsten Ziele auszuwählen, aus den identifizierten

Zielen Erfolgsfaktoren abzuleiten und den jeweiligen Grad der Zielerreichung durch geeignete Kennzahlen messbar zu machen. Die BSC soll damit eine Vereinfachung herbeiführen und die Betriebsleiter dabei unterstützen, den Fokus auf die Gesamtstrategie beizubehalten und eine gezielte Gesamtsteuerung des Betriebs vorzunehmen.

Seit der vielbeachteten Vorstellung der Idee der BSC durch Kaplan und Norton (1996), hat sie als Steuerungsinstrument und Managementhilfe weite Verbreitung in der Wirtschaft gefunden. Eine der wenigen Ausnahmen stellt die Landwirtschaft dar, an deren Spezifika sie bislang nur unzureichend angepasst worden ist, für die sie aber aufgrund des wachsenden betrieblichen Steuerungsbedarfs ebenfalls interessant erscheint. Das Ziel dieses Beitrags ist es daher, die Möglichkeit der Entwicklung einer Agrar-BSC, die flexibel an die Bedürfnisse landwirtschaftlicher Betriebe angepasst werden kann, zu diskutieren.

## GRUNDGEDANKE UND AUFBAU BALANCED SCORECARD

Kaplan und Norton (1996) haben mit dem BSC-Ansatz ein Managementsystem vorgeschlagen, das die Unzulänglichkeiten klassischer Kennzahlensysteme beseitigen und eine umsetzungsorientierte Steuerung auf der Grundlage der Vision und Strategie eines Unternehmens ermöglichen soll. Die Grundidee besteht in der Zusammenführung der finanziellen Zielsetzungen eines Unternehmens mit den Anforderungen der Kunden, den internen Prozessen und der Weiterentwicklung im Unternehmen. Dadurch soll die konsequente Ausrichtung auf die Vision und Strategie eines Unternehmens gewährleistet werden. Die Leistung eines Unternehmens spiegelt sich damit als Gleichgewicht (*Balance*) zwischen den vier Perspektiven auf einer übersichtlichen „Anzeigetafel“ (*Scorecard*) wider.

Die BSC stellt einen Handlungsrahmen für den Management-Prozess in Unternehmen dar. Sie ist ein integriertes System und verknüpft die vier für die Unternehmensstrategie erfolgskritischen Teilprozesse nach dem Regelkreisprinzip bzw. über Ursache-Wirkungs-Ketten miteinander; zugleich ermöglicht sie die Überprüfung der Zielerreichung in den vier Dimensionen sowohl durch monetäre als auch durch nicht monetäre Kennzahlen. Außerdem werden sowohl mittels vorlaufender als auch nachlaufender Indikatoren Größen berücksichtigt, die die Unternehmensleistung aus externer (Kunden, Kapitalgeber) sowie interner Perspektive (Mitarbeiter, Prozesse) messen (Horvath und Kaufmann, 1998).

<sup>1</sup> Margit Paustian arbeitet am Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung der Georg-August-Universität Göttingen (mpausti@uni-goettingen.de).

Prof. Dr. Ludwig Theuvsen ist dort Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness (Theuvsen@uni-goettingen.de).

## BALANCED SCORECARD IN DER LANDWIRTSCHAFT

In der internationalen Literatur sind bereits erste Ansätze für die Einführung und Nutzung der BSC in der Landwirtschaft beschrieben worden. In Australien wurde die BSC in einer Fallstudie auf die Wertschöpfungskette ‚Fleischerzeugung‘ angewendet (Bryceson und Slaughter, 2009). Byrne und Kelly (2004) diskutieren die BSC am Beispiel Milcherzeugung in Irland und entwickelten in sechs detaillierten Fallstudien eine BSC für Milchviehbetriebe. Das ursprüngliche Modell von Kaplan und Norton (1992) wurde dabei auf den multifunktionalen Charakter der irischen Milchviehbetriebe angewendet und entsprechend angepasst. Beispielhaft wurden einige Kennzahlen für Milchviehbetriebe identifiziert: Eigenkapital (Finanzen), Proteingehalt (Produktion), Quote pro ha (Kunden) und besuchte Fortbildungen (Potenzial & Entwicklung). Noell und Lund (2002) illustrierten in Dänemark die BSC ebenfalls am Fallbeispiel eines Milchviehbetriebs. Ein wichtiger Aspekt dieser Studie ist der Hinweis, dass für landwirtschaftliche Betriebe der Begriff „Kundenperspektive“ zu „Stakeholder-Perspektive“ erweitert werden sollte, um die vielfältigen Beziehungen von Politik und Gesellschaft mit der Landwirtschaft und die verschiedenen Anforderungen dieser Stakeholder besser abbilden zu können.

