

**JAHRBUCH DER  
ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT FÜR  
AGRARÖKONOMIE**

Band 24

Dieser Band enthält Beiträge der 24. ÖGA-Jahrestagung,  
die zum Generalthema  
**„Lebensmittelversorgung, Lebensmittelsicherheit und  
Ernährungssouveränität“**  
an der Universität für Bodenkultur Wien  
vom 25. bis 26. September 2014  
abgehalten wurde.

**Herausgegeben von:**

Josef Hambrusch  
Jochen Kantelhardt  
Theresia Oedl-Wieser  
Tobias Stern

**facultas.wuv**

Bibliographische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliographie; detaillierte bibliographische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar

Copyright © 2015 Facultas Verlags- und Buchhandel AG,  
Stolberggasse 26, A-1050 Wien, [facultas.wuv](http://facultas.wuv) Universitätsverlag  
Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der  
Verbreitung sowie der Übersetzung sind vorbehalten.

Druck: Facultas Verlags- und Buchhandels AG

ISBN 978-3-7089-1383-4

## Vorwort

Das Zusammenrücken der globalen Versorgungsketten führt dazu, dass sich Preise aber auch Qualitätsstandards räumlich getrennter Märkte annähern. Gleichzeitig steigen in unserer zunehmend nicht-landwirtschaftlich geprägten Gesellschaft die Anforderungen an die AkteurInnen der Agrar- und Ernährungswirtschaft, welche eine Vielzahl an Produktdifferenzierungen hinsichtlich Qualität, Verfahren und Prozesse mit sich bringen. Konzentrationsentwicklungen entlang der oftmals arbeitsteiligen Wertschöpfungsketten tragen zudem dazu bei, dass KonsumentInnen die Preisbildung und/oder Produktherkunft oftmals kaum nachvollziehen können. Vor diesem Hintergrund gewinnen alternative Wege wie z.B. Lebensmittelnetzwerke, die auf eine verstärkte territoriale Einbettung der Lebensmittelbereitstellung setzen, an Bedeutung.

Die am 25. und 26. September 2014 gemeinsam mit der Universität für Bodenkultur Wien abgehaltene 24. ÖGA-Jahrestagung widmete sich den oben geschilderten Entwicklungen und stand dementsprechend unter dem Generalthema „Lebensmittelversorgung, Lebensmittelsicherheit und Ernährungssouveränität“. Zahlreiche, der zur Publikation im Band 24 des Jahrbuchs der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie angenommenen, Fachbeiträge greifen das Generalthema der Jahrestagung auf. Die Beiträge reichen aber auch über das Tagungsthema hinaus und widmen sich damit insgesamt einem breiten methodischen und thematischen Spektrum, das vom Verbraucherschutz bis hin zum Einfluss des Klimawandels auf die Lebensmittelversorgung reicht. Alle im ÖGA Jahrbuch veröffentlichten Beiträge durchliefen ein Peer-Review-Verfahren, an dem mindestens zwei anonyme GutachterInnen und die HerausgeberInnen beteiligt waren.

Die erfolgreiche Abhaltung der 24. ÖGA Jahrestagung ist einer Vielzahl an Personen und Institutionen zu verdanken, zuallererst natürlich dem

Engagement der ReferentInnen und AutorInnen, den OrganisatorInnen an der Universität für Bodenkultur Wien und dem Programmkomitee: Christoph Grohsebnner, Michaela Grötzer, Josef Hambrusch, Karin Heinschink, Jochen Kantelhardt, Stefan Kirchwegger, Ulrich Morawetz, Theresia Oedl-Wieser, Markus Schermer, Martin Schönhart, Franz Sinabell und Tobias Stern. Sie zeichneten für die inhaltliche Konzeption der Tagung verantwortlich. Unser besonderer Dank gilt den AutorInnen für die Verfassung ihrer Beiträge und den GutachterInnen für die fachlichen Expertisen dazu. Frau Michaela Grötzer danken wir für die umsichtige und engagierte organisatorische Unterstützung.

Der Universität für Bodenkultur und dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft danken wir für das langjährige Interesse an der Tagung, sowie für die Unterstützung bei deren Durchführung und der Publikation des Jahrbuchs.

Wien, im November 2015

Josef Hambrusch  
Jochen Kantelhardt  
Theresia Oedl-Wieser  
Tobias Stern

## Inhaltsverzeichnis

### Editorial

Josef HAMBRUSCH, Jochen KANTELHARDT,  
Theresia OEDL-WIESER und Tobias STERN 1

### I. Betriebslehre und Agrarpolitik

GAP bis 2020: Änderung des Einkommens von typischen Betrieben  
in Österreich  
*CAP until 2020: change of the incomes for typical farms in Austria*  
Leopold KIRNER 19

Anpassungsstrategien baden-württembergischer Milchviehbetriebe  
auf das Auslaufen der Milchquotenregelung  
*Adaptation strategies of Baden-Württemberg dairy farms due to the  
phasing out of the milk quota system*  
Pamela LAVÈN, Caroline JANAS und Reiner DOLUSCHITZ 29

Bewusst gestalten: Eine akteursorientierte Sicht auf die Wahl der  
Betriebsstrategie  
*An actor-oriented perspective on the choice of farming strategy*  
Agnes STRAUSS 39

Stand und Perspektiven des Sojaanbaues in Serbien  
*Soy bean production in Serbia – current state and future perspectives*  
Uroš NIKOLIĆ, Franz SINABELL, Hermine MITTER und  
Erwin SCHMID 49

Stochastische Dominanzanalyse von Deckungsbeiträgen im  
österreichischen Sojabohnen- und Körnermaisbau  
*Stochastic dominance analysis of soybean and corn gross margins in  
Austria*  
Adele SEIFRIED, Hermine MITTER und Erwin SCHMID 59

Chancen und Risiken der Energieholzproduktion durch  
Kurzumtriebsplantagen in der Schweiz  
*Opportunities and risks of energy wood production by short-rotation  
plantations in Switzerland*  
Victor ANSPACH und Andreas ROESCH 69

## II

- Modellierung einer forstlichen Betriebszweigabrechnung für  
freiwillig buchführende Betriebe  
*Modelling full cost accounting for the forestry part of farms with voluntary  
book-keeping*  
Philipp TOSCANI und Walter SEKOT 79

### II. Marketing und Marktlehre

- Verbraucherschutz vor Mykotoxinen – Zahlungsbereitschafts-  
analyse unter Einbeziehung der Protection Motivation Theory  
*Consumer Protection against mycotoxins – Analysing willingness to pay for  
safer cereal products using the Protection Motivation Theory*  
Christine NIENS und Rainer MARGGRAF 91
- Assessing the potential price range for bioactive food additives  
from wood by using the van Westendorp method  
*Erhebung der Preispotentiale bioaktiver Lebensmittelzusätze aus Holz  
unter Verwendung der van Westendorp Methode*  
Annemarie HAYDN, Andrea WERNER and Tobias STERN 101
- Saisonale Preisaufschläge für Brotweizen: Ursachen und  
Implikationen für die Vermarktung  
*Seasonal Quality Premiums for Wheat: Causes and Implications for  
Marketing*  
Jens-Peter LOY und Thomas GLAUBEN 111
- Was erwarten VerbraucherInnen von nachhaltiger Aquakultur?  
*Consumer expectations on sustainable aquaculture*  
Katrin ZANDER und Yvonne FEUCHT 121
- How green is your 'Grüner'? Millennial wine consumers'  
preferences and willingness-to-pay for eco-labeled wine  
*Wie grün ist dein 'Grüner'? Die Zahlungsbereitschaft junger  
Erwachsener für Nachhaltigkeitslabel bei Wein*  
Birgit GASSLER 131

Einstellung und Einkaufsverhalten städtischer KonsumentInnen bezogen auf regionale Lebensmittel und Regionalinitiativen <i>Urban consumers' attitude towards and perception of local food and local food initiatives</i> Christine STROBEL, Birgit Theresia STOCKINGER, Christine DUENBOSTL, Siegfried PÖCHTRAGER und Verena AUBERGER	141
Was auf dem Pachtmarkt zählt – eine Einschätzung aus Sicht der Verpächter <i>What on the land tenure market matters – an assessment from the lessor's point of view</i> Katja RUDOW	151
Substitution potential of bio-based packaging films in food industries <i>Substitutionspotenziale biobasierter Hemizellulose-Folien in der Lebensmittelindustrie</i> Caroline LEDL, Philipp STARY, Peter SCHWARZBAUER und Tobias STERN	161
Exportverhalten in der deutschen Ernährungswirtschaft: Empirische Ergebnisse für den Export von Bier und Wein <i>Export Behaviour in the German Food Industry: Empirical Results for Beer and Wine Exports</i> Heiko DREYER, Stephanie Nadezda GÜSTEN, Roland HERRMANN und Sascha NERRETER	171
<b>III. Umweltökonomie</b>	
Green growth and the management of natural capital – options for agriculture <i>Grünes Wachstum und das Management von Naturkapital – Optionen für die Landwirtschaft</i> Floor BROUWER	183
Langfristige Auswirkungen einer verstärkten Energieholznachfrage auf Österreichs Kohlenstoffbilanz: Eine Szenarienanalyse <i>Effects of an increase in wood fuel demand in Austria. A scenario analysis</i> Martin BRAUN, Peter SCHWARZBAUER und Tobias STERN	193

#### IV

What constitutes an effective voluntary dairy scheme?

*Wie sollten effektive freiwillige Umweltprogramme in der Milchwirtschaft konzipiert sein?*

Michaela BALZAROVA, Wendy McWILLIAM, Shannon COGHLAN  
and Rainer HAAS 203

Productive and economic adaptation of Mediterranean agriculture  
to climate change

*Produktive und wirtschaftliche Anpassung der mediterranen  
Landwirtschaft an den Klimawandel*

Gabriele DONO, Raffaele CORTIGNANI, Davide DELL'UNTO,  
Luca DORO, Nicola LACETERA, Laura MULA, Massimiliano  
PASQUI, Sara QUARESIMA, Andrea VITALI and Pier Paolo  
ROGGERO 213

Modelling impacts of drought and adaptation scenarios on crop  
production in Austria

*Modellierung von Auswirkungen verschiedener Dürre- und Anpassungs-  
szenarien auf die agrarische Pflanzenproduktion in Österreich*

Hermine MITTER, Erwin SCHMID and Uwe A. SCHNEIDER 223

#### **IV. Ländliche Soziologie**

Bewertung ausgewählter Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug

*Evaluation of labelling initiatives referring to animal welfare*

Wiebke PIRSICH, Heinke HEISE und Ludwig THEUVSEN 235

Zwischen Heidi-Idyll und Agrarfabrik – zur Wahrnehmung der  
Milchviehhaltung

*Heidi-land or mass production? Perception of dairy farming*

Inken CHRISTOPH-SCHULZ, Daniela WEIBLE und  
Petra SALAMON 245

Lebensmittelverwertung erwünscht, doch Containern verboten?

*Saving food welcome, but dumpster diving forbidden by law?*

Friederike HOFFMEISTER, Rainer MARGGRAF und  
Eva Maria NOACK 255

- Unintended Economic Consequences of Biotrade in Namibian  
Marula Plant Oil: a Study of Changing Patterns of Economic  
Behaviour  
*Unabsichtliche wirtschaftliche Folge des Biotrades in namibisches  
Marula Pflanzenöl: Eine Studie zum Wandel von Mustern des  
wirtschaftlichen Verhaltens*  
Shigeo WATANABE and Katharine N. FARRELL 265
- Agro-structural patterns in the Alps 2000–2010  
*Muster des Agrarstrukturwandels in den Alpen 2000–2010*  
Julia NIEDERMAYR, Christian HOFFMANN,  
Agnieszka STAWINOĞA and Thomas STREIFENEDER 275
- Anforderungen an die Qualifikation von Fremdarbeitskräften in der  
deutschen Landwirtschaft  
*Qualification requirements for non-family workers in German agriculture*  
Nicola GINDELE, Pamela LAVÈN und Reiner DOLUSCHITZ 285
- Die Wertewahrnehmung von Führungskräften in baden-  
württembergischen Genossenschaften  
*Value perception of co-operative managers in Baden-Württemberg,  
Germany*  
Sebastian HILL und Reiner DOLUSCHITZ 295



## **Editorial zum Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie Band 24**

Editorial to the Journal of the Austrian Society of Agricultural Economics  
Volume 24

Josef HAMBRUSCH, Jochen KANTELHARDT, Theresia OEDL-  
WIESER und Tobias STERN

### **1. Einführung**

Die zunehmende internationale Verflechtung der Versorgungsketten trägt dazu bei, dass sich internationale Preis- und Qualitätsentwicklungen auch auf nationalen Märkten stärker auswirken. Die zu beobachtenden Konzentrationsentwicklungen entlang der Wertschöpfungsketten von Lebensmitteln sowie die damit häufig einhergehende Intransparenz der Preisgestaltung und Produktherkunft tragen dazu bei, dass KonsumentInnen das Vertrauen in die Qualität der Lebensmittel verlieren. Diese Veränderungen stellen die AkteurInnen 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 alternative Entwürfe aufbauende Lebensmittelnetzwerke, die auf eine verstärkte territoriale Einbettung setzen und so zur Ernährungssouveränität der KonsumentInnen beitragen. Die 24. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie (ÖGA) fand am 25. und 26. September 2014 an der Universität für Bodenkultur Wien statt und war dem Generalthema „Lebensmittelversorgung, Lebensmittelsicherheit und Ernährungssouveränität“ gewidmet. Eine Vielzahl der bei der Tagung vorgestellten Beiträge findet sich in diesem Jahrbuch wieder. Die 28 Beiträge des vorliegenden Tagungsbandes beschäftigen sich zum Teil direkt mit dem Tagungsthema, reichen vielfach aber auch weit über das engere

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*,  
Band 24: 1-15, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

Thema der Tagung hinaus und bilden ein breites Spektrum der aktuellen Forschungsfelder der Agrarökonomie und Agrarsoziologie ab. Einige Beiträge sind den Themen KonsumentInnenpräferenzen, VerbraucherInnenenschutz oder Klimawandel zuzuordnen. Dem gegenüber stehen Arbeiten, die sich mit gesellschaftlichen Aspekten der Landwirtschaft auseinandersetzen oder Fragestellungen behandeln, die sich mit einzelbetrieblichen Belangen beschäftigen. Ebenso vielfältig zeigt sich die Bandbreite der in den Beiträgen vorgestellten und angewandten Methoden, die von der Vorstellung theoretischer Konzepte, über die qualitative Sozialforschung bis hin zu quantitativen Analysen reicht. Im Folgenden werden die Beiträge entsprechend ihrer Zugehörigkeit zu einer der vier Disziplinen - Betriebslehre & Agrarpolitik, Marketing & Marktlehre, Umweltökonomie und Ländliche Soziologie - vorgestellt.

## **2. Überblick zu den Beiträgen**

### **2.1 Betriebslehre & Agrarpolitik**

Die sich ändernden Bedürfnisse der Gesellschaft bedingen, dass auch die agrarpolitischen Rahmenbedingungen im Laufe der Zeit angepasst werden. Anknüpfungspunkte für den einzelnen Betrieb bestehen diesbezüglich beispielsweise hinsichtlich der inhaltlichen Ausgestaltung verschiedener agrarpolitischer Instrumente und der damit verbundenen Vorzüglichkeit einzelner Betriebszweige oder hinsichtlich notwendiger Anpassungsschritte auf den Betrieben aufgrund von geänderten Auflagen. Die mit Jänner 2015 begonnene neue Periode der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) nimmt KIRNER (2015) zum Anlass, um die ökonomischen Auswirkungen der Reform auf 21 regionaltypische Durchschnittsbetriebe zu untersuchen. Die Ergebnisse belegen, dass sich die Änderungen bei den Direktzahlungen, den Zahlungen im Rahmen der Ländlichen Entwicklung sowie bei den Bewirtschaftungsauflagen je nach Betriebstyp unterschiedlich auf das Einkommen auswirken. Während sich beispielsweise für kleinere Milchkuhbetriebe das Einkommen nach vollständiger Umsetzung der Reform im Schnitt um zehn Prozent erhöht, errechnet sich für spezialisierte Rindermäster im Schnitt ein um 40% niedrigeres Einkommen. Einen agrarpolitischen Bezug weist auch

der Beitrag von LAVÈN et al. (2015) auf. Die AutorInnen untersuchen darin, welche Anpassungsstrategien infolge des Auslaufens der Milchquotenregelung baden-württembergische Milchviehbetriebe verfolgen. Auf Basis von 372 ausgewerteten Fragebögen zeigt sich, dass die Optimierung der Produktionskosten, die Verbesserung der Arbeitseffizienz und die Ausdehnung der Milchproduktion als häufigste Anpassungsstrategien gesehen werden. Die Entscheidung, welche betriebliche Strategie eine bäuerliche Familie verfolgt, wird von einer Reihe endogener (familien- und betriebsinterner) und exogener (familien- und betriebsexterner) Faktoren beeinflusst (LARCHER und VOGEL, 2008, 2f). STRAUSS (2015) stellt die Untersuchung dieser Faktoren in den Mittelpunkt ihres Beitrages. Demnach beeinflussen die strukturellen Rahmenbedingungen den Handlungsspielraum der AkteurInnen, deren Interpretationen, Reaktionen und Antworten darauf fallen jedoch sehr unterschiedlich aus. Diesbezüglich spielen persönliche Werte und Präferenzen genauso eine Rolle, wie Aufbauarbeiten der Vorgängergeneration oder Investitionen mit einer längeren Amortisationszeit. Vor dem Hintergrund der Diskussion um die Eiweißversorgung der europäischen Tierhaltung beschäftigen sich zwei Arbeiten mit der Sojabohne als Eiweißfuttermittel. NIKOLIĆ et al. (2015) schätzen in ihrer Arbeit das ökonomische Produktionspotenzial des Sojaanbaus in Serbien mit Hilfe der Positiven Mathematischen Programmierung (PMP) ab. Die Ergebnisse zeigen, dass bei einem Sojapreisanstieg um 10% die Sojaanbaufläche um knapp 30% und die Produktionsmenge um rund 20% ausgeweitet werden könnten. Angesichts des derzeit hohen Soja-Importbedarfs der EU kommen die AutorInnen zum Schluss, dass trotz der Produktionsausweitung die Versorgungsmöglichkeit des EU-Marktes durch Serbien jedoch gering bleibt. SEIFRIED et al. (2015) untersuchen in ihrem Beitrag die Wirtschaftlichkeit des Sojabohnenanbaus im Vergleich zum Körnermaisbau in Österreich. Unter Anwendung der stochastischen Dominanzanalyse zeigt sich auf Basis der Deckungsbeitragskalkulation keine eindeutige Dominanz einer der beiden Kulturen. Insgesamt ist aber das ökonomische Risiko des Sojabohnenanbaus größer als jenes des Körnermaisbaus, weshalb höhere Deckungsbeiträge beim Körnermaisbau zu erwarten sind. Auch ANSPACH und ROESCH (2015) setzen sich mit Wirtschaftlichkeitsanalysen auseinander, allerdings stehen dabei Kurzumtriebsplantagen (KUP) zur Energieholz-

gewinnung in der Schweiz im Fokus. Für die untersuchten Standorte errechnen sich kalkulatorische Gewinne zwischen 300 SFr./ha und 1.150 SFr./ha. Eine wichtige Determinante für die Wirtschaftlichkeit der KUP stellt die Preisentwicklung fossiler Energieträger dar. Darüber hinaus werden fehlende öffentliche Förderungen und „Wissenslücken“ in der Praxis als weitere hemmende Faktoren für eine Ausweitung der KUP genannt. Aufgrund einer mangelnden Differenzierung der Aufwendungen in den Aufzeichnungen der freiwillig buchführenden Betriebe, ließ sich für einen Betrieb bislang keine Erfolgsbeurteilung getrennt nach land- und forstwirtschaftlichen Betriebszweigen ausweisen. TOSCANI und SEKOT (2015) präsentieren auf Basis der Daten der freiwillig buchführenden Betriebe und des Testbetriebsnetzes „Kleinwald“ einen Modellansatz, der mittels einer partiellen Differenzierung bei der Datenerfassung sowie einer Reihe von Schätzalgorithmen für jeden Buchführungsbetrieb näherungsweise eine forstliche Betriebszweigabrechnung ermöglicht.

## 2.2 Marketing und Marktlehre

Märkte spielen in der Ökonomie eine zentrale Rolle wenn es um die Themen Versorgung, Sicherheit und Souveränität geht. Ausgehend von der neoklassischen ökonomischen Theorie ist die zentrale Frage nach der optimalen Verteilung (Allokation) gegebener knapper Ressourcen auf verschiedene Verwendungen und Individuen über die Märkte bzw. Angebot und Nachfrage geregelt. Im Falle von agrarischen wie auch forstlichen Rohstoffen spielt die Verteilungsfunktion des Marktes eine wichtige Rolle, um die Versorgung von Individuen (z.B. LEM et al., 2014; REGORŠEK et al., 2006) oder auch unterschiedlicher Nutzungs- und Weiterverarbeitungspfade sicherzustellen (z.B. EMMANN et al., 2012). Im Kontext der Lebensmittelsicherheit treten hingegen relevante Unvollkommenheiten der Märkte und die Externalisierung von Risiken in den Vordergrund (HENSON und TRAILL, 1993), welche ihren Niederschlag in der Folge in entsprechenden Skandalen finden können (z.B. BELAYA, 2014). Die Ernährungssouveränität (z.B. WITTMAN et al., 2010) adressiert letztlich die räumliche Dimension von Märkten, indem regional abgegrenzte Systeme etwa hinsichtlich ihrer Selbstversorgungsfähigkeit und die Konsequenzen überregionalen Handels in den Vordergrund der Betrachtung rücken (z.B. HÄUSLER et al., 2009; HANF und HANF, 2005).

Die Sicherheit getreidehaltiger Nahrungsmittel kann durch Mykotoxine herabgesetzt werden. Auch bei Einhaltung der gesetzlichen Mykotoxingrenzwerte sind u.a. Kinder gefährdet, die unbedenkliche Aufnahmemenge zu überschreiten. NIENS und MARGGRAF (2015) haben daher untersucht, ob eine elterliche Zahlungsbereitschaft (ZB) für eine Verbesserung des Gesundheitsschutzes von Kindern vor Mykotoxinen besteht und welche Faktoren über die Höhe der ZB bestimmen. Die Erkenntnisse liefern daher einen wichtigen Beitrag für ein besseres Verständnis der Marktmechanismen auf der einen und den Bedarf für staatliche Regelungen auf der anderen Seite. Bioaktive pflanzenbasierte Zusatzstoffe können in funktionellen Lebensmitteln (Functional Food) wegen ihrer möglicherweise gesundheitsförderlichen Wirkung eingesetzt werden, unterstützen eine gesundheitsbezogene Werbebotschaft und liegen damit voll im Trend. HAYDN et al. (2015) beschäftigen sich mit der Frage der Preisgestaltung im Rahmen von neuen Substanzen und Extraktionsverfahren. Die Ergebnisse der von ihnen angewendeten van Westendorp Methode zeigen nicht nur die mögliche Preisspannen für solche Produkte auf, sondern belegen auch, dass im Sinne der Produktsicherheit (=Lebensmittelsicherheit) das Unterschreiten einer bestimmten Preisgrenze ökonomische Nachteile hätte. LOY und GLAUBEN (2015) untersuchen die qualitätsbedingten saisonalen Preisunterschiede zwischen Brot- und Futterweizen und leiten daraus Vermarktungsempfehlungen ab. Die mit Hilfe eines Vektorfehlerkorrekturansatzes errechneten Ergebnisse zeigen bezüglich des Preisaufschlages einen negativen saisonalen Trend. Entsprechend sollte im Falle unterschiedlicher Verkaufszeitpunkte der Verkauf von Brotweizen zuerst erfolgen, wenngleich insgesamt der Einfluss der saisonalen Preisschwankungen als eher gering eingeschätzt wird. Die Nachhaltigkeit der Lebensmittelproduktion spiegelt sich auch in der Versorgung, Sicherheit und Souveränität wider. ZANDER und FEUCHT (2015) untersuchen mittels Gruppendiskussionen, welche Kenntnisse und Einstellungen VerbraucherInnen zu nachhaltiger Aquakultur und ihren Erzeugnissen haben. Sie zeigen, dass die VerbraucherInnen einerseits zumeist über ein geringes Wissen bezüglich „Aquakultur“ verfügen, andererseits aber trotzdem konkrete Erwartungen an eine nachhaltige Aquakultur stellen. GASSLER (2015) befasst sich in ihrem Beitrag mit der Zahlungsbereitschaft junger Erwachsener für verschiedene

Nachhaltigkeitslabel bei österreichischem Wein. Mittels diskreten Auswahlexperimenten untersucht sie, wie sich unterschiedliche Weinattribute auf die Kaufwahrscheinlichkeit einer Flasche ‚Grüner Veltliner‘ auswirken. Es wird zunächst ein Multinomiales Logitmodell geschätzt und anschließend die Mehrzahlungsbereitschaft junger Erwachsener für biologisch, nachhaltig und CO<sub>2</sub>-neutral zertifizierten Wein ermittelt. Die Regionalität ist nicht nur ein wichtiger Aspekt in Hinblick auf die Ernährungssouveränität, sie spielt auch eine wesentliche Rolle im Kaufentscheidungsprozess. STROBEL et al. (2015) zeigen in ihrer in Wien durchgeführten Studie die Wahrnehmung und Mehrpreisbereitschaft der KonsumentInnen hinsichtlich regionaler Lebensmittel auf. Besonders interessant ist in diesem Zusammenhang die Frage, wie die Befragten regionale Lebensmittel definieren und inwieweit KonsumentInnen Regionalinitiativen in Form von separaten Bereichen in Supermärkten mit regionalen Produkten wahrnehmen. Der voranschreitende Agrarstrukturwandel ist für eine Beurteilung der Ernährungssouveränität im zentraleuropäischen Raum von großer Bedeutung. Gerade die Verpachtung von landwirtschaftlichen Flächen ist ein wichtiger Mechanismus, um die Produktivität der regionalen Landwirtschaft sicherzustellen. RUDOW (2015) zeigt in ihrem Beitrag mit welchen Einstellungen VerpächterInnen am landwirtschaftlichen Pachtmarkt agieren. Insbesondere die Frage, was den VerpächterInnen bei der Verpachtung wichtig ist, wird mit qualitativen Methoden untersucht.

Für die europäische Lebensmittelindustrie stellen die Kosten für konventionelle, erdölbasierte Verpackungsfolien in Hinblick auf die Volatilität der Ölmärkte ein Versorgungsrisiko dar. Neuartige, biobasierte Verpackungsfolien könnten hingegen als Beitrag zur Souveränität der europäischen Lebensmittelindustrie betrachtet werden. Jedoch haben diese bisher noch kaum Marktreife erreicht. LEDL et al. (2015) präsentieren ein Substitutionsmodell unter Berücksichtigung von Marktdaten und technischer Eigenschaften. Die zu hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und die mangelnde Siegelbarkeit sind dabei als die besonders limitierenden Faktoren identifiziert worden. Der Export von Nahrungsmitteln steht in direktem Kontrast zum Konzept der Ernährungssouveränität. Daher ist das Verständnis für das Exportverhalten betreffender Unternehmen auch eine wichtige Grundlage für die Bestimmung der regionalen Souveränität als auch

der Unfreiheit im Exportgebiet. DREYER et al. (2015) untersuchen in ihrem Beitrag das Exportverhalten von Unternehmen der deutschen Brauerei- und Weinwirtschaft. Mit Hilfe eines Gravitationsmodells des Pricing-to-Market-Ansatzes zeigen sie, dass die deutschen Bierexporteure in ihrem Exportverhalten zwischen Hauptmärkten und weniger bedeutsamen Nebenmärkten unterscheiden. Bei den Exporten in bedeutende Märkte wird eine auf Sicherung des Marktanteils ausgerichtete Strategie verfolgt, auch über langfristige Verträge, wohingegen Exporte in kleinere Märkte oft an kurzfristigen Zielen ausgerichtet sind.

### 2.3 Umweltökonomie

Die weitreichenden Umweltprobleme moderner Gesellschaften verdeutlichen, dass Märkte allein nicht ausreichen, eine gesellschaftlich akzeptierte, nachhaltige Produktion zu erreichen, sondern dass es auch anderer Instrumente bedarf. Die Umweltökonomie versucht Ansätze zur Lösung von Umweltproblemen zu finden, indem sie die Auswirkungen wirtschaftlichen Handelns auf die Umwelt analysiert, den Stellenwert der Umwelt für die Wirtschaft beschreibt und Wege aufzeigt, die geeignet sind, wirtschaftliches Handeln so zu gestalten, dass ein Gleichgewicht zwischen Umweltzielen, ökonomischen Zielen und anderen gesellschaftlichen Zielen besteht (vgl. KOLSTAD, 2000, 1). Von zentraler Bedeutung ist dabei, dass wirtschaftliches Handeln neben der Produktion von Wirtschaftsgütern auch Wirkungen hat, die über das ökonomische Kalkül der Handelnden hinausreichen. Dies gilt natürlich auch für die Landwirtschaft, die im Rahmen ihrer Produktion zahlreiche natürliche Ressourcen in Anspruch nimmt, gleichzeitig aber auch – vielfach direkt gekoppelt an die eigentliche Produktion – öffentliche Güter erzeugt, deren Bereitstellung nicht über die Märkte entlohnt wird (COOPER et al., 2009). Anzusprechen ist in diesem Zusammenhang zum Beispiel die Bereitstellung agrarisch geprägter Kulturlandschaften, die vielfach als etwas Besonderes empfunden werden (vgl. HEISENHUBER et al., 2004 sowie KAPFER et al., 2015). Die im Folgenden vorgestellten Beiträge greifen mit der landwirtschaftlichen, aber auch forstwirtschaftlichen, Produktion verbundene Umweltfragen auf und erarbeiten mögliche Lösungswege. Die ersten drei Beiträge dieses Abschnitts beschäftigen sich dabei mit der Frage, wie Rahmenbedingungen für eine nachhaltige Ressourcennutzung optimal

zu gestalten sind. BROUWER (2015) untersucht dies auf volkswirtschaftlicher Ebene, indem er die Möglichkeiten einer „Grünen Volkswirtschaft“ analysiert und potenzielle Beiträge aufzeigt, die Landwirtschaft zu einem solchen Weg leisten kann. Er macht deutlich, dass das Naturkapital in Ländern mit hohem Einkommen vielfach von eher untergeordneter Bedeutung ist. Eine der wesentlichen Möglichkeiten der Umsetzung grüner Wachstumsstrategien sieht BROUWER darin, Maßnahmen zu fördern, die sowohl den Landwirtschafts-, als auch den Energiesektor einbeziehen. BRAUN et al. (2015) untersuchen in ihrer Analyse eine solche Maßnahme an einem konkreten Fallbeispiel, allerdings im Forstbereich. Mit Hilfe eines Holzmarktmodells analysieren sie die langfristigen Auswirkungen einer verstärkten Energieholznachfrage auf Österreichs Kohlenstoffbilanz und können aufzeigen, dass die verstärkte Energieholznachfrage zu einem signifikant geringeren CO<sub>2</sub>-Senkeneffekt beiträgt. BALZAROVA et al. (2015) untersuchen am Beispiel der Milchproduktion, wie freiwillige agrarpolitische Programme zu gestalten sind, damit sie ihre Ziele möglichst effektiv erreichen. Die AutorInnen analysieren dafür mehr als 300 wissenschaftliche Beiträge und erarbeiten 15 erwünschte Attribute, die sich in fünf übergeordnete Dimensionen gliedern lassen: Ziele, Monitoring und Evaluation, Anreize und Unterstützung, Kommunikation und Beteiligung sowie Governance. Die Studie liefert damit Grundlagen für eine umfassende Gestaltung freiwilliger Regelungsschemata im Bereich der Milchwirtschaft. Die abschließenden zwei Beiträge dieses Abschnitts beschäftigen sich mit der Anpassung der landwirtschaftlichen Produktion an den Klimawandel und greifen damit eine der wohl wesentlichsten Herausforderungen der Landwirtschaft im Umweltbereich auf. DONO et al. (2015) untersuchen diese Fragestellung am Beispiel einer mediterranen Landwirtschaft. Sie entwickeln ein stochastisches Programmierungsmodell und analysieren mit diesem die Auswirkungen von Klimaänderungen auf die landwirtschaftliche Produktion. Ihre Ergebnisse zeigen, dass die zu erwartenden Klimaänderungen sehr unterschiedlich auf die verschiedenen Arten landwirtschaftlicher Betriebe wirken und vor allem das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein einer Bewässerung entscheidend für die Anpassungsfähigkeit der Betriebe ist. MITTER et al. (2015) führen eine ähnliche Analyse für Österreich durch. Sie kombinieren klimabezoge-

ne, bio-physikalische und ökonomische Teilmodelle, um die Wirkung von Dürreszenarien auf die österreichische Pflanzenproduktion räumlich explizit darzustellen und, darauf aufbauend, optimale Anpassungsszenarien zu ermitteln. Es wird deutlich, dass ohne Anpassungsmaßnahme mit deutlichen Ertragsverlusten zu rechnen ist. Die AutorInnen können jedoch zeigen, dass mit Hilfe geeigneter Anpassungsmaßnahmen und der Einführung von Bewässerungsmaßnahmen diese Verluste erfolgreich vermieden werden können.

## 2.4 Ländliche Soziologie

Neben der Nahrungsmittelproduktion, welche ein zentraler Bereich der Daseinsvorsorge ist, erfüllt der ländliche Raum vielfältige ökonomische, ökologische, regenerative, soziale und kulturelle Aufgaben. In der ländlichen Sozialforschung muss zukünftig viel stärker darauf geachtet werden, dass Stadt und Land sowie Produktion und Konsum gemeinsam betrachtet werden, um die sich vollziehenden Entwicklungen und soziale Phänomene adäquat verstehen zu können. Es ergeben sich eine Reihe neuer Themenfelder etwa in Hinblick auf den Agro-/Food Komplex oder das viel diskutierte Tierwohl. Hierbei ist es wichtig, das gesamte Lebensmittelsystem - von den agrarischen Vorleistungen bis hin zum Lebensmittelabfall - ins Blickfeld zu nehmen. Die ersten vier Beiträge dieses Abschnitts beschäftigen sich mit den Themen Tierwohl und artgerechter Tierhaltung, Containern - einer neuen Art der Lebensmittelverwertung - sowie mit nicht intendierten Folgen der Umsetzung einer Bio-Trade-Initiative in Namibia. PIRSICH et al. (2015) befassen sich in ihrem Beitrag mit der Bewertung von Labelling-Initiativen zur Verbesserung des Tierwohls. Sie nehmen anhand eines eigens entwickelten Kriterienkatalogs eine Bewertung der Richtlinien ausgewählter österreichischer und deutscher Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug im Vergleich zu deutschen Mindeststandards und den Standards der EU-ÖKO-Verordnung vor. Das Ergebnis zeigt, dass alle untersuchten Labelling-Initiativen durch ihre Anforderungen eine Verbesserung der Tierwohlstandards erzielt haben. Allerdings liegen auch die am besten bewerteten Labels nur knapp über 50% der maximal zu erreichenden Punktezahl. Dementsprechend gibt es noch erheblichen Raum für weitere Verbesserungen der Tierwohlstandards. CHRISTOPH-SCHULZ et al. (2015) stellen in ihrem Beitrag eine explorative Studie zur

Wahrnehmung der Qualität der gegenwärtigen Haltung von Milchkühen in Deutschland vor. Von der Gesellschaft wird die Entwicklung der modernen Agrar- und Ernährungswirtschaft hin zu stark technisierten Branchen im Allgemeinen sehr kritisch gesehen, vor allem im Bereich der Nutztierhaltung. Hauptkritikpunkte der TeilnehmerInnen der Fokus-Gruppen waren der vermutete Platzmangel und die prophylaktische Medikamentengabe in der Milchviehhaltung. HOFFMEISTER et al. (2015) behandeln in ihrem Beitrag die Diskrepanz zwischen der gesellschaftlich erwünschten Reduktion von Lebensmittelabfällen, hier in Form des Containerns, und der strafrechtlichen Bewertung dieses Handelns. Motive für das Containern liegen darin, Zeichen gegen die Lebensmittelverschwendung in den Haushalten und im Lebensmittelhandel zu setzen, auf die Überproduktion aufmerksam zu machen sowie genießbare Lebensmittel einer Nutzung jenseits von Verbrennungs- und Kompostierungsanlagen zuzuführen. Im Beitrag werden die einzelnen Straftatbestände nach deutschem Recht anhand von Beispielen behandelt und abschließend ausgeführt, dass beim Containern das öffentliche Interesse an der Strafverfolgung fehlt. WANATABE und FARRELL (2015) berichten in ihrem Beitrag von geschlechterspezifischen Auswirkungen im Rahmen der Umsetzung der Bio-Trade-Initiative betreffend das namibische Marula Pflanzenöl. Das Sammeln und die Verarbeitung der Marula-Frucht stellt eine wichtige traditionelle Frauenaktivität in Nord-Zentral Namibia dar. Durch die Kommodifizierung der Marula-Fruchtproduktion wurde auch die Ölproduktion kommerzialisiert. Es zeigte sich, dass sich durch den Bio-Trade-Vertrag die geschlechterspezifischen Verhältnisse verschoben haben, sodass der Einfluss der Frauen und der Armen, die früher das Genussrecht hatten, zurückgedrängt wurde. Die Erkenntnis daraus ist, dass zukünftig bei solchen Verträgen auch soziale Normen adäquat berücksichtigt werden müssen, damit die nicht intendierten Folgen verhindert werden.

Der Agrarstrukturwandel in der Landwirtschaft zeigt unterschiedliche Ausprägungen in verschiedenen Regionen und Ländern und schreitet kontinuierlich voran. Die Herausforderungen reichen von der Aufgabe von Betrieben bis zur Akkumulation von landwirtschaftlichen Betrieben, die in der Bewirtschaftung auf qualifizierte Fremdarbeitskräfte angewiesen sind. Mit diesen Aspekten befassen sich zwei

Beiträge in diesem Abschnitt. Ein weiterer Beitrag stellt Ergebnisse hinsichtlich der Wertewahrnehmung von Führungskräften im Genossenschaftssektor vor. NIEDERMAYR et al. (2015) stellen in ihrem Beitrag ein agrar- und sozi-ökonomisches Monitoring System auf LAU2-Ebene für den Alpenraum vor. Mittels signifikanter Variablen, die maßgeblich die Veränderungen landwirtschaftlicher Betriebe der Alpenländer sowie der EU-Produktionstypen beeinflussen, möchten sie zur Erklärung des Agrarstrukturwandels beitragen und die Berggebietspolitik unterstützen. GINDELE et al. (2015) setzen sich mit Anforderungen an die Qualifikation von Fremdarbeitskräften in der deutschen Landwirtschaft auseinander. Mittels On-line Befragung von landwirtschaftlichen BetriebsleiterInnen wurde ermittelt, welche die wichtigsten Qualifikationen sind, die eine landwirtschaftliche Arbeitskraft mitbringen soll. Die Analyse zeigt, dass Qualifikationen wie Verlässlichkeit und Engagement für alle befragten BetriebsleiterInnen besonders hohe Relevanz haben. Bei zunehmender Betriebsgröße und ansteigendem Alter der BetriebsleiterInnen werden die fachlichen Qualifikationen wichtiger. Auf kleineren Betrieben sind flexiblere Allroundkräfte notwendig. Vor dem Hintergrund des Strukturwandels und des zunehmenden Wachstum der Betriebe gewinnt die Relevanz der fachlichen Qualifikation von Fremdarbeitskräften an Brisanz, so das Resümee. HILL und DOLUSCHITZ (2015) befassen sich in ihrer Erhebung mit der Wertewahrnehmung von Führungskräften in baden-württembergischen Genossenschaften. Werte wie Freiheit, Demokratie, Sicherheit sowie soziale Gerechtigkeit werden von ihnen ganz vorne gereiht. Dabei zeigt sich, dass sich die Wertevorstellung der befragten Führungskräfte nur unwesentlich von der Einstellung der gesamten deutschen Bevölkerung unterscheiden.

### Literatur

- ANSPACH, V. und ROESCH, A. (2015): Chancen und Risiken der Energieholzproduktion durch Kurzumtriebsplantagen in der Schweiz. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie 24, 69-78.
- BALZAROVA, M., MACWILLIAM, W., COGLAN, S. and HAAS, R. (2015): What constitutes an effective voluntary dairy scheme? Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie 24, 203-212.
- BELAYA, V. (2014): Berichterstattung über den Pferdefleisch-Skandal 2013: Eine Medienanalyse für Deutschland, Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 23: 21-30. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

- BRAUN, M., SCHWARZBAUER, P. und STERN, T. (2015): Langfristige Auswirkungen einer verstärkten Energieholznachfrage auf Österreichs Kohlenstoffbilanz: Eine Szenarienanalyse. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 193-202.
- BROUWER, F. (2015): Grünes Wachstum das Management von Naturkapital; Optionen für die Landwirtschaft. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 183-191.
- CHRISTOPH-SCHULZ, I., WEIBLE, D. und SALAMON, P. (2015): Zwischen Heidi-Idyll und Agrarfabrik - zur Wahrnehmung der Milchviehhaltung. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 245-254.
- COOPER, T., HART, K. and BALDOCK, D. (2009): IEEP London: 351 p. URL: Provision of Public Goods through Agriculture in the European Union. URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/public-goods/report\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/analysis/external/public-goods/report_en.pdf), downloaded at 30.10.2015.
- DONO, G., CORTIGNANI, R., DELIGIOS, P., DELL'UNTO, D., DORO, L., LACETERA, N., MULA, L., PASQUI, M., QUARESIMA, S., VITALI, A. and ROGGERO, P. P. (2015): Productive and economic adaptation of Mediterranean agriculture to climate change. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 213-221.
- DREYER, H., GÜSTEN, S.N., HERRMANN R. und NERRETER, S. (2015) Exportverhalten in der deutschen Ernährungswirtschaft: Empirische Ergebnisse für den Export von Bier und Wein, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 171-180.
- EMMANN, C. H., OELKE, S. und THEUVSEN L. (2012): Zukunft der Kartoffelstärkeproduktion, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 21(1): 105-114. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.
- GASSLER, B. (2015): How green is your 'Grüner'? Millennial wine consumers' preferences and willingness-to-pay for eco-labeled wine. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 131-140.
- GINDELE, N., LAVÈN, P. und DOLUSCHITZ, R. (2015): Anforderungen an die Qualifikation von Fremdarbeitskräften in der deutschen Landwirtschaft. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 285-294.
- HANF C.H. und HANF J.H. (2005): Internationalisierung des Lebensmitteleinzelhandels und dessen Auswirkung auf den Ernährungssektor, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 14, S. 87-98. On-line verfügbar: [www.boku.ac.at/oega](http://www.boku.ac.at/oega).
- HÄUSLER, L., DOLLINGER, A., TUTKUN-TIKIR A. und LEHMANN B. (2009): Die Rolle der Region bei der Kaufentscheidung von Appenzeller Käse - Erweiterung der Theorie des geplanten Verhaltens, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 18(3): 77-86. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

- HAYDN, A., WERNER, A. und STERN, T. (2015): Price Potential of Bioactive Food Additives: Using the van Westendorp Method, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 101-110.
- HEIßENHUBER, A., KANTELHARDT, J., SCHALLER, J. und MAGEL, H. (2004): Visualisierung und Bewertung ausgewählter Landnutzungsentwicklungen. *Natur und Landschaft* 79 (4). Bonn: S. 159-166.
- HENSON, S. and TRAILL, B. (1993): The demand for food safety: Market imperfections and the role of government, *Food Policy*, Volume 18, Issue 2, April 1993, Pages 152-162.
- HILL, S. und DOLUSCHITZ, R. (2015): Die Wertewahrnehmung von Führungskräften in baden-württembergischen Genossenschaften. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 295-304.
- HOFFMEISTER, F., MARGGRAF, R. und NOACK, E. M. (2015): Anpassungsstrategien baden-württembergischer Milchviehbetriebe auf das Auslaufen der Milchquotenregelung. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 255-264.
- KAPFER, M., ZIESEL, S. und KANTELHARDT, J. (2015): Modelling Individual Farm Behaviour and Landscape Appearance. *Landscape Res.*, 40(5): 530-554.
- KIRNER, L. (2015): GAP bis 2020: Änderung des Einkommens von typischen Betrieben in Österreich. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 19-28.
- KOLSTAD, Ch. D. (2000): *Environmental Economics*. Oxford University Press, New York: 400 p.
- LARCHER, M. und VOGEL, S. (2008): Haushaltsstrategien biologisch wirtschaftender Familienbetriebe in Österreich – Ergebnisse einer qualitativen Längsschnittuntersuchung. Diskussionspapier DP-37-2008. Wien: Universität für Bodenkultur.
- LAVÉN, P., JANAS, C. und DOLUSCHITZ, R. (2015): Anpassungsstrategien baden-württembergischer Milchviehbetriebe auf das Auslaufen der Milchquotenregelung. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 29-38.
- LEDL, L., STARY, P., SCHWARZBAUER, P. und STERN, T. (2015) Substitutionspotenziale biobasierter Folien in der Lebensmittelindustrie, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 161-170.
- LEM, A., BJORN DAL, T. and LAPPO, A. (2014): Economic analysis of supply and demand for food up to 2030 – Special focus on fish and fishery products, *FAO Fisheries and Aquaculture Circular*, 106pp.
- LOY, J.-P. und GLAUBEN, T. (2015): Saisonale Preisaufschläge für Brotweizen: Ursachen und Implikationen für die Vermarktung. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 111-120.
- MITTER, H., SCHMID, E. and SCHNEIDER, U. A. (2015): Modelling impacts of drought and adaptation scenarios on crop production in Austria. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 223-232.

- NIEDERMAYR, J., HOFFMANN, C., STAWINOĞA, A. and STREIFFENEDER, T. (2015): Agro-structural patterns in the Alps 2000-2010. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 275-284.
- NIENS, C. und MARGGRAF, R. (2015): Verbraucherschutz vor Mykotoxinen – Zahlungsbereitschaftsanalyse unter Einbeziehung der Protection Motivation Theory. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 91-100.
- NIKOLIĆ, U., SINABELL, F., MITTER, H. und SCHMID, E. (2015): Stand und Perspektiven des Sojaanbaues in Serbien. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 49-58.
- PIRSICH, W., HEISE, H. und THEUVSEN, L. (2015): Bewertung ausgewählter Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 235-244.
- REGOREŠEK, D., ERJAVEC, E. and PFAJFAR, L. (2006): Demand for the main food commodities in Slovenia, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Vol. 15, pp. 11-21. Available on-line: [www.boku.ac.at/oega](http://www.boku.ac.at/oega)
- RUDOW, K. (2015) Was auf dem Pachtmarkt zählt – eine Einschätzung aus Sicht der Verpächter, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 151-160.
- SEIFRIED, A., MITTER, H. und SCHMID, E. (2015): Stochastische Dominanzanalyse von Deckungsbeiträgen im österreichischen Sojabohnen- und Körnermaisbau. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 59-68.
- STRAUSS, A. (2015): Bewusst gestalten: Eine akteursorientierte Sicht auf die Wahl der Betriebsstrategie. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 39-48.
- STROBEL, CH., STOCKINGER, B. T., DUENBOSTL, CH., PÖCHTRAGER S. und AUBERGER, V. (2015): Die Einstellung städtischer KonsumentInnen gegenüber regionalen Lebensmitteln und Regionalinitiativen am Beispiel Wien, *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 141-150.
- TOSCANI, P. und SEKOT, W. (2015): Modellierung einer forstlichen Betriebszweigabrechnung für freiwillig buchführende Betriebe. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 79-88.
- WATANABE, S. and FARRELL, K. N. (2015): Unintended Economic Consequences of Biotrade in Namibian Marula Plant Oil: a Study of Changing Patterns of Economic Behaviour. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 265-274.
- WITTMAN, H., DESMARAIS, A. and WIEBE, N. (2010). The origins and potential of food sovereignty. *Food Sovereignty: Reconnecting food, nature and community*, 1-14.
- ZANDER, K. und FEUCHT, Y. (2015): Was erwarten VerbraucherInnen von nachhaltiger Aquakultur? *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 24, 121-130.

**Anschrift der VerfasserInnen**

*DI Josef Hambrusch  
Bundesanstalt für Agrarwirtschaft  
Marxergasse 2, 1030 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 8773651 7428  
eMail: josef.hambrusch@awi.bmlfuw.gv.at*

*Univ.-Prof. Dr. Jochen Kantelhardt  
Institut für Agrar- und Forstökonomie  
Universität für Bodenkultur, Wien  
Feistmantelstr.42, 1180 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 47654 3551  
eMail: jochen.kantelhardt@boku.ac.at*

*Mag.<sup>a</sup> DI<sup>in</sup> Dr.<sup>in</sup> Theresia Oedl-Wieser  
Bundesanstalt für Bergbauernfragen  
Marxergasse 2/Mez., 1030 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 504 88 69 – 18  
eMail: theresia.oedl-wieser@babf.bmlfuw.gv.at*

*Prof. Tobias Stern  
Institut für Systemwissenschaften, Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung  
Karl-Franzens-Universität Graz  
Merangasse 18/1A-8010 Graz  
Tel.: +43 (0)316 380 – 3238  
eMail: tobias.stern@uni-graz.at*



## **I. Betriebslehre & Agrarpolitik**



# GAP bis 2020: Änderung des Einkommens von typischen Betrieben in Österreich

CAP until 2020: change of the incomes for typical farms in Austria

Leopold KIRNER

## Zusammenfassung

Mit Jänner 2015 startet eine neue Periode der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP bis 2020). Sowohl die Direktzahlungen als auch die Prämien im Rahmen von ÖPUL und AZ werden ab diesem Zeitpunkt nach geänderten Bedingungen an die Landwirte und Landwirtinnen ausbezahlt. Auf der Basis von 21 typischen Betrieben in Österreich wurden die ökonomischen Auswirkungen dieser Reform geprüft. Die Ergebnisse der Modellrechnungen streuen markant zwischen den Betrieben und Produktionssystemen.

**Schlagnworte:** GAP-Reform, typische Betriebe, öffentliche Gelder, Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft.

## Summary

A new period of the Common Agricultural Policy starts in January 2015 (CAP until 2020). The rules for farmers to receive direct payments as well as premiums for rural development measures (ÖPUL, AZ) in the context of the reformed CAP will change significantly. The economic consequences of the future payment scheme are analysed for 21 typical farms in selected regions in Austria. The results of farm model calculations differ significantly depending on farms and production systems.

**Keywords:** CAP-reform, typical farms, direct public spendings, incomes from agriculture and forestry.

## 1. Einleitung

Die laufende Programmperiode der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU (GAP) endete im Jahr 2013. Die Reform der GAP wurde Ende 2013 auf europäischer Ebene beschlossen und startete mit 1. Jänner 2015. Das Jahr 2014 stellt ein Übergangsjahr dar, bei der mit wenigen Ausnahmen die Periode von 2007-13 fortgeschrieben wurde.

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 der reformierten GAP auf EU-Ebene (erste Säule der GAP). Die Umsetzung in Österreich wurde im Marktordnungsgesetz festgelegt, grundsätzliche Vereinbarungen wurden vorab im Regierungsübereinkommen getroffen (BUNDESREG. 2013, 20ff). Das österreichische Programm für die ländliche Entwicklung (zweite Säule der GAP) wurde im April 2014 der EU-Kommission vorgelegt (BMLFUW 2014) und im November 2014 von der EU-Kommission genehmigt.

Die Reform der GAP ändert die öffentlichen Zahlungen an Landwirte und Landwirtinnen fundamental. Berechnungen auf der Basis der Legislativvorschläge verwiesen auf große Umverteilungen zwischen den Betrieben (Kirner 2012). Die zentrale Forschungsfrage der Studie lautet daher, mit welchen finanziellen Auswirkungen landwirtschaftliche Betriebe in Österreich als Folge der nun beschlossenen Reform rechnen müssen. Darüber hinaus wird geprüft, ob ein Zusammenhang zwischen den errechneten Änderungen bei den öffentlichen Geldern nach Umsetzung der GAP-Reform und bestimmten betrieblichen Merkmalen besteht.

## 2. Eckpunkte der Reform

### 2.1 Direktzahlungen (erste Säule der GAP)

Die Obergrenze für Direktzahlungen in Österreich beträgt laut VO 1307/2013 ab 2015 rund 693 Mill. Euro pro Jahr; gegenüber der Periode 2007-13 ein Rückgang von rund drei Prozent (715,5 Mill. Euro).

Die Direktzahlungen werden ab 2015 je nach Voraussetzungen nach unterschiedlichen Titeln (Regionalprämie, Zahlung an Junglandwirte etc.) an die LandwirtInnen ausbezahlt, wie Tabelle 1 zeigt.

Tab. 1: Direktzahlungen ab 2015

Zahlung	Prämie	Anmerkungen
<b>Regionalprämie</b> Ackerland, normalertragföh. Grünland Hutweide und Alm	284 €/ha 56,8 €/ha*	Greening-Auflagen; Übergang von 2015 bis 2019
<b>Zahlung an Junglandwirte</b> Ackerland, normalertragföh. Grünland Hutweide und Alm	71 €/ha 14,2 €/ha*	für max. 40 ha landw. gen. Fläche
<b>Gekoppelte Alpengprämien</b> Kühe, Mutterschafe, -ziegen Sonstige RGVE	62 €/RGVE 31 €/RGVE	max. für 290.000 RGVE
<b>Kleinerzeugerregelung</b>	max. 1.250 €/Betrieb	Ein-/Ausstieg bis 15. Okt. 2015

RGVE = raufutterverzehrende Großvieheinheiten

\* entspricht 20% der Prämie für normalertragfähige Flächen

Quelle: BMLFUW, 2014

Kernelement der Direktzahlungen ab 2015 ist die *Regionalprämie*. Sie wird je Hektar beihilfefähige Fläche gewährt und ab 2019 (Übergangsregelung von 2015-19) in einheitlicher Höhe im gesamten Bundesgebiet ausbezahlt (Österreich wird als eine Region betrachtet). Einzig nach der Ertragsfähigkeit der landwirtschaftlichen Flächen wird differenziert. Damit die Regionalprämie an die Betriebe ausbezahlt wird, müssen „Greening“-Auflagen eingehalten werden.

Der Beschluss der GAP-Reform auf EU-Ebene sieht auch für die Zeit nach 2014 die Möglichkeit von *gekoppelten Zahlungen* vor, jedoch ausschließlich für gealpte Tiere.

## 2.2 Ländliche Entwicklung (zweite Säule der GAP)

Das Budget für die ländliche Entwicklung (inklusive Ko-Finanzierung Österreichs) beträgt rund 1,1 Mrd. Euro pro Jahr für die Jahre 2015-20 und verringert sich um ebenso rund drei Prozent gegenüber der Vorperiode (2007-13).

Mit dem neuen *Programm zur Förderung einer umweltgerechten, extensiven und den natürlichen Lebensraum schützenden Landwirtschaft* (kurz ÖPUL) wird auch in der neuen Periode ein integraler und horizontaler Ansatz verfolgt. Zusammen mit der biologischen Wirtschaftsweise und der Maßnahme Weidehaltung (Bio und Tierschutz werden als eigene

Maßnahmen betrachtet) werden 21 Maßnahmen angeboten. Insgesamt stehen dafür rund 463 Mill. Euro pro Jahr zur Verfügung, das sind um rund 13 % weniger als in der Vorperiode 2007-13 (siehe BMLFUW, 2014a, 252).

Das Budget für die *Ausgleichszulage für benachteiligte Gebiete (AZ)* verringert sich pro Jahr von ca. 260 Mill. Euro auf rund 242 Mill. Euro (minus sieben Prozent). Damit die AZ ausgelöst werden kann, muss der Betrieb eine bestimmte betriebsindividuelle Erschwernis aufweisen. Für die Almflächen wird die AZ gesondert berechnet.

### 3. Typische Betriebe und Berechnung

Grundlage der vorliegenden Berechnungen sind 21 *typisierte Regionsbetriebe* mit relevanter landwirtschaftlicher Produktion (zur Typisierung von Betrieben siehe KIRNER und GAZZARIN 2007). Mit Hilfe von Invekos-Daten wurden für ausgewählte Betriebstypen auf Basis von spezifizierten Kriterien (z.B. Marktfruchtbetrieb mit Zuckerrübe) Eckdaten für Modellbetriebe generiert (Tabelle 2).

Diese Betriebe stellen keine real existierenden Betriebe dar, sondern entsprechen in der Regel Durchschnittsbetrieben aus der jeweiligen Region mit der jeweils vorab festgelegten Betriebsausrichtung. Beispielsweise stellt der Betrieb „MF-69“ (erster Betrieb in Tabelle 2) einen durchschnittlich großen Ackerbaubetrieb mit Zuckerrüben- und Kartoffelanbau zum Erhebungszeitpunkt (2012) in der jeweiligen Region dar. Abweichend davon wurden in einigen Regionen die 25 Prozent größeren Betriebe nach Anzahl der Tiere für die Modellbildung ausgewählt. Entweder, weil die durchschnittliche Größe in einer Region sehr niedrig lag (SM-300, LM-40) oder um eine größere Streubreite bei den Milchkuhbetrieben zu erhalten (LI-32). Das Basisszenario stellt das Übergangsjahr 2014 dar, verglichen werden die monetären Änderungen zum Jahr 2019 (vollständige Umsetzung der Reform). Die ÖPUL-Maßnahmen wurden den Modellbetrieben nach ihrer Produktionsausrichtung von Experten der ÖPUL-Abteilung des BMLFUW für die Situation vor und nach der GAP-Reform zugeordnet (NEUDORFER und WEBER-HAJSZAN, 2014). Die AZ nach den Formeln für die Situation vor und nach der GAP-Reform berechnet. Die Investitionsförderung bleibt in den Kalkulationen unberücksichtigt.

Tab. 2: Eckdaten der typisierten Modellbetriebe

Abk.	Bezirk	LF in ha	Almfläche in ha	Milch-/Mutterkühe	Mutterschafe
MF-69	Gänserndorf	68,7			
MF-29	Neusiedl	28,6			
MF-53-bio	Mistelbach	53,2			
MF-38	Linz Land	38,4			
ZS-55	Wels Land	26,6			
SM-300 +25%	Feldbach	31,5			
KOM-40	Leibnitz	23,5			
MI-21	Salzburg Land	20,6		21	
MI-23 bio	Rohrbach	28,1		23	
MI-22	Braunau	30,0		22	
MI-32 +25%	Liezen	35,6	7,2	32	
MI-12	Schwaz	11,7	16,8	12	
MI-7 bio	Landeck	8,2	10,0	7	
MI-16	Bregenz	18,1	22,6	16	
MU-10	Sankt Veit/Glan	11,5	10,0	10	
MU-8 bio	Zell am See	7,7	8,0	8	
MU-20	Klagenfurt Land	30,5		20	
ST-60	Amstetten	25,7			
ST-88	Tulln	45,2			
LM-40 +25%	Imst	4,8	7,9		40
MS-210	Waidhofen/Thaya	47,5			210

**MF:** Marktfruchtbetriebe ohne Vieh mit 38 bis 69 ha Ackerland, **ZS:** Zuchtsauenbetrieb mit 55 Sauen, **SM:** Schweinemastbetrieb mit 300 Plätzen, **KOM:** Kombiniertes Schweinebetrieb mit 40 Sauen, **MI:** Milchkuhbetriebe mit 7 bis 32 Kühen, **MU:** Mutterkuhbetriebe mit 8 bzw. 10 Kühen, **ST:** Stiermastbetriebe mit 60 bzw. 88 Mastplätzen, **LM:** Lämmernastbetrieb, **MS:** Milchschaftbetrieb. Zusätze: „bio“ = Biobetriebe; „+25%“ = Durchschnitt der 25% größeren Betriebe in der jeweiligen Region. Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

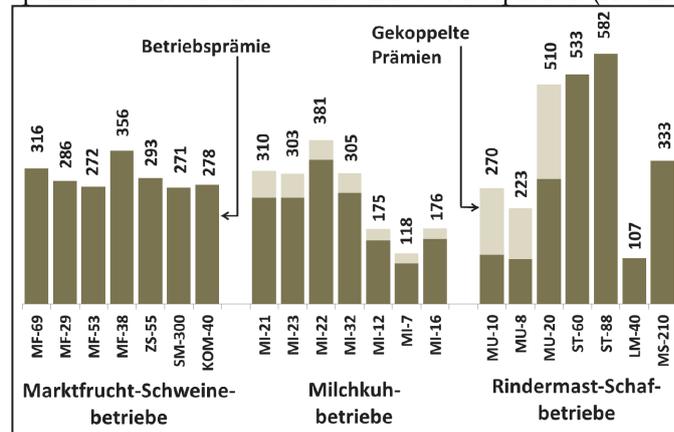
Als Rechenverfahren dient die Lineare Planungsrechnung, um Änderungen der Betriebsorganisation aufgrund des Greenings abzubilden. Optimalisiert wird der Gesamtdeckungsbeitrag vor und nach vollständiger Umsetzung der GAP-Reform. Als Aktivitäten können die für die jeweiligen Betriebe typischen Produktionsverfahren ausgewählt werden (z.B. Produktionsverfahren des Ackerbaus in den Marktfruchtbetrieben oder jene der Milchkuhhaltung einschließlich der

weiblichen Aufzucht in Milchkuhbetrieben); andere als die schon bestehenden Betriebszweige konnten nicht in die Lösung kommen (statisches Modell. Die Nebenbedingungen umfassen neben betrieblichen Kapazitäten (Fläche, Milchquote, Stallplätze etc.) auch jene der Fruchtfolge und den Voraussetzungen für den Erhalt von öffentlichen Geldern (z.B. zusätzliche Auflagen durch das Greening). Bei der Berechnung der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft werden sowohl Preise als auch Verfahren nicht zwischen der Situation vor und nach der GAP-Reform differenziert. Die Produktpreise beziehen sich auf den Durchschnitt der Jahre 2010-12 und sind den Internet-Deckungsbeiträgen der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft entnommen ([www.awi.bmlfuw.gv.at/idb/](http://www.awi.bmlfuw.gv.at/idb/)).

#### 4. Ergebnisse der Modellrechnungen

##### 4.1 Direktzahlungen in der Ausgangssituation

Die Direktzahlungen in der Ausgangssituation 2014 bestehen aus Betriebsprämie und gekoppelten Prämien, sie schwanken bei den hier untersuchten Betrieben zwischen 107 Euro je Hektar LF im Lämmermastbetrieb mit 40 Muttertieren und 582 Euro je Hektar LF beim spezialisierten Stiermastbetrieb mit 88 Mastplätzen (Abbildung 1).



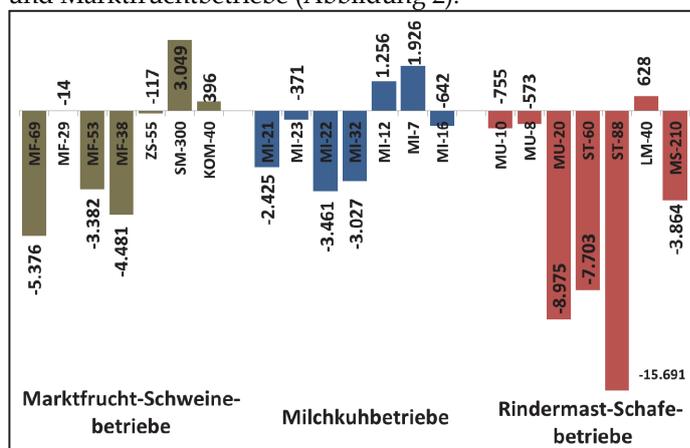
Hinweise zu den Betrieben siehe Tabelle 2

Abb. 1: Direktzahlungen in der Ausgangssituation 2014

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

#### 4.2 Monetäre Änderungen absolut und relativ je nach Betrieb

Die mit Abstand größten Einbußen bei den *öffentlichen Geldern* errechnen sich für Rindermäster, eine Folge der Umstellung auf das Regionalmodell und etwas gekürzten Prämien aus dem ÖPUL. Mit etwas Abstand folgen konventionelle Milchkuhbetriebe ohne Almen und Marktfruchtbetriebe (Abbildung 2).



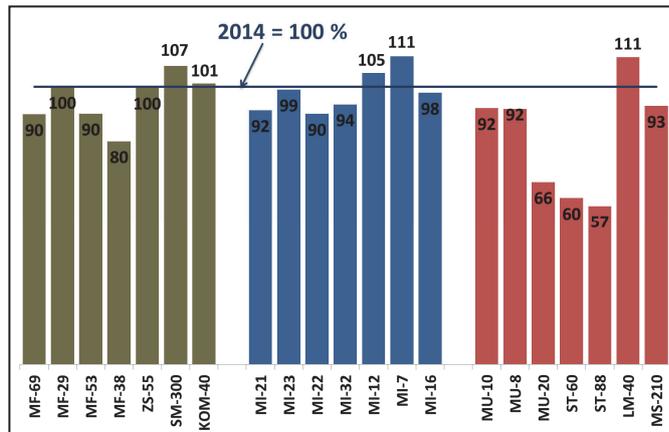
Angaben in Euro/Betrieb; Hinweise zu den Betrieben siehe Tabelle 2

Abb. 2: Änderung der öffentlichen Gelder als Folge der GAP-Reform

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

Größere Einbußen errechnen sich bei einem höheren Anteil an Zuckerrüben, weil die Betriebsprämie im Rahmen der Zuckermarktreform aufgestockt wurde (MF-69, MF-38). Niedrigere Rückgänge verzeichnen Biobetriebe (MF-53, MI-23) sowie Betriebe mit Dauerkulturen (MF-29), weil Obst- und Weingartenflächen ab 2015 ebenso Direktzahlungen erhalten. Bei den Mutterkuhbetrieben im Grünland (MU-10, MU-8) kann die höhere Flächenprämie den Verlust der gekoppelten Mutterkuhprämie nicht kompensieren. Betriebe mit Schweinen und kleinere Milchkuhbetriebe im Berggebiet mit Melkalmen profitieren tendenziell durch höhere Regionalprämien und höhere AZ (die Formel für die AZ wurde dahingehend geändert, dass besonders benachteiligte Betriebe eine höhere AZ ab 2015 erhalten).

Daraus resultieren große Unterschiede bei den relativen Einkommensänderungen je nach Betrieb. Während sich für einige Betriebe das Einkommen nach vollständiger Umsetzung der Reform im Schnitt um zehn Prozent erhöhen sollte (SM-300, MI-12, MI-7, LM-40), errechnet sich für spezialisierte Rindermäster (MU-20, ST-60, ST-88) im Schnitt ein um 40 Prozent niedrigeres Einkommen (Abbildung 3).



Hinweise zu den Betrieben siehe Tabelle 2

Abb. 3: Änderung der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft in Prozent je Betrieb als Folge der GAP-Reform

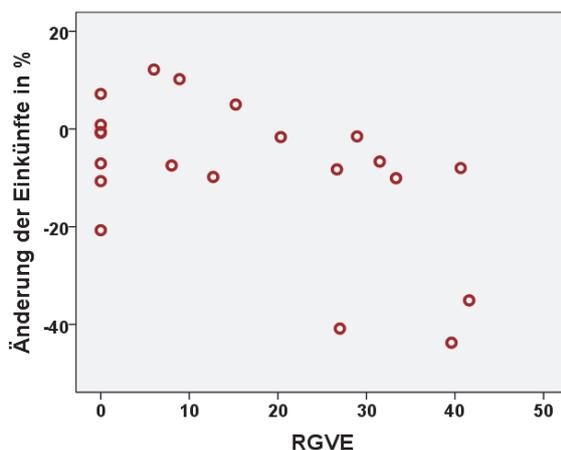
Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

Die relativen Änderungen sind naturgemäß von der Höhe der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft in der Ausgangssituation abhängig. Der Rückgang von acht Prozent im Betrieb MU-8 bezieht sich auf ein Einkommen von rund 7.300 Euro, der sechszehntel Rückgang im Betrieb MI-32 auf ein Einkommen von rund 48.000 Euro in der Ausgangssituation. In kleineren Betrieben führen schon moderate Änderungen der Direktzahlungen zu nennenswerten Einkommensänderungen.

#### 4.3 Zusammenhänge zwischen Änderungen der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft und betrieblichen Merkmalen

Die Änderungen der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft korrelieren in der vorliegenden Stichprobe nicht mit der

landwirtschaftlich genutzten Fläche, dem Grünlandanteil oder dem Viehbesatz. Ein statistischer Zusammenhang zeigt sich jedoch 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 nach Pearson von 0,438,  $p < 0,047$ ). Einen etwas stärkeren Zusammenhang verzeichnet die Anzahl an Raufutterverzehrenden Großvieheinheiten (Abbildung 4): je mehr RGVE gehalten werden, desto stärker der Rückgang der Einkünfte (Korrelation von -0,534,  $p < 0,013$ ); vor allem eine Folge der starken Einbußen bei den Rindermästern.



RGVE = raufutterverzehrende Großvieheinheiten

Abb. 4: Korrelation zwischen Einkommensänderung und RGVE

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

## 5. Schlussfolgerungen

Die GAP-Reform ändert die Höhe und Zusammensetzung der öffentlichen Gelder für typische Betriebe in Österreich. Die Übergangszeit für die erste Säule bis 2019 federt die Umwälzungen etwas ab. In bestimmten Betriebstypen, insbesondere in jenen mit intensiver Rinderhaltung, sind aufgrund von enormen Einschnitten unternehmerische Initiativen für eine nachhaltige Betriebsführung unabdingbar; diese waren nicht Gegenstand des vorliegenden Beitrags.

Weiterführende Berechnungen für die Milchproduktion belegen jedoch, dass steigende tierische Leistungen oder verbesserte Grundfutterqualitäten die Verluste beispielsweise in der Milchproduktion ausgleichen können. In der Rindermast ist der Spielraum geringer. Offen bleibt, wie die Märkte auf den geänderten Politikrahmen reagieren. Da spielt die GAP jedoch eine eher untergeordnete Rolle, denn Produktpreise werden maßgeblich von den Entwicklungen auf den Weltagrarmärkten beeinflusst.

### **Literatur**

- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2014): Programm für die ländliche Entwicklung in Österreich 2014-2020. Wien. 31.03.2014.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2014a): Grüner Bericht 2014. Wien.
- BUNDESREGIERUNG (2013): Erfolgreich. Österreich. Arbeitsprogramm der österreichischen Bundesregierung für die Jahre 2103 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.
- KIRNER, L. und GAZZARIN, C. (2007): Künftige Wettbewerbsfähigkeit der Milchproduktion im Berggebiet Österreichs und der Schweiz. *Agrarwirtschaft*, 56 (4), 201-212.
- KIRNER, L. (2012): Mögliche Auswirkungen der Legislativvorschläge im Rahmen der GAP bis 2020 auf typische Betriebe in Österreich. Schriftliche Vortragsunterlage im Rahmen der Technischen Arbeitsgruppe des Lebensministeriums. Wien.
- NEUDORFER, T. und WEBER-HAJSZAN, 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.

### **Anschrift des Verfassers**

*Priv.-Doz. Dr. Leopold Kirner  
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik  
Angermayergasse 1, 1130 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 877 22 66 -49  
eMail: leopold.kirner@agrarumweltpaedagogik.ac.at*

## **Anpassungsstrategien baden-württembergischer Milchviehbetriebe auf das Auslaufen der Milchquotenregelung**

Adaptation strategies of Baden-Württemberg dairy farms due to the phasing out of the milk quota system

Pamela LAVÈN, Caroline JANAS und Reiner DOLUSCHITZ

### **Zusammenfassung**

Europäische MilcherzeugerInnen werden durch das Auslaufen der Milchquotenregelung im Jahr 2015 mit veränderten Marktgegebenheiten konfrontiert. Anpassungsstrategien der MilcherzeugerInnen werden strukturelle Veränderungen auf einzelbetrieblicher und regionaler Ebene verursachen. Um zu ermitteln, welche Anpassungsstrategien die MilcherzeugerInnen ergreifen werden und welche regionalen Unterschiede dabei eine Rolle spielen, wurden baden-württembergische MilcherzeugerInnen zu ihren Reaktionen auf das Auslaufen der Milchquotenregelung befragt. Im März 2014 wurden 1.050 Fragebögen an milcherzeugende LandwirtInnen in Baden-Württemberg (Ba-Wü) versendet. Der Rücklauf beinhaltete 372 auswertbare Fragebögen (35,4%). Insgesamt zeigt sich, dass der Ausstieg aus der Milchquotenregelung von über 60% der Antwortenden sehr skeptisch bewertet wird. Als wichtigste Anpassungsstrategie wird die Optimierung der Produktionskosten gesehen. Standortspezifische Unterschiede führen dazu, dass beispielsweise im Schwarzwald der Ausstieg aus der Milchviehhaltung eine wichtige Option darstellt.

**Schlagnorte:** Auslaufen der Milchquotenregelung, Anpassungsstrategien, regionale Unterschiede, Befragung MilcherzeugerInnen

### Summary

European milk producers are facing changed market conditions due to the phasing out of the milk quota system in 2015. Adaptation strategies by dairy farmers will bring about structural changes at farm and regional level. Baden-Württemberg milk producers were asked about their reactions to the phasing out of milk quotas. 1.050 questionnaires were sent out to milk-producing farmers in Baden-Württemberg (Ba-Wü) in March 2014, 372 evaluable questionnaires of which were returned (35.4%). Overall, the phasing out of milk quotas is viewed very sceptically by over 60% of respondents. Optimising production costs is regarded as the most important adaptation strategy. Site-specific differences mean that in the Black Forest, e.g., pulling out of dairy farming represents an important option.

**Keywords:** Phasing out of the milk quota system, adaptation strategies, regional differences, survey of milk producers

## 1. Einleitung

Nach über 30 Jahren kommt es in der Europäischen Union (EU) zu einer Abschaffung der Milchquotenregelung. Veränderte Rahmenbedingungen auf dem Weltmarkt sowie auf dem europäischen bzw. jeweils nationalen Markt für Milch und Milcherzeugnisse, stellen MilcherzeugerInnen vor neue Herausforderungen.

### 1.1 Problemstellung

Vor dem Hintergrund des Auslaufens der Milchquotenregelung in der EU im April 2015 und der damit einhergehenden Liberalisierung des Marktes für Milch und Milcherzeugnisse, werden MilcherzeugerInnen Anpassungsstrategien auf einzelbetrieblicher Ebene entwickeln müssen, um ihre Existenz sichern und im Wettbewerb bestehen zu können. Vielseitige Anpassungsstrategien, beispielsweise vom Ausstieg aus der Milchviehhaltung bis hin zur Ausdehnung der Milchproduktion, sind denkbar und werden je nach Standortgegebenheiten und regionalen Besonderheiten unterschiedliche Attraktivität für die MilcherzeugerInnen aufweisen.

## 1.2 Zielsetzung

Die vorliegende Untersuchung hat zum Ziel, mögliche Anpassungsstrategien und Reaktionen auf die Abschaffung der Milchquotenregelung der MilcherzeugerInnen in Ba-Wü zu ermitteln. Regional deutlich unterschiedliche Standortgegebenheiten in Ba-Wü finden dabei eine besondere Berücksichtigung. Der Fokus der Untersuchung 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 Ba-Wü haben?

## 2. Grundlagen

Weltweit ist eine steigende Nachfrage nach Milchprodukten zu verzeichnen (FAHLBUSCH et al., 2014, 38). In Folge der globalen Wirtschafts- und Finanzkrise in den Jahren 2008/09 konnten deutliche Preiseinbrüche auf dem Markt für Milch und Milcherzeugnisse beobachtet werden. Seit dem Jahr 2012 steigen sowohl der Weltmarktpreis für Milchäquivalent, als auch der EU-Milchpreis mit kurzfristigen Schwankungen an (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2012; 12). Hohe Milchanlieferungen und der momentane Einfuhrstopp Russlands führen dazu, dass die Milcherzeugerpreise in Deutschland aktuell unter Druck stehen (MIV, 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 (FAHLBUSCH et al., 2014, 45f), was einem prozentualen Anteil von 34,6% entspricht (DESTATIS, 2014). Die Herdengröße entwickelte sich konträr dazu von durchschnittlich 36 Kühen (2003) auf knapp 54 Kühe (2013) (ebd., 2014). Die Milchleistung ist dabei um 13,2% je Kuh und Jahr gestiegen (FAHLBUSCH et al., 2014, 46). Im Jahr 2012 wurden insgesamt 30,2 Mio. t Milch an Molkereien geliefert. Im Jahr 2014 wurden in Deutschland rund 32,2 Mio. t Milch produziert (MIV, 2013, 11). Ba-Wü befindet sich dabei mit 2,2 Mio. t im Mittelfeld der jeweiligen Milchproduktion in den Bundesländern. Im

Bundeslandvergleich steht Ba-Wü 2013 mit 0,34 Mio. Milchkühen an fünfter Stelle (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 (DESTATIS, 2014), und mit einer durchschnittlichen Herdengröße von 37,4 Kühen bildet Ba-Wü gemeinsam mit Bayern (33,3 Kühe) das Schlusslicht im deutschlandweiten Vergleich (ebd., 2014; eigene Berechnung). Begründet werden kann dies durch die kleinstrukturierten landwirtschaftlichen Gegebenheiten in Süddeutschland, bedingt durch regionale Besonderheiten, Hanglagen, kleinteilige Flächen sowie das Realteilungserbrecht.

### **3. Methodik und Datengrundlage**

Im Rahmen einer schriftlichen Befragung von Milchviehbetrieben in Ba-Wü wurden im März 2014 1.050 Fragebögen (Betriebsgröße mindestens fünf Kühe) in Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg, versendet. Um regionale Unterschiede zu erfassen, wurden dabei sieben Landkreise in Ba-Wü ausgewählt, in jedem wurden 150 Fragebögen versendet. Die selektierten Landkreise sind in Abbildung 1 dargestellt. Diese bieten sehr unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Milcherzeugung und ermöglichen über Vergleichsgebiete mit „gleicher natürlicher Ertragsfähigkeit“ die unterschiedlichen Naturräume mit einzubeziehen, über die sich die Landkreise erstrecken (ROTHFUß et al., 2008, 249). Dies ermöglicht es, dass ein deutlich differenziertes Spektrum an Anpassungsstrategien und Reaktionen vergleichend analysiert werden kann.

Die für die Untersuchung gewählten Landkreise lassen sich fünf naturräumlich unterschiedlichen Regionen Baden-Württembergs zuordnen. Abbildung 1 zeigt auch die Zuordnung der Landkreise zu den untersuchten Regionen Baden- Württembergs.

Der Landkreis Ravensburg weist die höchste Konzentration an Milchproduktion auf, gefolgt vom Landkreis Biberach. Regionen mit deutlich geringerem Milchviehbesatz sind der Rhein-Neckarkreis, Ludwigsburg/Stuttgart und der Ortenaukreis. Bis Mai 2014 konnte ein Rücklauf von 372 auswertbaren Fragebögen (Rücklaufquote 35,4%) erreicht werden. Der Rücklauf verteilte sich relativ gleichmäßig auf die

befragten Landkreise (die Angaben beziehen sich auf die jeweiligen Anteile am Gesamttrücklauf: Ravensburg RV 15,1%, Biberach BC 13,4%, Reutlingen RT 12,9%, Ostalbkreis AA 13,7%, Ortenaukreis OG 13,4%, Breisgau-Hochschwarzwald FR 15,6% und Ludwigsburg LB/Rhein-Neckar-Kreis HN zusammengefasst zur Ackerbauregion AB 15,9%).

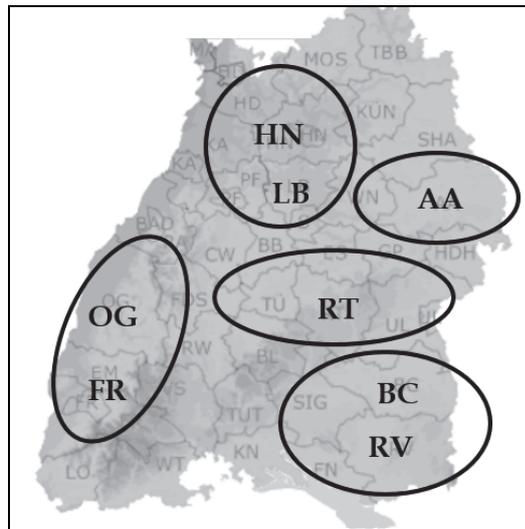


Abb. 1: Baden-Württemberg, sieben selektierte Landkreise und die fünf Befragungsregionen.

Quelle: STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG, 2014. EIGENE ERGÄNZUNGEN.

Die regional ausgeglichenen Rücklaufquoten sowie ein Gesamttrücklauf von über 35% weisen auf die hohe thematische Aktualität und Relevanz hin und ermöglichen, aussagekräftige Ergebnisse auf einer belastbaren Datengrundlage zu generieren.

Der Fragebogen enthält Fragen aus sieben Kernkategorien: 1. Marktentwicklung, 2. Regionen - strukturelle Entwicklungen, 3. Management - betriebliche Entwicklung, 4. agrarpolitische Maßnahmen, 5. Zusammenarbeit mit den Molkereien, 6. Betriebsdaten und 7. Kommentare. Die Datenanalyse erfolgt sowohl mit univariaten als auch bivariaten Methoden. Der Fokus der hier vorgestellten Ergebnisse bezieht sich auf die Kategorien: Management - betriebliche Entwick-

lung und auf Regionen – strukturelle Entwicklung. Befragungsaufbau sowie Befragungsregionen wurden analog einer Untersuchung aus dem Jahr 2008 gewählt, um vergleichende Analysen im zeitlichen Verlauf zu ermöglichen (ROTHFUß et al., 2008, 248ff).

#### 4. Ergebnisse

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 LandwirtInnen dem Auslaufen der Milchquotenregelung sehr skeptisch gegenübersteht. Wie aus Abbildung 2 hervorgeht, bewerten über 60% der antwortenden LandwirtInnen das Auslaufen der Milchquotenregelung für ihre eigenen Betriebe als negativ, bzw. eher negativ. Etwa 20% sind demgegenüber neutral eingestellt, während nur knapp 16% die Änderungen als positiv, bzw. eher positiv für den eigenen Betrieb einschätzen.