Shadbolt (2007) entwickelte das Konzept von Kaplan und Norton (1996) weiter und fügte zwei zusätzliche Dimensionen hinzu, die Lifestyle- und die natürliche Ressourcen-Perspektive. Die Erweiterung von Shadbolt (2007) soll helfen, die besonderen Gegebenheiten in landwirtschaftlichen Betrieben, wie die begrenzte Flächenverfügbarkeit und die Verflechtung von Arbeit und Privatleben, besser abzubilden.



Abbildung 1. Modell der Balanced Scorecard in Anlehnung an Kaplan und Norton (1996) und Shadbolt (2007).

Dieser Ansatz wurde in den USA weiterverfolgt. Dunn et al. (2006) entwickelten einen Leitfaden für Landwirte, der diese bei der Umsetzung der BSC in der Praxis unterstützen soll. Punkt für Punkt werden die Vision und wichtigsten Ziele für alle Bereiche des landwirtschaftlichen Betriebs erarbeitet. Dabei werden alle sechs Aspekte (Finanzen, Kunden, Natürliche Ressourcen, Produktion, Lifestyle, Potenzial & Entwicklung) berücksichtigt, die zur Realisierung des Betriebserfolgs beitragen. Erst durch die betriebsindividuelle Umsetzung wird die BSC einsatzfähig. Die

Auswahl von drei bis maximal acht Erfolgsfaktoren pro Perspektive bewahrt die Übersichtlichkeit.

## ENTWICKLUNGSBEDARF UND AUSBLICK

Die Nutzung einer an die Spezifika der Landwirtschaft angepassten Agrar-BSC verspricht erhebliche Vorteile für Betriebsleiter. Die Agrar-BSC unterstützt den Betriebsleiter dabei, den Überblick zu behalten. Sie hat damit sozusagen „Cockpit-Funktion“ und eröffnet die Möglichkeit, eine Gesamtsteuerung des Betriebs sicherzustellen, flexibel auf Strategieänderungen zu reagieren und langfristige strategische Ziele ebenso wie operative Maßnahmen zu berücksichtigen. Für eine erfolgreiche Implementierung der BSC im Betrieb ist die genaue Kenntnis der Strategie, der Ziele sowie die Erfassung von Erfolgsfaktoren in den jeweiligen Dimensionen und deren Überprüfung durch passende Kennzahlen nötig, was gleichzeitig ein Vorteil, aber auch ein Nachteil der BSC ist. Die Einführung einer kennzahlengestützten Unternehmensführung mittels der Agrar-BSC trägt zu einer weiteren Professionalisierung des landwirtschaftlichen Rechnungswesens bei. Forschungsbedarf besteht hinsichtlich der Anpassung der vorhandenen Ansätze zur Nutzung der BSC an landwirtschaftliche und betriebliche Besonderheiten.