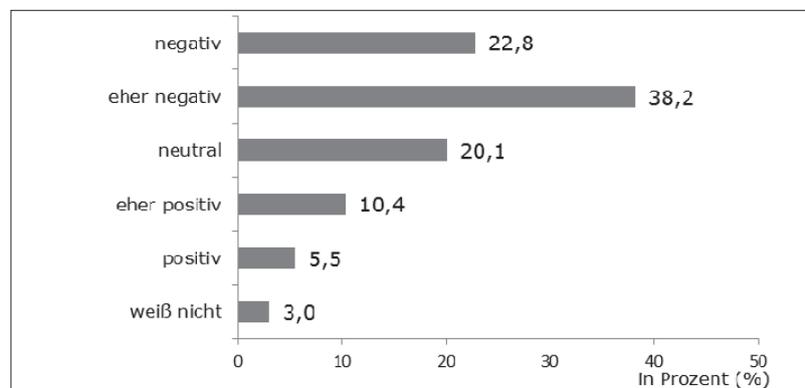


Abb. 2: Bewertung der LandwirtInnen hinsichtlich des Auslaufens der Milchquotenregelung für ihre eigenen Betriebe. Alle Regionen n=364

Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2014

In ersten landkreisspezifischen Analysen zeigen sich tendenzielle Unterschiede zwischen Gunst- und Nichtgunststandorten für die Milchviehhaltung. Insbesondere die Landkreise in der Region Schwarzwald (OG+FR) 72,6% und der Region Allgäu/Oberschwaben (RV+BC) 64,4% mit ihrer standorttypischen hohen Konzentration an

Milchviehhaltung sowie eingeschränkter landwirtschaftlicher Einkommensalternativen, stehen dem Auslaufen der Milchquotenregelung besonders kritisch gegenüber. Auffällig ist, dass in der Region Schwarzwald auch die positiven bzw. eher positiven Bewertungen (9,4%) des Ausstiegs aus der Milchquotenregelung deutlich unter den Einschätzungen der anderen Landkreise liegen.

Hieraus wird deutlich, dass insbesondere Standorte ohne einkommensstarke Alternativen zur Milchviehhaltung den Ausstieg aus der Milchquotenregelung sehr skeptisch sehen.

Bei der Betrachtung der Anpassungsstrategien der antwortenden Milchviehbetriebe, in Abbildung 3 dargestellt, zeigt sich insgesamt, dass der Optimierung der Produktionskosten mit 49,3% die höchste Bedeutung zukommt. Darüber hinaus werden die Verbesserung der Arbeitseffizienz (46,4%) und die Ausdehnung der Milchproduktion (43,3%) als wichtige Anpassungsstrategien gesehen, gefolgt vom Ausstieg aus der Milchviehhaltung (28,9%). Das Eingehen von Kooperationen wird mit nur 7,2% der Nennungen als unattraktive Anpassungsstrategie eingeschätzt.

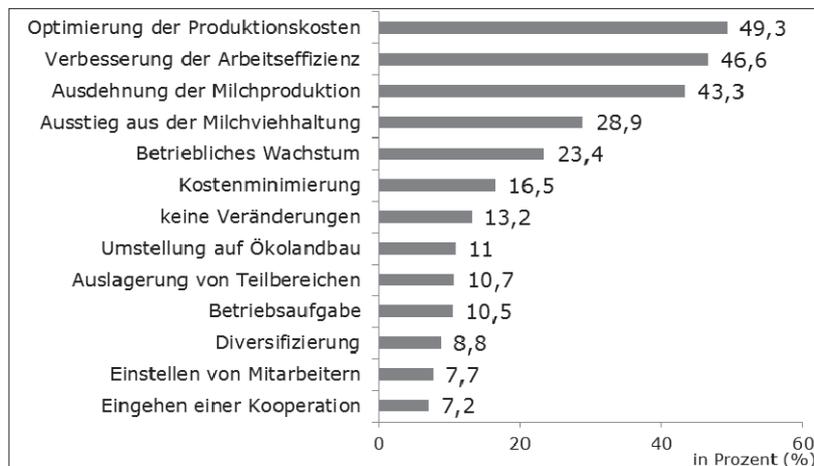


Abb. 3: Anpassungsstrategien der MilcherzeugerInnen an das Auslaufen der Milchquotenregelung. (Mehrfachn. mögl., n=363, Werte gerundet), alle Regionen  
Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2014

Tieferegehende regionalspezifische Analysen zeigen, dass auch hier insbesondere in der Region Schwarzwald (OG 46,9% und FR 37,9%)

der Ausstieg aus der Milchviehhaltung als wichtige Anpassungsstrategie bewertet wird. Während in der Region Ostalb/Schwäbischer Wald (AA) nur 10,9% der Nennungen auf den Ausstieg aus der Milchviehhaltung entfallen.

Die Anpassungsstrategie der Ausdehnung der Milchproduktion wird über alle Regionen hinweg häufig genannt (43,3%). Auffällig ist, dass nur der Landkreis OG (Region Schwarzwald) mit 18,4% der Nennungen weit unterhalb der Gesamtnennungen liegt. In der Region Ostalb/Schwäbischer Wald wird dagegen die Ausdehnung der Milchproduktion (56,5%) zusammen mit der Verbesserung der Arbeitseffizienz (56,5%) als wichtigste Anpassungsstrategie eingeschätzt.

## 5. Diskussion und Schlussfolgerung

Als „Chance für die Milchwirtschaft“ wird das Ende der Milchquotenregelung von Bundeslandwirtschaftsminister Schmidt begrüßt (AGRA-EUROPE, 2015, 36). Insbesondere wird dabei die gewonnene unternehmerische Freiheit der MilcherzeugerInnen hervorgehoben, die somit ihre Produktionsmengen selbst regulieren können (AGRA-EUROPE, 2015, 36f). Für großstrukturierte landwirtschaftliche Betriebe in Nord- und Ostdeutschland birgt das Ende der Milchquotenregelung mehr Chancen als Risiken (AGRA-EUROPE 2015a, 13f). Die Möglichkeit der Ausdehnung der Milchproduktion wird hier von den MilcherzeugerInnen positiv aufgenommen, viele befinden sich bereits in den „Startlöchern, um den Milchhahn aufzudrehen“ (SCHWÄBISCHE ZEITUNG 2015).

Dagegen wird das Auslaufen der Milchquotenregelung von etwa Zweidritteln der an der Untersuchung teilnehmenden baden-württembergischen MilcherzeugerInnen negativ eingeschätzt. Insbesondere in kleinstrukturierten und benachteiligten Gebieten wie beispielsweise Allgäu/Oberschwaben und im Schwarzwald wird der Ausstieg aus der Milchquotenregelung besonders negativ bewertet. „Die kleinen Betriebe auf der Schwäbischen Alb oder im Allgäu werden es schwer haben“, meint auch der Landeschef des Bundesverbands deutscher Milchviehhalter, Karl-Eugen Kühnle (DIE WELT, 2014). Bestätigt werden diese Ergebnisse durch die regionalspezifischen Datenanalysen. In der Region Schwarzwald sowie

im Landkreis Biberach (Region Allgäu/Oberschwaben) stellt der Ausstieg aus der Milchviehhaltung eine wichtige Anpassungsstrategie der MilcherzeugerInnen dar. Auch das European Milk Board erwartet am Milchmarkt schwierige Zeiten (PROPLANTA, 2014). Die MilcherzeugerInnen werden durch den Ausstieg aus der Milchquotenregelung sowie die Öffnung der Märkte auf einzelbetrieblicher Ebene reagieren müssen. SCHABER mahnt, „ohne wirksam greifende Instrumente – ohne kostendeckende Preise – werden sehr viele Bauern auch in der EU sehr schnell aufgeben müssen“ (PROPLANTA, 2014). Auch SCHMID et al. (2011, 19) kommen in einer Untersuchung aus dem Jahr 2011 (Untersuchung in Österreich) zu dem Schluss, dass Anpassungsstrategien wie beispielsweise Wachstum auf einzelbetrieblicher Ebene ergriffen werden müssen, um sich nach dem Auslaufen der Milchquotenregelung langfristig am Markt positionieren zu können. Insgesamt findet die weit verbreitete Lehrmeinung Bestätigung, dass mengenregulierende Maßnahmen strukturkonservierende Wirkung haben und zu einem Stau des aus Wettbewerbsgründen notwendigen Strukturwandels führen.

### **Danksagung**

Diese Forschungsarbeit wurde dankenswerterweise vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg unterstützt.

### **Literatur**

- AGRA-EUROPE (2015): Milchquotenregelung hat Ziele verfehlt-Erleichterung über bevorstehendes Ende. 56. Jahrgang, Nr. 14, Länderberichte S. 36-38.
- AGRA-EUROPE (2015a): Milchquotenära endet ohne Wehmut. 56. Jahrgang, Nr. 15, Länderberichte S. 13-15.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2012): Die Entwicklung der Marktlage und die sich daraus ergebenden Bedingungen für ein reibungsloses allmähliches Auslaufen der Milchquotenregelung. URL: [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. URL: <https://www-genesis.destatis.de/genesis/online> (25.04.2014).
- DIE WELT (2014): Milchbauern befürchten Druck durch Wegfall der Milchquote. URL: <http://www.welt.de/regionales/baden-wuerttemberg/article131976573/>

- Milchbauern-befuerchten-Druck-durch-Wegfall-der-Milchquote.html  
(22.09.2014).
- FAHLBUSCH, M., SCHULZE, B., KÜHL, S., BUSCH, G. und BRÜMMER, B. (2014): Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse im Jahr 2013. GJAE, 2014, 63, 38-57.
- MIV (Milchindustrieverband) (2014): Marktbericht September 2014. URL: <http://www.milchindustrie.de/aktuelles/aktuelle-infos/miv-marktbericht-september-2014/> (25.09.2014).
- MIV (Milchindustrieverband) (2013): Milch und mehr – die deutsche Milchwirtschaft auf einen Blick. URL: <http://www.milchindustrie.de> (16.04.2014).
- PROPLANTA (2014): European Milk Board warnt vor schweren Zeiten am Milchmarkt-Nachrichten: Agrarwirtschaft / Milchwirtschaft. URL: [http://www.proplanta.de/Agrar-Nachrichten/Agrarwirtschaft/European-Milk-Board-warnt-vor-schweren-Zeiten-am-Milchmarkt\\_article1406549181.html](http://www.proplanta.de/Agrar-Nachrichten/Agrarwirtschaft/European-Milk-Board-warnt-vor-schweren-Zeiten-am-Milchmarkt_article1406549181.html) (30.07.2014).
- ROTHFUß, K., ZONDLER, A., ENGLER, B. und DOLUSCHITZ, R. (2009): Entwicklung der Milcherzeugung in ausgewählten Regionen Baden-Württembergs – Prognosen und kritische Entscheidungsfaktoren. Agrarwirtschaft, 2009, 58, Heft 5, 248-258.
- SCHMID, E., LARCHER, M., SCHÖNHART, M. und STIGLBAUER, C. (2011): Ende der Milchquote – Perspektiven und Ziele österreichischer Molkereien und MilchproduzentInnen. Universität für Bodenkultur Wien (BOKU), im Auftrag des BMLFUW. URL: [http://cgi.zar.at/download/Newsletter/2011/Schmid\\_etal\\_End\\_e\\_Milchquote\\_Zusammenfassung\\_final.pdf](http://cgi.zar.at/download/Newsletter/2011/Schmid_etal_End_e_Milchquote_Zusammenfassung_final.pdf) (10.09.2014).
- SCHWÄBISCHE ZEITUNG (2015): Die Kleinen trifft es zuerst. URL: [http://www.schwaebische.de/wirtschaft/aktuelle-nachrichten\\_artikel,-Die-Kleinen-trifft-es-zuerst-\\_arid,10205142.html](http://www.schwaebische.de/wirtschaft/aktuelle-nachrichten_artikel,-Die-Kleinen-trifft-es-zuerst-_arid,10205142.html) (20.04.2015).
- STATISTISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (2014): Fläche, Bevölkerung, Struktur- und Regionaldatenbank URL: <http://www.statistik-bw.de/SRDB/home.asp?H=BevoelkGebiet&E=GE> (25.09.2014).

### **Anschrift der VerfasserInnen**

*Dipl.- Ing. sc. agr. Pamela Lavèn*

*M.Sc. Caroline Janas*

*Prof. Dr. Reiner Doluschitz*

*Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre (410 C)*

*Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart, Deutschland*

*Tel.: +4971145922611*

*eMail: [pamela.laven@uni-hohenheim.de](mailto:pamela.laven@uni-hohenheim.de)*

# **Bewusst gestalten: Eine akteursorientierte Sicht auf die Wahl der Betriebsstrategie**

An actor-oriented perspective on the choice of farming strategy

Agnes STRAUSS

## **Zusammenfassung**

Ob BetriebsleiterInnen landwirtschaftlicher 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, Infrastruktur, Absatzmärkte etc.) hervorgehoben. Eine akteursorientierte Sicht stellt hingegen den/die LandwirtIn mit seiner/ihrer Kreativität und Gestaltungstätigkeit in dem Mittelpunkt der Betrachtung. Diese Studie auf der Basis von 30 Interviews auf Familienbetrieben 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.

**Schlagnworte:** AkteurInnen, Betriebsstrategie, Salzburg, Spezialisierung, Diversifizierung

## **Summary**

Whether farms are specialized or diversified is understood as influenced by various endogenous and exogenous factors. Usually, the roles of farm structure and of the regional context are emphasized (location, size, infrastructure, markets, etc.). However, an actor-oriented approach focuses on the farmer with his or her creativity, potential and ability to create and shape the farm strategy. This study

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 39-48, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

is based on 30 interviews with farmers in Salzburg, a dairy region. It shows that the influence of structural conditions and of path dependence is perceived as a basis for choosing the farm strategy, but that the strategy is not determined by it. This highlights the role of the actor, i.e. his or her ability to actively choose a strategy and to be self-determined.

**Keywords:** actor-oriented approach, farm strategy, Salzburg, specialization, diversification

## 1. Einleitung

Welche Strategien bäuerliche Familien einschlagen, wird von unterschiedlichsten endogenen (familien- und betriebsinternen) und exogenen (familien- und betriebsexternen) Faktoren beeinflusst (LARCHER und VOGEL, 2008, 2f). 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 Skaleneffekte wie z.B. Größendegression („economies of scale“) und produzieren zu geringeren Stückkosten. Durch die einseitige Abhängigkeit von einem Produkt und dessen Erzeugerpreis (z.B. Milchpreis) unterliegt das Haushaltseinkommen bei volatiler Marktlage jedoch höheren Schwankungen (NEUDORFER et al., 2013, 170). 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 können. Kapitalintensive Investitionen und Wachstum stellen aber auch hohe Anforderungen an die Managementfähigkeiten der BetriebsleiterInnen. Werden die organisatorischen Anforderungen, der Arbeitszeitaufwand und die Belastungen durch hohe Kreditrückzahlungen unterschätzt, dann kann dies negative Auswirkungen auf das Familienleben und die Betriebsentwicklung haben.

**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 und Fähigkeiten, Netzwerke etc.), generieren Einkommen aus unterschiedlichen Quellen und nutzen dabei Verbundvorteile („economies of scope“). Vielfältige Tätigkeitsfelder am Betrieb und außerhalb bergen Entwicklungsmöglichkeiten sowie Handlungsspielräume und stärken dadurch die Anpassungsfähigkeit. Diversität trägt dazu bei, plötzliche Schocks und unvorhergesehene Veränderungen besser zu bewältigen (BERKES, 2007, 289; DARNHOFER, 2010, 217f). BetriebsleiterInnen diversifizierter Betriebe stehen jedoch auch der Herausforderung gegenüber, unterschiedliche Tätigkeiten und Anforderungen zu vereinbaren. Gelingt dies nicht, so können eine hohe Arbeitsbelastung, wenig Zeit für die Familie sowie die daraus resultierende psychische Belastung die Lebensqualität der Familienmitglieder negativ beeinflussen (DARNHOFER und STRAUSS, 2014, 1784f). Wissenschaftliche Auseinandersetzungen mit Strategien von Betrieben und deren Zugang zur Entscheidungsfindung sind stark von ökonomischen und modernisierungstheoretischen Überlegungen sowie durch eine strukturelle oder institutionelle Perspektive geprägt (LONG, 2001, 10). So wird bei der Wahl zwischen verschiedenen Strategien häufig die Relevanz von strukturellen Rahmenbedingungen in der Region oder am Betrieb (Lage, Flächenausstattung, Infrastruktur, Absatzmärkte etc.) hervorgehoben. Dieser Abhängigkeit von äußeren, zum Teil auch politischen, Rahmenbedingungen oder einer Pfadabhängigkeit hält LONG (2001, 13f) entgegen, dass externe Kräfte, Interventionen oder Determinanten immer auf eine bereits existierende Lebenswelt von Individuen oder sozialen Gruppen treffen und diese so von den handelnden AkteurInnen aufgenommen, unterschiedlich interpretiert und transformiert werden. Die Anerkennung der zentralen Rolle der handelnden AkteurInnen (LANGTHALER, 2012, 12) und eine Auseinandersetzung mit deren Wahrnehmung bilden einen wichtigen Beitrag für ein ganzheitlicheres Verständnis einzelbetrieblicher, aber auch regionaler Entwicklungen. Dieser Beitrag beschäftigt sich demnach mit der Sicht der LandwirtInnen: Wovon hängt die Wahl der Betriebsstrategie ab? Wird sie durch strukturelle Rahmenbedingungen bestimmt oder sind diese nur ein Einflussfaktor unter anderen?

## 2. Datenerhebung und InterviewpartnerInnen

Von Oktober 2013 bis Februar 2014 wurden im Bundesland Salzburg leitfadengestützte Interviews mit 30 bäuerlichen Familien geführt. Die Auswahl der InterviewpartnerInnen erfolgte mittels Schneeballsystem. Ziel war es, die Vielfalt der Familienbetriebe widerzuspiegeln: Vollerwerb (VE) und Nebenerwerb (NE), spezialisiert (spez.) und diversifiziert (div.). Die Interviews wurden aufgezeichnet, vollständig transkribiert, kodiert und mittels der qualitativen Inhaltsanalyse nach GLÄSER und LAUDEL (2010) analysiert (Software: f4-analyse).

Die Betriebe liegen in zwei unterschiedlichen Regionen in Salzburg: 16 im Flachgau (Alpenvorland, Gunstlage) und 14 im Lungau (inneralpines Becken, Bewirtschaftungerschwernisse). Es handelt sich überwiegend um Milchviehbetriebe, aber auch um Betriebe, die vormalig in der Milchproduktion tätig waren und im Zuge ihrer Betriebsentwicklung eine Transformation hin zu einem völlig anderen Betriebstyp (z.B. Gastronomie, Putenmast, Gemüsebau) durchgemacht haben. 14 Betriebe dieser Studie können als spezialisierte Milchviehbetriebe im VE und 16 als diversifizierte Betriebe, davon 7 im VE und 9 im NE, bezeichnet werden. Im Durchschnitt werden ca. 30 ha (6–90 ha) landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) bewirtschaftet und 29 Milchkühe pro Betrieb gehalten (4–80 Stück).

## 3. Ergebnisse

Die Analyse der Interviews bestätigt die Vielfalt der unterschiedlichen endogenen und exogenen Einflussfaktoren auf die strategische Ausrichtung der Betriebe. Ein Vergleich innerhalb der beiden Gruppen von spezialisierten sowie diversifizierten Betrieben zeigt, dass in beiden Fällen unterschiedliche Einflussfaktoren und Motive zur Wahl der Betriebsstrategie führen.

Die *regionalen Rahmenbedingungen* wie die geografische Lage des Betriebes und die Strukturen in der Region werden von den BetriebsleiterInnen, sowohl im Flachgau als auch im Lungau, als wichtige Einflussfaktoren auf die gewählte Betriebsstrategie beschrieben. Im Flachgau bieten große Flächen in klimatischer Gunstlage eine gute Voraussetzung für die Milchwirtschaft. Als Vorteil wird zudem die hohe Dichte an Verarbeitungsbetrieben (z.B.

Molkereien, Käsereien) beschrieben. Beides fördert die **Spezialisierung** in der Milchviehhaltung. Die BetriebsleiterInnen im Flachgau heben auch die Nähe zur Stadt Salzburg hervor, die u.a. eine Fokussierung auf die Direktvermarktung begünstigt. Wie die Gespräche mit den BetriebsleiterInnen zeigen, sind die regionalen Rahmenbedingungen nicht alleine für die Wahl einer Spezialisierungsstrategie ausschlaggebend.

*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 in Richtung Spezialisierung beeinflussen. Bereits die Schwiegereltern einer Interviewpartnerin waren, wie das aktuelle Betriebsleiterehepaar, begeisterte ZüchterInnen:

„Das hat bei uns einen großen Stellenwert. (...) Also das Züchten ist bei uns richtig auch eine Leidenschaft. Und eben das Züchten und die Leistung.“  
(PamelaR; VE; spez.; 33 ha LN)

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 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 für eine Spezialisierung und nutzte eine Gelegenheit, um Pachtflächen zu erwerben:

„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 paar Hennen herum laufen gehabt. (...) Und haben Gemüse und noch eine Schnapsbrennerei dazu gehabt. Also zehn verschiedene Einkünfte. Viel Arbeit. Und am Ende des Tages ist doch nicht allzu viel geblieben (...). Weil du in keine Richtung richtig mechanisieren kannst dann. (...) Also das war immer mein Wunsch also, dass ich mich auf Milchkühe spezialisiere und diese Größenordnung erreiche.“ (Maxim.H; VE; spez.; 90 ha LN)

Ein Bruch der Pfadabhängigkeit wird deutlich, wenn im Rahmen eines Generationenwechsels in der Betriebsführung unterschiedliche Präferenzen, Werte und Wahrnehmungen aufeinander treffen. Ein

Altbauer beschreibt, dass er neben der Milchviehhaltung auch sehr stark in die Direktvermarktung involviert war, um seinen Betrieb bewusst möglichst breit aufzustellen. Die Arbeitsbelastung am Betrieb war hoch, und im Rahmen der Übergabeüberlegungen stellte die junge Generation klar, dass sie den Weg ihrer Eltern nicht weiterverfolgen werde, da sie andere *Präferenzen* und *Interessen* habe und daher eine Spezialisierung in der Milchwirtschaft anstrebe. Dies führte u.a. zu einem langen und schwierigen Prozess der Hofübergabe:

„(...) da ist dann klar gekommen, sie [die Nachfolger] tun das in der Art nicht weiterführen. Also sie wollen da freier sein. An dem habe ich damals einmal ganz heftig geschluckt. (...) Wir haben aus, ja nicht ganz zwei Hektar Gemüse, also Lagergemüse und Kartoffelvermarktung, fast die Hälfte vom Rohertrag vom ganzen Betrieb gemacht. Wo dort aber fünfundzwanzig Kühe auch auf dem Betrieb waren. Also wir haben mit der kleinen Fläche, zwar mit der intensiven Arbeit, die Hälfte vom Rohertrag gemacht. Und das haben wir dann gesehen, dass das wirtschaftlich schwierig wird, wenn wir das, was wir eigentlich mühsam aufgebaut haben, lassen und das hat mich auch persönlich getroffen.“ (Simon; Altbauer 60 Jahre; VE; div.; 27,5 ha LN)

Nicht immer bestimmen arbeits- oder betriebswirtschaftliche Aspekte die Wahl der Betriebsstrategie. Auch das persönliche Interesse, eine starke Neigung oder ein *emotionales Verhältnis* können ausschlaggebend sein. Eine Nebenerwerbslandwirtin beschreibt, dass die Familie deshalb kontinuierlich in die Milchviehhaltung investiere (Laufstallbau, Verdoppelung des Milchkuhstandes auf 26 Kühe, Ziel: Vollerwerb), da sie das Arbeiten mit den Tieren sehr schätzt:

„Das ist einfach die Liebe zum Vieh. Das ist einmal sowieso mein Erstes. Ohne Überlegung eigentlich von finanziellen Sachen. (...) Ich meine, die [finanziellen Aspekte] gehören dann auch überlegt. Ist schon klar. (...) Also das Erste war wirklich die Liebe.“ (HermineCh; NE; div.; 27,5 ha LN)

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.“ (Paul; VE; spez.; 79 ha LN)

„Wir haben ein gewisses Bestreben, dass einfach (...) wir wollen einfach, wenn man beim Zuchtverband dabei ist, will man nicht ganz hinten stehen, sondern wir wollen vorne wo stehen. Das ist das Gleiche wie bei den Skifahrern, die wollen ja auch vorne sein. (...) Mit ein Grund auch, nicht? Wir können es vielleicht nicht so gut verkraften, wenn andere mehr Tiere haben wie wir. Wir müssen immer mehr haben (lacht).“ (UdoP; VE; spez.; 60 ha LN)

Auch in Bezug auf **Diversifizierungsstrategien** wurden *regionale Rahmenbedingungen* als Einflussfaktoren genannt. So ist die Vegetationsperiode im Lungau im Vergleich kürzer, und die Flächen in ebenen Tallagen sind begrenzt. Daher haben selbst verhältnismäßig große, eher 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. In beiden Forschungsregionen wurden jedoch auch andere Motive und Einflussfaktoren genannt, die für eine betriebliche Entwicklung hin zur Diversifizierung ausschlaggebend waren. Diversifizierungsstrategien auf den Betrieben standen oft im Zusammenhang mit dem Wunsch nach *Unabhängigkeit* (z.B. vom Handel oder von der Molkerei als einzigem Abnehmer und deren Richtlinien) und nach *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.“ (HubertJ; NE; div.; 9 ha LN)

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.

„Wenn du da jetzt nur Milch hast und dann geht der Milchpreis runter und du hast vorher Stall gebaut und dann fängst du aber schon zum Zittern an. Speziell, wenn du Wald auch keinen hast. Weil du kannst selber gar nichts machen. Du kannst vielleicht mehr liefern, aber (...) der begrenzende Faktor ist (...) die Fläche. Und wenn du die Fläche nicht hast oder nichts zum Pachten kriegst (...). Und so beim Forst: Da kann ich selber gehen. Und wenn ich selber fleißig bin, dann habe ich mehr auch. Und bei den Gästen, da hängt es auch nur von mir ab. Und da kann ich selber meinen Preis machen.“ (SiegfriedH; VE; div.; 14 ha LN)

„Wir haben hauptsächlich Gemüsebau. Dann haben wir uns in den letzten fünfzehn Jahren auch spezialisiert auf die Gemüseweiterverarbeitung. Dann haben wir mit dem Direktverkauf begonnen. (...) Wir haben inzwischen schon zwei Märkte, da fahren wir auswärts. Und vor drei Jahren haben wir einen Hofladen eröffnet, bei uns direkt am Bauernhof. Was wir zusätzlich gemacht haben: Da hat mein Mann dann sein Hobby verwirklicht und hat sich bei unserem ehemaligen Schweinestall einen Fischstall [Fischbecken] installiert und das läuft auch recht gut (...).“ (BrigitteP; VE; div.; 8,5 ha LN)

Die Vielfalt am Betrieb und die *Produktion von eigenen Lebensmitteln* für den familiären Haushalt und/oder die Direktvermarktung stellen für viele der befragten LandwirtInnen einen entscheidenden Wert dar.

„Wir liefern Milch. Wir haben Direktvermarktung mit Käse. Wir haben Kartoffel, die wir verkaufen. Alles andere ist für uns. Also Getreide und das brauchen wir alles selbst zum Füttern. Schweine für uns. Hühner für uns. (...) Es ist mir auch ganz wichtig, dass das so bleibt.“ (KatharinaP; NE; div.)

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 forciert wird.

„Und dann war es so ein bewusster Schritt irgendwie (...) Und damit ist so ein Projekt auch entstanden mit dem Tauernroggen, wo auch Werbung gemacht worden ist (...) so ein bisschen Öffentlichkeitsarbeit und damit ist das auch ein bisschen gefragter sozusagen.“ (LauraL; NE; div.; 6 ha LN)

#### 4. Diskussion und Schlussfolgerung

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, 3). 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, 69). Die LandwirtInnen entscheiden sich auch bewusst gegen Strategien, wenn diese mit ihren Wertvorstellungen nicht übereinstimmen (Bruch der Pfadabhängigkeit). Sowohl auf spezialisierten als auch auf diversifizierten Betrieben in beiden Forschungsregionen finden wir Beispiele von Innovation und Kreativität, unabhängig von der jeweiligen Betriebsgröße, Betriebsstruktur oder räumlichen Lage. Die Rahmenbedingungen beeinflussen die Betriebsstrategie, bestimmen diese aber nur teilweise.

Die jeweils eigene Strategie ist für die Familien sinnvoll, und die Argumente dafür oder dagegen hängen stark von der eigenen Erfahrung, Präferenz und Wahrnehmung ab. Neben individuellen Präferenzen orientieren sich die BetriebsleiterInnen aber auch an Familientraditionen sowie an den Normen des größeren sozialen Umfeldes (Nachbarschaft, Dorf, Zuchtverband u.a.). Wie LONG und VAN DER PLOEG (1994, 76) hervorheben, müssen diese ‚multiplen Wirklichkeiten‘ bei der Auseinandersetzung mit unterschiedlichen Typen von Betrieben und deren Entwicklung berücksichtigt werden. Die Unterschiedlichkeit der Betriebe einer Region verweist somit auch auf die soziale Heterogenität der AkteurInnen, die u.a. durch deren persönliche Hintergründe (bäuerliche/nichtbäuerliche Herkunft, Aus- und Weiterbildung, etc.) beeinflusst werden kann. Auf der Basis der übernommenen Betriebsstruktur entwickeln LandwirtInnen ihre Betriebe in unterschiedliche Richtungen, beeinflusst durch ihr aktives Engagement in Projekten, Initiativen und Netzwerken oder die bewusste Distanzierung davon. Betriebsstrategien bäuerlicher Familien folgen nicht generell der Konsequenz ökonomischer Berechnungen (Primat der Kosteneffizienz) oder einem pauschalen Dogma der Industrialisierung, wie dies der Spruch ‚Wachsen oder Weichen‘ implizieren würde (HILDENBRAND und HENNON, 2005, 361f). Die Realität der untersuchten Familienbetriebe ist vielmehr auch durch unterschiedliche Werte, persönliche Präferenzen (Was ist wünschenswert?) und Wahrnehmungen (Was ist möglich?) gekennzeichnet. Um vergangene und zukünftige Entwicklungen landwirtschaftlicher Familienbetriebe besser zu verstehen, um eine realistischere Sicht auf die wirtschaftenden AkteurInnen zu erhalten, bedarf es somit eines umfassenden, akteursorientierten Zuganges sowohl in der Betriebsberatung als auch im wissenschaftlichen Diskurs.

### **Danksagung**

Ein herzliches Dankeschön an alle LandwirtInnen, die durch ihre Mitarbeit, ihre Zeit und ihre Offenheit dieses Projekt ermöglicht haben. Ein Dank ergeht auch an Ika Darnhofer für ihre Anmerkungen zu dem Konzept dieses Manuskriptes und für ihre fachliche Unterstützung.

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

### Literatur

- BERKES, F. (2007): Understanding uncertainty and reducing vulnerability: lessons from resilience thinking. *Natural Hazards*, 41, 283-295.
- DARNHOFER, I. und STRAUSS, A. (2014): Resilience of family farms: understanding the trade-offs linked to diversification. Proceedings of the 11<sup>th</sup> European IFSA Symposium - Farming systems facing global challenges: Capacities and strategies, held 1-4 April 2014 in Berlin (Germany), 1777-1787.
- DARNHOFER, I. (2010): Strategies of Family Farms to Strengthen their Resilience. *Environmental Policy and Governance*, 20, 212-222.
- GLÄSER, J. und LAUDEL, G. (2010): Experteninterviews und qualitative Inhalts-analyse als Instrumente rekonstruierender Untersuchungen. 4. Auflage. Wiesbaden: VS Verlag.
- HILDENBRAND, B. und HENNON, C. B. (2005): Above all, farming means family farming: Context for introducing the articles in this special issue. *Journal of Comparative Family Studies*, 36, 3, 357-366.
- LANGTHALER, E. (2012): Wirtschaften mit Stil. Historisch-anthropologische Perspektiven zum Agrarstrukturwandel als Praxis. *Rural History Working Papers*, 12. St. Pölten: Institut für Geschichte des ländlichen Raumes.
- LARCHER, M. und VOGEL, S. (2008): Haushaltsstrategien biologisch wirtschaftender Familienbetriebe in Österreich - Ergebnisse einer qualitativen Längsschnittuntersuchung. Diskussionspapier DP-37-2008. Wien: Universität für Bodenkultur.
- LONG, N. (2001): *Development sociology: actor perspectives*. London: Routledge.
- LONG, N. und VAN DER PLOEG, J. D. (1994): Heterogeneity, actor and structure: towards a reconstitution of the concept of structure. In: Booth, D. (Hrsg.): *Rethinking social development*. Harlow: Longman Scientific & Technical, 62-89.
- NEUDORFER, T., SCHÖNHART, M. und SCHMID, E. (2013): Analyse verschiedener Betriebsstrategien für Milchkuhbetriebe unter Berücksichtigung volatiler Marktbedingungen. *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie* 22, 1, 163-172.

### Anschrift der Verfasserin

*Dr<sup>m</sup> Agnes Strauss*  
*Institut für Agrar- und Forstökonomie, Universität für Bodenkultur Wien*  
*Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich*  
*Tel.: +43 1 47654 3557*  
*eMail: agnes.strauss@boku.ac.at*

## Stand und Perspektiven des Sojaanbaues in Serbien

Soy bean production in Serbia – current state and future perspectives

Uroš NIKOLIĆ, Franz SINABELL, Hermine MITTER und Erwin SCHMID

### Zusammenfassung

Serbien ist ein bedeutender Agrarproduzent in Zentraleuropa. Günstige natürliche Produktionsbedingungen unterstützen vor allem den Marktfruchtbau. In der vorliegenden Arbeit wird das ökonomische Produktionspotential des Sojaanbaus in Serbien untersucht. Dafür wurden ein neuer Datensatz von Deckungsbeiträgen bedeutender Marktfrüchte sowie ein regionales Positives Mathematisches Programmierungsmodell (PMP) entwickelt. Mittels Preisszenarien wurde das ökonomische Produktionspotential des Sojaanbaus bestimmt. Die Modellergebnisse zeigen bei einem Anstieg des Sojapreises um 10% eine Zunahme der Sojaproduktion um 20%.

**Schlagerworte:** Ernährungssicherung, Sojaproduktion, Serbien

### Summary

Serbia is an important producer of agricultural commodities in Central Europe. The production conditions are in particular favorable for cash crops. The article aims at analysing the economic potential of soybean production in Serbia. A newly developed data set of gross margins for major crops is presented. The economic production potential is analysed with a regional Positive Mathematical Programming (PMP) model. The soybean production potential is assessed by means of price scenarios. The model results indicate that a rise in soybean price of 10% would lead to production increases of 20%.

**Keywords:** food security, soybean production, Serbia

## 1. Einleitung und Problemstellung

Entwicklungen der europäischen Agrarproduktion und -politik sind für Serbien von großer Bedeutung, weil der Handel mit Agrarprodukten (ausgenommen Zucker, Wein und Rinder) zwischen der EU und den Westbalkanländern seit dem Jahr 2000 zollfrei möglich ist. Serbien erhofft sich durch seinen EU-Beitritt und die damit verbundene Abschaffung der Zollquoten für die genannten Agrargüter einen verbesserten Marktzugang. Damit könnte das hohe agrarische Produktionspotential mit 2,5 Mio. ha Ackerfläche besser genutzt werden.

Aus europäischer Perspektive ist vor allem die serbische Produktion von Mais und Soja von Bedeutung. Traditionell weist Europa ein Defizit an pflanzlichen Proteinen auf. Auf Basis der aktuellen Versorgungsbilanzen für die EU wurden im Wirtschaftsjahr 2013/14 13,5 Mio. t Soja und 18,5 Mio. t Sojaextraktionsschrot importiert (EUROPEAN COMMISSION, 2015). Diese Importe dienen in erster Linie als Futtergrundlage für die Veredlungswirtschaft. In den letzten Jahren ist zudem der menschliche Konsum von gentechnikfreiem Soja stark angestiegen. Derzeit werden bestehende Produktionskapazitäten erweitert, um die steigende Nachfrage zu befriedigen (vgl. z.B. AIZ vom 05.05.2014). Gemäß FAOSTAT (2015) produzierten die EU-28 Staaten im Jahr 2013 fast 1,1 Mio. t Soja auf einer Fläche von 0,4 Mio. ha. Gemessen an der weltweiten Produktion von Soja entspricht dies einem Anteil von 0,4%. In der EU produzierte 2013 lediglich Italien mit 0,55 Mio. t mehr Soja als Serbien mit 0,38 Mio. t.

Der vorliegende Beitrag widmet sich der Abschätzung des ökonomischen Produktionspotentials von Soja in Serbien, das anhand der Produktionsveränderungen bei unterschiedlichen Sojapreisszenarien untersucht wird. Dafür wurden ein neuer Datensatz von Deckungsbeiträgen bedeutender Marktfrüchte und ein regionales Produktionsoptimierungsmodell mittels Positiver Mathematischer Programmierung (PMP) entwickelt. Das Modell wurde für verschiedene Sojapreisszenarien gelöst, um das Produktionspotential von Soja in Serbien aufzuzeigen. Der Fokus liegt dabei auf gentechnikfreiem Soja, da gentechnisch verändertes Soja derzeit nicht zur Produktion zugelassen ist.

Im folgenden Abschnitt wird die serbische Agrarproduktion kurz beschrieben und die Kostenstruktur des Marktfruchtbaues im vergangenen Jahrzehnt vorgestellt. Die Deckungsbeiträge, die auf Gemeindeebene berechnet wurden, bilden die Datengrundlage für das regionale Produktionsoptimierungsmodell in Serbien. Ergebnisse für das Sojapreisszenario von +10% werden präsentiert und diskutiert. Ein Ausblick auf den Sojaanbau in Zentraleuropa schließt diesen Beitrag.

## **2. Daten und Methoden**

### **2.1 Agrarstruktur, Agrarproduktion und Selbstversorgung in Serbien**

Mit finanzieller Unterstützung der EU wurde in Serbien 2011/12 eine Agrarstrukturerhebung durchgeführt. Diese gilt als erste umfassende Erhebung des serbischen Agrarsektors seit Jahrzehnten (vgl. P3C, 2014, Jahrgang 2011/12, Buch I, 7) und basiert auf den Methoden von Eurostat und FAO. Erhebungsgegenstand waren Betriebe mit landwirtschaftlichen Flächen  $\geq 1$  ha. Kleine Familienbetriebe dominieren die serbische Landwirtschaft. Eine sehr geringe Zahl an Großbetrieben (0,5% von 631.552 Betrieben), die als juristische Personen organisiert sind, verfügen jedoch über knapp 18% der landwirtschaftlichen Flächen.

Die Bodennutzungserhebung 2011/12 liefert detaillierte Informationen über den Anbau der wichtigsten Ackerkulturen in Serbien. Gemäß dieser Erhebung befinden sich nahezu 95% der Sojaflächen in den nördlichen Produktionsgebieten.

Neben dem Zensus 2011/12 veröffentlicht Statistik Serbien jährliche Anbau- und Erntestatistiken (P3C, 2014). In diesen Jahresberichten werden Betriebe mit einer bewirtschafteten Fläche  $> 0,1$  ha erfasst. Die Statistiken zeigen, dass die Sojaproduktion in Serbien im letzten Jahrzehnt vor allem zu Lasten von Weizen zugenommen hat und sich von den großen Agrarunternehmen zu den kleinen Familienbetrieben verlagert hat.

Die serbische Landwirtschaft produziert vorwiegend Mais (2012: 3,5 Mio. t), Zuckerrüben (2,3 Mio. t), Weizen (1,0 Mio. t) und Milch (1,5 Mio. t). Temperatur- und Niederschlagsbedingungen sind für den Mais-, Zuckerrüben- und Getreideanbau sehr günstig, vor allem in den

Becken von Donau, Theiß und Save im nördlichen Teil Serbiens. Im Jahr 2013 wurden im Durchschnitt 2,5 t Soja pro Hektar geerntet, etwas weniger als der Durchschnitt der EU-28 Länder mit 2,6 t/ha (FAOSTAT, 2015).

Neben den genannten Quellen ergänzt die vom serbischen Landwirtschaftsministerium (MPZŽS, 2014) veröffentlichte Versorgungsbilanz die Datengrundlage für die serbische Landwirtschaft. Der Selbstversorgungsgrad mit Soja betrug in der Periode 2000-2013 im Mittel etwa 100% mit Abweichungen von etwa 25% (Tabelle 1). Hingegen betrug der Selbstversorgungsgrad mit Soja in den EU-28 Staaten im Jahr 2013 etwa 2,6% (EUROPEAN COMMISSION, 2015). Dies zeigt die Bedeutung des Sojaanbaues in Serbien.

Tab. 1: Selbstversorgungsgrad Serbiens mit den wichtigsten Marktfrüchten in %

Jahr	Weizen	Mais	Soja	Sonnenblume	Zuckerrübe
2000	100	92	74	105	93
2005	109	130	124	96	158
2010	116	162	127	101	205
2013	192	131	96	101	163

Hinweis: Keine Daten für Inlandsverbrauch an Raps.

Quellen: MPZŽS (2014) und P3S (2014), EIGENE BERECHNUNG, 2014

## 2.2 Deckungsbeitragskalkulation

Deckungsbeiträge für Weizen, Mais, Soja, Sonnenblume, Raps und Zuckerrübe wurden auf Basis von Ergebnissen in der Literatur (vgl. MUNČAN und ŽIVKOVIĆ, 2008) und differenziert nach Betriebsgröße und Gemeinde berechnet. Die Deckungsbeitragskalkulation für das Jahr 2013 beruht auf der Annahme, dass die variablen Inputmengen seit 2008 unverändert geblieben sind. Daten zu Betriebsmittelpreisen und Produkterlösen wurden dem STIPS-Agrarinformationssystem (2014) entnommen. Eine aggregierte Auswertung der Deckungsbeiträge und Erträge auf nationaler Ebene ist in Tabelle 2 wiedergegeben.

Bei der Gegenüberstellung von Groß- und Kleinbetrieben ist zu beachten, dass die Kosten für fix angestelltes Personal in Großbetrieben in den variablen Kosten nicht berücksichtigt wurden. Der Aufwand für Saisonarbeitskräfte wird für beide Betriebstypen in den variablen Kosten berücksichtigt. Groß- und Kleinbetriebe unterscheiden sich

sowohl in der Kostenstruktur als auch in Bezug auf die Durchschnittserträge (vgl. Tabelle 2 und NIKOLIĆ, 2014).

Tab. 2: Deckungsbeiträge in €/ha und Erträge in t/ha im Jahr 2013

Marktfrucht	Großbetriebe		Kleinbetriebe	
	€/ha	t/ha	€/ha	t/ha
Weizen	532	5,8	303	4,3
Mais	295	5,0	206	4,5
Soja	752	2,5	758	2,5
Sonnenblume	414	2,5	362	2,2
Raps	828	3,1	586	2,7
Zuckerrübe	942	45,6	767	45,6

Hinweis: 1 Euro entsprach im Jahr 2013 115 Dinar.

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN basierend auf MUNČAN und ŽIVKOVIĆ (2008) und STIPS (2014)

Kleinbetriebe erzielen für die meisten Marktfrüchte niedrigere physische Erträge, haben aber zum Teil niedrigere variable Kosten (geringerer Einsatz von Dünge- und Pflanzenschutzmittel, niedrigere Maschinenkosten). Die Deckungsbeiträge von Großbetrieben übersteigen bei den meisten Kulturen jene der Kleinbetriebe. Bei Soja zeigen sich nur geringe Unterschiede. Soja liefert in Kleinbetrieben nach der Zuckerrübe die höchsten Deckungsbeiträge. Für große Agrarunternehmen ist Soja nach Zuckerrübe und Raps am wirtschaftlichsten. Die Entwicklung der Deckungsbeiträge von Soja im Verlauf eines Jahrzehnts ist in Tabelle 3 dargestellt und zeigt im Wesentlichen eine kontinuierliche Steigerung.

Tab. 3: Deckungsbeiträge für Soja in €/ha konventionell und biologisch erzeugt bzw. als Zwischenfrucht

	2003	2005	2010	2011	2013
konventionelle Kleinbetriebe	148	341	591	503	758
konventionelle Großbetriebe	145	343	583	482	752
biologische Kleinbetriebe	125	167	358	450	804
biologische Großbetriebe	220	271	505	601	1.022
Zwischenfrucht Kleinbetriebe	205	166	227	328	533
Zwischenfrucht Großbetriebe	261	231	315	414	659

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN basierend auf MILADINOVIĆ (2012) und STIPS (2014).

### 2.3 Produktionsmodell

Basierend auf der Analyse der Deckungsbeiträge (vgl. oben) wurde ein Produktionsoptimierungsmodell mit dem Ansatz der Positiven Mathematischen Programmierung (PMP; HOWITT, 1995) entwickelt. Das Modell wurde in GAMS (General Algebraic Modeling System) implementiert. Es besteht aus den folgenden Komponenten:

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

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

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

Mit dem Modell wird der Gesamtdeckungsbeitrag (TGM) aller Ackerkulturen (i) und Gemeinden (h) maximiert. Eine Gemeinde stellt also einen Regionshof dar, in dem das Anbauverhältnis angepasst wird. Der Deckungsbeitrag setzt sich aus den Erlösen  $r_{h,i}$ , variablen Kosten  $c_{h,i}$  und Flächen  $x_{h,i}$  der Ackerkulturen in den Gemeinden zusammen. Die Kostenfunktion  $f(\bullet)$  beinhaltet die PMP-Dualwerte, sodass das kalibrierte Modell die beobachteten Anbauverhältnisse abbildet. Gemeindeergebnisse werden zu Gesamtergebnissen für Serbien aggregiert. Die Koeffizientenmatrix  $(A_{h,i})$  repräsentiert eine Leontief-Produktionstechnologie. Die Produktion wird durch die verfügbaren Ackerflächen in den einzelnen Gemeinden  $b_h$  begrenzt (2). Nicht-negative Produktionsniveaus werden in (3) sichergestellt. Diese Art der Modellspezifizierung impliziert, dass andere Produktionsfaktoren, wie etwa Beregnungswasser oder fix beschäftigte Arbeitskräfte, nicht berücksichtigt werden. Auch Fruchtfolgebeschränkungen werden im Modell nicht explizit abgebildet.

### 3. Szenariobeschreibung und Ergebnisse

Das in 2.3 vorgestellte Modell wird verwendet, um die im Jahr 2013 beobachtete Kulturartenverteilung in den einzelnen Gemeinden Serbiens nachzubilden. Mit einem Preisszenario wird das Produktionspotential von Soja ermittelt. Konkret wird der Sojapreis um 10% gegenüber dem beobachteten Niveau erhöht (von 466 €/t auf 513 €/t), während alle übrigen Einflussgrößen (Preise von Betriebsmitteln und anderen Marktfrüchten, Mengengerüst der Inputs)

unverändert bleiben. Eine derartige Preisänderung hat gemäß der Modellberechnung eine Zunahme der Sojaproduktionsmenge um 20% und der Sojaproduktionsfläche um 29% für ganz Serbien zur Folge (vgl. Tabelle 4). Die Produktionsänderungen in den zugrundeliegenden Gemeinden sind unterschiedlich und hängen von den spezifischen Kostenrelationen ab.

Tab. 4: Effekt einer Sojapreissteigerung von 10% unter ceteris paribus Annahme auf Anbauumfang und Produktionsmengen ausgewählter Marktfrüchte

Marktfrucht	Anbauumfang in ha		Differenz	
	Basislösung	Preisszenario	ha	Produktion t
Weizen	596.013	583.812	-12.201	-50.573
Mais	974.941	947.394	-27.547	-119.183
<b>Soja</b>	<b>181.685</b>	<b>234.657</b>	<b>+52.972</b>	<b>+86.185</b>
Sonnenblume	186.354	180.877	-5.477	-11.553
Raps	6.078	5.778	-300	-394
Zuckerrübe	69.091	68.820	-271	-10.099

Quelle: EIGENE BERECHNUNG basierend auf Angaben zu Flächenumfang und Produktionsmengen gemäß P3C (2014) für das Jahr 2013

Im gewählten Preisszenario ist ein Sojaproduktionsanstieg von rund 86.200 t auf ein Produktionsvolumen von rund 526.000 t zu erwarten (vgl. Tabelle 4). Gemäß den Modellergebnissen gewinnt der Sojaanbau in Zentralserbien an Bedeutung (vgl. Abbildung 1). Eine Auswahl weiterer Ergebnisse ist ebenfalls in Tabelle 4 dargestellt.

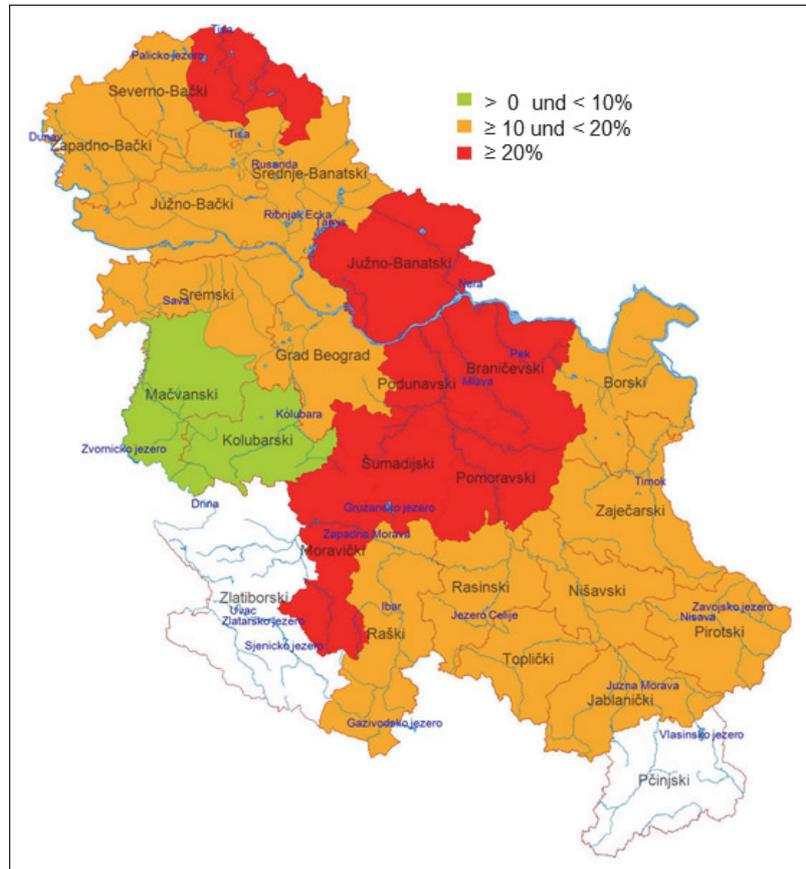


Abb. 1: Änderung der Produktionsfläche von Soja in den serbischen NUTS3-Regionen nach einem Sojapreisanstieg von 10% (unter ceteris paribus Annahme).  
Quelle: EIGENE BERECHNUNG, 2014

#### 4. Fazit und Schlussfolgerungen

Im Rahmen einer Modellanalyse wurde das ökonomische Sojaproduktionspotential in Serbien ermittelt. Im Sojapreisszenario von +10% und unter ceteris paribus Bedingungen zeigt sich, dass Soja auf zusätzlichen rund 53.000 ha wirtschaftlich angebaut und damit ein Anbauumfang von rund 234.700 ha mit einem Produktionsvolumen von rund 526.000 t erreicht werden kann. In einigen Gemeinden ist der

Anteil von Soja am Ackerland bereits jetzt sehr hoch, sodass Fruchtfolgebeschränkungen den Anbau begrenzen könnten. Eine dahingehende Anpassung des Modells ist angedacht. In der Literatur finden sich Hinweise, dass in den EU-28 Staaten eine Steigerung des Sojapreises zu einer Verdrängung von Winterweizen führt (vgl. SCHREUDER und VISSER, 2014). Im Unterschied dazu zeigen die eigenen Berechnungen, dass in Serbien der Sojaanbau vor allem auf Maisflächen ausgeweitet wird und erst an zweiter Stelle Weizen verdrängt wird.

Anders als in den meisten EU-28 Ländern betrug der Selbstversorgungsgrad von Soja in Serbien im vergangenen Jahrzehnt meistens über 100%. In Jahren guter Ernte leistet Serbien bereits jetzt einen Beitrag zur Proteinversorgung Europas. Durch das Verbot von gentechnisch verändertem Soja könnte Serbien auch in Zukunft einen wesentlichen Beitrag zur Versorgung europäischer KonsumentInnen leisten. Treffen die von OECD-FAO (2014) prognostizierten Preisänderungen zu, so dürfte sich im kommenden Jahrzehnt das Tauschverhältnis von Soja gegenüber anderen Marktfrüchten verbessern. Gemäß den vorliegenden Ergebnissen kann dies zu einer Ausweitung des Sojaanbaues in Serbien führen. Angesichts des hohen Importbedarfs der EU ist die Versorgungsmöglichkeit durch Serbien jedoch nur gering.

### **Danksagung**

Arbeiten an dieser Studie wurden durch das Projekt „MACSUR – Modelling European Agriculture with Climate Change for Food Security, a FACCE JPI knowledge hub“ unterstützt sowie vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Forschungsprojekt Nr. 100875) und vom Doktoratskolleg Nachhaltige Entwicklung (dokNE) an der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU) gefördert.

### **Literatur**

- AIZ (Agrarisches Informationszentrum) (2014): Joya-Produktionsstandort Oberwart wird ausgebaut. AIZ Pressedienst International, 13476 (05.05.2014).
- EUROPEAN COMMISSION (2015): Oilseeds, Oilseed Meals & Vegetable Oils Supply & Demand. Brussels. URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/cereals/balance-sheets/oilseeds/overview\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/cereals/balance-sheets/oilseeds/overview_en.pdf) (30.03.2014).

- FAOSTAT (2015): Onlinedatenbank. URL: [http://faostat.fao.org/CountryProfiles/Country\\_Profile/Direct.aspx?lang=en&area=272](http://faostat.fao.org/CountryProfiles/Country_Profile/Direct.aspx?lang=en&area=272) (30.03.2015).
- HOWITT, R. E. (1995): Positive Mathematical Programming. *American Journal of Agricultural Economics*, 77, 2, 329-342.
- MILADINOVIĆ, J. (2012): Vodič za Organsku Proizvodnju Soje (Handbuch für Bio-Sojaanbau), Landwirtschaftsfakultät Novi Sad, Giz-Serbien.
- MPZZS (Министарство пољопривредне шумарства и водопривреде, Landwirtschaftsministerium) (2014): Биланси за Пшеницу, Кукуруз, Соју, Сунцокрет и Шећер (Bilanzen für Weizen, Mais, Soja, Sonnenblume und Zuckerrübe). URL: <http://www.mpzss.gov.rs/strana/8151/bilansi> (20.06.2014).
- MUNČAN, P. und ŽIVKOVIĆ, D. (2008): Menadžment ratarske proizvodnje, Univerzitetu Beogradu Poljoprivredni Fakultet, Beograd-Zemu.
- NIKOLIĆ, U. (2014): Stand und Perspektiven des Sojaanbaues in Serbien. Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.
- OECD-FAO (2014): *Agricultural Outlook 2014*. OECD, Paris.
- РЗС (Републички завод за статистику, Statistisches Amt Serbien) (2014): *Census of Agriculture 2012. Agriculture of the Republic of Serbia, Book I*. URL: <http://pod2.stat.gov.rs/ObjavljenePublikacije/Popis2012/PP-knjiga1.pdf> (05.05.2014); Општине у Србији-Рољопривреда (Gemeinden in Serbien – Landwirtschaft) 2003/13. URL: <http://webrzs.stat.gov.rs/WebSite/Public/PageView.aspx?pKey=452> (10.06.2014).
- SCHREUDER, R. und VISSER, C. (2014): *Protein Crops: final report*, EIP-AGRI Focus Group, European Commission, Brussels.
- STIPS (Sistem tržišnih informacija Poljoprivrede Srbije, Agrarmarkt-informationssystem der Serbischen Landwirtschaft) (2014): *Inputi: Bilteni maloprodajne cene – Pesticidi, Đubriva, Semenski Materijal 2003/14 (Einzelhandelspreis – Pflanzenschutz, Dünger und Saatgut)*. URL: <http://www.stips.minpolj.gov.rs/node/21517> (15.03.2014).

### **Anschriften der Verfasserin und der Verfasser**

*DI Uroš Nikolić, DI DI Hermine Mitter und Univ. Prof. DI Dr. Erwin Schmid*  
*Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung*  
*Universität für Bodenkultur Wien*  
*Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich*  
*Tel.: +43 1 47654 3664*  
*eMail: urosnikolic@ymail.com, hermine.mitter@boku.ac.at, erwin.schmid@boku.ac.at*

*PD DI Dr. Franz Sinabell*  
*Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung*  
*Arsenal Objekt 20, 1030 Wien, Österreich*  
*Tel.: +43 1 7982601 481*  
*eMail: franz.sinabell@wifo.ac.at*

# Stochastische Dominanzanalyse von Deckungsbeiträgen im österreichischen Sojabohnen- und Körnermaisbau

Stochastic dominance analysis of soybean and corn gross margins in Austria

Adele SEIFRIED, Hermine MITTER und Erwin SCHMID

## Zusammenfassung

Die Wirtschaftlichkeit der österreichischen Sojabohnenproduktion wird im Vergleich zur Körnermaisproduktion untersucht. Als Datengrundlage dienen Felddaten der Arbeitskreisbetriebe Ackerbau und Preisdaten von Statistik Austria. Mittels stochastischer Dominanzanalyse (SD) werden die Deckungsbeiträge von Sojabohne und Körnermais verglichen. Es wird zwischen Feucht- und Trockengebieten unterschieden. Die SD ersten und zweiten Grades ergibt keine eindeutig dominante Alternative. Es zeigt sich jedoch, dass das ökonomische Risiko des Sojabohnenanbaus in Feucht- und Trockengebieten in den meisten Fällen größer ist als jenes des Körnermaisbaus. Höhere Deckungsbeiträge sind demnach bei der Körnermaisproduktion wahrscheinlicher als bei der Sojabohnenproduktion.

**Schlagerworte:** Sojabohne, Mais, Deckungsbeitrag, stochastische Dominanzanalyse

## Summary

We analyse the comparative economic performance of soybean and corn production in Austria. Field data from the working groups Agriculture and price data from the Austrian Statistical Office comprise the data basis. We compare the gross margins of soybean and corn for both humid and semi-arid regions, by means of a stochastic

dominance (SD) analysis. Results of the first and second degree SD analyses do not reveal a clearly dominant alternative. However, the results indicate that the economic risk of soybean production is mostly higher than that of corn production. Thus, higher gross margins are more likely to be achieved in corn production compared to soybean cultivation.

**Keywords:** soybean, corn, gross margin, stochastic dominance analysis

## 1. Einleitung

Die europäische Lebensmittel- und Tierernährungsindustrie ist hinsichtlich ihrer Proteinversorgung insbesondere von Sojaimporten aus den drei größten Sojaexportländern USA, Argentinien und Brasilien abhängig. Laut FAOSTAT (2014) betrug der europäische Selbstversorgungsgrad bei Sojabohnen im Jahr 2011 lediglich 9%, jener bei Sojakuchen 35%. In Österreich belief sich die negative Handelsbilanz im Jahr 2012 auf 503.000 t bei einer Gesamtnachfrage in Sojabohnenäquivalenten von 607.000 t (STATISTIK AUSTRIA in PISTRICH et al., 2014). Die jüngste Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) setzt Anreize, um die europäische Protein- bzw. Sojaversorgung zu verbessern. Beispielsweise wird der Anbau von Leguminosen auf ökologischen Vorrangflächen erlaubt, die ihrerseits als Teil des Greenings Voraussetzung für den Erhalt der Direktzahlungen sind (EUROPÄISCHES PARLAMENT und RAT DER EUROPÄISCHEN UNION, 2013; MARTINEZ, 2013).

Höhere Preisvolatilitäten auf internationalen Märkten haben – verstärkt durch die zunehmende Marktorientierung der GAP – auch in Österreich zu größeren Schwankungen beim landwirtschaftlichen Einkommen geführt. Einem effektiven Risikomanagement seitens der Landwirte kommt deshalb immer größere Bedeutung zu. Im Kontext des österreichischen Proteindefizits und der steigenden Unsicherheiten auf den Agrarmärkten wird in diesem Beitrag die stochastische Dominanz von Deckungsbeiträgen im österreichischen Sojabohnen- und Körnermaisbau untersucht. Beide Ackerkulturen haben ähnliche Witterungs- und Standortansprüche und werden deshalb vergleichend analysiert.

Im folgenden Kapitel werden die verwendete Datengrundlage und die stochastische Dominanzanalyse vorgestellt. Im darauffolgenden

Kapitel werden die Ergebnisse der Analyse von Sojabohnen- und Körnermais-Deckungsbeiträgen gezeigt. Eine Diskussion der Ergebnisse und Schlussfolgerungen schließen den Artikel.

## 2. Daten und Methode

### 2.1 Datengrundlage

Für die Analyse wird ein Datensatz zum österreichischen Sojabohnen- und Körnermais-Anbau von den Arbeitskreisbetrieben Ackerbau der Landeslandwirtschaftskammern verwendet. Die BetriebsleiterInnen erfassen die entsprechenden Daten, die dann von den LeiterInnen der Arbeitskreise gesammelt und auf Plausibilität geprüft werden. Die Felddaten stehen auf Schlagniveau für einen Zeitraum von fünf Jahren für Sojabohne und vier Jahren für Körnermais zur Verfügung. Erfasst werden Bewirtschaftungsform, Pflanzenerträge und variable Kosten. Letztere inkludieren Kosten für Saatgut, Düngemittel, Pflanzenschutz, Trocknung sowie variable Maschinenkosten und Kosten für Lohnmaschinen. Die Daten stammen aus den derzeit wesentlichen österreichischen Sojabohnen- und Körnermais-Anbaugebieten, den Bundesländern Ober- und Niederösterreich, Burgenland, Steiermark und Kärnten, wobei insgesamt 1.155 Datensätze für Sojabohne und 4.451 für Körnermais zur Verfügung stehen. Eine Übersicht der durchschnittlichen Pflanzenerträge und variablen Kosten für Sojabohne und Körnermais, unterteilt nach Trocken- und Feuchtgebieten, ist in Tabelle 1 gegeben.

Statistische Auswertungen zeigen einen signifikanten Unterschied der Pflanzenerträge und variablen Kosten zwischen Feucht- und Trockengebieten. Die Unterscheidung zwischen den Gebieten wird deshalb in der Analyse beibehalten. Die Sojabohnenerträge sind in den Feuchtgebieten im Durchschnitt um 0,7 t/ha, die Körnermaiserträge um 1,3 t/ha höher. Die durchschnittlichen variablen Kosten sind bei der Sojabohne in den Feuchtgebieten, bei Körnermais in den Trockengebieten niedriger.

Deckungsbeiträge werden definiert als die Differenz zwischen erzielten Erlösen (Pflanzenerträge multipliziert mit Produktpreisen) und variablen Kosten. Die Berechnungen basieren auf Preisdaten der letzten 16 Jahre (1998–2013) von Statistik Austria. Für die stochastische

Tab. 1: Durchschnittliche Pflanzenerträge und variable Kosten von Sojabohne (2009 bis 2013) und Körnermais (2009 bis 2012) für Feucht- und Trockengebiete

		Quartil						
Gebiet		$\mu$	$\sigma$	Min.	25%	50%	75%	Max.
<b>Sojabohne</b>								
Pflanzenertrag (t/ha)	feucht	2,9	0,64	1,0	2,5	2,9	3,3	6,5
Var.Kosten (€/ha)	feucht	521	94	240	454	514	568	983
Pflanzenertrag (t/ha)	trocken	2,2	0,80	1,1	1,8	2,2	2,6	5,4
Var.Kosten (€/ha)	trocken	648	89	482	589	651	711	797
<b>Körnermais</b>								
Pflanzenertrag (t/ha)	feucht	11,5	2,05	4,0	10,6	11,7	13,1	15,0
Var.Kosten (€/ha)	feucht	763	195	167	622	728	886	2386
Pflanzenertrag (t/ha)	trocken	10,2	2,09	4,2	9,0	10,1	11,8	15,1
Var.Kosten (€/ha)	trocken	669	175	335	555	642	767	1715

Quelle: EIGENE BERECHNUNG, 2014

Dominanzanalyse werden für Pflanzenerträge und variable Kosten Monte-Carlo-Simulationen (MCS; siehe SALTELLI et al., 2004) durchgeführt. Bei den Preisen wird Bootstrapping angewendet. Korrelationen zwischen Pflanzenerträgen und variablen Kosten werden bei den MCS nicht berücksichtigt. Die verwendeten Daten zeigen, dass insbesondere bei Sojabohnen den ertragsunabhängigen variablen Kosten eine höhere Bedeutung zukommt als den ertragsabhängigen Kosten. Bei Sojabohnen machen die Saatgutkosten mehr als 50% der variablen Kosten aus (BÄCK et al., 2011). Düngemittelkosten spielen wegen des geringen Einsatzes nur eine untergeordnete Rolle. Bei Körnermais machen die Düngemittelkosten zwar einen größeren Anteil der variablen Kosten aus, aber auch hier bestimmen witterungsabhängige Trocknungskosten die variablen Kosten (BÄCK et al., 2014). Weiters wird davon ausgegangen, dass die Produktpreise nicht von der nationalen Soja- bzw. Körnermaisproduktion abhängen.

Bei den Pflanzenerträgen und variablen Kosten ergibt der Shapiro-Wilk-Test, dass keine Normalverteilung vorliegt. Die Stichproben werden daher in Dezile geteilt, in denen Gleichverteilung angenommen wird. Aus den Dezilen werden mittels MCS je 1.000 zufällige Werte, insgesamt also 10.000, gezogen. Diese Daten dienen als Ausgangsbasis für die Berechnung von jeweils 10.000 Deckungsbeiträgen für Sojabohne Feuchtgebiet (SF), Körnermais

Feuchtgebiet (MF), Sojabohne Trockengebiet (ST) und Körnermais Trockengebiet (MT).

## 2.2 Stochastische Dominanzanalyse

Die stochastische Dominanzanalyse (SD) wird für die Sojabohnen- und Körnermais-Deckungsbeiträge eingesetzt, da sich diese Methode für nicht normalverteilte Stichproben eignet (DAY, 1965) und nur sehr allgemeine Annahmen zu Risikopräferenzen getroffen werden müssen. Bei der Analyse von Deckungsbeiträgen bleiben Agrarumweltprämien und Direktzahlungen unberücksichtigt, um die relative Profitabilität der beiden untersuchten Kulturen ohne Berücksichtigung von öffentlichen Zahlungen und möglichen Politikveränderungen darzustellen. Änderungen der Fixkosten werden in der Analyse ebenfalls nicht betrachtet. Dies basiert auf der Annahme eines ausreichenden Mechanisierungsgrades der Betriebe bzw. gut funktionierender Maschinenkooperationen in den Produktionsgebieten (siehe MITTER et al. 2014).

Bei der SD ersten Grades ist die einzige Präferenzannahme eine monoton steigende Nutzenfunktion. Der Entscheider zieht demnach ein ‚Mehr‘ stets einem ‚Weniger‘ vor. Bei der SD zweiten Grades kommt die Risikoaversion des Entscheiders als zusätzliche Annahme hinzu, erkennbar an einer strikt konkaven Nutzenfunktion. Die SD dritten Grades hat eine bei steigendem Vermögen abnehmende Risikoaversion des Entscheiders als zusätzliche Bedingung.

## 3. Ergebnisse

Die beiden simulierten Dichtefunktionen der Sojabohnen- und Körnermais-Deckungsbeiträge für Feuchtgebiete sind in Abbildung 1 zur Linken, jene für Trockengebiete zur Rechten dargestellt. Bei den Feuchtgebieten beträgt der Mittelwert der Sojabohnen-Deckungsbeiträge € 320, jener der Körnermais-Deckungsbeiträge € 834,- (ohne öffentliche Zahlungen). In den Trockengebieten liegt der durchschnittliche Deckungsbeitrag der Sojabohne bei nur € 3,-, jener von Körnermais bei € 940,-. Die Mediane der vier Verteilungen liegen um ca. € 100,- unter den jeweiligen Mittelwerten. Besonders bei der Verteilung der Sojabohnen-Deckungsbeiträge ist in beiden Fällen eine Rechtsschiefe zu erkennen. Deutlich wird auch eine wesentlich weitere

Streuung der Deckungsbeiträge für Körnermais verglichen zu Sojabohne. In den Feuchtgebieten beträgt der Interquartilsabstand (IQR) bei den Deckungsbeiträgen für Sojabohne € 484,-, bei jenen für Körnermais € 789,-. Bei den Trockengebieten zeigt sich ein ähnliches Verhältnis mit einem IQR von € 380 bei Sojabohnen und von € 753,- bei Körnermais.

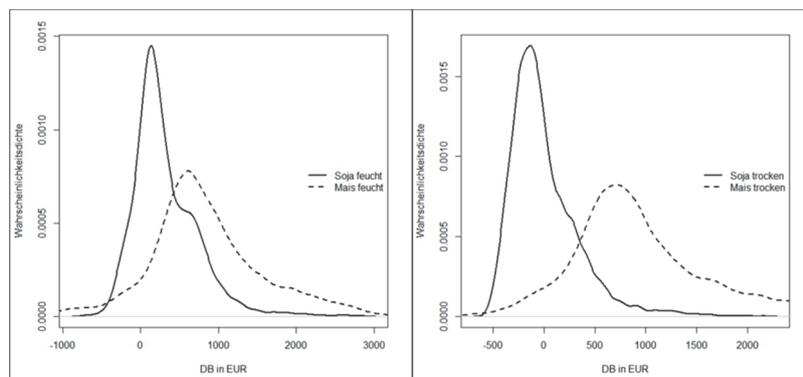


Abb. 1: Dichtefunktionen der simulierten Sojabohnen- und Körnermais-Deckungsbeiträge in Feucht- (links) und Trockengebieten (rechts)

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

Ausgehend von den Dichtefunktionen werden die Verteilungsfunktionen der simulierten Sojabohnen- und Körnermais-Deckungsbeiträge gebildet (Abbildung 2), deren Überlagerung sowohl in den Feucht- als auch in den Trockengebieten Schnittpunkte zeigen. In den Feuchtgebieten liegt der Schnittpunkt bei € -192,-. Bei den Trockengebieten schneiden sich die Kurven bei einem Deckungsbeitrag von € -496,-. Entsprechend der SD ersten Grades muss sich die Kurve einer *dominanten* Verteilung stets zur Rechten der *dominierten* Verteilung befinden. Da hier ein Schnittpunkt vorliegt, liefert die SD ersten Grades kein eindeutiges Ergebnis.

Bei der SD zweiten Grades werden die von den Kurven eingeschlossenen Flächen vor und nach dem Schnittpunkt miteinander verglichen. Bei den Feuchtgebieten ist die dunkelgraue, links des Schnittpunkts gelegene Fläche A wesentlich kleiner als die hellgraue, rechts des Schnittpunkts gelegene Fläche B. Noch eindeutiger ist die Darstellung bei den Trockengebieten, wo die dunkelgraue Fläche kaum

erkennbar ist. Auch die SD zweiten Grades liefert deshalb kein eindeutiges Ergebnis.

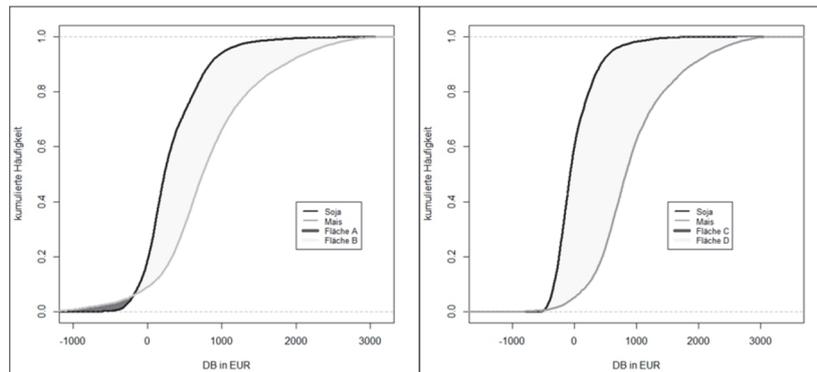


Abb. 2: Verteilungsfunktionen der simulierten Sojabohnen- und Körnermais-Deckungsbeiträge in Feucht- (links) und Trockengebieten (rechts)

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

Obwohl die SD zweiten Grades kein eindeutiges Ergebnis liefert, zeigen die Berechnungen, dass die Schnittpunkte der Verteilungsfunktionen SF und MF (€ -192,-) wie auch jene von ST und MT (€ -496,-) im stark negativen Bereich liegen. Bei noch niedrigeren Deckungsbeiträgen steigt die Wahrscheinlichkeit, durch den Anbau von Sojabohnen ein relativ zu Körnermais gesehen ‚besseres‘ Deckungsbeitragsergebnis zu erzielen. Umgekehrt gilt, dass bei einem höheren Deckungsbeitragsniveau die Wahrscheinlichkeit höher ist, beim Anbau von Körnermais einen höheren Deckungsbeitrag zu erwirtschaften als beim Anbau von Sojabohnen. Körnermais ist damit in einem großen und vor allem im positiven Bereich der Verteilung die dominante Alternative. Von einer SD dritten Grades wird daher abgesehen.

#### 4. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die SD zeigt beim Vergleich der Deckungsbeiträge von Sojabohnen und Körnermais keine eindeutig dominante Alternative. Unter Annahme von Risikoaversion des Entscheidungsträgers bei der SD zweiten Grades erweist sich Körnermais im Bereich positiver Deckungsbeiträge als dominant.

Die getroffenen Annahmen sowie die Einschränkungen der verwendeten Methode werden im Folgenden kurz diskutiert. Zuerst ist anzumerken, dass für die Analyse Sojabohndaten für den Zeitraum 2009 bis 2013 und Körnermaisdaten für den Zeitraum 2009 bis 2012 zur Verfügung standen. Die in den Arbeitskreisbetrieben für Ackerbau gesammelten Daten eignen sich für ökonomische Analysen. Eine Weiterführung dieser Form der Datenerfassung ist daher zu befürworten. Damit kann gewährleistet werden, dass für weitere Untersuchungen sowohl längere Zeitreihen als auch eine breitere Streuung der Daten über agrarische Produktionsgebiete bereitgestellt werden kann. Eine Ergänzung der Daten um repräsentative Fruchtfolgen würde die Berücksichtigung von Wechselwirkungen zwischen Ackerkulturen in den Analysen erlauben.

Auf Grund der Hitze- und Trockenperiode in den Sommermonaten 2013 lagen die Sojabohnenerträge in diesem Jahr unter dem langjährigen Durchschnitt. In der SD könnte sich die unterschiedliche Datenbasis dementsprechend leicht zum Nachteil von Sojabohnen auswirken. Selbst bei einheitlicher Datenbasis wäre aber kein grundsätzlich anderes Ergebnis zu erwarten.

Der signifikante Unterschied der Kosten- und Ertragsdaten spricht für die separate Betrachtung von Feucht- und Trockengebieten. Die Datenbasis für Trockengebiete ist jedoch kleiner als jene für Feuchtgebiete. Für detailliertere regionale Betrachtungen, die insbesondere im Zusammenhang mit dem Klimawandel an Bedeutung gewinnen, bedarf es einer ständigen Erweiterung und Differenzierung der Datenbasis sowohl für Feucht- und als auch für Trockengebiete.

Bei der SD wurden öffentliche Zahlungen mangels Einheitlichkeit für Betriebe und Feldfrüchte nicht berücksichtigt. Dennoch tragen diese erheblich zum landwirtschaftlichen Einkommen bei und sind auf einzelbetrieblicher Ebene wichtige Entscheidungsfaktoren, zum Beispiel für die Wahl von Produktionssystemen. Bei EDER (1993) wurde etwa in einer ähnlichen Analyse gezeigt, dass die Ergebnisse der SD ersten Grades wesentlich von gekoppelten Direktzahlungen abhängen. Dieses Ergebnis kann aber auf Grund der ‚Entkoppelung‘ im Rahmen der GAP-Reformen 2003 nicht direkt auf das hier erzielte Resultat übertragen werden.

Weiteres zeigen die Ergebnisse, dass eine Verbesserung der nationalen Eiweißversorgung unter derzeitigen Rahmenbedingungen (Klima,

Preise) nicht zu erwarten ist. Nicht berücksichtigt bleibt dabei, dass Erweiterungen in der Fruchtfolge bei Maismonokulturen als effektive Bekämpfungsmethode gegen dessen Befall durch den Maiswurzelbohrer (*Diabrotica virgifera virgifera*) angesehen wird (HAHN und MIEDANER, 2013, 98f). Die Sojabohne könnte dadurch an Bedeutung gewinnen, da Züchtungsfortschritte und steigende Durchschnittstemperaturen ihre Attraktivität in Österreich und darüber hinaus erhöhen.

Positive und negative Externalitäten des Sojabohnen- und Maisanbaus (z.B. CO<sub>2</sub>-Emissionen, Stickstoffbindung, Nährstoffauswaschung, Erosion, Schädlingsdruck) blieben in der Analyse unberücksichtigt. Insbesondere im Hinblick auf die Gestaltung von Politikmaßnahmen wäre eine umfassende Betrachtung der Externalitäten von Relevanz.

Die SD der Sojabohnen- und Körnermais-Deckungsbeiträge erfolgt auf regionaler Ebene für Feucht- und Trockengebiete. Anbauentscheidungen werden jedoch typischerweise aus dem betrieblichen Kontext heraus getroffen, wobei die Entscheidungskriterien zwischen Marktfrucht- und Veredelungsbetrieben variieren. Ein Beispiel dafür ist der weitverbreitete Anbau von Körnermais in der Steiermark. Die dort häufig anzutreffende intensive Schweinehaltung bedingt einen großen Bedarf an Körnermais als Futtermittel. Maisflächen stehen in dieser Region also trotz ihrer agronomischen Eignung nur in Ausnahmefällen für den Sojabohnenanbau zur Verfügung. Umgekehrt kann die Nähe eines landwirtschaftlichen Betriebes zu einem Verarbeiter (z. B. Ölmühle, Toastungsanlage, Lebensmittelverarbeitungsbetrieb) durch niedrige Transportkosten den Anbau von Sojabohnen wirtschaftlich attraktiver machen. Aus einzelbetrieblicher Sicht ist die tatsächliche Marktperformance einer Feldfrucht daher nur eines unter vielen Kriterien für die tatsächliche Anbauentscheidung.

### **Danksagung**

Dieser Beitrag wurde dankenswerterweise von PD DI Dr. Franz Sinabell (Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung,) und vom Forschungsprojekt „MACSUR – Modelling European Agriculture with Climate Change for Food Security, a FACCE JPI knowledge hub“ unterstützt sowie vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Forschungsvertrag Nr.

100875) und vom Doktoratskolleg Nachhaltige Entwicklung der Universität für Bodenkultur Wien (dokNEII) gefördert.

### Literatur

- BÄCK, M., FRAGNER, H., GEBESHUBER, G., GNAUER, G., JANETSCHKE, H., LEHNER, A., PUCHER, R., SCHALLY, H. und TAFERNER, M. (2011): Ackerbau 2010: Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigausswertung in den Arbeitskreisen. Wien: BMLFUW und LFI.
- BÄCK, M., GEBESHUBER, G., GNAUER, H. G., HAMBRUSCH, J., HOLZNER, H., LEHNER, A., MOSER, E., NEUMAYR, J., PUCHER, R., SCHALLY, H., TAFERNER, M. und WINKOVITSCH, C. (2014): Ackerbau 2013: Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigausswertung aus den Arbeitskreisen in Österreich. Wien: BMLFUW und LFI.
- DAY, R. H. (1965): Probability Distributions of Field Crop Yields. *Journal of Farm Economics*, 47, 713-741.
- EDER, M. (1993): Risikoanalyse mit Hilfe der stochastischen Dominanz: Fallbeispiel mit Versuchsdaten ausgewählter Marktfrüchte. *Die Bodenkultur*, 44, 275-288.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT und RAT DER EUROPÄISCHEN UNION (2013): Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 mit Vorschriften über Direktzahlungen an Inhaber landwirtschaftlicher Betriebe im Rahmen von Stützungsregelungen der Gemeinsamen Agrarpolitik.
- FAOSTAT (2014): Food Balance Sheets, URL: <http://faostat3.fao.org/> (03.07.2014).
- HAHN, V. und MIEDANER, T. (2013): Sojaanbau in der EU: Lohnender Anbau ohne GVO. Frankfurt am Main: DLG-Verlag.
- MARTINEZ, J. (2013): The greening of the common agricultural policy. *Natur und Recht*, 35, 690-694.
- MITTER, H., KIRCHNER, M., SCHMID, E. und SCHÖNHART, M. (2014): The participation of agricultural stakeholders in assessing regional vulnerability of cropland to soil water erosion in Austria. *Regional Environmental Change*, 14, 385-400.
- PISTRICH, K., WENDTNER, S. und JANETSCHKE, H. (2014): Versorgung Österreichs mit pflanzlichem Eiweiß - Fokus Sojakomplex: Endbericht des Projektes Nr. AWI/167/09. Schriftenreihe der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft Nr. 107.
- SALTELLI, A., TARANTOLA, S., CAMPOLONGO, F. und RATIO, M. (2004): *Sensitivity Analysis in Practice: A Guide to Assessing Scientific Models*. Chichester: John Wiley & Sons.

### Anschrift der VerfasserInnen

*DI Adele Seifried, DI DI Hermine Mitter, Univ.Prof. DI Dr. Erwin Schmid  
 Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, Universität für Bodenkultur Wien  
 Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich  
 Tel.: +43 1 47654 3664, eMail: adele\_seifried@hotmail.com*

# Chancen und Risiken der Energieholzproduktion durch Kurzumtriebsplantagen in der Schweiz

Opportunities and risks of energy wood production by short-rotation plantations in Switzerland

Victor ANSPACH und Andreas ROESCH

## Zusammenfassung

Die Nachfrage nach Energieholz steigt in der Schweiz kontinuierlich. Die nachhaltige Nutzung der Ressourcen des Schweizer Waldes ist dagegen begrenzt. In jüngerer Zeit sind daher erste Kurzumtriebsplantagen (KUP) zur Energieholzproduktion angelegt worden. In dieser Studie wurde die Wirtschaftlichkeit von KUP mit Hilfe einer dynamischen Investitionsrechnung und der Monte-Carlo-Simulation untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass mit KUP Gewinne erzielt werden können. In der Risikoanalyse wurden die wichtigsten Einflussgrößen auf die Wirtschaftlichkeit simuliert. Die Simulationen zeigen, dass mit einer Wahrscheinlichkeit bis zu über 80% Gewinne erzielt werden.

**Schlagerworte:** Kurzumtriebsplantagen, Investitionsrechnung, Monte-Carlo-Simulation

## Summary

The demand for energy wood is increasing continuously in Switzerland, but forest resources are limited. First short rotation plantations (SRP) for energy wood production were planted. In this study, the profitability of SRP using dynamic investment calculation and the Monte-Carlo simulation has been studied. The results of the investment analysis show that profits can be made with SRP. In the risk analysis, the main factors on the economy were simulated; with a probability of up to 80% profits can be achieved.