## LITERATUR

- Bryceson, K.P. und Slaughter, G. (2009). *Alignment of performance metrics in a multi-enterprise agribusiness. Achieving integrated autonomy?* In: International Journal of Productivity and Performance Measurement 59 (4): 325-350.
- Byrne, A. und Kelly, T. (2004). *The Development and Application of the Balanced Scorecard for the Irish Dairy Farm Manager*. Proceedings of the 20<sup>th</sup> AIAEE Conference, Dublin, Ireland.
- Doluschitz, R., Morath, C. und Pape, J. (2011). *Agrarmanagement*. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Dunn, B.H., Gates, R.N., Davis, J. und Arzeno, A. (2006). *Using the Balanced Scorecard for Ranch Planning and Management: Setting Strategy and Measuring Performance*. Manual of South Dakota State University, Texas A&M University and North Central SARE.
- Horváth, P. und Kaufmann, L. (1998). Balanced Scorecard – ein Werkzeug zur Umsetzung von Strategien. Harvard Business Manager 5: 2-10.
- Kaplan, R.S. und Norton, D.P. (1992). *The Balanced Scorecard – Measures that drive Performance*. Harvard Business Review, January-February: 71-79.
- Kaplan, R.S. und Norton, D.P. (1996). *Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System*. Harvard Business Review, January-February: 75-85.
- Noell, C. und Lund, M. (2002). The Balanced Scorecard (BSC) for Danish Farms – Vague Framework or Functional Instrument? In: NILF Report, Proceedings of NJF Seminar No. 345: 187-204.
- Shadbolt, N.M. (2007). *The Balanced Scorecard: A Strategic Management Tool for Ranchers*. Range-lands 29 (2): 4-9.

# Food security and food sovereignty in the East-European- and the Western-Balkan-Countries

János Vas; Language of workshop: English

➤ The East-European and the Western-Balkan-Countries are part of the European Union or they are in a waiting position for accession to the European Union (the countries meant here are the following 13: SK, HU, RO, BG, MD, SLO, HR, BiH, SR, KS, MN, MC, AL).

In the Single Market of the European Union agriculture is the sector which is most regulated.

One of the pronunciations of the food security and food sovereignty feature in these countries is the enormous part (sometimes maybe 70-80 % of the food needs of the total population) of the direct household consumption of the produced agricultural products, the informal marketing, and the direct marketing to the consumers, which often forms the basis for the food security and food sovereignty. The market economy and the industrial processing of the produced agricultural products are often weak. There is a tension between the desire to establish an efficient market economy à la European Union with enormous inputs for production, processing and distribution of agricultural goods as a goal set by the European Agricultural Policy.

At the same time, on the other side of the coin the homely simple production of agricultural products in the so defined "agricultural, rural households" secure the survival of millions of inhabitants in these countries, which are under pressure of the globalisation and the market orientation required by the European Union. A great part of the inhabitants are not able to keep up the pace of the economic transformation, yet. Plenty of people earn minimal in these countries and have not abundant income; through the home, rural household-production they contribute with a huge percentage to the food sovereignty of the total country population.

During the accession process and behind, the countries experience increased imports of inputs and processed agricultural products, these countries will be more import dependant.

➤ *The overall objective of the workshop*

is the questioning of the food security and food sovereignty at present, during and behind the market oriented economic transformation and to gather information on the development of food security and food sovereignty, its present state and the assumed development in the next decades,

➤ *The specific objectives of the workshop are to determine the:*

Structure of agricultural production, the role of macro-scaled and micro-scaled agricultural production units, developments in the past and present, assumptions for the future during the process of the EU-alignment and further,

The level and resilience of food security and sovereignty of inputs, energy, seed, fertilizer, pesticide currently and in the future,

Development of the agricultural production towards market oriented economic transformation, the role of the market oriented economic transformation, benefits and costs of the transformation of agricultural production towards market orientation, Development of the food-processing industry, agricultural-mechanic-industry, storage facilities, packaging-industry, road-net, transportation equipment, rendering farms, dissemination of the fresh and processed agricultural goods to the consumers,

Development of the marketing channels for food, Competitive advantage/disadvantage of the local agricultural production in comparison with the import pressure on the own market,

Competitive advantage/disadvantage of the local agricultural production in comparison with the export possibilities of other Member-States countries on the EU-common internal market,

Consequences for the urban and rural population in the different socio-economic-sequences from the increased agricultural-industry production and from the enhancing of the quantity of the imported inputs and food-stuffs, SWOT and PESTEL-analysis.

➤ Each topic will be shortly introduced, possibly with a presentation and based on theory or evidence. Each introduction will be followed by a moderated group discussion with contributions from representatives of the participating countries.