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 69-78, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

**Keywords:** Short rotation plantation, Investment appraisal, Monte Carlo simulation

## 1. Aktuelle Situation und Problemstellung

Die Schweiz hat sich Ziele zum Umbau der Energieversorgung und zur Reduktion von Treibhausgasen gegeben. Ein Baustein zur Zielerreichung ist die verstärkte energetische Nutzung von Holz. Die Holznutzung hat in der Schweiz einen Anteil von rund 9% der Wärmeenergieerzeugung. Seit 2001 hat sich die Wärmeenergieerzeugung aus Holz um rund 30% erhöht (BFE, 2012). Von den jährlich geernteten rund 6,3 Mio. m<sup>3</sup> Holz, werden rund 2,4 Mio. m<sup>3</sup> energetisch genutzt. Die Holznutzungspotentiale des Schweizer Waldes werden auf rund 7,4 Mio. m<sup>3</sup> m. R. je Jahr beziffert (BAFU, 2011). Die Energieholzreserven sind damit begrenzt, zumal die Produktionskosten für die verbleibenden Reserven steigen (z.B. Waldflächen im Berggebiet).

Die Landwirtschaft kann zur Energieholzbereitstellung über den Anbau von Kurzumtriebsplantagen (KUP) einen Beitrag leisten. Der Anbau von KUP ist in der Schweiz bisher relativ unbekannt, außerdem bestehen politische Barrieren (z.B. fehlende Förderungen). Aus diesem Grund liegen noch keine betriebswirtschaftlichen Analysen der KUP-Produktion vor. In der vorliegenden Studie wird erstmals die Wirtschaftlichkeit des Anbaus von KUP untersucht und eine Risikoanalyse vorgenommen.

## 2. Material und Methoden

In der vorliegenden Studie wird die Wirtschaftlichkeit von KUP anhand von vier, für die Schweiz typischen, bestehenden Plantagen untersucht. Dazu erfolgte im Sommer 2012 eine empirische Datenerhebung der Kosten, Erlöse und des Arbeitsaufwands.

### 2.1 Datengrundlage

Auf den untersuchten Plantagen wurden Weiden- oder Pappelhybride gepflanzt (Inger, Tordis bzw. Max 4). Die Pflanzung erfolgte über Steckhölzer, manuell bei den Pappeln und mit Pflanzmaschinen bei den Weiden. Gepflanzt wurden zwischen 6.000 und 9.000 Bäume je Hektar. Die Flächen waren alle ackerbaufähig (tiefgründig) bei middle-

rer bis guter Qualität (Braunerde bis sandiger Lehm) und durchschnittlichem Niederschlag (800-1.000 mm). Die Bodenvorbereitung im Pflanzjahr erfolgte mittels Pflug, Grubber und Egge. Zum Schutz der Stecklinge wurden zum Teil Pflanzenschutzmaßnahmen durchgeführt, eine Düngung erfolgte hingegen nicht.

Auf den Praxisbetrieben werden die Weiden alle 3 Jahre und die Pappeln alle 5 Jahre geerntet. Der Ertragsverlauf wurde auf Basis der ersten Ernte und Annahmen für die Folgernten geschätzt (DLG, 2012; RÖHLE et al., 2011). Bei den Weiden wird ein durchschnittlicher Ertrag von 9 bis 12  $t_{\text{atro}}/\text{ha}$ , bei den Pappeln von 10 bis 12  $t_{\text{atro}}/\text{ha}$  und Jahr erwartet. Die Pappel-Hackschnitzel werden zu 35 bzw. 36 Fr./ $m^3$ , die Weiden-Hackschnitzel zu 33 Fr./ $m^3$  verkauft.

## 2.2 Dynamische Investitionsrechnung

Bei einer KUP fallen Erlöse und Kosten zu unterschiedlichen Zeitpunkten an. Um sie vergleichbar zu machen, müssen diese auf einen Zeitpunkt bezogen und anschließend in gleichmäßigen Annuitäten ausgedrückt werden. Dies erfolgt mittels Annuitätenmethode (KRÖBER et al., 2010). In der dynamischen Investitionsrechnung werden die jährlich anfallenden Kosten (Auszahlungen) von den erzielten Erlösen (Einzahlungen) subtrahiert. Das daraus resultierende Ergebnis wird unter Berücksichtigung des kalkulatorischen Zinssatzes auf den Investitionszeitpunkt  $t_0=0$  (Investitionsbeginn) abgezinst und der Kapitalwert als Summe aller abgezinsten Kosten und Erlöse der Investition berechnet. Im Anschluss wird eine jährliche Erfolgsgröße, eine konstante Annuität, berechnet. Dafür wird der Kapitalwert mit dem Kapitalwiedergewinnungsfaktor multipliziert. Die Annuität stellt den jährlichen Gewinnbeitrag der Investition dar.

Für die Investitionsrechnung wurden folgende Annahmen getroffen:

- Allgemeine jährliche Teuerung von rund 2,1% (Durchschnitt 1980 bis 2011; BFS 2012a).
- Jährliche Teuerung für Hackschnitzel rund 3,4% (Durchschnitt 2005 bis 2012; BFS, 2012b).
- Kalkulationszinssatz 3,5% (GAZZARIN, 2011).

### 2.3 Monte-Carlo-Simulation

Viele Zufallsvorgänge sind so komplex, dass die Wahrscheinlichkeitsverteilung der interessierenden Zufallsvariable  $Y$  (hier der Gewinn/Verlust) und deren Kennzahlen wie z.B. Erwartungswert, Varianz und Quantile nicht exakt bestimmt werden können. Mithilfe von Monte-Carlo (MC) Simulationen kann die Wahrscheinlichkeitsverteilung der Zufallsvariable  $Y$  approximativ bestimmt werden (LANDAU und BINDER, 2000; RAYCHAUDHURI, 2008; ROBERT und CASELLA, 2011).

In einem ersten Schritt wird dabei jeder Ausgangsvariable  $X$  eine spezifische Verteilung zugeschrieben, welche die Auftretenswahrscheinlichkeiten von Werten der Zufallsvariable  $X$  bestimmt. Verteilungen stellen damit eine Beschreibung der Unsicherheit von Variablen in der Risikoanalyse dar. In einem zweiten Schritt wird aus den angenommenen Verteilungen der Ausgangsvariablen  $X$  eine große Anzahl von Zufallsstichproben gezogen. Je grösser die Anzahl der Simulationen, desto höher ist die Güte der Schätzung der Kennzahlen und Verteilungsparameter der Zufallsvariable  $Y$ .

Zu Beginn der MC-Simulation werden die Verteilungen der Eingangsgrößen  $X$  auf Basis der Erhebung und Literaturangaben festgelegt (Tabelle 1). Es gilt die Regel: Je weniger spezifische Kenntnisse über die Inputvariablen verfügbar sind, desto „einfacher“ muss die zugrunde gelegte Verteilung sein. In dieser Studie werden zwei verschiedene Verteilungen für die einzelnen Kosten- und Leistungspositionen untersucht: die Dreiecksverteilung für die Approximation heutiger Verhältnisse sowie eine Beta-Verteilung für zukünftig erwartete Bedingungen.

Tab. 1: Kosten und Leistungen

Variable	Einheit	Minimum (a)	Maximum (b)	Mittelwert (c)
Gesamtkosten Pflanzung	Fr./ha	150	500	325
MK* Ernte	Fr./ha	500	1.500	1.000
MK* Häckseln/ Logistik	Fr./ha	0	1'500	750
MK* Rückumwandlung	Fr./ha	80	150	115
Arbeitskosten	Fr./ha	50	800	425
Flächenpacht	Fr./ha	400	1.500	950
Ertrag	$t_{atro}$ /ha	6	15	11
Hackschnitzelpreis	Fr./ $t_{atro}$	250	500	375

\*MK: Maschinenkosten,  $t_{atro}$  = Gewicht von 1 Tonne absolut trockener Holzmasse  
Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, Ertragsspanne nach DLG 2012, RÖHLE et al. 2011

Die Dreiecksverteilung ist eine der einfachsten Verteilungsannahme für eine Zufallsvariable. Für die meisten Kosten- und Leistungspositionen stehen Werte der eigenen Erhebung zur Verfügung. Basierend auf den Ergebnissen der Investitionsrechnung und ergänzt durch Literaturangaben, werden Annahmen für die den MC-Simulationen zugrunde gelegten Verteilungen getroffen. Dabei werden für die wichtigsten Einflussfaktoren, Kosten- und Leistungsvariablen, Kennwerte (Minimum  $a$ , Maximum  $b$  und Mittelwert  $c$ ) definiert, die in die Monte-Carlo-Simulation einfließen (siehe Tabelle 1).

Die erwartete zukünftige Entwicklung der einzelnen Preis- und Leistungspositionen wird durch linksschiefe (oder rechtssteile) und rechtschiefe (oder linkssteile) Verteilungen approximiert. Die Spezifikationen für die MC Simulationen auf der Basis schiefer (Beta-) Verteilungen (SIM2) finden sich in Tabelle 2.

Tab. 2: Spezifikation der Parameter der Beta-Verteilung der Kosten- und Leistungspositionen.

Variable	p	q	Charakterisierung der Verteilung
Pflanzung	3	5	leicht linkssteil
Ernte	3	2	rechtssteil
Häckseln und Logistik	3	5	leicht linkssteil
Arbeitskosten nach Anlage	2	5	linkssteil
Flächenpacht	3	2	rechtssteil
Ertrag	3	2	rechtssteil
Hackschnitzelpreis	3	2.5	leicht rechtssteil

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

Die beiden Parameter  $p$  und  $q$  bestimmen die Form der Beta-Verteilung. Die Beta-Verteilung ist für  $p < q$  rechtsschief, für  $p = q$  symmetrisch und für  $p > q$  linksschief. Für  $p, q < 1$  ist die Beta-Verteilung U-förmig; für  $p = 2$  und  $q = 1$  bzw.  $p = 1$  und  $q = 2$  liegt eine Dreiecksverteilung vor, für  $p = q = 1$  eine Gleichverteilung.

Es wird angenommen, dass mit zunehmendem Anbau von KUP, wachsender Professionalisierung und Erfahrung zukünftig folgende Änderungen in der KUP-Produktion wahrscheinlicher werden (und damit (nicht symmetrische) Beta-Verteilung nahelegen):

- Pflanzung: zunehmende maschinelle Pflanzung (höhere Maschinenkosten, niedrigere Arbeitskosten),
- Ernte: Professionelle Erntetechnik (höhere Maschinenkosten),

- Häckseln/Logistik: Professionelle Erntetechnik reduziert Häcksel- und Logistikkosten,
  - Arbeitskosten: Reduktion durch professionelle Ernte,
  - Flächenpacht: Knappes Flächenangebot erhöht Pachtpreise,
  - Ertrag: Standortbedingungen für KUP in der Schweiz sehr gut,
  - Hackschnitzelpreis: Energiepreis steigt stärker als unterstellt.
- Den Kostenpositionen Pflege, Rückumwandlung und Gemeinkosten werden auch in SIM2 Dreiecksverteilungen unterstellt.

Die Zufallsvariablen weisen selbstverständlich große Unsicherheiten auf. Ergebnisse sind entsprechend vorsichtig zu interpretieren.

### 3. Ergebnisse

#### 3.1 Ergebnisse der dynamischen Investitionsrechnung

Beim Anbau von KUP gibt es vor allem zwei arbeits- und kostenintensive Prozesse. Die Anlage der Plantage und die Ernte. Die Anlagekosten setzen sich aus den Stecklingspreisen, den Maschinen-, Arbeits- und übrigen Kosten für Organisation, Pflanzenschutzmittel, Bodenprobe etc. zusammen. In Summe betragen die Pflanzkosten der KUP zwischen rund 2.800 und 5.800 Fr./ha. Die große Spannbreite in den Pflanzkosten begründet sich vor allem durch die höheren Arbeitskosten bei der manuellen Pflanzung der Pappeln, unterschiedlich hohen Stecklingspreisen sowie Unterschieden beim Maschineneinsatz. Die Kosten der Pflanzung werden auf die Nutzungsdauer der Plantage (24 Jahre bei Weiden und 25 Jahre bei Pappeln) abgeschrieben und mit dem Kalkulationszinssatz verzinst.

Der nächste Arbeitsschritt folgt zur Ernte der KUP. Die Pappeln werden in einer zweiphasigen Ernte zuerst mit einem Fällgreifer gefällt und am Feldrand zusammengeführt. Dort trocknen sie, bevor sie mit einem mobilen Hacker zu Hackschnitzeln verarbeitet und eingelagert werden. Die Erntekosten (Ernte, Häckseln/Logistik, Arbeit) betragen zwischen 2.150 und 2.192 Fr./ha. Die Weiden werden dagegen in einer einphasigen Ernte mittels Feldhäcksler mit Holzgebiss geerntet. Die Ernte umfasst Häckseln und Transport der Weiden in einem Arbeitsgang und kostet zwischen 1.003 und 1.243 Fr./ha (Variable MK\*Häckseln/Logistik ist deshalb für Weiden gleich Null).

Sollen die Flächen nach der Nutzungsdauer in Acker oder Weide umgewandelt werden, ist dies mit Rodungsfräse und Forstmulcher im Lohn möglich. Die berücksichtigten Flächenkosten leiten sich von den regionalen Pachtpreisen ab.

In Summe liegen die Jahreskosten je Hektar bei den Weiden bei rund 2.250 Fr./ha und bei den Pappeln zwischen 3.800 und 4.000 Fr./ha. Auf der Erlösseite steht der Verkauf der Hackschnitzel. Förderungen oder Direktzahlungen werden für KUP in der Schweiz nicht geleistet. Der kalkulatorische Gewinn variiert in einer Spanne von rund 300 bis 1.146 Fr./ha (Tabelle 3). Dies liegt vor allem an den unterschiedlichen regionalen Pachtpreisen, Unterschieden im Anbauverfahren und damit unterschiedlich hohem Arbeits- und Maschinenkosten.

Tab. 3: Kosten und Leistungen der KUP auf Basis der Barwerte

Variable	Einheit	Standort 1	Standort 2	Standort 3	Standort 4
Kosten Pflanzung	Fr./ha	344	352	193	174
MK* Ernte	Fr./ha	1.226	517	1.243	1.003
MK* Häckseln/ Logistik	Fr./ha	745	1.019	0	0
Pflege	Fr./ha	16	16	17	17
MK* Rückwandlung	Fr./ha	86	86	118	118
Arbeitskosten	Fr./ha	179	656	72	72
Flächenpacht	Fr./ha	1.251	1.000	496	744
Gemeinkosten	Fr./ha	125	125	124	124
$\Sigma$ Kosten	Fr./ha	3.972	3.772	2.263	2.252
Ertrag	tatro/ha	12	10	12	9
Hackschnitzelpreis	Fr./tatro	401	413	285	285
$\Sigma$ Leistungen	Fr./ha	4.806	4.133	3.409	2.552
Gewinn (+)/ Verlust (-)	Fr./ha	833	362	1.146	300

\*MK: Maschinenkosten

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

### 3.2 Simulation der Rahmenbedingungen – Monte-Carlo-Simulation

Auf der Basis der Verteilungsannahmen wurden zwei MC Simulationen mit je  $n=10^6$  Simulationsiterationen durchgeführt. Eine Million Iterationen sind ausreichend für sehr genaue Ergebnisse, da eine weitere Erhöhung der Anzahl an Iterationen keine Veränderungen in der ersten Nachkommastelle der statistischen Kennzahlen in Tabelle 4 zur Folge hat.

Die erste MC-Simulation (SIM1) basiert auf Dreiecksverteilungen aller Kosten- und Leistungspositionen, wobei für die drei Parameter a (Minima), b (Maxima) und c (Mittelwert) die in Tabelle 1 spezifizierten Werte eingesetzt werden. Die Wahrscheinlichkeitsdichten der Variable „Gewinn/Verlust“ sind in der Abbildung 1 für SIM1 und SIM2 dargestellt.

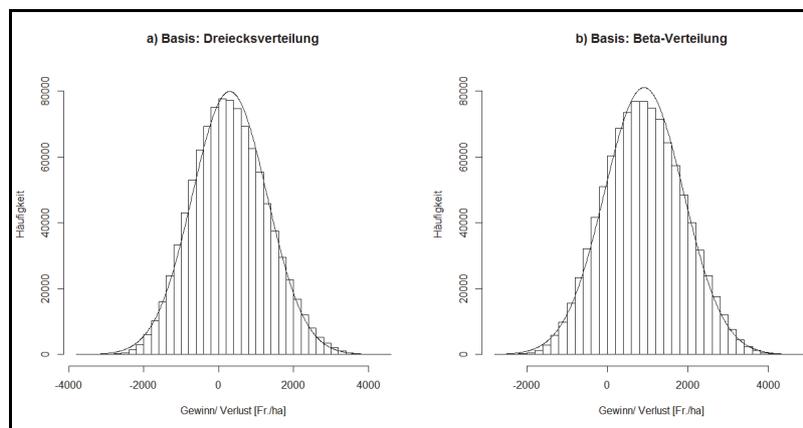


Abb. 1: Verteilung der Zufallsvariable „Gewinn/ Verlust“ auf der Basis von MC mit  $n=10^6$  Simulationen. a) SIM1: Dreiecksverteilungen; b) SIM2: Beta-Verteilungen. Durchgezogene Linie: Normalverteilung.

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

Die Ergebnisse zeigen, dass die beiden Verteilungen gleich „breit“ (ähnliche Standardabweichung), jedoch zueinander „verschoben“ sind. Der Mittelwert liegt bei SIM1 mit rund 299 Fr./ha deutlich tiefer als bei SIM2 mit rund 910 Fr./ha. Die Verschiebung ist auf die unterstellte rechtssteile Verteilung bei den wertmäßig wichtigen Kosten „Ernte“ und „Flächenpacht“ sowie der Leistung zurückzuführen.

Die „Verschiebung“ der Verteilungskurve führt dazu, dass die Wahrscheinlichkeit, die Gewinnzone zu erreichen bei SIM2 deutlich höher liegt als bei SIM1. So liegt die Wahrscheinlichkeit für einen Gewinn bei SIM1 bei lediglich 60%, während diese bei SIM2 auf 81,5% ansteigt. Das Risiko eines Verlusts ist damit bei SIM1 mit 40% rund doppelt so hoch wie in Simulation SIM2.

Aus Tabelle 4 kann ferner herausgelesen werden, dass in SIM1 (SIM2) mit einem Risiko von 10% ein Verlust von über 978 Fr./ha (354 Fr./ha)

erwartet werden muss. Die Analyse der mithilfe von MC simulierten Verteilungskurven zeigen, dass durchschnittlich für jede vierte KUP einen Gewinn von über 962 Fr./ha (SIM1) respektive 1.593 Fr./ha (SIM2) erwartet werden darf.

Tab. 4: Statistische Kennzahlen für die Verteilung der Zufallsvariable „Gewinn/Verlust“ der MC-Simulationen SIM1 und SIM2 mit  $n=10^6$  Simulationen.

Kennzahl	SIM1 (Fr./ha)	SIM2 (Fr./ha)
2,5%-Quantil	-1.551	-933.9
10%-Quantil	-978	-354
1. Quartil	-413	215
Arithm. Mittel (Erwartungswert)	292 (294)	912 (912)
3. Quartil	962	1.593
90%-Quantil	1.609	2.209
97,5%-Quantil	2.324	2.850
Standardabweichung	997 (998)	982 (983)
Standardfehler des arithm. Mittel	0,997	0,982

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014

#### 4. Diskussion und Schlussfolgerung

Kurzumtriebsplantagen können unter den getroffenen Annahmen wirtschaftlich sein. Die MC Simulationen zeigen, dass die mit der dynamischen Investitionsrechnung berechneten Kosten und Leistungen mit recht großen Unsicherheiten behaftet sind. So verdeutlichen die Modellrechnungen für das Szenario SIM1 (heutige Verhältnisse), dass das Risiko 5% beträgt, dass der Gewinn/Verlust (2,5%- und 97,5%-Quantil) außerhalb des Intervalls [-1.551 Fr./ha, 2.324 Fr./ha] zu liegen kommt. Der Vergleich der beiden Simulationen zeigt, dass die Gewinnchancen für den Anbau von KUP in Zukunft noch ansteigen dürften: So sinkt das Risiko, einen Verlust zu erleiden, von 40% in SIM1 auf 18,5% in SIM2.

Zusätzliche Gewinnchancen liegen in der allgemeinen Entwicklung der Energiepreise, welche auch die Preise für Hackschnitzel beeinflussen. So erhöhte sich beispielsweise der Heizölpreis in der Schweiz in den 20 Jahren zwischen 1980 und 2011 um durchschnittlich rund 7,5% je Jahr (BFS, 2012B). Aufgrund steigender Nachfrage nach Energieholz könnten auch die Energieholzpreise stärker steigen als in SIM1 und SIM2 unterstellt. Sinken oder stagnieren fossile Energiepreise – wie z.B.

2014/15 – könnte sich dies dagegen negativ auf die Nachfrage nach Energieholz auswirken; mittelfristig sind stagnierende fossile Energiepreise allerdings nicht zu erwarten. Wichtige weitere hemmende Faktoren für KUP sind zudem großen Wissenslücken in der Praxis und die fehlende Förderung in der Schweiz.

### Literatur

- BAFU (BUNDESAMT FÜR UMWELT) (2011): Holznutzungspotenziale im Schweizer Wald. Bern.
- BEMMANN A., KNUST C. (Hrsg.): Agrowood – Kurzumtriebsplantagen in Deutschland und europäische Perspektiven. Berlin.
- BFE (BUNDESAMT FÜR ENERGIE) (2012): Schweizerische Statistik der erneuerbaren Energien. Ausgabe 2011. Bern.
- BFS (BUNDESAMT FÜR STATISTIK) (2012a): Landesindex der Konsumentenpreise – Indikatoren. Neuchâtel.
- BFS (BUNDESAMT FÜR STATISTIK) (2012b): Landesindex der Konsumentenpreise – Heizöl. Neuchâtel.
- DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTS-GESELLSCHAFT e.V) (2012): Kurzumtriebsplantagen - Anlage, Pflege, Ernte und Wertschöpfung. Frankfurt.
- GAZZARIN C. (2011): Maschinenkosten 2011. ART-Bericht 747. Agroscope Reckenholz-Tänikon, Ettenhausen.
- KRÖBER M., HEINRICH J. WAGNER P. und SCHWEINLE J. (2010): Ökonomische Bewertung und Einordnung von Kurzumtriebsplantagen in die gesamtbetriebliche Anbaustruktur. In: BEMMANN A., KNUST C.: Agrowood – Kurzumtriebsplantagen in Deutschland und europäische Perspektiven. Berlin.
- LANDAU D. P. and BINDER K. (2000): A Guide to Monte Carlo Simulations in Statistical Physics, CUP.
- RAYCHAUDHURI S. (2008): Introduction to Monte Carlo Simulation. In proceedings of Winter Simulation Conference 2008. Miami.
- ROBERT C. P. and CASELLA G. (2011): Introducing Monte Carlo Methods with R. Springer, New York.
- RÖHLE H., HARTMANN K.-U. und STEINKE C. (2011): Ertragskunde. In: Skodawessely C., Pretzsch J., Bemmam A. (Hrsg.), Beratungshandbuch zu Kurzumtriebsplantagen. TU Dresden.

### Anschrift der Verfasser

*Dr. Victor Anspach, Ingenieurbüro Anspach  
Bahnhofstrasse 31, 8280 Kreuzlingen, Schweiz  
eMail: victor.anspach@ibanspach.ch*

*Dr. Andreas Roesch, Agroscope  
Reckenholzstrasse 191, 8046 Zürich, Schweiz  
eMail: andreas.roesch@agroscope.admin.ch*

## **Modellierung einer forstlichen Betriebszweig- abrechnung für freiwillig buchführende Betriebe**

Modelling full cost accounting for the forestry part of farms with voluntary book-keeping

Philipp TOSCANI und Walter SEKOT

### **Zusammenfassung**

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 umfassend nach diesen Betriebszweigen differenziert, weshalb keine spezifische Erfolgsbeurteilung möglich ist. Lediglich 5% der Buchführungsbetriebe führen Zusatzaufzeichnungen, die eine forstliche Betriebsabrechnung ermöglichen. Durch eine partielle Differenzierung bei der Datenerfassung sowie mit Hilfe einer Reihe von Schätzalgorithmen wird für das Jahr 2013 für jeden Buchführungsbetrieb näherungsweise eine forstliche Betriebszweigabrechnung erstellt. Damit ist die Grundlage für eine repräsentative Beurteilung der bäuerlichen Kleinwaldwirtschaft gegeben. Durch die Bereinigung um den Forstanteil könnten künftig auch Qualität und Aussagekraft agrarökonomischer Analysen verbessert werden.

**Schlagnworte:** Testbetriebsnetz, Kleinwald, Betriebszweigabrechnung, Bauernwald, Österreich

### **Summary**

Farm Forestry in Austria is characterized by many small units comprising an agricultural as well as a forestry branch. However, the accounting system of the Austrian Farm Accountancy Data Network does not distinguish the inputs for these subunits comprehensively.

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 79-88, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

Hence, the profitability of farm forestry cannot generally be assessed. Merely 5% of the farms in the sample record forestry-related inputs specifically and comprehensively. Together they make up the network of farm forests, which is by no means representative. Starting with the fiscal year 2013, full cost accounting for forestry can be applied to all of the book-keeping units due to some general enhancements in data recording and by means of simple models for the estimation of additional cost items. This approach provides a framework for representative analysis of farm forestry. Furthermore, the quality and explanatory power of agricultural economic analysis may be improved as well.

**Keywords:** accountancy data networks, small scale forestry, branch specific cost accounting, farm forestry, Austria

## 1. Einleitung

In Österreich hat die bäuerliche Kleinwaldwirtschaft einen bedeutenden Anteil an der Forstwirtschaft. Immerhin 46,9% der Waldfläche werden von bäuerlichen WaldbesitzerInnen in Besitzgrößen von unter 200 ha bewirtschaftet. Für die laufende betriebswirtschaftliche Charakteristik in diesem Bereich wird seit 1972 ein ca. 110 Einheiten umfassendes Testbetriebsnetz für den Kleinwald (TBN) unterhalten (SEKOT, 2012). Dabei handelt es sich um eine 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 Betriebe (FBB) besonders günstige Voraussetzungen für forstökonomische Untersuchungen (SEKOT, 1998, 2006). So berücksichtigt das statistische Design auch den forstlichen Betriebsteil und die Erträge werden differenziert dokumentiert (BMLFUW, 2014b; LBG, 2013). Einer getrennten Abrechnung von Land- und Forstwirtschaft steht freilich die überwiegend unspezifische Verbuchung der Aufwendungen entgegen.

## 2. Aufgabenstellung und Zielsetzung

Einerseits sollen im Anhalt an das Testbetriebsnetz des Kleinwaldes die dem Betriebszweig Forstwirtschaft zuzuordnenden Kosten für alle buchführenden Betriebe mit Eigenwaldfläche identifiziert werden. Mit diesem Näherungsansatz für die Waldwirtschaft wird der Zweck verfolgt, das Schema der forstlichen Betriebsabrechnung bis hin zum kalkulatorischen Betriebserfolg anzuwenden. Damit soll die Beurteilung von Profitabilität und Wirtschaftlichkeit der bäuerlichen Kleinwaldwirtschaft auf eine repräsentative Basis gestellt werden.

Andererseits sollen offene Fragen dieses Ansatzes für eine Anwendung auf die Betriebszweigabrechnung des land- und forstwirtschaftlichen Betriebes identifiziert und diskutiert werden. Diese betreffen begriffliche Unterschiede beruhend auf Traditionen der forstlichen Betriebsabrechnung sowie Limitationen der Datengrundlage, welche einer formellen und umfassenden Überleitung von Ertrag in Leistung und Aufwand in Kosten entgegenstehen.

## 3. Material und Methode

Für diese Arbeit wurde auf die Datensätze der zwei Netzwerke FBB und TBN zugegriffen.

### 3.1 Netzwerk freiwillig buchführender Betriebe (FBB)

Das FBB umfasst dank der Berücksichtigung des land- und forstwirtschaftlichen Standardoutputs sowohl kleinere, gemischte Betriebe, als auch reine Forstbetriebe (HYTTINEN und KALLIO, 1998) mit einer maximalen Waldfläche von 200 ha (bis 2012). Für das Wirtschaftsjahr 2013 wurden die Daten von 2.209 freiwillig buchführenden Betrieben erfasst. Dies entspricht einer Abdeckung von 60,4% aller Betriebe, 82,6% der bäuerlichen Waldfläche beziehungsweise 38,7% der gesamten Waldfläche (BMLFUW, 2014a, 307). Die Mehrheit aller Buchführungsbetriebe (92,7%) verfügt über Waldflächen ( $\emptyset$  Fläche 16,5 ha,  $\emptyset$  Holzeinschlag 115 fm). Detaillierte Informationen zur Methodik der Einkommensermittlung werden vom BMLFUW (2014b) bereitgestellt.

Für alle Betriebe in diesem Netzwerk werden für den Betriebszweig Forstwirtschaft spezifische Aufzeichnungen von Holz- und Nicht-

Holzerträgen, Förderungen, Waldfläche, Holzeinschlag und forstlichen Einheitswerten geführt. Dies ermöglicht die Ableitung einiger repräsentativer Kennzahlen über die bäuerliche Waldwirtschaft (SEKOT, 2006). Die betriebszweigspezifische Dokumentation von Inputgrößen umfasste bis zum Wirtschaftsjahr 2011 allerdings lediglich die nicht entlohnenden und die entlohnenden Arbeitskrafttage sowie die Kosten für Forstpflanzen. Beginnend mit dem Jahr 2012 wurde die differenzierte Dokumentation hinsichtlich der Unternehmer- und Maschinenleistungen sowie der Abschreibungen (Forstfaktor) erweitert.

### 3.2 Testbetriebsnetz Kleinwald (TBN)

Das TBN ist eine rund 110 Betriebe umfassende Substichprobe des FBB (~5% der FBB-Betriebe), in der forstliche Zusatzaufzeichnungen nach kostenrechnerischen Gesichtspunkten geführt werden. Die Auswahl der Betriebe orientiert sich an einer Mindestwaldfläche von 5 ha sowie einem zu erzielenden Stichprobenumfang im Bereich von 100 bis 120 Einheiten. Dies resultiert in einem nicht repräsentativen Kollektiv mit überdurchschnittlicher Waldausstattung, das in unterschiedlichem Ausmaß verschiedene Produktionsgebiete und Betriebstypen umfasst. Das TBN hat dadurch den Charakter einer Beurteilungsstichprobe, in welcher die Ergebnisse eher hinsichtlich ihrer Entwicklungstendenz als nach deren absoluter Höhe interpretiert werden sollten (SEKOT, 2006, 38f). Obwohl im TBN bereits seit dem Jahr 1972 Daten gesammelt werden, sind auf Grund von Methodensprüngen erst ab dem Jahr 1999 konsistente Zeitreihen verfügbar. Für diese Untersuchung standen 1.084 Betriebsabrechnungsbögen der Wirtschaftsjahre 2004–2013 zur Verfügung ( $\emptyset$  Fläche 52 ha,  $\emptyset$  Holzeinschlag 386 fm). In Anlehnung an das Testbetriebsnetz im österreichischen Großwald (> 500 ha) wird eine Betriebsabrechnung erstellt, bei der die forstlichen Kosten getrennt nach den vier Kostenstellen: Waldbau, Holzernte, Anlagen und Verwaltung erfasst werden.

### 3.3 Modellansatz

Jene Inputgrößen, welche im FBB nicht direkt erfasst sind, können ab dem Wirtschaftsjahr 2012 durch die Anwendung spezifisch entwickelter Modellansätze abgeschätzt werden (BRENNER, 2010; TOSCANI und SEKOT, 2015). Diesem Ansatz liegt die Idee zugrunde, für

die im FBB unspezifisch dokumentierten Inputfaktoren den jeweiligen forstlichen Anteil zu schätzen. Für die im TBN dokumentierten Inputpositionen werden unter Einbeziehung der auch im FBB vorhandenen erklärenden Größen (Waldfläche, Holzeinschlag und Arbeitstage im Forst) statistische Zusammenhänge gesucht und in Form linearer Regressionsmodelle sowie von Verhältniszahlen abgebildet. Tabelle 1 dokumentiert die Herleitung der einzelnen Kostenarten, die mit den geschätzten Ergebnissen erzielten Korrelationskoeffizienten (Pearson's  $r$ ) sowie den durchschnittlichen, prozentuellen Anteil der jeweiligen Kostenart an den forstlichen Gesamtkosten.

Tab. 1: Herleitung der Kostenarten des Betriebszweigs Forstwirtschaft

Kostenarten <sup>1)</sup>	Herleitung aus FBB Daten	$r^{2)}$ % <sup>3)</sup>
Löhne	Herleitung aus gesamtem Fremdlohn mittels forstlichem Anteil an gesamten Arbeitstagen entlohnter Arbeitskräfte	0,95* 3,8%
Energie- und Material	Aufwand für Pflanzenmaterial direkt erfasst; Energie, sonstiges Material, Pflanzenschutzmittel und Dünger geschätzt auf Basis von bewertetem Lohnansatz nAk und den Kosten für Betrieb, Unterbringung und Reparatur Traktor	0,79* 3,9%
Unternehmer-/ Maschineneinsatz	Direkt erfasst	1,00* 11,8%
Sonstige Fremdleistungen	Umfasst Positionen Unterhalt und Reparaturen (Instandhaltungsaufwand für forstliche Anlagegüter), Rechts- und Beratungskosten, Mieten und Pachten (forstspezifisch) und Kosten für PKW (bewerteter forstlicher PKW Einsatz); geschätzt auf Basis von bewertetem Lohnansatz nAk und den Kosten für Betrieb, Unterbringung und Reparatur Traktor	0,37 <sup>□</sup> 1,7%
Betrieb, Unterbringung und Reparatur Traktor	Schätzung der Traktorstunden über Waldfläche, Holzeinschlag, nicht entlohnte Arbeitskraftstunden und entlohnte Arbeitskraftstunden; Ermittlung der $\emptyset$ Traktorleistung in kW je Betrieb; Betriebs-, Unterbringungs- und Reparaturkosten Traktor aus Anteil gemäß ÖKL (2014) (€ 0,30/kWh für 2013)	0,88 <sup>□</sup> 17,5%
Steuern	Zusammengesetzt aus Abgaben aus dem Einheitswert (unterstellte Hebesatzsumme 1.875%) und sonstigen Abgaben und Gebühren (€/ha Waldfläche)	0,98* 1,7%

Sonstiges	Umfasst Versicherungen (exklusive Anteil bäuerliche Sozialversicherung) und übrige Kosten (z.B. Anteil Telefon, Fachliteratur, Weiterbildung); geschätzt auf Basis von bewertetem Lohnansatz nAk und Kosten für Betrieb, Unterbringung und Reparatur Traktor	0,37* 1,7%
Abschreibungen	Direkt erfasst; Annahme, dass anteilige AfA für Traktoren mittels Forstfaktoren (ab 2012) dem Betriebszweig zugeordnet wird	0,99* 10,2%
Lohnansatz nAk	Schätzung nicht entlohnte Arbeitskraftstunden für Holzernte und sonstige Tätigkeiten aus Anteil an nicht entlohten Arbeitstagen im FBB; Bewertung mit € 15,03 für Holzernte und € 9,11 für Sonstige Tätigkeiten; unterstellte Lohnnebenkosten: 50%	0,96 <sup>□</sup> 47,9%

<sup>1)</sup> Außer beim Lohnansatz für nicht entlohnte Arbeitskräfte (nAk) handelt es sich um aufwandsgleiche Kosten.

<sup>2)</sup> Korrelationskoeffizient (Pearson's r): geschätzte Ergebnisse aus FBB Daten mit den zugehörigen erfassten Werten im TBN.

<sup>3)</sup> Anteil an den im TBN erfassten Kosten im Durchschnitt 2004-2013.

Position im FBB: \* ... direkt erfasst seit 2012, ♦ ... teilweise oder indirekt erfasst, □ ... nicht erfasst

Quellen: TOSCANI und SEKOT, 2015; EIGENE ERHEBUNG, 2014

Der Modellansatz sieht eine laufende (jährliche) Berechnung aller Schätzparameter und Verhältniszahlen vor. Um die Auswirkung von kurzfristigen Änderungen in der Stichprobe (z.B. Aufnahme neuer, großer Betriebe) und Extremereignissen (z.B. großräumige Windwurfereignisse) abzdämpfen und das Modell zu stabilisieren, erfolgt die Bezugnahme auf die TBN-Daten der jeweils letzten zehn Jahre. Die Anwendung des Modells erfolgt dann auf Ebene der einzelnen Testbetriebe des FBB. Auf Basis der individuellen Betriebsgewichte im FBB erfolgt eine repräsentative Hochrechnung von Ergebnissen für beliebig definierte Straten. Eine detaillierte Beschreibung des vorgestellten Modellansatzes findet sich in TOSCANI und SEKOT (2015).

#### 4. Ergebnisse

Die Ergebnisse dokumentieren die forstliche Betriebszweigabrechnung im Sinne des kostenrechnerischen TBN-Schemas.

Dabei wird das Familieneinkommen als Zwischenergebnis ausgewiesen, welches in der Systematik der landwirtschaftlichen

Einkommensrechnung zwischen Betriebseinkommen und Einkünften liegt. Die Subtraktion des Lohnansatzes für nicht entlohnte Arbeitskräfte (nAk) ergibt den kalkulatorischen Betriebserfolg als zentrale Ergebnisgröße der forstlichen Betriebsabrechnung. In Anbetracht der Problematik der Waldbewertung wird kein Zinsansatz für das investierte Kapital ausgewiesen. In Tabelle 2 werden die als Kostenarten geschätzten Ergebnisse vergleichend für das repräsentativ hochgerechnete Bundesmittel (BdMittel), den Betriebstyp Forstbetriebe (FB) sowie für Bergbauern- (BB) und Nicht-Bergbauernbetriebe (NBB) dargestellt.

Tab. 2: Forstliche Betriebszweigabrechnung in € je Hektar Waldfläche für das Wirtschaftsjahr 2013

	<b>BdMittel</b>	<b>FB</b>	<b>BB</b>	<b>NBB</b>
Summe Erträge <sup>1)</sup>	516	442	520	501
- Löhne	- 7	- 9	- 6	- 12
- Energie- und Material	- 20	- 13	- 17	- 29
- Unternehmer-/Lohnmaschineneinsatz	- 50	- 52	- 49	- 53
- Sonst. Fremdleistungen	- 7	- 4	- 6	- 10
- Betrieb, Unterbringung und Rep. Traktor	- 57	- 34	- 49	- 82
- Steuern	- 6	- 6	- 5	- 6
- Sonstiges	- 9	- 5	- 8	- 13
- Abschreibungen	- 45	- 38	- 44	- 48
<b>= Familieneinkommen<sup>2)</sup></b>	<b>= 315</b>	<b>= 282</b>	<b>= 336</b>	<b>= 248</b>
- Lohnansatz nAk	- 358	- 197	- 317	- 492
<b>= Betriebserfolg gemäß TBN-Schema</b>	<b>= -42</b>	<b>= 85</b>	<b>= 18</b>	<b>= -244</b>

<sup>1)</sup> In der forstlichen Tradition wird hier von Erträgen gesprochen, tatsächlich handelt es sich um die Summe der Leistungen.

<sup>2)</sup> Betriebszweigergebnis, welches zur Entlohnung nAk zur Verfügung steht. Bewertung des Lohnansatzes für nAk lt. Stundensätzen der Kleinwalderhebung (für 2013: Holzernte: € 15,03, sonstige Arbeiten: € 9,11)

Quellen: TOSCANI und SEKOT, 2015; EIGENE ERHEBUNG, 2014

Die Ergebnisse, welche für eine bessere Vergleichbarkeit in € je Hektar Waldfläche dargestellt sind, zeigen deutliche Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Aggregaten. Auf Grund des geringeren Holzeinschlags je ha Waldfläche (nicht dargestellt) verfügen die Forstbetriebe über ein geringeres Betriebszweigergebnis je ha als das Bundesmittel. Der Lohnansatz nAk ergibt sich aus dem Arbeitseinsatz nicht entlohnter Arbeitskräfte und ist bei den Forstbetrieben wiederum

am geringsten. Dadurch ergibt sich für die Forstbetriebe ein deutlich positiver Betriebserfolg (gemäß TBN-Schema) je Hektar.

## 5. Diskussion

Die Diskussion befasst sich mit drei ausgewählten Themenbereichen: dem Schätzansatz, der Überleitung von Ertrag in Leistung und Aufwand in Kosten sowie der Validierung des Ansatzes.

Die Kostenarten Energie und Material, sonstige Fremdleistungen und Sonstiges werden auf Basis des bewerteten Lohnansatzes  $n_{Ak}$  und von Kosten für Betrieb, Unterbringung und Reparatur des Traktors geschätzt. Ein Zusammenhang zwischen den unterschiedlichen Kostenarten ist nur insofern als plausibel anzunehmen, als sowohl höhere Kosten für den Traktor als auch höhere Kosten der nicht entlohnten Arbeitskraft auf ein generell intensiveres Engagement in der Waldbewirtschaftung schließen lassen. Die Ermittlung der Kosten für Betrieb, Unterbringung und Reparatur des Traktors ist dabei allerdings aus zwei Gründen sensibel: Einerseits gilt es zu hinterfragen, inwieweit der Anteil dieser Kostenelemente an den publizierten ÖKL (2014) Sätzen (63% fallen auf diese drei Kostenelemente) die realen Kosten widerspiegeln, andererseits wird in dem präsentierten Ansatz nicht hinterfragt, ob die kalkulatorischen Kosten für den Traktoreinsatz im Forst gegebenenfalls die pagatorischen Kosten des Traktors im gesamten Betrieb überschreiten. Zuletzt gilt es noch anzumerken, dass diese Kostenart aus fixen und variablen Einzelkosten besteht, welche im Sinne einer innerbetrieblichen Verrechnung aber in Summe als eine variable Kostensumme gehandhabt wird.