➤ The main questions to be discussed in respect of the topics mentioned above will be the:

discrepancy between actual and desired developments,

progress or lack of progress toward EU-standards and their causes,

possibilities, evidence and best practice of how to meet local needs and pursue local objectives within the framework of EU and other donor organisations guidelines.

# Das Ökosystemdienstleistungskonzept – Preisstempel für die Natur oder Aushängeschild für ihren Schutz?

Prof. Dr. Rainer Marggraf, M.Sc. Stefan Schüler, M.Sc. Anja-Karolina Rovers; Georg-August-Universität Göttingen, Abteilung Umwelt- und Ressourcenökonomik;  
Workshopsprache: Deutsch

## THEORETISCHER HINTERGRUND

Das Konzept der Ökosystemdienstleistungen dient der Identifikation, Erfassung und Bewertung der anthropogen bedeutsamen Leistungen und Güter von Natur und Landschaft. Insbesondere im internationalen politischen Diskurs und der interdisziplinären wissenschaftlichen Zusammenarbeit gewinnt das Konzept aufgrund seines integrativen Charakters und des evidenten Inhalts zunehmend an Bedeutung. Daneben erfüllt es eine wichtige instrumentelle Funktion zur Sensibilisierung der Bevölkerung für Naturschutzinteressen. Eine essentielle Voraussetzung hierfür bildet der mentale Zugang des Einzelnen zu Umwelt- und Naturschutzthemen, welcher maßgeblich durch individuelle Naturerfahrungen, gesellschaftliche Werthaltungen und die Sozialisation beeinflusst wird.

Trotz der hohen Popularität des Konzepts im internationalen Bereich ist seine Bedeutung auf regionaler und lokaler Ebene noch weitgehend unklar und unzureichend umgesetzt. Darüber hinaus führt die stark anthropozentrisch und monetär geprägte Ausrichtung des Ökosystemdienstleistungskonzeptes zu einer Degradation nutzungsunabhängiger und immaterieller ökosystemarer Werte und wird folglich als defizitär angesehen. Insbesondere trifft dies auf die kulturellen Ökosystemdienstleistungen zu, deren Erfassung als besonders herausfordernd erachtet wird. Vor allem der Berücksichtigung des intrinsischen Werts von Natur und ihren Leistungen wird dabei noch nicht ausreichend Rechnung getragen.

Daher soll im Workshop folgenden Fragen nachgegangen werden:

- Welche Stärken besitzt das Konzept in der Wissenschaft und praktischen Anwendung in Politik, Landwirtschaft und Planung?
- Welche Folgen hat die anthropozentrische Ausrichtung des Konzepts für den allumfassenden Naturschutz?
- Welche Aspekte müssen bei der Identifikation und Erfassung verschiedener ökosystemarer Leistungen berücksichtigt werden?

## GESTALTUNG DES WORKSHOPS

- Impulsreferat zur Einführung in das Ökosystemdienstleistungskonzept (10 Minuten)
- Geleitete Gruppendiskussion:
  - exemplarische Identifikation von Ökosystemleistungen im ländlichen Raum mit dem Ziel der Herausstellung des anwendungsbezogenen Stellenwerts der identifizierten materiellen und immateriellen Leistungen.
  - Sich daraus ergebende Herausforderungen bei der Erfassung ökosystemarer Leistungen.

# Lokale Lebensmittelnetzwerke: Wachstum, Kooperation, Vernetzung - Strategien zur nachhaltigen Transition unseres Lebensmittelsystems?

Juliana Lutz; Institut für Soziale Ökologie, Univ. Klagenfurt; julia.lutz@aau.at und  
Judith Schachinger; Verein SpeiseLokal!; Workshopsprache: Deutsch

## INHALT

Bezugnehmend auf die Tagungsthemen 'Lebensmittelversorgung und Ernährungssouveränität', beschäftigt sich der Workshop mit gegenwärtigen und zukünftigen Entwicklungspfaden lokaler Lebensmittelnetzwerke.