Der hier präsentierte Modellansatz orientiert sich am Schema der Betriebsabrechnung des TBN und umfasst keine detaillierte Information zur Überleitung von Ertrag in Leistung und Aufwand in Kosten. Die Begründung dafür findet sich in der Tatsache, dass die verwendeten Leistungs- und Kostenelemente überwiegend aufwands- bzw. ertragsgleiche Elemente sind. Gemeinleistungen und -kosten, welche eine Überleitung benötigen, sind im forstlichen Betriebsabrechnungsschema nicht enthalten. Dadurch ist allerdings eine Berechnung eines kalkulatorischen Betriebszweigergebnisses entsprechend der geläufigen Betriebszweigabrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb (vgl. SCHNEEBERGER, 2010) nicht direkt

möglich. Mögliche Ansätze zur Annäherung an die Problematik der Aufteilung von Gemeinkosten stellen der Verteilungsansatz des BMLFUW (2006, 31ff) sowie die Maximum Entropie Methode (LIPS, 2014) dar, deren Anwendung unter Berücksichtigung forstökonomischer Gesichtspunkte erst geprüft werden muss.

Eine Validierung des Modellansatzes ist vorerst nur anhand der Ergebnisse der TBN-Daten möglich, also jener Daten, die auch zur Modellerstellung herangezogen werden. Wie bereits von TOSCANI und SEKOT (2015) erwähnt, benötigt eine fundierte Validierung zusätzliche Erhebungen. Die Schätzung heterogener Kostenarten - sonstige Fremdleistungen und Sonstiges - führt zu geringem Erklärungswert (Pearson's  $r$ ) des angewendeten Schätzers ( $r \sim 0,35$ ). Eine Verbesserung dieser Schätzer ist anzustreben, auch wenn die Auswirkung auf die Erfolgsgrößen bei Anteilen an den Gesamtkosten der Waldwirtschaft von  $< 1,7\%$  gering bleiben wird.

## 6. 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 Schätzgrößen unterstützen.

Die Anwendung der forstlichen Betriebszweigabrechnung auf alle Buchführungsbetriebe eröffnet vielfältige Möglichkeiten für weiterführende, agrar- und forstökonomische Analysen, stellt zugleich aber auch einen Forschungsauftrag für die Zukunft dar. Je nach Fragestellung werden dabei methodische Verfeinerungen bzw. empirische Ergänzungen vorzusehen sein.

### Literatur

BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (Hrsg.) (2006): Kostenrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb. Wien.

- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (Hrsg.) (2014a): Grüner Bericht 2014. Wien.
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (Hrsg.) (2014b): Einkommensermittlung für den Grünen Bericht – Methodenbeschreibung, Version 2014. Wien.
- BRENNER, H. (2010): Analysen zur Weiterentwicklung des forstökonomischen Monitorings im österreichischen Kleinwald. Masterarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien.
- HYTTINEN, P. und KALLIO, T. (Hrsg.) (1998): Sampling Schemes for Monitoring the Socio-economics of Farm Forestry. EFI Proceedings No. 28. Joensuu.
- LBG (LBG Österreich GmbH) (Hrsg.) (2013): Betriebswirtschaftliche Auswertung der Aufzeichnungen freiwillig buchführender Betriebe in Österreich 2012. Wien.
- LIPS, M. (2014): Calculating full costs for Swiss dairy farms in the mountain region using a maximum entropy approach for joint-cost allocation, *International Journal of Agricultural Management*, 3, 3, 145-153.
- ÖKL (Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung ) (2014): ÖKL Richtwerte Online. URL: [http://oekl.at/richtwerte-online/\(10.10.2014\)](http://oekl.at/richtwerte-online/(10.10.2014)).
- SCHNEEBERGER, W. (2010): Betriebszweigabrechnung im landwirtschaftlichen Betrieb. URL: [http://www.wiso.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73300/pub/LBWL/2010\\_Betriebszweigabrechnung-Schneeberger.pdf](http://www.wiso.boku.ac.at/fileadmin/data/H03000/H73000/H73300/pub/LBWL/2010_Betriebszweigabrechnung-Schneeberger.pdf) (01.10.2014).
- 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. Joensuu: European Forest Institute, 113-118.
- SEKOT, W. (2006): Die bäuerliche Waldwirtschaft im Spiegel von Testbetriebsnetzen. In: Darnhofer, I., Wytrzens, H.-K. und Walla, C. (Hrsg.): Alternative Strategien für die Landwirtschaft. Wien: Facultas, 35-49.
- SEKOT, W. (2012): Kleinwaldforschung mit Hilfe von Testbetriebsnetzen – eine europäische Perspektive? In: Forstliche Versuchs- und Forschungsanstalt Baden-Württemberg (Hrsg.): Berichte Freiburger Forstliche Forschung 92. Freiburg, 87-101.
- TOSCANI, P. und SEKOT, W. (2015): Assessing the Economy of Small Scale Farm Forestry at The National Scale: The Case of Austria. In: *Small-scale Forestry*, Nr. in press.

#### **Anschrift der Verfasser**

*DI Philipp Toscani und Univ.Prof. DI Dr. Walter Sekot  
 Institut für Agrar- und Forstökonomie, Universität für Bodenkultur Wien  
 Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich  
 Tel.: +43 1 47654 4406  
 eMail: philipp.toscani@boku.ac.at*

## **II. Marketing und Marktlehre**



# **Verbraucherschutz vor Mykotoxinen – Zahlungsbereitschaftsanalyse unter Einbeziehung der Protection Motivation Theory**

Consumer Protection against mycotoxins – Analysing willingness to pay for safer cereal products using the Protection Motivation Theory

Christine NIENS und Rainer MARGGRAF

## **Zusammenfassung**

Die Sicherheit getreidehaltiger Nahrungsmittel kann durch natürlich vorkommende Schimmelpilzgifte, die Mykotoxine, herabgesetzt werden. Auch bei Einhaltung der gesetzlichen Mykotoxingrenzwerte sind u.a. Kinder gefährdet, die unbedenkliche Aufnahmemenge zu überschreiten. In dieser Studie wird untersucht, ob eine elterliche Zahlungsbereitschaft (ZB) für eine Verbesserung des Gesundheitsschutzes von Kindern 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“.

**Schlagnworte:** Deoxynivalenol, Kindergesundheit, Lebensmittelsicherheit in Deutschland

## **Summary**

Mycotoxins are naturally occurring mould toxins that affect the food safety of cereal products. Even when complying with the regulatory limits, it cannot be excluded that children could ingest amounts of mycotoxins that are beyond the tolerable daily intake. In this study, we elicit the parental willingness to pay (WTP) to ensure lower mycotoxin ingestion of their children. Moreover, we explain the parental WTP by using the Protection Motivation Theory. A significant main effect of the

variables “self efficacy” and “vulnerability” on WTP for special cereal products which contain only an amount of mycotoxins that health risks for children can be excluded could be found.

**Keywords:** Deoxynivalenol, child health, food safety in Germany

## 1. Einleitung

Die Sicherheit getreidehaltiger Nahrungsmittel kann durch natürlich vorkommende Schimmelpilzgifte, die Mykotoxine, beeinträchtigt werden. Zu den wichtigsten Mykotoxinbildnern im Getreide gehören in den kühl-gemäßigten Breiten Feldpilze der Gattung *Fusarium*, wobei Deoxynivalenol (DON) das häufigste *Fusarium*-Mykotoxin 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). Aufgrund der weiten Verbreitung von DON in Deutschland konzentriert sich dieser Beitrag ausschließlich auf die Belastung von Getreideprodukten mit diesem Mykotoxin.

## 2. Aktueller Verbraucherschutz und Verbesserungsbedarf

Um die Gesundheit der VerbraucherInnen vor Beeinträchtigungen durch DON zu schützen, wurden EU-weite Grenzwerte für die maximale Belastung von Lebensmitteln mit Mykotoxinen festgelegt (VO (EG) Nr. 1881/2006). Allerdings konnte u. a. RAUPACH (2012) zeigen, dass mit diesen Grenzwerten kein umfassender Verbraucherschutz aller KonsumentInnen garantiert werden kann. Besonders Kleinkinder sind gefährdet, mehr als eine gesundheitlich unbedenkliche Menge DON mit dem Getreidekonsum aufzunehmen. Daher wäre eine Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes vor DON wünschenswert. Erreicht werden könnte dies durch das Angebot spezieller „Kindergetreideprodukte“, die nur so viele DON enthalten, dass aus toxikologischer Sicht kein Gesundheitsrisiko für Kinder besteht. Nachteilig ist dabei jedoch, dass

die Vermeidung von DON mit Mehrkosten für die Lebensmittelunternehmer verbunden ist (NIENS und HASSELMANN, 2011), was zu höheren Verkaufspreisen für die besonders sicheren Getreideprodukte führen würde.

### 3. Untersuchungsgegenstand und Zielsetzung

Fraglich ist, ob Eltern bereit wären, die Mehrkosten für eine Verbesserung des Gesundheitsschutzes ihrer Kinder vor DON zu tragen und wodurch eine mögliche Mehrzahlungsbereitschaft beeinflusst wird. 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 effectiveness*),
- Die Überzeugung, das vorbeugende Verhalten persönlich ausführen zu können (*self efficacy*).

Entsprechend wird unter Bezugnahme der PMT Folgendes untersucht:

- Besteht auf Elternseite ein Problembewusstsein für das Risiko, das DON für die Gesundheit von Kindern darstellen kann?
- Wie werden die „Kindergetreideprodukte“ von Eltern als Mittel zur Risikoreduzierung bewertet?
- 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 interpretiert 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:

- Inwieweit können die Hauptkomponenten der PMT und die generelle Verunsicherung hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit in

Deutschland zur Erklärung der elterlichen MZB für die besonders sicheren „Kindergetreideprodukte“ beitragen?

#### 4. Methodik

Im Januar 2012 wurden insgesamt 771 Fragebögen an Eltern aus Niedersachsen (Deutschland) mit Kindern im Alter zwischen drei und elf Jahren versandt. Der Fragebogen wurde im Vorfeld der Studie mittels kognitiver Pretests ( $n = 3$ ) und einem Standardbeobachtungs-Pretest ( $n = 24$ ) getestet. Der Fragebogen enthielt einen Informationstext zum Vorkommen, den Eigenschaften, dem Schädigungspotenzial und dem Verbraucherschutz vor DON. Die Abfrage der elterlichen MZB für einen verbesserten Verbraucherschutz vor DON erfolgt mehrstufig und zur Sicherstellung der Reliabilität für vier verschiedene Getreideprodukte (Tabelle 4). Zunächst wurden die Eltern gefragt, ob sie überhaupt bereit wären die besonders sicheren „Kindergetreideprodukte“ zu kaufen (Filterfrage). Die Eltern, die den Kauf nicht grundsätzlich ablehnen, wurden dann gebeten, anzugeben, wie viel sie normalerweise für die genannten vier Produkte zahlen (offene Frage). Anschließend erfolgte die Abfrage der MZB für die vier besonders sicheren „Kindergetreideprodukte“ mittels geschlossener Fragen mit siebenstufigen Skalen. Basierend auf den Ergebnissen von Vorstudien umfassten die Skalen jeweils einen Bereich von 0 € bis zu einem Preisaufschlag von 100% des durchschnittlichen, herkömmlichen Verkaufspreises der vier Produkte. Die individuellen MZBs wurden für die weiteren Analysen jeweils addiert und gemittelt.

Die Komponenten der PMT und die Verunsicherung bezüglich der Lebensmittelsicherheit wurden jeweils über mehrere Items mit 7-stufigen, endpunktbenannten Skalen gemessen (Tabelle 1 und 2). 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 Faktoren wurde über Cronbach's  $\alpha$  getestet. Über ein Allgemeines Lineares Modell wurde der Einfluss der PMT-Komponenten und der elterlichen Verunsicherung hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit in Deutschland auf die MZB untersucht. Die vier PMT-Variablen und die Verunsicherung bezüglich der Lebensmittelsicherheit wurden dabei als intervallskalierte

Prädiktoren in das Modell aufgenommen, da jeweils identische Abstände zwischen den Skalenpunkten unterstellt werden.

## 5. Ergebnisse

Insgesamt wurden 238 Fragebögen zurückgesandt, was einer Rücklaufquote von 30,9% entspricht. Durchschnittlich wiesen die Eltern ein mittleres Vertrauen ( $M = 4,2$ ;  $SD = 1,4$ ;  $n = 236$ ) (Abbildung 1) in die Lebensmittelsicherheit in Deutschland auf.

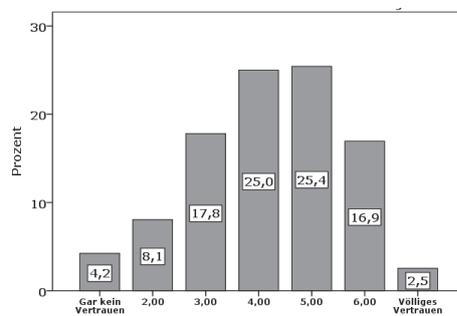


Abb. 1: Wie viel Vertrauen haben Sie in die Sicherheit unserer Nahrungsmittel?  
Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2012

Dabei stimmen die Befragten der Aussage „Das Gerede über Rückstände in unseren Nahrungsmitteln macht den Verbrauchern unnötig Angst“ im Durchschnitt eher nicht zu ( $M = 3,2$ ). Entsprechend sind 66,4% ( $n = 158$ ) der Befragten der Auffassung, dass mehr Lebensmittelkontrollen in Deutschland durchgeführt werden sollten, auch wenn dadurch die Preise steigen. Die fünf Verunsicherungs-Items wurden zu zwei Faktoren, „Vertrauen“ und „Kontrollunzufriedenheit“, zusammengefasst (Tabelle 1)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Kaiser-Mayer-Olkin Maß (KMO) jeweils  $\geq 0,5$ ; Bartlett Tests auf Sphericity jeweils signifikant ( $p < 0,000$ ) bei allen Faktoranalysen (Tabellen 1 und 2).

Tab. 1: Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse mit Varimax Rotation „Verunsicherung bzgl. der Lebensmittelsicherheit in Deutschland“ (KMO = 0,67)

Item	M	SD	Faktor
Bei uns kann man alles ohne Bedenken essen, weil es staatliche Lebensmittelkontrollen gibt. (1=„stimme gar nicht zu“ / 7=„stimme voll und ganz zu“ n=238)	3,6	1,6	„Vertrauen“ (vertrau) $\alpha = 0,6$ ; M = 3,7, erklärte Varianz = 33,6%
Das Gerede über Rückstände in unseren Nahrungsmitteln macht den Verbrauchern unnötig Angst. (1=„stimme gar nicht zu“ / 7=„stimme voll und ganz zu“ n=238)	3,2	1,9	
Wie viel Vertrauen haben Sie in die Sicherheit unserer Nahrungsmittel? (1=„gar kein Vertrauen“ / 7=„völliges Vertrauen“ n=236)	4,2	1,4	
In Deutschland sollten mehr Lebensmittelkontrollen durchgeführt werden, auch wenn dadurch die Preise steigen. (1=„stimme gar nicht zu“ / 7=„stimme voll und ganz zu“ n=238)	5,0	1,6	„Kontrollun- zufriedenheit“ (zkontrol) $\alpha = 0,7$ ; M = 5,0; erklärte Varianz = 31,3%
Es gibt nicht genug Lebensmittelkontrollen. (1=„stimme gar nicht zu“ / 7=„stimme voll und ganz zu“ n=238)	5,1	1,7	

Quelle: EIGENE BERECHNUNG, 2014

Die PMT-Items konnten zu vier Faktoren verdichtet werden, die sich als „severity“, „vulnerability“, „response effectiveness“ und „self efficacy“ interpretieren lassen (Tabelle 2). Die Schwere der Erkrankungen (severity, M = 4,8), die DON bei Kindern verursachen kann, schätzen die befragten Eltern durchschnittlich höher ein, als die tatsächliche Anfälligkeit (vulnerability) ihrer Kinder für mykotoxinbedingte Erkrankungen (M = 3,6). Sowohl von der „response effectiveness“ (M = 4,4) der „Kindergetreideprodukte“ als auch der „self efficacy“ (M = 4,4) sind die Befragten im Mittel nicht überzeugt (Tabelle 2).

Tab. 2: Ergebnisse der Hauptkomponentenanalysen mit Varimax Rotation: Protection Motivation Theory: Komponenten „Severity“, „Vulnerability“, „Response Effectiveness“ und „Self-Efficacy“

Item	M	SD	Faktor
Für wie gefährlich halten Sie eine Schwächung des Immunsystems durch Mykotoxine bei Kindern? (1= „gar nicht gefährlich“ / 7= „sehr gefährlich“ n=233)	5,0	1,4	„Severity“ (S) KMO = 0,50 $\alpha = 0,69$ ;

Was meinen Sie, wie ernsthaft können Mykotoxine die Gesundheit Ihres Kindes schädigen? (1= „gar nicht ernsthaft“ / 7= „sehr ernsthaft“ n=233)	4,6	1,7	M = 4,8; erklärte Varianz = 76,3%
Für wie wahrscheinlich halten Sie es, dass die Gesundheit Ihres Kindes irgendwann durch Mykotoxine aus Getreideprodukten geschädigt wird? (1= „sehr unwahrscheinlich“ / 7= „sehr wahrscheinlich“ n=234)	3,5	1,5	<b>„Vulnerability“ (V)</b> KMO = 0,83 $\alpha = 0,87$ ; M = 3,6; erklärte Varianz = 72,2%
Wie sehr fürchten Sie eine Gesundheitsschädigung Ihres Kindes durch Mykotoxine in Getreideprodukten? (1= „fürchte ich gar nicht“ / 7= „fürchte ich sehr“ n=234)	3,8	1,6	
Wie hoch schätzen Sie das Gesundheitsrisiko durch Mykotoxine in Getreideprodukten für Ihr Kind ein? (1= „gar kein Risiko“ / 7= „sehr hohes Risiko“ n=234)	3,6	1,5	
Wie besorgt sind Sie über ein mögliches Gesundheitsrisiko durch Mykotoxine für Ihr Kind? (1= „gar nicht besorgt“ / 7= „sehr besorgt“ n=234)	3,7	1,7	
Die Kinderbrote und Kinderbrötchen sind hilfreich, um den Gesundheitsschutz von Kindern vor Mykotoxinen zu verbessern. (jeweils 1= „trifft gar nicht zu“ / 7= „trifft voll und ganz zu“ n=231)	4,4	1,9	<b>„Response Effectiveness“ (RE)</b> KMO = 0,85 $\alpha = 0,89$ ; M = 4,5; erklärte Varianz = 72,2%
Ich wäre sicher, dass die Kinderbrote und Kinderbrötchen weniger Mykotoxine enthalten als herkömmliche Produkte.	4,4	1,8	
Die Kinderbrote und Kinderbrötchen tragen dazu bei, dass Kinder zukünftig nur eine ungefährliche Menge an Mykotoxinen aufnehmen.	4,8	1,7	
Die Kinderbrote und Kinderbrötchen sind wichtig, damit ich die Gesundheit meines Kindes zukünftig besser vor Mykotoxinen schützen kann.	4,3	1,8	
Die Kinderbrote und Kinderbrötchen sind geeignet, um Erkrankungen von Kindern durch Mykotoxine zu verhindern.	4,6	1,7	
Ich kann nicht auch noch extra ein Kinderbrot kaufen. (jeweils 1= „trifft gar nicht zu“ / 7= „trifft voll und ganz zu“ (n=233))	4,3	2,1	
Ich befürchte, die Kinderbrote und Kinderbrötchen werden für meine Familie zu teuer sein. (n=232)	4,5	2,0	<b>„Self-Efficacy“ (SE)</b> , KMO = 0,52 $\alpha = 0,60$ ; M = 4,4; erklärte Varianz = 71,4%

Quelle: EIGENE BERECHNUNG, 2014

Insgesamt 85% der Befragten geben an, die „Kindergetreideprodukte“ auf jeden Fall oder vielleicht kaufen zu wollen. Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der Messung der Mehrzahlungsbereitschaft (MZB). Die durchschnittliche MZB für die vier „Kindergetreideprodukte“ beträgt addiert und gemittelt 0,37 € (SD = 0,28).

Tab. 3: Ergebnisse der MZB-Messung für vier „Kindergetreideprodukte“

Produkt	€ (MZB)		% (MZB/gewohnter Produktpreis je Befragter)		% 0er MZB
	M	SD	M	SD	
Toastbrot (0,5 kg)	0,42	0,34	46,06	43,50	15,4
Vollkornbrot (0,75 kg)	0,73	0,57	26,30	26,02	10,8
Weizenbrötchen	0,13	0,08	43,58	31,47	2,8
Mehrkornbrötchen	0,18	0,14	37,87	31,60	7,7

Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2012

Es konnten signifikante Haupteffekte der Variablen „SE“ ( $b = 0,27$ ,  $SE = 0,07$ ) ( $F(1, 194) = 17,25$ ,  $p < 0,001$ ), „zkontrol“ ( $b = 0,18$ ,  $SE = 0,06$ ) ( $F(1, 194) = 8,23$ ,  $p < 0,01$ ) und „V“ ( $b = 0,21$ ,  $SE = 0,08$ ) ( $F(1, 194) = 5,81$ ,  $p < 0,05$ ) auf die elterliche MZB nachgewiesen werden. Mit zunehmender Ausprägung von „SE“, „V“ und „zkontrol“ steigt auch die elterliche MZB für einen umfassenden Schutz vor DON. Die drei Faktoren erklären insgesamt 16% der Varianz der elterlichen MZB für die sicheren „Kindergetreideprodukte“ ( $R^2$  korr. = 0,157). Weitere signifikante Haupt- oder Interaktionseffekte wurden nicht gefunden.

## 6. Diskussion

Trotz einer moderaten Ausprägung der PMT-Variablen besteht eine hohe elterliche MZB von bis zu 46% des gewohnten Preises für Getreideprodukte, die einen umfassenden Verbraucherschutz von Kindern vor DON gewährleisten. Dabei kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass verschiedene „Störgrößen“, wie beispielsweise der Informationstext und ein Hypothetical Bias, zu Verzerrungen der MZB geführt haben (ausführlich NIENS et al., 2014).

Auffällig ist die starke Verunsicherung der Eltern bezüglich der Lebensmittelsicherheit. Allerdings ist hierbei zu beachten, dass die generelle Übertragbarkeit dieses Ergebnisses auf Eltern in Deutschland

aufgrund der Stichprobenzusammensetzung (keine Zufalls- oder Quotenstichprobe; nur Eltern aus Niedersachsen) begrenzt ist. Von den vier PMT-Hauptkomponenten konnte nur für „SE“ und „V“ ein signifikanter Zusammenhang mit der elterlichen MZB nachgewiesen werden. Dieser Befund stimmt mit MADDUX und ROGERS (1983) überein. Danach reicht es für eine starke Verhaltensintention aus, wenn zwei PMT-Hauptkomponenten stark ausgeprägt sind. Diese positive Beziehung konnte für die MZB und „SE“ und „V“ in der vorliegenden Studie nachgewiesen werden. Mithilfe von „SE“, „V“ und „**zkontrol**“ können 16 % der Varianz der MZB erklärt werden. Eine Korrelation zwischen dem Einkommen und der elterlichen MZB konnte nicht nachgewiesen werden (NIENS und MARGGRAF, 2013). Positiv auswirken auf die Erklärungskraft des Modells könnte sich die Berücksichtigung des Kindesalters, der empfundenen Bedrohung („Dread“) und der Kontrollüberzeugung („Control“) bezüglich DON. Für diese Variablen konnte in früheren Analysen ein Zusammenhang mit der elterlichen MZB für „Kindergetreideprodukte“ nachgewiesen werden (NIENS et al., 2014; NIENS und MARGGRAF, 2014).

### **Danksagung**

Die AutorInnen danken dem niedersächsischen Ministerium für Wissenschaft und Kultur für die Finanzierung der Studie.

### **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 Erne- und Qualitätsermittlung 2012. Reihe: Daten-Analysen. URL: [www.bmelv-statistik.de](http://www.bmelv-statistik.de) (20.08.2013).
- FREESE, C. (2010): Empirische und experimentelle Analyse von Verbrauchereinstellungen gegenüber Mykotoxinrisiken und Lebensmittelkennzeichnungen. Dissertation. URL: <http://resolver.sub.uni-goettingen.de/purl/?webdoc-2632> (20.09.2010).
- MADDUX, J. E. and 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.
- NIENS, C., und MARGGRAF, R. (2013): Mykotoxine und Kindergesundheit. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, Band 22 (1): 71 - 80.
- NIENS, C., STRACK, M. and MARGGRAF, R. (2014): Parental risk perception of mycotoxins and risk reduction behavior. British Food Journal, 116 (6), 1014 – 1030.
- RAUPACH, K. (2012): Risiko und Risikomanagement ausgewählter Fusarium-Mykotoxine. Stuttgart: Ibidem-Verlag.
- SCF (Scientific Committee on Food) (1999): Opinion on Fusarium Toxins Part 1: Deoxynivalenol (DON). Brüssel.

#### **Anschrift der VerfasserInnen**

*Dr. Christine Niens und Prof. Dr. Rainer Marggraf  
Georg-August-Universität Göttingen, DARE  
Platz der Göttinger Sieben 5  
37073 Göttingen, Deutschland  
Tel.: +49 (0)551 4853  
eMail: cniens@uni-goettingen.de*

# Assessing the potential price range for bioactive food additives from wood by using the van Westendorp method

Erhebung der Preispotentiale bioaktiver Lebensmittelzusätze aus Holz unter Verwendung der van Westendorp Methode

Annemarie HAYDN, Andrea WERNER and Tobias STERN

## Summary

Plant-based food additives in functional foods can improve consumer's nutrient uptake and promote optimal health effects. Considering the ongoing development of new technologies for extracting bioactive substances the potential pricing of these substances plays a major role in assessing the overall profitability of new technologies. The study therefore assessed potential prices for not yet commercially existing bioactive substances from wood by carrying out a business-to-business-survey. Applying the van Westendorp method the study identified a potential price in context of varying product properties like different health claims or increasing purities. The Indifference Price of 101.5 €/kg can be considered as a guide value to assess the overall profitability. The study identified potential price ranges for such products and provided information that can be used for according pricing strategies.

**Keywords:** bioactive substances, van Westendorp method, price potential, dietary supplements, functional foods.

## Zusammenfassung

Pflanzenbasierte Zusatzstoffe in *funktionellen Lebensmitteln* werden als gesundheitsförderlich erachtet und unterstützen damit eine gesundheitsbezogene Werbebotschaft. Da ständig an der Entwicklung neuer Prozesse zur Gewinnung bioaktiver Substanzen gearbeitet wird, ist das Interesse an der potentiellen Preisgestaltung groß, um somit die

Rentabilität der Neuentwicklungen messen zu können. Diese Studie erhebt im Rahmen einer Business-to-Business-Umfrage potenzielle Preise für noch nicht existierende bioaktive Substanzen aus Holz. Mittels der van Westendorp Methode wurden mögliche Preisspannen im Kontext verschiedener Produkteigenschaften wie gesundheitlichen Wirkungen oder Reinheit der Substanzen ermittelt. Der indifferente Preis bei 101,5 €/kg kann als Orientierungswert sowie als grundlegende Information für zukünftige Preisstrategien dienen.

**Schlagerworte:** Bioaktive Substanzen, van Westendorp Methode, Marktpotenzial, Nahrungsergänzungsmittel, Functional Foods.

## 1. Introduction

One of the fastest growing segments of the food industry is the discovery, development and marketing of functional food, dietary supplements and related products (NICOLETTI, 2012). Due to the consumers demand for a healthy life style, food industry companies have high expectations in such food products (MENRAD et al., 2000). In this context Functional Food as well as dietary supplements play a specific role.

The most often explored bioactive substances from wood are terpenes and lignans (DOMINGUES et al., 2011; HOLMBOM et al., 2003). These substances are supposed to provide health effects, such as antioxidant potential, supporting weight loss, active agent against osteoporosis and positive cardiovascular effects (LI et al., 2010; SARAVANAN and PUGALENDI, 2006; KANGAS et al., 2002; KREIJKAMP-KASPERS et al., 2004; KIM et al., 2002).

The techno-economic feasibility of newly developed production processes is often assessed by analysing the calculated production costs through a system-analysis-approach. In order to widen economic assessment of technical development, this study produces market information by carrying out a business-to-business-survey (B2B-survey) Considering the successful development of new bioactive substances for use in health-related products the potential pricing of these substances plays a major role in assessing not just costs but profitability. In order to fill the gap between existing information and potential strategic meaning, the following research question was investigated:

“What is the price potential of certain bioactive substances derived from wood in dietary supplement and functional food applications?”

The major achievement of the study, based on HAYDN (2012) was therefore to perform a practical assessment of potential prices for not yet commercially existing (and hence not yet specified in detail) bioactive substances. Against this background, this article addresses three audiences: academics, industrial practitioners and policy-makers involved in the fields of product development.

## 2. Method

Due to the limited model cases on pricing expectations among potential buyers for bioactive substances from wood, a B2B-survey as method for primary data generation was chosen.

For answering questions related to price expectations, several techniques based on contingent valuation approaches (MITCHELL and CARSON, 1989) are available, like direct approach or conjoint analysis (WEINER and ZACHARIAS, 2004; BACKHAUS and VOETH, 2004). In this B2B-survey the price sensitivity meter (PSM) developed by van Westendorp (WESTENDORP, 1976; LIPOVETSKY et al., 2011) was used. In comparison to other methods, this PSM indicates an “acceptable price range”<sup>2</sup> as a result. The method has been recently applied in context of consumer attitudes on electric cars (LARSON et al., 2014) or fresh squeezed orange juice (KIM et al., 2012). The method has been criticized for its weak theoretical foundation (ISAACSON, 2012) addressing several associated problems like unrealistic and hypothetical questions by asking for too low prices, like a lack of knowledge regarding the “new” product at responding companies and strategic bias in answers. However, the former issue is very much case related while the latter two issues apply to most methods used in context of new product pricing evaluations. While for example the conjoint analysis is avoiding much of the strategic bias, it struggles usually with the required independence of factors (if

---

<sup>2</sup> An acceptable price range within PSM is defined as all prices that are perceived as neither too cheap nor too expensive by the majority of respondents. It does neither indicate the sensitivity on changing prices nor indicate the theoretic or true willingness to pay.

price is one of them). Therefore, LIPOVETSKY et al. (2011) consider it as an extension of direct and indirect measuring approaches in terms of “psychological price” modelling specifically focused on finding an acceptable price as a quality indicator. According to them, taking into account concerns about too low prices possibly indicating low quality is a special feature of the method.

The assumption underlying PSM is that respondents are capable of envisioning a pricing landscape and that price is an intrinsic measure of value or utility. In order to identify the price range, the PSM approach asks four questions, which are then evaluated as a series of four cumulative distributions (REINECKE et al., 2009). These four questions are related to the price expectations for the product:

- Price at which product is too expensive to consider,
- Price at which the product would start to get expensive,
- Price at which the product would be too cheap (lacking quality),
- Price at which the product would be a bargain.

The answers to those four questions are grouped into frequency distributions and then the cumulative frequencies are plotted on a graph. The percentage of respondents is shown on the vertical axis, the price points on the horizontal axis. The cumulative distributions “cheap” and “expensive” are presented in the graph in such a way that they will cross each other, showing the point of indifferent price, which is based on the people’s experience with price levels. The two distributions “too cheap” and “too expensive” show the “Optimal pricing Point” (OPP). At this price point an equal number of people believe a product is too cheap or too expensive. It is the price point with graded resistance from the market participants and the highest market penetration. The graphs “expensive” and “cheap” can be reversed, yielding the “not-expensive” and “not-cheap” distributions. If they were combined with the original “too expensive” and “too cheap” distributions we got two new intersections. These points are called “Point of Marginal Cheapness” (PMC) and “Point of Marginal Expensiveness” (PME). The PMC gives the price where the number of people which experiences a product as “too cheap” is larger than the number which experiences it merely as “cheap”. The same thing happens at PME, where the number of people experiencing the product as “too expensive” is larger than the number of those experiencing the product as expensive. The range between those two points is called the

range of acceptable prices. The share of sales below or above these points is very small.

Normally, the method is used when the product marketer needs flexibility of evaluating how the product will perform along a range of prices. If the acceptable range of prices fits with the expectation of the product marketer, they can move forward with product development. This method also allows to experiment with trial and revenue along a range of prices (WEINER and ZACHARIAS, 2004). In case of this study, the method is advantageous for investigating the case of new products in a fragmented market in which no exhaustive secondary data are available and in which the number of responding companies is most likely too small for conducting e.g. conjoint experiments. Major disadvantages are related to the hypothetical nature of the main questions (ISAACSON, 2012), the limitation on descriptive analytics and the lacking macro-economic context e.g. utility change, substitution and income effects.

### 2.1 Population base of the survey

An online survey among relevant companies in Germany, Switzerland and Austria was the main method to acquire basic data. The survey was limited to these three countries in order to obtain a manageable population in terms of language, available time, and performance results. The population included many international companies operating all over the world; therefore the results are not restricted to this base area. Companies were identified using the information found on 'Datamonitor's Research Store'. Accordingly, only companies with a webpage were included to the population. In total 164 companies were identified, of which 36 were producers of functional additives and plant extracts, 58 companies operating in the food industry and 70 companies in the dietary supplement industry.

### 2.2 Data collection and questionnaire

A structured questionnaire was developed and first pretested by four telephone interviews with relevant companies (HAYDN, 2012). The pretest showed that companies were interested in the topic but reluctantly answered sensitive questions regarding prices and sales volumes. Therefore, an online survey to increase the anonymity of the respondents was chosen. Finally, the full questionnaire consisted of 22

questions covering type of business, relation to bioactive substances, basic product requirements, health claims, purity, current price, sales volumes, interest in new products, preference for certain health claims, purities, the four questions on prices (too cheap, cheap, expensive, too expensive), expected sales volume and some information on the company. However, only results of few selected questions are covered in this paper.

First, the companies received an e-mail followed by a phone call some days later in order to identify contact persons for the survey and arrange appointments. As an incentive for participating in the study, a short report on the survey results via e-mail was offered. Target persons were employees involved in bioactive substances business such as R&D managers, product or production managers.

Of the 164 total companies contacted, a group of 55 firms declined to cooperate in the online survey. About 22% of the producers from functional additives and plant extracts took part, as well as 22% from the food industry (functional food) and 49% of the companies from the dietary supplement industry. The overall response rate can be rated as satisfactory. This paper focuses merely on one aspect of the survey, as the survey had a broader scope and not all questions posed are relevant for the specific question mentioned above. Also, not all respondents replied to all questions posed, therefore results presented in the subsequent sections do not fully match with the here mentioned response rate.

### **3. Results**

The results on estimation of a market price for the bioactive substances from wood are shown in figure 1. Responses to each question are plotted on the Price Map. The prices mentioned by the producers of functional additives and plant extracts were separated from the functional foods and dietary supplement industry, because of the different position in the value added chain. Hence, figures refer to responses from the functional foods and dietary supplement industry.

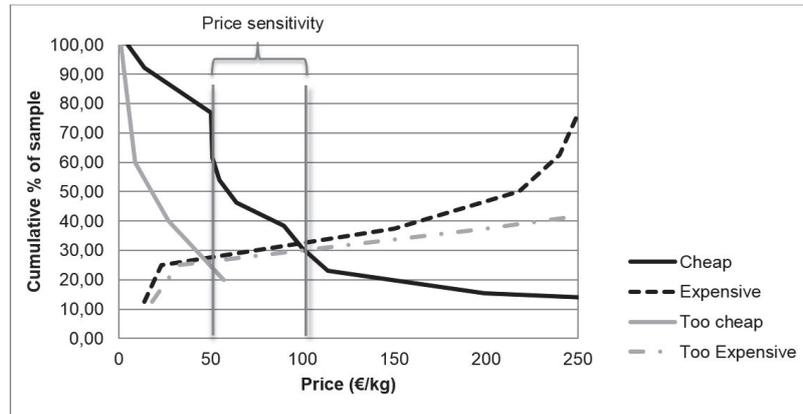


Fig. 1: Price map (Cheap,  $n_1=14$ , Expensive,  $n_2=10$ , Too cheap  $n_3=5$ , Too Expensive  $n_4=10$ ). The y-axis shows the cumulative percentage of the sample agreeing with the statement (cheap, expensive, ...) at a given price.

Source: OWN CALCULATION

The y-coordinate shows the sampling rate and therefore the expected increase of additional market shares. It is the intersection of key data points that yields insight about the Optimal Price Point (OPP) as well as the Price Sensitivity. In the example below, the OPP is shown to be about 54 € per kilogram, as indicated by the intersection of the lines for "too cheap" and "too expensive" in figure 1. The Indifference Price is about 101.50 € per kilogram, the intersection of the lines "cheap" and "expensive". It is the price for reference products on the market. The higher the difference between optimal and indifferent price, the lower is the price sensitivity.

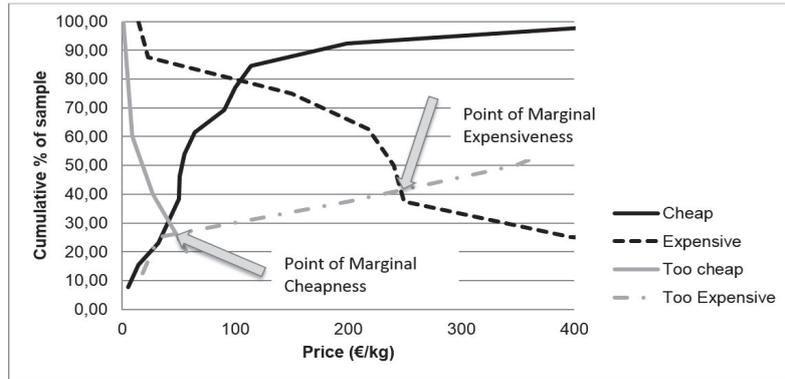


Fig. 2: Price map with inverse charts "too cheap" and "cheap" indicating the Point of Marginal Cheapness and Expensiveness

Source: OWN CALCULATION

In figure 2, the "Point of Marginal Cheapness" and the "Point of marginal Expensiveness" are shown. For this illustration, the charts "too cheap" and "cheap" have to be inverted.

The Point of Marginal Cheapness is at 40 € per kilogram active agent (intersection of the charts cheap and too cheap). At a more favourable price the image of the company could suffer because of the lack of credibility. The Point of Marginal Cheapness is at 248 € per kilogram active agent, at this point an equal number of interviewees consider the price either to be "expensive" or "too expensive". An increase of the price above 248.5 € is inadmissible (MÜLLER, 2006).

#### 4. Conclusion

Given the rising demand for new plant-based bioactive substances in functional food, as dietary supplement and pharmaceutical applications, many research and development activities aim at new extraction technologies and products. The targeted products are of high value while the extraction and purification technologies are frequently cost intensive. Techno-economic assessments are usually cost oriented but potential product prices are required to assess process profitability.

The van Westendorp method provided information on potential prices in context of varying product properties like different health claims or

increasing purities. While the Indifference Price of 101.5 €/kg can be considered as a guide value to assess the overall profitability (STERN et al., 2015) of an overall process producing different purities and substances, this survey provides additional information on more specific products. By applying the van Westendorp method the study identified a potential price range for such products and provided information that can be used for according pricing strategies.

### Acknowledgment

The research leading to these results has received funding from the European Community's Seventh Framework Programme FP7/2007-2013 under grant agreement no CP-IP 228589-2 AFORE and from the Austrian Federal Ministry of Science and Research under grant agreement 651.432/0001-II/2/2009.

### References

- BACKHAUS, K. and VOETH, M. (2004): *Handbuch Industriegütermarketing*. Wiesbaden: Gabler Verlag.
- DOMINGUES, R. M. A., PATINHA, D., SOUSA, G. D. A., VILLAVARDE, J. J., SILVA, C. M. S., FREIRE, C. S. R., SILVESTRE, A. J. D. and PASCOAL NETO, C. (2011): Eucalyptus Biomass Residues from Agro-forest and Pulping Industries as Sources of High Value Triterpenic Compounds. *Cellulose Chemistry and Technology*, 45, 7-8, 475-481.
- HAYDN, A. (2012): *Marktpotenzialschätzung für bioaktive Substanzen aus Holz in Functional Food und Nahrungsergänzungsmitteln mittels Preisanalyse nach van Westendorp*. Masterarbeit, Institut für Marketing und Innovation, BOKU Wien.
- HOLMBOM, B., ECKERMAN, C., EKLUND, P., HEMMING, J., NISULA, L., REUNANEN, M., SJÖHOLM, R., SUNDBERG, A., SUNDBERG, K. and WILLFÖR, S., (2003): Knots in trees - A new rich source of lignans. *Phytochemistry Reviews*, 2, 3, 331-340.
- ISAACSON, B. (2012): Why You Should (Almost) Never Use the van Westendorp Pricing Model. URL: <http://mnrstrategy.com/why-you-should-almost-never-use-the-van-westendorp-pricing-model> (11.05.2015).
- KANGAS, L., SAARINEN, N., MUTANEN, M., AHOTUPA, M., HIRSIUNUMMI, R., UNKILLA, M., PERALA, M., SOININEN, P., LAATIKAINNEN, R., KORTE, H. and SANTTI, R. (2002): Antioxidant and antitumor effects of hydroxymatairesinol (HM-3000, HMR), a lignan isolatet from the knots of spruce. *European Journal of Cancer Prevention*, 11, 2, 48-57.
- KIM, M. K., CHUNG, B. C., YOU, V. Y., NAM, J. H., LEE, H. C., HUH, K. B. and LIM, S. K. (2002): Relationship of urinary phyto-oestrogen excretion to BMD in postmenopausal women. *Clinic Endocrinology*, 56, 3, 321-328.
- KIM, H., HOUSE, L. A., and GAO, Z. (2012): Theoretical and Perceptual Market Values for Fresh Squeezed Orange Juice. *International Journal of Marketing Studies*, 4, 2, 45.
- KREIJKAMP-KASPERS, S., KOK, L., BOTS, M. L., GROBBE, D. E. and VAN DER SCHOUW, Y. T. (2004): Dietary phytoestrogens and vascular funktion in postmenopausal women: a cross sectional study. *Journal of Hypertension*, 22, 1381-1388.

- LARSON, P. D., VIÁFARA, J., PARSONS, R. V. and ELIAS, A. (2014): Consumer attitudes about electric cars: Pricing analysis and policy implications. *Transportation Research Part A* 69 (2014), 299-314.
- LI, Y., KANG, Z., LI, S., KONG, LIU, X., and SUN, C. (2010): Ursolic acid stimulates lipolysis in primary-cultured rat adipocytes. *Molecular Nutrition & Food Research*, 54, 1609-1617.
- LIPOVETSKY, S., MAGNAN, S., and ZANETTI-POLZI, A. (2011): Pricing models in marketing research. *Intelligent Information Management*, 3, 167-174.
- MENRAD, M., HÜSING, B., MENRAD, K., REIB, T., BEER-BORST, S. and ZENGER, C. A. (2000): *Technologie Assessment Functional Food*. Karlsruhe: Zentrum für Technologiefolgen-Abschätzung beim Schweizerischen Wissenschafts- und Technologierat.
- MITCHELL, R. and CARSON, R. T. (1989): *Using Surveys To Value Public Goods: The Contingent Valuation Method*. Washington, DC: Resources for the Future.
- MÜLLER, H. (2006): *Messung der Preiswahrnehmung mittels Pricesensitivity-Meter (PSM)*. Otto von Guericke-Universität Magdeburg: Faculty of Economics and Management, FEMM Working Paper No. 21, 7.
- NICOLETTI, M. (2012): Nutraceuticals and botanicals: Overview and perspectives. *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 63, Issue Suppl. 1, 2-6.
- REINECKE, S., MÜHLMEIER, S. and FISCHER, P. M. (2009): Die van Westendorp-Methode: Ein zu Unrecht vernachlässigtes Verfahren zur Ermittlung der Zahlungsbereitschaft? *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 2, 97-100.
- SARAVANAN, R. and PUGALENDI, V. (2006): Impact of ursolic acid on chronic ethanol-induced oxidative stress in the rat heart, *Pharmacological Reports*, 58, 1, 41-47.
- STERN, T., LEDL, C., HAYDN, A., KOCH, S., HYTÖNEN, E., HAKALA, J. and SCHWARZBAUER, P. (2015): Methods to Integrate Market Orientation in Technological Development: The Case of New Technologies to Produce Bioactive Substances from Wood. *Forest Products Journal, Forest Prod. J.* 65(3/4):139-147.
- WEINER, B. and ZACHARIAS, J. (2004): *Pricing New-to-Market Technologies: An Evaluation of Applied Pricing Research Techniques*. White Paper, Ipos.
- WESTENDORP, P. H. van (1976): *Price Sensitivity Meter (PSM) - A new Approach to study Consumer Perceptions of Prices*, Paper for the 25th Esomar Congress, Venice, 139-167.

### **Anschrift der VerfasserInnen**

*DI Annemarie Haydn & Andrea Werner Bsc.,  
Kompetenzzentrum Holz GmbH, Team Marktanalyse und Innovationsforschung  
Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 47654 4422  
eMail: a.werner@kplus-wood.at*

*Prof. Tobias Stern  
Institut für Systemwissenschaften, Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung  
Karl-Franzens-Universität Graz  
Merangasse 18/1, 8010 Graz, Österreich  
Tel.: +43 316 380 3238  
eMail: tobias.stern@uni-graz.at*

# Saisonale Preisauflschläge für Brotweizen: Ursachen und Implikationen für die Vermarktung

Seasonal Quality Premiums for Wheat: Causes and Implications for Marketing

Jens-Peter LOY und Thomas GLAUBEN

## Zusammenfassung

Die saisonale Entwicklung der Preisauflschläge zwischen Brot- und Futterweizen kann durch eine Anpassung der Vermarktungsstrategie gewinnbringend genutzt werden. Die Ergebnisse eines Vektorfehlerkorrekturansatzes mit heteroskedastischen Fehlern zeigen einen deutlichen saisonalen Trend für die Preisauflschläge, der in Jahren mit widrigen Erntebedingungen ausgeprägter verläuft. LandwirtInnen sollten unter sonst gleichen Bedingungen zunächst Brotweizen vermarkten, insbesondere in Jahren mit ungünstigen Erntebedingungen.

**Schlafworte:** Preisauflschläge, Saisonfigur, Weizen, Deutschland

## Summary

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 a vector error correction approach, which accounts for multivariate autoregressive conditional heteroscedasticity. Results indicate a significant downward trend for seasonal premiums. The trend's magnitude depends on the quality of harvested wheat. Farmers should *c.p.* sell bread wheat first, particularly in years of low average wheat qualities.

**Keywords:** Quality Price Premium, Seasonal Pattern, Wheat, Germany

## 1. Einleitung

Die saisonale Vermarktung von Getreide ist seit der Preiskrise im Wirtschaftsjahr 2007/08 und den seither hohen Preisschwankungen ein Thema von erheblicher betrieblicher Bedeutung.<sup>1</sup> In BLAKESLEE (1997), FACKLER und LIVINGSTON (2002), HANF und LOY (2005) oder LOY und PINIADZ (2009) werden grundlegende Überlegungen und Ansätze zur Optimierung der saisonalen Getreidevermarktung dargestellt und diskutiert. In diesem Beitrag wird auf einen Teilaspekt fokussiert, bei dem es um die Analyse der qualitätsbedingten saisonalen Preisunterschiede (-aufschläge) zwischen Brot- und Futterweizen in Schleswig-Holstein und deren Bedeutung für die Vermarktung geht. Auch wenn in der Literatur einige empirische Arbeiten zu qualitätsbedingten Preisaufschlägen vorliegen, so fehlt in diesen Arbeiten die Betrachtung der saisonalen Dimension (vgl. BALE und RYAN, 1977; LARUE, 1991; URI und HYBERG, 1996; ESPINOSA und GOODWIN, 1991; PARCELL und STIEGERT, 2003; KARAMAN, 2009 sowie HOLLINS et al., 2006). In diesem Beitrag werden die systematischen Veränderungen der saisonalen Preisaufschläge geschätzt und deren Bedeutung für die Vermarktung diskutiert und simuliert. Außerdem wird eine theoretische Erklärung für deren Auftreten diskutiert. Der Beitrag ist wie folgt aufgebaut: Nach der Beschreibung der Datengrundlage und einer ersten Betrachtung der saisonalen Preisaufschläge werden einige Argumente zur Erklärung der saisonalen Entwicklung der Preisaufschläge vorgestellt und diskutiert. Anschließend werden die Preisaufschläge und deren Erklärungsfaktoren im Rahmen eines ökonometrischen Modells geschätzt. Im letzten Abschnitt werden die Folgerungen für die Vermarktung abgeleitet und deren Bedeutung simuliert. Der Beitrag schließt mit einer kurzen Zusammenfassung.

## 2. Die Datenbasis

Bei den hier vorgestellten Analysen werden Daten für die Wirtschaftsjahre von 1994/95 bis 2012/13 verwendet. Es handelt sich zum einen um die Erzeugerpreise für Brot- und Futterweizen in

---

<sup>1</sup> In der Saison 2007/08 gab es Preisunterschiede bei Weizen von bis zum 100 Euro pro T. Das entspricht dem Interventionspreisniveau in der EU.

Schleswig-Holstein, die aus der Erhebung der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein stammen. Die Preise sind loco Hofpreise, die durchschnittliche Angaben des Handels darstellen.<sup>2</sup> Der Preisaufschlag ist die Differenz zwischen Brot- und Futterweizenpreis. Die Daten wurden wöchentlich ( $n = 1042$ ) erhoben. Zum anderen werden Variablen zur Abschätzung der Qualität von Getreide verwendet. Dazu dienen der durchschnittliche Proteingehalt und der Anteil an Getreideproben, die das Fallzahlkriterium von Brotweizen nicht erfüllen. Beide Variablen werden durch das Max-Rubner-Institut erhoben und basieren auf Druschproben der jeweiligen Wirtschaftsjahre. Außerdem wird die Nachfrage nach Brotgetreide in Deutschland verwendet, die durch die Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH erhoben wird. Tabelle 1 enthält einige grundlegende Statistiken für die verwendeten Variablen.

Tab. 1: Beschreibende Statistiken

Preisreihen		Unit	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
Brotweizen	$\{P_t^B\}$	(€/mt)	<b>143.37</b>	<b>44.57</b>	<b>90.97</b>	<b>274.00</b>
Futterweizen	$\{P_t^F\}$	(€/mt)	<b>135.71</b>	<b>42.15</b>	<b>84.10</b>	<b>258.00</b>
Preisaufschlag		(€/mt)	<b>7.66</b>	<b>6.31</b>	<b>-1.50</b>	<b>44.00</b>
<hr/>						
Proteingehalt	$\{z_t^i\}$	(percent)	<b>12.96</b>	<b>0.31</b>	<b>12.40</b>	<b>13.50</b>
Fallzahl	$\{z_t^f\}$	(percent)	<b>15.25</b>	<b>14.06</b>	<b>1.50</b>	<b>52.30</b>
Nachfrage Brotw.	$\{z_t^N\}$	(mio. mt)	<b>6.229</b>	<b>0.526</b>	<b>5.349</b>	<b>7.368</b>

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN, DATEN VON LWK SH, 2014; MRI, 2014, AMI, 2014

Im Mittel des Betrachtungszeitraumes sinkt der Preisaufschlag für Brotweizen einem linearen Trend folgend um mehr als 4 €/T. im Verlauf des Wirtschaftsjahres. Neben diesem klaren Trend ist eine erhebliche Variation zu jedem Zeitpunkt (Woche) zu beobachten, die geringfügig im Zuge der Vermarktungssaison zurückgeht. In Abbildung 1 werden zunächst die durchschnittlichen Preisaufschläge im Zeitraum von 1994/95 bis 2012/13 auf wöchentlicher Basis dargestellt.

<sup>2</sup> Wir danken der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein, namentlich Bernd Irps und Dr. Klaus Drescher für die Unterstützung. Ähnliche Ergebnisse lassen sich auch für die Großhandelspreisnotierungen in Hamburg erzielen, die Ergebnisse sind auf Anfrage von den Autoren erhältlich.

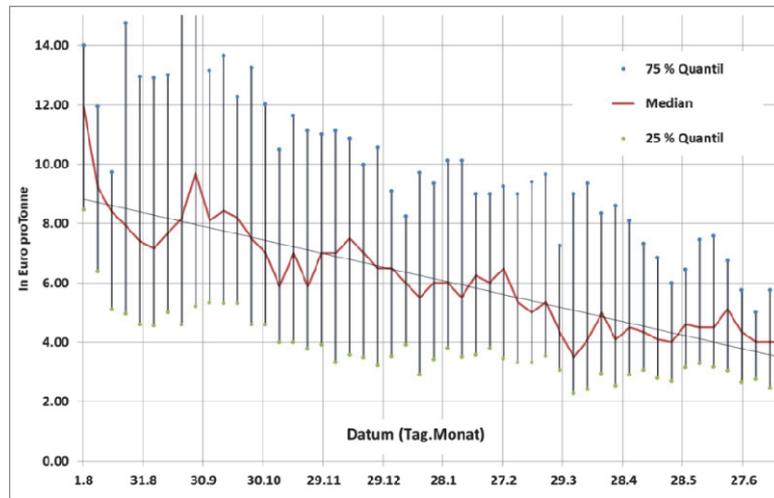


Abb. 1: Durchschnittliche Preisaufläge (94/95-12/13) in €/T.

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, DATEN VON DER LANDWIRTSCHAFTSKAMMER SH, 2014

### 3. Theoretische Erklärung und empirisches Modell

Im Folgenden wird eine Erklärung gegeben, wie es zu einem fallenden Trend bei den Preisauflägen zwischen Brot- und Futterweizen kommen kann. Anschließend wird ein empirisches Modell geschätzt, das weitere Bestimmungsfaktoren des Preisauflages berücksichtigt. Schleswig-Holstein ist im volkswirtschaftlichen Sinne als kleines Land zu betrachten. Die Preise für Weizen können hier durch regionale Faktoren nur innerhalb der Spanne von Import- und Exportparitätspreis beeinflusst werden. Im Normalfall wird überwiegend Brotweizen produziert und exportiert. Ein größerer Anteil der Ernte wird über Forward-Kontrakte mit dem Landhandel abgesichert. Im Fall einer Ernte unter widrigen Witterungsbedingungen wird ein größerer Teil des geernteten Weizens nicht die Kriterien für Brotweizen erfüllen und muss als Futterweizen vermarktet werden. Das betrifft auch Forward-Kontrakte des Landhandels, die der Deckung von Verpflichtungen gegenüber der Mühlenindustrie dienen. Deshalb muss der Landhandel in solchen Jahren Brotweizen am freien Markt zukaufen. Da dieser bei den

LandwirtInnen schon eingelagert ist, ist ein Preisaufschlag zur Kompensation erwarteter Gewinne aus Lagerhaltung nötig. Zudem ist das Angebot von Futterweizen in diesen Jahren am Beginn der Saison hoch. Folglich liegt der Brotweizenpreis nahe dem Importparitätspreis und der Futterweizenpreis liegt nahe dem Exportparitätspreis. Am Ende der Saison ist Futterweizen häufig knapp und Brotweizen fließt aus den Lägern der LandwirtInnen in die Produktion von Futtermitteln. Dann liegt der Brotweizenpreis nahe dem Exportparitätspreis und Futterweizen auf Höhe des Importparitätspreises.

Im empirischen Modell wird nicht der Preisaufschlag direkt modelliert, sondern es wird die Beziehung zwischen Brot- und Futterweizenpreisen geschätzt.<sup>3</sup> Aufgrund der Zeitreiheneigenschaften der Preise wird ein Vektorfehlerkorrekturmodell (VFKM) mit einem multivariaten GARCH-Fehlerprozess geschätzt. Das Niveau der Preisaufschläge wird zudem durch den Proteingehalt ( $Z_t^1$ ), die Fallzahl ( $Z_t^2$ ) und die Nachfrage nach Brotweizen ( $Z_t^3$ ) bestimmt (URI und HYBERG, 1996; ESPINOSA und GOODWIN, 1991). Dabei wirkt ein erhöhter Proteingehalt tendenziell negativ, da dies ein erhöhtes Angebot an Brotweizen anzeigt und der Wert von Futterweizen aufgrund des erhöhten Inhaltsstoffes steigt. Die prozentuale Fallzahl wirkt positiv auf den Preisaufschlag, da das Angebot von Brotweizen mit steigender Fallzahl sinkt. Die Brotweizennachfrage wirkt sich ebenfalls positiv auf den Preisaufschlag aus. Diese Hypothesen werden in der empirischen Analyse bestätigt. Der saisonale Trend besteht aus einer jährlich nach der Ernte jeweils neu beginnenden Trendvariablen ( $ST_t$ ). Es zeigt sich, dass diese signifikant ist, allerdings wird in der finalen Spezifikation ein Interaktionsterm mit der Fallzahlvariablen ( $ST_t \cdot Z_t^2$ ) stattdessen verwendet. Gleichung (1) enthält die VFK-Modellspezifikation. Gleichung (2) enthält die geschätzten Parameter und Signifikanzen des langfristigen Preisgleichgewichts.

---

<sup>3</sup> Der Grund dafür ist, dass die Modellierung des Preisaufschlags ein fixes langfristiges Preisgleichgewicht mit einem Steigungsparameter von 1 unterstellen würde.

$$\text{VFKM: } \Delta P_t = \Pi P_{t-1} + \Upsilon Z_{t-1}^{1,2,3} + \Psi Z_{t-1}^2 \cdot ST_{t-1} + \sum \Gamma_i \Delta P_{t-1} + u_t \quad (1)$$

$$P_t^B = 72,45^{***} + 1,04^{***} P_t^F - 6,69^{***} Z_t^1 + 0,54^{***} Z_t^2 + 1,99^{***} Z_t^3 - 0,013^{***} ST_t \cdot Z_t^2$$

$$(31,62) \quad (0,01) \quad (2,25) \quad (0,07) \quad (1,26) \quad (0,002) \quad (2)$$

Es zeigt sich demnach, dass nicht ein einfacher linearer Trend den saisonalen Verlauf bestimmt, sondern der Trend variiert in den Erntejahren in Abhängigkeit von der prozentualen Fallzahl. In Jahren mit einer geringen Fallzahl (Qualität) der Ernte wird der (negative) Trend steiler. Die anderen Variablen zeigen die erwarteten Effekte.

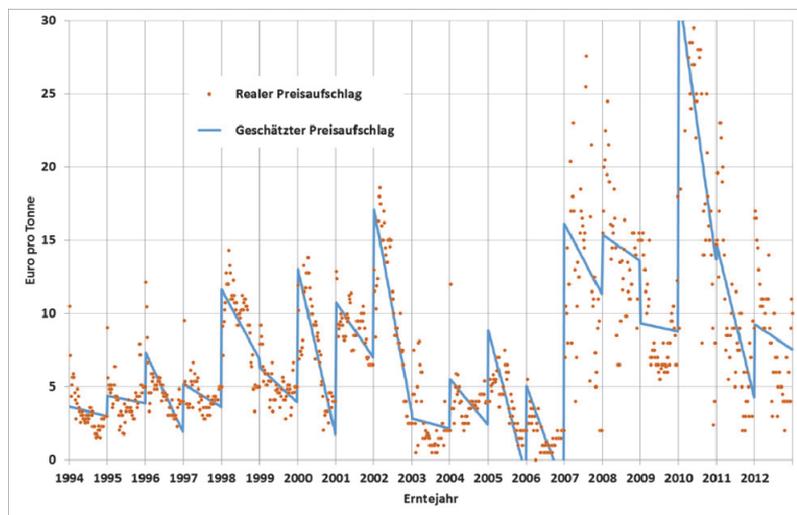


Abb. 2: Geschätzte u. tatsächliche Preisaufschläge (94/95-12/13) in €/T.

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN, DATEN VON LWK SH, 2014; MRI, 2014, AMI, 2014

In Abbildung 2 werden die tatsächlichen Preisaufschläge mit der Schätzung aus dem Modell verglichen. Deutlich sind dabei die Unterschiede zwischen den Trends in den Erntejahren zu erkennen, die sich auch in den realen Daten widerspiegeln. Wie kann der/die LandwirtIn auf diese Änderungen in den Preisaufschlägen reagieren?

#### 4. Anpassung der Vermarktung<sup>4</sup>

Grundsätzliche können die Ergebnisse vielfältige Auswirkungen auf die Produktion und Vermarktung von Weizen haben. LandwirtInnen könnten versuchen, aufgrund der Preisaufschläge bessere Qualitäten zu erzeugen oder diese zu anderen Zeitpunkten zu vermarkten. Generell zeigen die Ergebnisse, dass sich die Lagerhaltung von Futterweizen eher lohnt als die von Brotweizen und folglich unter sonst gleichen Bedingungen Futterweizen später als Brotweizen in der Saison verkauft werden sollte, wenn das Ziel in der Maximierung des erwarteten Gewinns besteht. Zur Lösung dieses Problems sind aber weitergehende Betrachtungen notwendig (siehe BLAKESLEE, 1997, FACKLER und LIVINGSTON, 2002, HANF und LOY, 2005 und LOY und PINIADZ, 2009). Im Folgenden wird in Bezug auf die Entscheidung über die optimalen Verkaufszeitpunkte angenommen, dass diese bereits bestimmt wurden. Für die Betrachtungen wird unterstellt, dass der/sie LandwirtIn beide Qualitäten in einem vorgegebenen Verhältnis produziert hat und auch vermarktet. Die einzige Anpassung, die vorgenommen wird, besteht in einer Verschiebung der Qualitäten zwischen den Verkaufszeitpunkten. So liefert zum Beispiel eine LandwirtIn in jeder Woche die gleiche Menge an Weizen an den Handel. Dann kann er/sie zunächst den Futterweizen liefern oder zunächst den Brotweizen oder er/sie kann zu jedem Zeitpunkt das gleiche Verhältnis der Qualitäten liefern. Bei dieser Betrachtung können Lagerkosten vernachlässigt werden, da diese für alle Strategien gleich hoch sind.<sup>5</sup> Dabei werden gleiche Kosten der Lagerung von Brot- und Futterweizen angenommen. Grundsätzlich zeigen die obigen Ergebnisse, dass dabei die Strategie, den Brotweizen zuerst zu verkaufen, im Mittel die beste (gewinnmaximale) Alternative sein müsste. In Tabelle 2 sind die Strategien für den Zeitraum von 94/95 bis 12/13 simuliert worden. Dabei wird zunächst ein Verhältnis von 50% Brotweizen und 50% Futterweizen unterstellt. Der/Die LandwirtIn verkauft in jeder Woche von September bis Mai die gleiche Menge an

---

<sup>4</sup> Bei den Betrachtungen wird hier unterstellt, dass sich das Marktgleichgewicht infolge der Anpassung der Vermarktung nicht ändert.

<sup>5</sup> Es wird davon ausgegangen, dass die gleichzeitige Lagerung beider Qualitäten vorgenommen werden kann und diese keine zusätzlichen Kosten verursacht.

Weizen. Verkauft er/sie zu jedem Zeitpunkt beide Qualitäten im gleichen Verhältnis, so ergibt sich ein durchschnittlicher Erlös von 139,71 €/T. Zieht er/sie die Verkäufe von Brotweizen vor und verlagert den Futterweizen nach hinten, so steigt der Erlös unter sonst gleichen Bedingungen um 70 Eurocent pro T. Gegenüber einem Verkauf von zunächst Futterweizen steigt der Erlös sogar um mehr als einen €/T. Das Ergebnis ändert sich nur geringfügig, wenn das Verhältnis zwischen Brot und Futterweizen verändert wird. Wenn die Verkaufsperiode auf den Beginn der Saison und das Ende beschränkt wird, steigen die Differenzen um 100%. In diesem Fall hätte die „richtige“ gegenüber der „falschen“ Strategie zu einer Erhöhung der Erlöse um über 2 €/T. für jede verkaufte Einheit geführt.

Table 2: Ergebnisse für die Simulation der Vermarktung von Weizen

Vermarktungsstrategie	Ø Erlös in €/T.
Verkauf zu jedem Zeitpunkt (50 / 50)	
Beides Futter- und Brotweizen	139,71
Erst Futter- dann Brotweizen	139,11
Erst Brot- dann Futterweizen	140,30
Verkauf zu jedem Zeitpunkt (75 / 25)	
Erst Futter- dann Brotweizen	141,09
Erst Brot- dann Futterweizen	142,18
Verkauf September/Oktober und April/Mai	
Erst Futter- dann Brotweizen	137,12
Erst Brot- dann Futterweizen	139,30

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN, DATEN VON LWK SH, 2014; MRI, 2014, AMI, 2014

Die Anpassung der Vermarktung kann noch weiter verbessert werden, wenn die Volatilität der Preisaufschläge berücksichtigt wird (s. Abbildung 2). Dabei wird in jeder Periode geprüft, ob der tatsächliche Preisaufschlag über oder unter dem Mittel der geschätzten Preisaufschläge für die Saison liegt. Wenn zum Beispiel zu Beginn ein hoher Preisaufschlag erwartet wird und diese Erwartung nicht eintritt, kann eine Korrektur der Entscheidung in jeder Woche vorgenommen werden. In einzelnen Jahren können diese Korrekturen eine erhebliche

Verbesserung des Erlöses zur Folge haben. In 2007/08 hätte diese Korrektur zu einer Steigerung des durchschnittlichen Erlöses von 3 €/T. – anstatt von 1 €/T. ohne Anpassung – gegenüber dem Verkauf beider Qualitäten in allen Wochen geführt (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 3: Ergebnisse für die Simulation der Vermarktung von Weizen

Verkauf zu jedem Zeitpunkt (50 / 50)	2007/08 (Ø €/T.)	2010/11 (Ø €/T.)
Beides Futter- und Brotweizen	228,65	213,95
Erst Futter- dann Brotweizen	229,65	211,34
Erst Brot- dann Futterweizen	227,65	216,55
Je nach Marktlage	231,46	216,75

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN, DATEN VON LWK SH, 2014; MRI, 2014, AMI, 2014

## 5. Zusammenfassung

Die Preisaufschläge für Brot- gegenüber Futterweizen in Schleswig-Holstein variieren systematisch in der Vermarktungssaison. Der systematische Teil der Variation wird durch den durchschnittlichen Proteingehalt, die prozentuale Fallzahl sowie die Nachfrage nach Brotweizen bestimmt. Der Preisaufschlag weist einen negativen saisonalen Trend auf, der bei hoher prozentualer Fallzahl noch verstärkt wird. In Bezug auf die saisonale Vermarktung ergeben sich daraus folgende Anpassungen: Wenn Weizen zu unterschiedlichen Zeitpunkten vermarktet werden soll, dann sollte der Verkauf von Brotweizen als erstes erfolgen. Diese Empfehlung verspricht Erfolg insbesondere in Jahren mit ungünstigen Witterungsbedingungen (hohe prozentuale Fallzahlen). Je nach Marktlage ist die Entscheidung in der geplanten Verkaufswoche zu überprüfen; dazu muss der Mittelwert für den Preisaufschlag geschätzt werden. Auch wenn der saisonale Trend den optimalen Verkaufszeitpunkt von Brot- und Futterweizen mitbestimmt, so ist der Einfluss aufgrund der hohen saisonalen Preisschwankungen in den letzten Jahren wahrscheinlich nur gering.

## Literatur

- AMI (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft) (Hrsg.) (2012): AMI Marktbilanz Öko-Landbau 2012. Agrarmarkt Informations-Gesellschaft mbH. Bonn.
- BALE, M.D. und RYAN, M.E. (1977): Wheat protein premiums and price differentials. American Journal of Agricultural Economics, Vol. 59, pp. 530 – 532.

- BLAKESLEE L. (1997): Optimal sequential grain marketing decisions under risk aversion and price uncertainty. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 79, pp. 1140-1152.
- ESPINOSA, J.A. und GOODWIN, B.K. (1991): Hedonic price estimation for Kansas wheat characteristics. *W. Journal of Agricultural Economics*. Vol. 16, pp. 72-85.
- FACKLER, P. L. und LIVINGSTON, M. J. (2002): Optimal storage by crop producers. *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 84, pp. 645-659.
- HANE, C.-H. und LOY, J.-P. (2005): Getreide lagern und verkaufen: Strategien zur Bestimmung des optimalen Verkaufszeitpunktes. In: *Vorträge zur Hochschultagung 2005. Schriftenreihe der Agrar- und Ernährungswissenschaftlichen Fakultät*, Heft 104. Kiel. S. 41-50.
- HOLLINS, P. D., KETTLWELL, P.S., PARSONS, S. T. und 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*, Vol. 144, pp. 411-419.
- KARAMAN, S., CETIN, B., OGUZLAR, A. und YAGDI, K. (2009): Hedonic price estimation for the Turkish bread wheat characteristics. *Quality and Quantity*, Vol. 43, pp. 895-902.
- LANDWIRTSCHAFTSKAMMER SCHLESWIG-HOLSTEIN (2014): Weekly price data on feed and bread wheat. *Landwirtschaftskammer, Rendsburg*.
- LARUE B. (1991): Is wheat a homogeneous product. *Canadian Journal of Agricultural Economics*, Vol. 39, pp. 103-117.
- LOY, J.-P. und PINIADZ, A. (2009): Optimal Grain Marketing Revisited: A German and Polish Perspective. *Outlook on Agriculture*. Vol. 38 (1): 47-54.
- MRI (Max-Rubner Institute) (various issues): *Annual Grain Statistics*. Kiel.
- PARCELL, J.L. und STIEGERT, K.W. (2003): Factors Affecting Wheat Proteins Premiums. Working Papers 92887, University of Missouri Columbia, Department of Agricultural Economics.
- URI, N.D. und HYBERG, B. (1996): The market valuation of wheat quality characteristics. *Journal of Economic Studies*, Vol. 3(3), pp. 44-63.
- ZMP (Zentrale Markt- und Preisberichtsstelle) (various issues): *Annual Report on Grain and Feed*. Bonn.

#### **Anschrift der Verfasser**

*Prof. Dr. Jens-Peter Loy*  
*Christian-Albrechts-Universität Kiel, Institut für Agrarökonomie, Abt. Marktlehre*  
*Wilhelm-Seelig-Platz 7, 24118 Kiel, Deutschland*  
*Tel.: +49 431 880 4434*  
*eMail: jploy@ae.uni-kiel.de*  
*Prof. Dr. Thomas Glauben*  
*Leibniz-Institut für Agrarentwicklung in Transformationsökonomien (IAMO)*  
*Theodor-Lieser-Str. 2, 06120 Halle (Saale), Deutschland*  
*Tel.: +49 345 29 28 200*  
*eMail: glauben@iamo.de*

## Was erwarten VerbraucherInnen von nachhaltiger Aquakultur?

Consumer expectations on sustainable aquaculture

Katrin ZANDER und Yvonne FEUCHT

### Zusammenfassung

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.

**Schlagnworte:** Aquakultur, Fischzucht, Labelling, VerbraucherInnenpräferenzen, Kaufrelevanz, Nachhaltigkeit

### Summary

Consumers increasingly ask for food produced according to sustainability criteria a tendency, which is also relevant in fish consumption. This research focused on consumers' attitudes towards sustainable aquaculture and its products in Germany. We conducted focus groups with fish consumers in order to analyse consumers' perception, their

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 121-130, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

judgement of different aquaculture systems and of corresponding labels. Our results show that consumers have rather low knowledge about aquaculture. Nonetheless, they had precise expectations of sustainable aquaculture. Production systems should be as natural as possible and should respect animal welfare issues, the use of medicine should be minimized. Participants seemed to deduct their perceptions and attitudes towards aquaculture from agricultural production systems.

**Keywords:** Aquaculture, fish farming, labelling, consumer preferences, purchase relevance, sustainability

## 1. Einleitung

Der Trend zum ethischen Konsum zeigt sich auch auf dem Markt für Produkte des Fischfangs und der Aquakultur. Mehrere, vor allem ausländische Studien haben gezeigt, dass Nachhaltigkeit als ethischer Mehrwert von VerbraucherInnen grundsätzlich auch bei Fischprodukten geschätzt wird (z.B. JAFFRY et al., 2004; VERBEKE et al., 2007; OLESEN et al., 2010). Der deutsche Markt für Aquakulturprodukte wird von Importen dominiert. Es stellt sich die Frage, inwieweit sich eine Nachfrage nach deutschem Fisch aus nachhaltiger Erzeugung mobilisieren lässt, die dem deutschen Aquakultursektor ein Wachstumspotential bietet.

Auf dem deutschen Markt finden sich diverse Label für nachhaltig erzeugte Aquakulturprodukte. Auch diese Produkte stammen nur selten aus Deutschland, trotz der vorhandenen Verbraucherpräferenzen für Lebensmittel regionaler Herkunft. Bisher ist es jedoch weitgehend unbekannt, wie deutsche VerbraucherInnen nachhaltige Aquakultur und ihre Erzeugnisse sowie entsprechende Label wahrnehmen und bewerten.

Die besondere Herausforderung bei der Entwicklung des Marktes für nachhaltige Fischprodukte ist die geringe Kenntnis der VerbraucherInnen über Produktionsmethoden der Aquakultur (AARSET et al., 2004). Das Verständnis der VerbraucherInnen von Aquakultur scheint sich vielfach aus ihren Vorstellungen zur Landwirtschaft und in der Abgrenzung zur Meeresfischerei zu ergeben (O'DIERNO et al., 2006).

In diesem Kontext zielt der vorliegende Beitrag auf die Analyse der Wahrnehmung und Bewertung nachhaltiger Aquakultur und ihrer Er-

zeugnisse durch VerbraucherInnen. Hieraus leiten wir Empfehlungen für eine verbesserte Kommunikation von nachhaltiger Aquakultur und ihren Produkten an VerbraucherInnen ab.

## **2. Methode und Vorgehensweise**

Die Wahrnehmungen und Bewertungen der VerbraucherInnen von nachhaltiger Aquakultur wurden mit Hilfe der qualitativen Methode der Gruppendiskussionen (GD) untersucht. GD sind semistrukturierte Diskussionen mit einer kleinen Gruppe von TeilnehmerInnen (6-12), die von einem/einer ModeratorIn angeleitet werden. GD vermögen – im Gegensatz zu standardisierten Befragungen – die Vielfalt an Meinungen und Stimmungen der TeilnehmerInnen abzubilden (LAMNEK, 2005). Tiefere Einblicke in subjektive Verständnisstrukturen der ProbandInnen sowie nicht antizipierte Themen können aufgegriffen werden (VERBEKE et al., 2008) Aufgrund dieser Eigenschaften eignet sich diese Methode sehr gut, um bisher wenig erforschte Fragestellungen, wie die hier gestellte, in ihrer Vielfalt explorativ zu erfassen. Es können wichtige Variablen für möglicherweise nachfolgende quantitative Erhebungsschritte herausgestellt werden (RABIEE, 2004). Die Methode der GD ist dagegen nicht geeignet, um repräsentative Ergebnisse im statistischen Sinn zu erzielen.

Im Frühjahr 2013 wurden sechs GD mit insgesamt 56 zufällig ausgewählten VerbraucherInnen in den Städten Hamburg, Leipzig und Stuttgart durchgeführt. Die Rekrutierung der TeilnehmerInnen erfolgte über ein Online-Panel. Die Anteile von Frauen und Männern variierten in den Gruppen, das Alter der TeilnehmerInnen lag zwischen 18 und 65 Jahren. Alle TeilnehmerInnen kauften mindestens einmal pro Monat Fisch. Drei der sechs Gruppen bestanden aus KonsumentInnen von konventionellen Lebensmitteln, während die anderen drei Gruppen von KonsumentInnen gebildet wurden, die mindestens einmal pro Woche ökologische Lebensmittel kauften.

Die Diskussionen waren leitfadengestützt, nach einer einleitenden Frage zu den Kenntnissen über und Erwartungen der VerbraucherInnen an eine nachhaltige Aquakultur, wurden die TeilnehmerInnen kurz über wichtige Merkmale von drei für Deutschland relevanten Aquakultursystemen (Teichanlagen, Durchflusssysteme und geschlossene Kreislaufanlagen) informiert. Dies war erforderlich, da aufgrund der

Literatursichtung davon auszugehen war, dass die TeilnehmerInnen über sehr geringe Kenntnisse der nachhaltigen Aquakultur verfügen würden. Anschließend diskutierten die TeilnehmerInnen über ihre Einstellungen zu den verschiedenen Produktionssystemen, den Bekanntheitsgrad von Nachhaltigkeitslabeln für Aquakulturprodukte und ihren diesbezüglichen Informationsbedarf. Die GD wurden mit Video- und Audiogeräten aufgezeichnet, anschließend transkribiert und schließlich inhaltsanalytisch ausgewertet.

Auf der Grundlage der Ergebnisse der GD wurden in einem hier nicht näher beschriebenen quantitativen Erhebungsschritt erfolgversprechende Kommunikationsmöglichkeiten identifiziert.

### **3. Ergebnisse**

#### **3.1 Kenntnisse der Aquakultur**

In den Gruppendiskussionen wurde deutlich, dass tatsächlich ein Informationsdefizit zur Aquakultur besteht. Dies begünstigte häufig falsche und romantische Vorstellungen. Einigen TeilnehmerInnen fiel es sogar schwer, Fische entsprechend ihrer Herkunft (Salzwasser-, Süßwasserfisch) zuzuordnen. Von den in Deutschland anzutreffenden Produktionsverfahren kannten die meisten TeilnehmerInnen nur Erdteiche und Durchflussanlagen. Die tatsächlichen Haltungsbedingungen waren meist unbekannt. Als Folge der geringen Kenntnis übertrugen die TeilnehmerInnen mehrfach ihr Wissen und ihre Vorstellungen zur landbasierten Tierhaltung auf die Aquakultur, inklusive der Probleme und Befürchtungen.

Um eine Diskussionsgrundlage zu schaffen, wurden die TeilnehmerInnen der Gruppendiskussionen deswegen an Hand einer Präsentation kurz über wesentliche Merkmale von Erdteichen, Durchflussanlagen und geschlossene Kreislaufanlagen informiert. In der nachfolgenden Diskussion wurde deutlich, dass die TeilnehmerInnen Erdteiche am ansprechendsten fanden, während geschlossene Kreislaufanlagen sie häufig befremdeten. Durchflussanlagen galten als akzeptabel solange eine gute fischereiwirtschaftliche Praxis eingehalten wird. Die TeilnehmerInnen bevorzugten überwiegend wenig technisierte, natürlich erscheinende Anlagen gegenüber höher technisierten, als industriell empfundenen Systemen.

### 3.2 Erwartungen an nachhaltige Aquakulturen

Mit der Frage: „Was verstehen Sie unter einer nachhaltigen Aquakultur?“ wurden die TeilnehmerInnen aufgefordert, über ihr Verständnis einer nachhaltigen Aquakultur zu diskutieren. Besonders wichtig war den TeilnehmerInnen bei nachhaltiger Aquakultur eine möglichst große Naturnähe der Anlagen. Die Umgebung um die jeweiligen Zuchtbehältnisse sollte möglichst begrünt und auch für Laien optisch ansprechend sein. Die Becken selbst sollten weitgehend an den natürlichen Lebensraum der Fische angepasst sein.

*„[...] man könnte vielleicht den Eimer [Tank einer geschlossenen Kreislaufanlage, Anm. der Autorinnen], das alles, das ganze Drumherum einfach auch ein bisschen optisch schöner gestalten, auch für die Fische, dass die da auch Nischen haben, und, und dass der Eimer vielleicht auch noch eine andere Form hat oder so.“ (S1 F2).*

Großen Wert legten viele TeilnehmerInnen auch auf die artgerechte Haltung der aquatischen Lebewesen. Die Tiere sollten die Möglichkeit haben, in ihrem natürlichen Rhythmus, beispielsweise ohne den Einsatz von wachstumsfördernden Hormonen, heranzuwachsen. Die Haltungsbedingungen sollten es den Fischen erlauben, ihre artspezifischen Verhaltensweisen auszuüben. Große Fischbestände und zu hohe Besatzdichten wurden in Analogie zur Tierhaltung in der Landwirtschaft von vielen abgelehnt.

*„Fische müssen schon mehr Platz haben, die Becken nicht so vollgeknallt mit unzähligen von Fischen, die sich kaum bewegen können, ähnlich wie bei der Hühnerfarm.“ (HH2 M2).*

Es wurde angenommen, dass Fische, die artgerecht gehalten werden besser schmecken.

Die Meinung der TeilnehmerInnen zum Einsatz von Medikamenten war nicht einheitlich. Er widersprach aus Sicht mancher VerbraucherInnen ihrer Vorstellung von Fisch als natürlichem und gesundem Lebensmittel. Die Verwendung von Medikamenten wurde als riskant für die Gesundheit der KonsumentInnen und für die Umwelt angesehen. Andere TeilnehmerInnen wiederum hielten es für notwendig, Zuchtfische bei Bedarf medikamentös zu behandeln. Allerdings sollte eine nachhaltige Aquakultur den Einsatz dieser Mittel auf ein Minimum reduzieren.

Nachhaltige Aquakultur muss auch umweltschonend sein. Einige TeilnehmerInnen erwarteten von einer nachhaltigen Aquakultur, dass sie die Umweltwirkungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette, angefangen bei den eingesetzten Produktionsmitteln bis hin zu den Verbrauchern berücksichtigt. Hierzu gehörten aus Sicht der TeilnehmerInnen die Nutzung regenerativer Energien sowie eine ressourcenschonende Entsorgung der Abfallprodukte. Auch das Futter der Fische sollte möglichst natürlich bzw. nachhaltig erzeugt sein. Nach Meinung einiger TeilnehmerInnen sollte auf den Einsatz von Fischmehl/-öl komplett verzichtet werden. Wünschenswert wäre aus Sicht einiger TeilnehmerInnen auch ein aktiver Beitrag zum Naturschutz, indem beispielsweise Besatzfische für die Auswilderung von Aquakulturbetrieben bereitgestellt werden.

Manche, vor allem die Öko-KonsumentInnen, waren der Ansicht, dass die nachhaltige Aquakultur den Standards der ökologischen Erzeugung folgen sollte. Diese TeilnehmerInnen übertrugen ihre positiven Wahrnehmungen von ökologischer Landwirtschaft auf die ökologische Fischzucht. Die ökologische Aquakultur wurde als weniger technisiert und somit als natürlicher bzw. traditioneller angesehen und galt diesen TeilnehmerInnen als die nachhaltigste Form der Fischzucht.