Lokale Lebensmittelnetzwerke entstanden und entstehend vielerorts als Antwort auf die Dominanz (internationaler) Konzerne im Lebensmittelsektor (Friedman 2005). Auch in Österreich gibt es diverse Formen lokaler Lebensmittelnetzwerke, wie etwa Community Supported Agriculture (CSA), Food Coops oder solidarische Wiederverkauf-Systeme. Sie fordern bzw. leben zivilgesellschaftliche Mitbestimmung und eine Demokratisierung der Lebensmittelversorgung (Renting et al. 2012) ebenso wie einen vorsorgenden Umgang mit natürlichen Ressourcen. Vor diesem Hintergrund ist für viele lokale Lebensmittelnetzwerke Ernährungssouveränität ein handlungsleitendes Motiv bzw. Ziel.

Wir betrachten lokale Lebensmittelnetzwerke als soziale Innovationen, die ursprünglich in sogenannten Nischen innerhalb eines Food-Regimes entstehen. Als derartige Nischen-Innovationen haben sie das Potential, eine größere Transformation des dominanten Lebensmittel-Systems zu initiieren bzw. zu forcieren (Brunori et al. 2011; Gimenez & Shattuck 2011; Lutz & Schachinger 2013). Wachstum, Vernetzung und Kooperation sind drei gelebte Strategien, um dieses Potential auszuschöpfen.

## ZIEL DES WORKSHOPS

Ziel des Workshops ist es, anhand praxisbezogener Beispiele unterschiedliche Strategien des Wachstums, der Kooperation und der Vernetzung lokaler Lebensmittelnetzwerke sichtbar zu machen und zu diskutieren. Es soll ersichtlich werden, mit welchen Herausforderungen lokale Lebensmittelnetzwerke in ihrem Bemühen um ein ‚up-scaling‘ bzw. um eine Ausbreitung und Vernetzung konfrontiert sind und inwiefern sozialer Wandel stattfindet.

## METHODE

Der Workshop richtet sich an Menschen aus der Praxis ebenso wie an Menschen aus der Wissenschaft. Geplant ist ein kurzer thematischer Einstieg

in das Thema und die Fragestellung seitens der Workshop-Leiterinnen. In Kleingruppen arbeiten die Workshop-TeilnehmerInnen an den zentralen Fragen des Workshops und präsentieren anschließend die Ergebnisse ihrer Diskussion (Flip-Chart) allen Workshop-TeilnehmerInnen. Gemeinsam werden die wichtigsten Ergebnisse des Workshops festgehalten (Flip-Chart).

## FRAGEN

Welche Strategien des Bestehens und der Entwicklung schlagen lokale Lebensmittelnetzwerke ein? Wann und in welcher Form werden Wachstum, Kooperation und Vernetzung als sinnvolle Strategien erachtet und gelebt? Wie gestalten sich die sozialen Beziehungen der Kooperation und Vernetzung? Wer sind die beteiligten AkteurInnen? Was sind Probleme und Herausforderungen? Was bedeuten die dabei neu entstehenden sozialen Beziehungen im Hinblick auf gesellschaftlichen Wandel?

## LITERATUR

Brunori, G., Rossi, A. and Malandrini, V. Co-producing Transition: Innovation Processes in Farms Adhering to Solidarity-based Purchase Groups (GAS) in Tuscany, Italy. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* 2010, 18, 28-53.

Friedman, H. From Colonialism to Green Capitalism: Social Movements and the Emergence of Food Regimes. In *New Directions in the Sociology of International Development. Research in Rural Sociology and Development*; F.H. Buttel, Ph.D. McMichael, Eds.; Elsevier: Amsterdam, Netherlands, 2005; pp. 227-264.

Gimenez, E.H. and Shattuck, A. Food crises, food regimes and food movements: rumblings of reform or tides of transformation? *Journal of Peasant Studies* 2011, 38, 109-144.

Mardsen, T., Banks, J., Renting, H. van der Ploeg, Renting, H., Schermer, M. and Rossi, A. Building Food Democracy: Exploring Civic Food Networks and Newly Emerging Forms of Food Citizenship. *International Journal of Sociology of Agriculture and Food* 2012, 19, 289-307.



# Preis und Wert von landwirtschaftlichem Boden und landwirtschaftlichen Betrieben

Alois Leidwein; AGES, SV für landw. Unternehmensbewertung und Thomas Resl; AWI;  
Workshopsprache: Deutsch

Boden ist die wichtigste Produktionsgrundlage der Landwirtschaft und damit der Ernährung. Für landwirtschaftliche Betriebe ist der Produktionsfaktor „Boden“ von eminenter ökonomischer Bedeutung. Bodenpolitik war und ist ein hochpolitisches und ideologisiertes Thema. In Österreich wird Bodenwert und Wert von landwirtschaftlichen Unternehmen nur unter den Schlagworten „Einheitswert“ und „Verkehrswert“ verkürzt und unsachlich diskutiert.

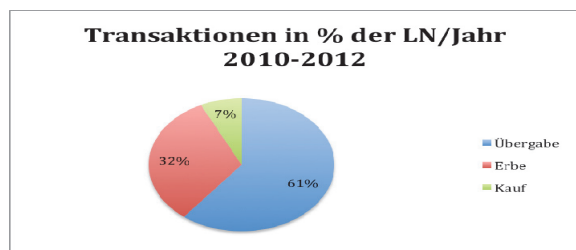
Ziel des Workshops ist die Diskussion zu diesem Thema zu versachlichen und ggf. Bedarf für weitere wissenschaftliche Arbeiten abzugrenzen.

## OUTLINE WORKSHOP

1. Impulsreferat: Bodenmarkt und Bewertungspraxis (20 min, Leidwein)
2. World Cafe: landw. Bodenmarkt (20 min)
3. Moderierte Diskussion: Bewertungsmethoden (50 min, Resl)

## THEMA BODENMARKT

39% der landwirtschaftlichen Flächen (LN) bzw. 44% der Ackerfläche sind verpachtet. Der Kauf von LN ist im Vergleich zur Übergabe (= entgeltliche Transaktion auf Grundlage von Ertragswerten) vernachlässigbar.



Landwirtschaftliches Vermögen ist das einzige Vermögen, das nennenswert mit vermögensbezogenen Steuern und Abgaben belastet ist. Punktuelle Auswertungen zeigen, dass landwirtschaftlicher Grund zunehmend von Investoren, auch unter falschen Ertragserwartungen, gekauft wird. Kaufpreise, die deutlich über dem Ertragswert liegen, können so eigentlich nur als spekulative Käufe bezeichnet werden.

## THEMA BEWERTUNGSMETHODEN

In der außerlandwirtschaftlichen Bewertung ist es üblich Unternehmenswerte und Werte von Er-

tragsimmobilien als Ertragswert zu rechnen. Der Unternehmenswert wird als Barwert der zukünftigen Nettozuflüsse an die Unternehmenseigner berechnet. Folgend den Vorgaben des Liegenschaftsbewertungsgesetzes können, Liegenschaftswerte im Vergleichswert- Ertragswert- oder Sachwertverfahren berechnet werden. Das Vergleichswertverfahren führt aber bei landw. Grundstücken in der Regel zu 5 bis 10fach höheren Werten als das Ertragswertverfahren.

Standard in der landwirtschaftlichen Unternehmensbewertung ist der „modifizierte Reinertrag“. Prinzipiell würde sich auch das DCF- Verfahren, wenn eine Betriebsplanung vorliegt, eignen.

Die Buchführungsergebnisse 2012 zeigen, dass nur Betriebe mit einem Umsatz von > € 200.000 bzw. spezialisierte Veredlungs- oder Marktfruchtbetriebe einen Reinertrag abwerfen und damit einen Unternehmenswert aufweisen. Es ist daher davon auszugehen, dass 85% der Betriebe, auch wenn sie noch ein Einkommen ermöglichen, keinen „Vermögens-Wert“ haben. Mangels Vermögensverzinsung wäre es auch nicht möglich eine Betriebsübernahme aus den Erträgen des Betriebes zu finanzieren. Es ist anzunehmen, dass diese Betriebe nur durch Konsumverzicht, außerlandw. Querfinanzierung und Substanzverbrauch überleben. Selbst Ertragswerte noch „rentabler“ Unternehmen liegen meist unter den Pachtertragswerten.