### 3.3 Bekanntheitsgrad von Nachhaltigkeitslabeln

Auf dem deutschen Markt existierten zum Zeitpunkt der Erhebungen verschiedene Label, die eine nachhaltige Produktion anzeigten. Die vier am häufigsten im deutschen Lebensmitteleinzelhandel anzutreffenden Nachhaltigkeitslabel für Aquakulturprodukte wurden den TeilnehmerInnen zur Diskussion vorgelegt: die drei auf eine ökologische Erzeugung verweisenden Label (EU-Ökolabel, Naturlandlabel, deutsches Biosiegel) und das Herstellerlabel von Femeg "zertifiziert kontrolliert nachhaltige Fischzucht" (Abbildung 1). Zusätzlich wurde das zum Zeitpunkt der Erhebungen neue ASC-Label des Aquaculture Stewardship Councils sowie das Logo des WWF präsentiert. Die TeilnehmerInnen wurden gefragt, welche dieser Label ihnen beim Fischkauf bereits aufgefallen wären. Es zeigte sich, dass die Bekanntheit der Label sehr gering war. Die Öko-Label waren von anderen Lebensmitteln bekannt, nicht aber von Fischprodukten.



Abb. 1: Kennzeichnungen für Fisch aus nachhaltiger Aquakultur

Quelle: EIGENE ZUSAMMENSTELLUNG

Das einzige Label, das bei den TeilnehmerInnen in Zusammenhang mit Fisch eine gewisse Bekanntheit besaß, war das MSC-Label (Marine Stewardship Council). Es wurde des Öfteren „ungestützt“, das heißt ohne Vorlage oder Vorgabe seitens der Moderatorin, genannt. Die Tatsache, dass das MSC-Label nur für Wildfisch-Produkte verwendet wird, sorgte bei einigen TeilnehmerInnen für Überraschung. Mit einer Differenzierung der Label zwischen Wild- und Zuchtfisch waren viele Teilnehmende nicht vertraut. Generell machte die Diskussion der Label deutlich, dass die meisten TeilnehmerInnen beim Fischkauf bisher nicht bewusst auf Nachhaltigkeitslabel achteten. Einige verließen sich entweder auf die Kontrollen ihrer bevorzugten Fischeinkaufsstätte (Fisch-/Feinkosthändler oder Naturkostfachhandel) oder äußerten, hauptsächlich Frischfisch zu kaufen, der selten entsprechend gelabelt ist. Andere verwiesen darauf, dass sie Label nicht beachten würden, weil es ihnen zu zeitaufwändig wäre. Viele TeilnehmerInnen fühlten sich von der Vielfalt an Labeln, vor allem bei anderen Lebensmitteln, überfordert. Einige TeilnehmerInnen meinten aber auch, dass sie das Vorhandensein von Labeln als zusätzlichen Qualitätsbeleg heranziehen würden. Ihnen galten Label als Beleg einer unabhängigen Kontrolle der Produktion. Manche TeilnehmerInnen vermissten auch Hinweise auf weiterführende Informationen z. B. im Internet, andere schlugen die Entwicklung einer „App“ als Einkaufshilfe vor. Wiederum andere TeilnehmerInnen wünschten sich ein einheitliches Label für nachhaltige Aquakulturerzeugnisse. KonsumentInnen von Biolebensmitteln ä-

ßerten, dass ihnen die Ökolabel reichen würden und hinterfragten den Nutzen von zusätzlichen Nachhaltigkeitslabeln für Aquakulturprodukte.

### 3.4 Herausforderungen für die Kommunikation

Trotz der teilweise sehr geringen Kenntnisse über (nachhaltige) Aquakultur wurde deutlich, dass nur ein Teil der TeilnehmerInnen zusätzlichen Informationsbedarf hatte. Einige stärker Interessierte wünschten sich mehr Informationen, während andere zusätzliche Informationen mit der Begründung der Überforderung und möglicher Verwirrung ablehnten.

*„Aber wie gesagt, ich muss nicht alles wissen, was da drin ist und drauf steht, ich versteh ja jetzt sowieso nichts, was ist ein Oxi, Doxi, Ryxo sind, sonst noch irgendwas. Also wahrscheinlich ist es Jodsalz oder was“ (S2 M1).*

Auch befürchteten einige, dass sie bei einer näheren Beschäftigung mit dem Thema ihren Fischkonsum einstellen würden. Wichtig war es dagegen fast allen TeilnehmerInnen, ein sicheres und schmackhaftes Fischprodukt zu erhalten. Zusätzlich wünschten sich viele, dass die Produktion tiergerecht und umweltfreundlich erfolgt. Allerdings waren nicht alle bereit, dies immer aktiv selber im Laden zu beurteilen, sondern forderten grundsätzlich eine entsprechende Produktion.

Die Verpackung war für alle TeilnehmerInnen die wichtigste Informationsquelle. Sie sollte jedoch nicht mit Informationen überfrachtet werden: Wenige zentrale Informationen sollten kompakt, leicht verständlich, übersichtlich und anschaulich präsentiert werden. Bilder von der jeweiligen Produktionsstätte wurden ebenfalls als gut geeignet angesehen. Es bleibt die Herausforderung, gezielt diejenige Information bereitzustellen, die von den VerbraucherInnen verstanden wird und gleichzeitig eindeutig genug ist, um das Vertrauen der VerbraucherInnen zu erhalten bzw. zu gewinnen. Ergänzend können und sollten informative und leicht verständliche Internetauftritte, die klare Angaben zu den zugrundeliegenden Produktionsmethoden und Nachhaltigkeitsstandards enthalten, das Informationsbedürfnis der interessierten VerbraucherInnen befriedigen. Hier können auch weiterführende Informationen wie Beschreibungen der Betriebe bereitgestellt werden. Es ist davon auszugehen, dass das Internet für die Kommunikation gerade von komplexeren Zusammenhängen zukünftig an Bedeutung ge-

winnen wird. Darüber hinaus begrüßten TeilnehmerInnen zusätzliches Informationsmaterial am Regal und gut geschultes Personal an der Fischtheke.

#### **4. 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 nicht, wie es eventuell zu erwarten wäre, stark ausgeprägt. Das Problembewusstsein vieler VerbraucherInnen im Zusammenhang mit Nachhaltigkeit in der Aquakultur ist bisher überwiegend gering. Die Diskussionen haben aber auch gezeigt, dass die Aquakultur viele VerbraucherInnen auf einer emotionalen und moralischen Ebene anspricht. Natürlichkeit, Tier-/Fischwohl und die Vermeidung des Einsatzes von Medikamenten spielen hier eine Rolle. Die Vermittlung dieser Produktionseigenschaften stellt vor dem Hintergrund der geringen Kenntnisse vieler VerbraucherInnen, eine besondere Herausforderung für den Sektor dar. Botschaften müssen eindeutig, leicht verständlich und nachvollziehbar sein. Botschaften, die zu sehr ins Detail gehen, bergen die Gefahr von vielen KonsumentInnen falsch verstanden zu werden. Die kann zu einer Verunsicherung führen, selbst wenn sie nachprüfbar Indikatoren enthalten oder auf ihnen basieren.

Die den Nachhaltigkeitslabeln zugrunde liegenden Standards sollten sich deutlich von den gesetzlichen Mindeststandards abheben und in für VerbraucherInnen verständlicher Weise im Internet aufbereitet sein. Verwendete Begriffe, wie „natürlich“ und Bilder, wie jene von naturbelassenen Seen, sollten immer mit konkreten und zutreffenden Inhalten hinterlegt sein. Irre geleitete Verbraucherassoziationen bergen die potentielle Gefahr, dass der gesamte Sektor seine Glaubwürdigkeit verliert.

**Danksagung**

Diese Forschungsarbeit wurde dankenswerterweise durch das deutsche Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) gefördert.

**Literatur**

- AARSET, B., BECKMANN, S. et al. (2004): The European consumers' understanding and perceptions of the "organic" food regime: the case of aquaculture. *British Food Journal*, 106, 93-105.
- JAFFRY, S., PICKERING, H. et al. (2004): Consumer choices for quality and sustainability labelled seafood products in the UK. *Food Policy*, 29, 215-228.
- LAMNEK, S. (2005): Gruppendiskussionen. Weinheim/Basel.
- O'DIERNO, L.J., GOVINDASAMY, R. et al. (2006): Consumer perceptions and preferences for organic aquatic products: Results from the telephone survey. Department of Agricultural, Food and Resource Economics. Rutgers University, New Jersey.
- OLESEN, I., ALFNES, F. et al. (2010): Eliciting consumers' willingness to pay for organic and welfare-labelled salmon in a non-hypothetical choice experiment. *Livestock Science*, 127, 218-226.
- RABIEE, F. (2004): Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, 63, 655-660.
- VERBEKE, W., VANHONACKER, F. et al. (2007): Perceived importance of sustainability and ethics related to fish: A consumer behavior perspective. *Ambio*. 36, 580-585.
- VERBEKE, W., PIENIAK, Z. et al. (2008): Evaluating consumer information needs in the purchase of seafood products. In: T. Børresen (Hrsg.): *Improving seafood products for the consumer*. Boston, New York, Washington DC, S. 63-84.

**Anschrift der Verfasserinnen**

*Katrin ZANDER und Yvonne FEUCHT*  
*Thünen-Institut für Marktanalyse*  
*Bundesallee 50*  
*38116 Braunschweig, Deutschland*  
*Tel.: +49 531 596 5325*  
*eMail: katrin.zander@ti.bund.de*

## **How green is your 'Grüner'? Millennial wine consumers' preferences and willingness-to-pay for eco-labeled wine**

Wie grün ist dein ‚Grüner‘? Die Zahlungsbereitschaft junger Erwachsener für Nachhaltigkeitslabel bei Wein

Birgit GASSLER

### **Summary**

Young adults are a promising consumer segment for the wine industry. Not only are their preferences important drivers of future consumption patterns, they already influence current retail wine sales. However, insights into young Austrian wine consumers are sparse. Neither have studies looked into their preferences for wine attributes, nor has their affinity to organic, sustainable, and carbon neutral wine been studied. Thus, this research conducts a discrete choice experiment with visual shelf simulations to assess how young adults value and trade off wine attributes for a bottle of Austrian 'Grüner Veltliner'. Multinomial logit model estimates are further used to estimate their willingness-to-pay for organic, sustainable, and carbon neutral production claims.

**Keywords:** wine choice, young adults, eco-labels

### **Zusammenfassung**

Junge Erwachsene sind eine wichtige Zielgruppe für die Weinwirtschaft, denn welche Weine sie bevorzugen, entscheidet bereits jetzt über den Verkaufserfolg oder -misserfolg eines Weines mit. Bisher ist allerdings nur wenig über das Weinkaufverhalten junger Erwachsener in Österreich bekannt. Weder hat man sich intensiv mit ihren Weinpräferenzen auseinandergesetzt, noch ist ihre Zahlungsbereitschaft für biologisch, nachhaltig oder CO<sub>2</sub>-neutral produzierten

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 131-140, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

Wein bekannt. Vorliegende Studie schließt diese Lücke und untersucht mittels diskreten Auswahlexperimenten, wie sich unterschiedliche Weinattribute auf die Kaufwahrscheinlichkeit einer Flasche ‚Grüner Veltliner‘ auswirken. Es wird zunächst ein Multinomiales Logitmodell geschätzt, und anschließend die Mehrzahlungsbereitschaft junger Erwachsener für biologisch, nachhaltig und CO<sub>2</sub>-neutral zertifizierten Wein ermittelt.

**Schlagworte:** Weinkaufverhalten, junge Erwachsene, Öko-Labels

## 1. Introduction

One of the most promising consumer segments for the wine industry is that of young adults (THACH and OLSEN, 2006); also referred to as Millennial generation or Generation Y consumers by LANCASTER and STILLMAN (2002). Internationally, wine marketers are aware of the impact young adults have on retail wine sales. While growth in wine sale in the U.S. is attributed to the raised popularity of wine among young adults (THACH and OLSEN, 2006; GILLESPIE, 2010); negative wine consumption trends in traditional wine producing countries such as France, Spain, and Italy are potentially linked to the low familiarity with wine among young adults from these countries (THACH and D’HAUTEVILLE, 2008; MUELLER et al., 2011).

Having grown up jointly with the rise of green labeling initiatives, young adults are among the most environmentally and socially aware consumers, so that these additional ‘green’ product cues could play an important role in their wine choices (THACH and OLSEN, 2006). Especially as growing concerns about environmentally friendly food production are likely to cause spillover effects to the wine sector. Wine economists have intensively used discrete choice analysis to study how consumers trade-off and value wine attributes, and recently, studies have also turned to consumers’ valuations of organic, environmental, or social claims for wine (MUELLER-LOOSE and REMAUD, 2013; POMARICI and VECCHIO, 2014).

A rich body of literature on the average wine consumer exists, and research has also looked into young adults motivations for drinking wine (THACH and OLSEN, 2006); into how their wine consumption and information search behaviour deviates from older wine consumers (FOUNTAIN and LAMB, 2011; ATKIN and THACH, 2012); and has compared

their consumer preferences between countries (MUELLER et al., 2011; MAGISTRIS et al., 2011). Recently, Millennial consumers' purchase intentions for socially responsible wine were also assessed (POMARICI and VECCHIO, 2014).

However, insights into Austrian Millennial consumers are sparse. Neither have studies looked specifically into the affinity of Austrian young adult wine consumers to organic, sustainable, and carbon neutral wine, nor has their willingness-to-pay (WTP) for such claims been estimated. Thus, the objective of this study is twofold: first, to shed light on Austrian young adults' preferences for wine attributes; and second, to analyse whether or not young adults are willing to pay price premiums for eco-labeled wine.

## **2. Young adults and wine choice**

One of the most promising consumer segments for the wine industry is that of young adults. In fact, demographic segmentation based on generational cohorts is among the most recently advocated segmentation methods in the wine industry.

Young adults report that the major reason for them to drink wine is its taste. Moreover, they search for good value for money, and appreciate reasonable priced, inexpensive, but good quality wines (THACH and OLSEN, 2006). Compared to older generations, they rely less on region of origin cues (HALL et al., 2004), spend less money on wine, and are usually lower in perceived wine knowledge (ATKIN and THACH, 2012; MAGISTRIS et al., 2011). Hence, insecure consumers such as young adults use awards and medals won to a greater degree than older generations when selecting a bottle of wine. Moreover, they rely more on recommendations from friends, family, or store personnel (MAGISTRIS et al., 2011; ATKIN and THACH, 2012). Considering sensory preferences across nations, MUELLER et al. (2011) showed that young adults prefer white and rosé wines to astringent reds. BRUWER et al. (2011) found significant differences in the preferences for dry and sweet wines by gender and age for Australians. They report that younger consumers of both sexes seem to be inclined to sweeter wines. However, far more females, compared to males, preferred a bottle of sweet to dry wine. Finally, it has to be noted that research studying the impact of organic or other environmental claims on young adults' wine

choice is sparse. THACH and OLSEN (2006) suggest that it would be advisable for wineries that engage in 'green' production practices to promote this to young adults; and POMARICI and VECCHIO (2014) could report price premiums for social and environmental claims.

### 3. Data and method

#### 3.1 Choice experiment design

The experiment controlled for the most common grape variety in Austria, 'Grüner Veltliner'. The final selection of wine attributes and levels is presented in table 1.

The production process of a wine was highlighted by adding eco-labels to the choice alternatives: The EU organic label was used for organic wine, which is already well established in the Austrian market. No additional sustainability label exists for Austrian wine so far, although the introduction of a sustainability claim is currently being considered (VOGL et al., 2013). Thus, labels for the sustainable and carbon neutral claim were designed by the author and included in the study.

Tab. 1: Wine attributes and levels used in the choice experiment

Attribute	Type	Levels
Bottle Style	<i>Qualitative</i>	Bordeaux_green, Bordeaux_white, Burgundy_lightgreen, Burgundy_darkgreen
Region of Origin	<i>Qualitative</i>	Austria, Weinland, Wachau, Weinviertel
Price	<i>Continuous</i>	€ 2.90, € 5.90, € 8.90, €11.90
Production Method	<i>Qualitative</i>	conventional, organic, sustainable, carbon neutral
Residual Sugar	<i>Qualitative</i>	dry, medium dry, medium sweet, sweet
Award	<i>Qualitative</i>	none, 90/100 Falstaff points
Discount	<i>Qualitative</i>	none, on sale (-25 % sales discount)

Source: OWN CLASSIFICATION

#### 3.2 Experimental design and choice setting

The experimental design was created in R (R CORE TEAM, 2012) using the package **support.CEs** (AIZAKI, 2012). An unlabeled experimental design in 32 choice sets was applied, which was further divided into eight sub-blocks to reduce the burden placed on the individual.

Respondents were asked to recall the following situation: *"Please imagine: You are standing in front of a wine shelf in a supermarket and you are looking for a bottle of white wine to bring to a casual dinner with friends. Your friends have asked you explicitly to bring a bottle of 'Grüner Veltliner'."* They were then provided with four bottle alternatives per turn and asked to select the wine they would actually choose to buy. An opt-out alternative was offered to account for the fact that consumers could always decide against a purchase.

### 3.3 Questionnaire design and consumer segmentation

To allow for consumer segmentation, data on young adults' past purchasing behaviour, their wine involvement levels, and subjective wine knowledge were collected. **Subjective wine knowledge** refers to a consumer's familiarity, experience, or expertise with wine (ALBA and HUTCHINSON, 1987); and was measured based on a three item scale as applied by PIENIAK et al. (2010). **Brand decision involvement** shows how interested a person is in selecting the "right" bottle of wine, and was measured based on a four item scale translated from LOCKSHIN et al. (1997). Constructs were computed as the average across the scale items, and the sample was split into three sub-samples based on respondents' mean scores following PERROUTY et al. (2006). Accordingly, the "Expert" or "High involved" groups are composed of the top 40% of respondents. The "Novice" and "Low involved" groups correspond to the 40% of the lowest mean scores.

### 3.4 The survey technique and consumer sample

Respondents were approached randomly in December 2012 and January 2013 at universities in Vienna, and were asked to participate in a survey on their wine purchasing behaviour. Participants qualified by having purchased at least one bottle of wine in the last 12 months. 180 students entered the final dataset (46% male; 54% female). The sample includes respondents from 18 to 35 years of age, and is skewed towards consumers below 25 years of age. This sample is not meant to be a reasonable representation of the average young adult wine consumer in Austria, but represents young adults pursuing higher education. Given the exploratory nature of the analysis, the results

provided here should be considered as a starting point for future analysis.

### 3.5 The Multinomial Logit Model and WTP estimates

The multinomial logit (MNL) model is described as follows in (1):

$$\text{Prob}_{iq} = \frac{\exp(V_{iq})}{\sum_{j=1, \dots, i, \dots, J} \exp(V_{jq}); \quad j=1, \dots, i, \dots, J \quad i \neq j} \quad (1)$$

where the probability of individual  $q$  choosing wine  $i$  over all available wines  $J$  is calculated by taking the exponential of the observed utility for wine  $i$  and dividing it by the sum of the exponential over all other wines  $J$  including wine  $i$  (HENSHER et al., 2005).

For this study, the **utility function** for the effect of wine attributes and interacted respondents' characteristics on the observable part of utility ( $V_{iq}$ ) is specified as a linear additive function shown in (2):

$$V_{iq} = \text{ASC}_i + \sum_{n=1}^N \beta_n X_{ni} + \sum_{n=1}^N \beta_n X_{ni} \text{IC}_q \quad (2)$$

$\text{ASC}_i$  refers to an alternative specific constant, showing the utility from purchasing a bottle of wine compared to the opt-out alternative.  $\beta_n$  are the utility weights for the attribute levels associated with each wine attribute level ( $X_{ni}$ ). The effect of individual characteristics is shown by interacting selected attribute levels with individual characteristics ( $\text{IC}_q$ ). Finally, marginal WTP measures are then calculated as the ratio of two utility parameter estimates (HENSHER et al., 2005). Accordingly, average WTP across the sampled individuals for a particular attribute level is given by (3):

$$\text{WTP} = - \left( \frac{\beta_{\text{attribute level}}}{\beta_{\text{price}}} \right) \quad (3)$$

## 4. Results and discussion

### 4.1 Multinomial Logit Model estimates

MNL estimates are presented in table 2. The presented model specification correctly predicted 40% of respondents' wine choices, representing a significant improvement compared to selection by chance (i.e. 20%).

As expected, the price coefficient is negative. Thus, on average higher prices reduced the probability of a wine being chosen. This is in line with others reporting on the price-sensitivity of young adults (THACH and OLSEN, 2006). Nevertheless, interaction terms showed mitigating

effects of individual characteristics on price sensitivity. First, individuals who are used to purchasing wine at specialty retailers (wineries, Wein & CO shops, "Vinotheken"), male respondents, and individuals higher in brand decision involvement were relatively more likely to spend more on a wine compared to the sample average.

All eco-labels showed significant and positive utility estimates, indicating that young adults value environmental claims for wine positively. Among the studied claims, organic wine received the highest implicit valuation by young consumers. In addition, individuals who had bought organic wine before were not only more likely to purchase organic wine again, they were also more likely to purchase wine at higher price points.

Only the well-known specific wine-growing region Wachau resulted in a higher choice probability. This is in line with LOCKSHIN et al. (2006) who showed that well-known regions contribute positively to purchase probabilities. However, this positive effect cancelled out for young adults low in decision involvement. The emerging wine region Weinviertel increased the purchasing probability for students coming from provinces close to the Weinviertel.

Young adults were more likely to choose wines that either had received an award or were offered at special sales discounts. However, subjective wine knowledge mitigates this positive effect. "Experts" gained less utility from awards and sales discounts than the sample average. This goes well with findings by ATKIN and THACH (2012), suggesting that insecure consumers use awards to a greater degree.

Semi-dry wines received the highest utility values on average, while semi-sweet and sweet wines received significant negative valuations. This supports BRUWER et al. (2011), who report an affinity for moderately sweeter wines among younger consumers. Similar to BRUWER et al. (2011) a preference for sweeter wines was discovered for female wine consumers. Moreover, wine novices seemed to be more inclined to sweeter wine styles.

Tab. 2: Multinomial Logit Model results

	coef	se(coef)	z	Pr(< z )	
ASC	0.800	0.258	3.100	1.937E-03	**
Bord_white	-0.225	0.172	-1.307	1.912E-01	

Burg_lightgreen	0.014	0.135	0.105	9.164E-01	
Burg_darkgreen	-0.389	0.187	-2.074	3.811E-02	*
Weinland	0.115	0.141	0.816	4.147E-01	
Weinviertel	-0.249	0.171	-1.454	1.459E-01	
Wachau	0.353	0.163	2.169	3.012E-02	*
award	0.619	0.125	4.937	7.950E-07	***
discount	0.600	0.126	4.779	1.760E-06	***
semi-dry	0.350	0.140	2.504	1.227E-02	*
semi-sweet	-0.576	0.219	-2.633	8.459E-03	**
sweet	-0.988	0.236	-4.184	2.870E-05	***
organic	0.415	0.180	2.304	2.122E-02	*
sustainable	0.385	0.151	2.553	1.068E-02	*
carbon neutral	0.383	0.153	2.498	1.249E-02	*
price	-0.268	0.032	-8.503	<2E-16	***
Bord_white:MALE	0.558	0.220	2.533	1.131E-02	*
Burg_darkgreen:BDI_HIGH	0.520	0.226	2.298	2.155E-02	*
Weinviertel:NOE	0.634	0.228	2.774	5.533E-03	**
Wachau:BDI_LOW	-0.381	0.225	-1.698	8.958E-02	.
award:EXPERT	-0.374	0.182	-2.058	3.958E-02	*
discount:EXPERT	-0.405	0.182	-2.229	2.584E-02	*
semi-sweet:FEMALE	0.607	0.236	2.569	1.019E-02	*
sweet:FEMALE	0.675	0.254	2.653	7.969E-03	**
semi-sweet:NOVICE	0.618	0.234	2.641	8.268E-03	**
sweet:NOVICE	0.918	0.253	3.630	2.840E-04	***
organic:BUY_ORGANIC	0.365	0.213	1.713	8.665E-02	.
price:SPECIALTY	0.095	0.037	2.604	9.209E-03	**
price:MALE	0.085	0.026	3.272	1.070E-03	**
price:BDI_HIGH	0.087	0.026	3.299	9.710E-04	***
price:BUY_ORGANIC	0.073	0.026	2.808	4.982E-03	**
price:INC>500	0.043	0.025	1.741	8.165E-02	.

Notes: 687 observations of each main-effects level. Variables are dummy coded.

BDI: Brand Decision Involvement; NOE: respondents from provinces near the Weinviertel region;  
EXPERT/NOVICE: high/low in subjective wine knowledge; BUY\_ORGANIC: had bought organic wine before;  
SPECIALTY: respondents buy wine most frequently in specialty stores; INC: incomes exceeding € 500.

Source: OWN CALCULATION

## 4.2 Willingness-to-pay estimates for eco-labels

Marginal WTP estimates reveal that young adults are willing to pay price premiums for eco-labels. The organic claim received the highest valuation, and on average, young adults were willing to pay € 1.55 more for wine labeled organic compared to a conventionally produced one. Little difference was found in the valuation of sustainable and carbon neutral wines. Holding all else constant, young adults were willing to pay € 1.44 more for sustainable and € 1.43 more for carbon neutral labeled wine.

In a study by MUELLER-LOOSE and REMAUD (2013), organic claims too resulted in the highest WTP estimates when compared to any other environmental claim. Their WTP measures for organic wine (France – € 2.04; Germany – € 1.69) are well in line with estimates of the present study. However, their low estimates for other environmental responsibility claims, and the even negative valuations of carbon neutral claims could not be reproduced for the present sample of young adults. On the contrary, all claims were positively valued and hardly any difference was found between their WTP for organic, sustainable, and carbon neutral wines.

## References

- AIZAKI, H. (2012): Basic Functions for Supporting an Implementation of Choice Experiments in R. *Journal of Statistical Software*, 50, 1-24.
- ALBA, J.W. and HUTCHINSON, J. W. (1987): Dimensions of Consumer Expertise. *The Journal of Consumer Research*, 13, 411-454.
- ATKIN, T. and THACH, L. (2012): Millennial wine consumers: Risk perception and information search. *Wine Economics and Policy*, 1, 54-62.
- BRUWER, J., SALIBA, A. and MILLER, B. (2011): Consumer behaviour and sensory preference differences: implications for wine product marketing. *Journal of Consumer Marketing*, 28, 5-18.
- FOUNTAIN, J. and LAMB, C. (2011): Generation Y as young wine consumers in New Zealand: how do they differ from Generation X? *International Journal of Wine Business Research*, 23, 107-124.
- GILLESPIE, J. (2010): Wine Market Council's 2010 U.S. Wine Consumer Tracking Study. URL: <http://www.winebusiness.com/news/?go=getArticle&dataid=83196> (04.06.2013).
- HALL, J., BINNEY, W. and O'MAHONY, G. G. (2004): Age related motivational segmentation of wine consumption in a hospitality setting. *International Journal of Wine Marketing*, 16, 29-44.
- HENSHER, D. A., ROSE, J. M. and GREENE, W. H. (2005): *Applied Choice Analysis: A Primer*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.

- LANCASTER, L. C. and STILLMAN, D. (2002): *When Generations Collide: Who They Are. Why They Clash. How to Solve the Generational Puzzle at Work*. New York: HarperBusiness.
- LOCKSHIN, L., JARVIS, W., D'HAUTEVILLE, F. and PERROUTY, J.-P. (2006): Using simulations from discrete choice experiments to measure consumer sensitivity to brand, region, price, and awards in wine choice. *Food Quality and Preference*, 17, 166-178.
- LOCKSHIN, L., SPAWTON, A.L. and MACINTOSH, G. (1997): Using product, brand and purchasing involvement for retail segmentation. *Journal of Retailing and Consumer Services*, 4, 171-183.
- MAGISTRIS, T. de, GROOT, E., GRACIA, A. and ALBISU, L. M. (2011): Do Millennial generation's wine preferences of the "New World" differ from the "Old World"? A pilot study. *International Journal of Wine Business Research*, 23, 145-160.
- MUELLER, S., REMAUD, H. and CHABIN, Y. (2011): How strong and generalisable is the Generation Y effect? A cross-cultural study for wine. *International Journal of Wine Business Research*, 23, 125-144.
- 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.
- PERROUTY, J.-P., D'HAUTEVILLE, F. and LOCKSHIN, L. (2006): The influence of wine attributes on region of origin equity: An analysis of the moderating effect of consumer's perceived expertise. *Agribusiness*, 22, 323-341.
- PIENIAK, Z., AERTSENS, J. and VERBEKE, W. (2010): Subjective and objective knowledge as determinants of organic vegetables consumption. *Food Quality and Preference*, 21, 581-588.
- POMARICI, E. and VECCHIO, R. (2014): Millennial generation attitudes to sustainable wine: an exploratory study on Italian consumers. *Journal of Cleaner Production*, 66, 537-545.
- R CORE TEAM (2012): *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna, Austria.
- THACH, L. and D'HAUTEVILLE, F. (2008): *Why French Millennials Don't Drink Wine*. URL: <http://www.winebusiness.com/news/?go=getArticle&dataId=55252> (04.06.2013).
- THACH, L. AND OLSEN, J. E. (2006): Market segment analysis to target young adult wine drinkers. *Agribusiness*, 22, 307-322.
- VOGL, K., ROSNER, F. G., PÖCHTRAGER, S., GROßAUER, S. and GLATT, J. (2013): Nachhaltig produzierter österreichischer Wein. *Der Winzer*, 36-37.

### **Affiliation**

*Dr<sup>n</sup> Birgit Gassler  
Georg-August-Universität Göttingen  
Heinrich-Düker-Weg 12, 37073 Göttingen, Deutschland  
Tel.: +49 551 39 20205  
eMail: birgit.gassler@agr.uni-goettingen.de*

# **Einstellung und Einkaufsverhalten städtischer KonsumentInnen bezogen auf regionale Lebensmittel und Regionalinitiativen**

Urban consumers' attitude towards and perception of local food and local food initiatives

Christine STROBEL, Birgit Theresia STOCKINGER, Christine DUENBOSTL, Siegfried PÖCHTRAGER und Verena AUBERGER

## **Zusammenfassung**

Die Regionalität von Lebensmitteln spielt eine wesentliche Rolle im Kaufentscheidungsprozess. Diese in Wien durchgeführte Studie (n=428) erhebt die Wahrnehmung und Mehrpreisbereitschaft der KonsumentInnen hinsichtlich regionaler Lebensmittel im Lebensmittel-einzelhandel und zeigt auf, welche Faktoren deren Nachfrage beeinflussen. Zudem wird erforscht, wie die Befragten regionale Lebensmittel definieren und inwieweit KonsumentInnen Regional-initiativen in Form von separaten Bereichen in Supermärkten mit regionalen Produkten wahrnehmen. Die Ergebnisse zeigen, dass eine Mehrpreisbereitschaft vorhanden ist und dass das Geschlecht, das Ausbildungsniveau und die Wahl der Einkaufsstätte einen statistischen Einfluss auf die Nachfrage von regionalen Produkten haben. Am wichtigsten erscheint den KonsumentInnen die regionale Herkunft bei den Produktgruppen Gemüse, Fleisch und Obst.

**Schlagnworte:** regionale Lebensmittel, Regionalität, Einstellungsmessung, Einkaufsverhalten

## **Summary**

Food retail enhanced the trend of local food and local food products are being regarded as positive image factors. The purpose of the study

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 141-150, Jahr 2014. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

(n=428), which was carried out in Vienna, is to gather information about how consumers define and perceive local food and it analyses if people are willing to pay more for these particular goods. Furthermore, it examines to what extent consumers are attracted by regional initiatives, such as dedicated areas in supermarkets offering local food. Results show that customers are willing to spend more money on local food and that gender, the level of education and the choice of grocery stores are statistically influencing the demand of local food.

**Keywords:** local food, consumer perception, attitude measurement

## 1. Einleitung

Der österreichische Lebensmitteleinzelhandel setzt verstärkt auf die Kennzeichnung regionaler und nationaler Lebensmittel, da durch das Angebot an regionalen Nischen-Produkten erhebliche Wettbewerbsvorteile entstehen können (vgl. BESCH, 2002; WEISS, 2007). Eine erfolgreiche Vermarktung wird erreicht, sobald diese Produkte nicht ausschließlich als regionale Produkte, sondern kombiniert mit anderen Eigenschaften (z.B. dem Gesundheitsaspekt) beworben werden (vgl. ERMANN, 2005; ULBRICHT, 2002). Eine in Österreich, Deutschland und der Schweiz durchgeführte Trendstudie von WARSCHUN et al. (2013) besagt, dass über 70% der Befragten (n>1.000) mehrmals im Monat und rund 50% der Befragten wöchentlich regionale Lebensmittel erwerben. Laut den Ergebnissen dieser Studie nimmt Österreich eine Vorreiterrolle ein, denn 60% der ÖsterreicherInnen kaufen wöchentlich regionale Produkte. Bei frischen Lebensmitteln wird eine regionale Herkunft für relevanter erachtet als eine biologische Produktionsweise. Von Seiten der KonsumentInnen besteht eine Mehrpreisbereitschaft für regionale Produkte. 31% der ÖsterreicherInnen würden bis zu 5% und 36% bis zu 10% mehr für ein regionales Produkt zahlen (vgl. BMLFUW, 2010). Die Toleranzgrenze für einen Aufpreis dürfte allerdings bei 15% liegen (vgl. WARSCHUN et al., 2013). Die Definition der Begriffe regionale Lebensmittel und Regionalität ist nicht einheitlich (vgl. ERMANN, 2002) und unterliegt der persönlichen Definition der VerbraucherInnen (HENSELEIT et al., 2007). Der Begriffsinhalt kann aufgrund eines verschiedenen Regionalitätsverständnisses unterschiedlich interpretiert werden. Regionale Produkte können zum Beispiel regionstypische oder regionsspezifische

Produkte darstellen (vgl. ERMANN, 2002). Diverse Herkunftsangaben wie zum Beispiel die geschützte geografische Angabe (g.g.A.) greifen diese Thematik auf. Andererseits ist auch die Koppelung regionaler Produkte (oder Marken) an eine gewisse Region möglich (Genussland Oberösterreich) (vgl. FELDMANN und HAMM, 2015). Eine weitere Möglichkeit den Begriff zu interpretieren ist, dass bei regionalen Produkten die Distanz zwischen Produktionsort und Ort des Konsums gering ist. Den KonsumentInnen wird mithilfe der Vermarktung vermittelt, sie verzehren ein Lebensmittel aus unmittelbarer Nähe (vgl. ERMANN, 2002). Diese auf Distanzen beruhende Definition ist die gängigste (vgl. FELDMANN und HAMM, 2015). Die vorliegende Untersuchung setzt in diesem Spannungsfeld und der Vielfalt der Sichtweisen von Regionalität an. Ziel ist es zu eruieren, wie die 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, welche Produktgruppen KonsumentInnen in separaten Bereichen im Lebensmitteleinzelhandel mit regionalen Produkten (Blockplatzierungen), vorfinden möchten. Von Interesse ist auch, ob den KonsumentInnen bereits existierende Initiativen dieser Art bekannt sind.

## **2. Material und Methoden**

Nach vorangegangener Literaturrecherche und Auseinandersetzung mit bereits vorhandenen Studien (z.B. WARSCHUN et al., 2013; BMLFUW, 2010 und MAYR, 2014) wurde ein quantitativer Messansatz gewählt. Um eine Vergleichbarkeit zu erzielen, erfolgte das Design des Fragebogens in Anlehnung an die analysierten Studien. Mithilfe von Filterfragen wurden die KonsumentInnen in folgende drei KäuferInnenengruppen unterteilt: IntensivkäuferInnen (laut Eigenangaben Nachfrage mindestens einmal pro Woche), GelegenheitskäuferInnen (ein bis drei Mal pro Monat) sowie Selten- und NichtkäuferInnen (nicht öfter als einmal pro Monat). Zudem wird zwischen EinkäuferInnen, die vorwiegend im klassischen Lebensmitteleinzelhandel einkaufen, und Diskont-EinkäuferInnen unterschieden. Die Einstellungsmessung

wurde anhand von 5-stufigen Likertskalen durchgeführt. Die Skalen reichten beispielsweise von „trifft nicht zu“ bis zu „trifft zu“. Die face-to-face Befragung fand im Mai 2014 ausschließlich in Wien vor Supermärkten und in Fußgängerzonen statt und die Stichprobengröße betrug 428 Personen. Um ein möglichst aussagekräftiges Ergebnis zu erzielen, wurden die KonsumentInnen anhand eines soziodemographischen Quotenplans hinsichtlich Alter und Geschlecht ausgewählt. Aufgrund einer durch Missing-Values hervorgerufenen Erweiterung der Stichprobengröße ergeben sich leichte Abweichungen von der Quote. Folgende Forschungsfragen wurden aufgestellt: (I) Wie definieren die Befragten regionale Produkte? (II) Ist das Angebot an regionalen Produkten im Supermarkt ausreichend? (III) Liegt die maximale Mehrpreisbereitschaft für regionale Lebensmittel tatsächlich bei 15%? (IV) Gibt es statistische Zusammenhänge zwischen Faktoren wie der angegebenen Kaufhäufigkeit regionaler Lebensmittel, Wahl der Einkaufsstätte (Lebensmitteleinzelhandel- oder Diskont-KundInnen), Alter, Einkommen, Bildung und Beruf? (V) Weisen IntensivkäuferInnen eine positivere Einstellung hinsichtlich regionaler Lebensmittel auf als Gelegenheits-, Selten- und NichtkäuferInnen? (VI) Bei welchen Produktgruppen achten KonsumentInnen auf eine regionale Herkunft? (VII) Ist der Wunsch nach regionalen Blockplatzierungen von Seiten der KonsumentInnen gegeben? Wenn ja, welche Produkte sollen in diesen aufzufinden sein? Die Auswertung der erhobenen Daten erfolgte unter Anwendung von Kontingenztabellen und Chi<sup>2</sup>-Tests. Die Wahrnehmung von regionalen Lebensmitteln wird in Form eines Polaritätenprofils dargestellt.

### 3. Ergebnisse

Insgesamt wurden in Wien 428 Personen befragt, 55% Frauen und 45% Männer. Das Alter ist aufgrund der Quote sehr gleichmäßig verteilt: rund ein Viertel der Befragten befindet sich in jeder der vier Altersgruppen (18-29 Jahre, 30-44 Jahre, 45-59 Jahre und 60 Jahre und älter). Die Befragten weisen einen hohen Bildungsgrad auf. So haben 39% einen Matura-, 29% einen Hochschulabschluss, 15% eine berufsbildende mittlere Schule und 14% eine Lehre absolviert. 4% aller Befragten sind PflichtschulabgängerInnen. 62% der Befragten gaben an, bewusst einmal oder mehrmals pro Woche regionale Lebensmittel

zu erwerben, sie werden somit als IntensivkäuferInnen klassifiziert. 26% der Befragten kaufen ein bis drei Mal im Monat bewusst regionale Lebensmittel und sind somit GelegenheitskäuferInnen. Jene, die angaben, seltener als einmal im Monat oder nie regionale Produkte nachzufragen, stellen als Selten- und NichtkäuferInnen mit 12% die Minderheit dar. Eine weitere Kategorisierung der Befragten erfolgt aufgrund ihrer bevorzugten Einkaufsstätte, 72,2% der Befragten sind KundInnen des klassischen Lebensmitteleinzelhandels und 27,8% favorisieren Diskonter. In weiterer Folge werden nun die Forschungsfragen (I) bis (VII) abgehandelt: (I) 42,8% der Befragten verstehen unter einem regionalen Produkt ein Produkt mit Herkunft aus Österreich. 39,5% führen an, das Bundesland sei die Eingrenzung, 14,3% verweisen auf den Bezirk. Ort (0,5%), Gemeinde (1,6%) und EU (1,4%) spielen eine untergeordnete Rolle. Auf die Frage, wie weit Verkaufs- und Produktionsort auseinander liegen dürften, damit ein Produkt als regional gelte, entscheiden sich rund 6% der Befragten für einen Maximaldistanz von 25 km. 21,3% befinden eine maximale Kilometeranzahl von 50 km als zulässig, 29% setzt die Grenze bei 100 km. Für 16,6% liegt die Maximaldistanz bei 150 km und für 16,1% sind 200 km noch zulässig. 11,2% erlauben eine Distanz von über 200 km zwischen Verkaufs- und Produktionsort. (II) Das Angebot an regionalen Lebensmitteln im Supermarkt wird von 61,3% als ausreichend eingestuft (Antworten „stimme eher zu“ oder „stimme zu“), 26,5% befinden es als nicht ausreichend („stimme eher nicht zu“ oder „stimme nicht zu“). Haben die Befragten die Auswahl zwischen einem regionalen Produkt und einem nicht regionalem Produkt, führen 90,6% an, sich bei Gleichpreisigkeit für das regionale Produkt zu entscheiden. (III) 30,1% der Befragten geben an, sie wären bereit, für ein regionales Produkt bis zu 10% mehr zu zahlen, und 21,5% sagen, sie würden bis zu 5% mehr ausgeben. (IV) Mittels Chi<sup>2</sup>-Tests wurde der Datensatz auf statistische Zusammenhänge geprüft. Statistisch signifikante Zusammenhänge bestehen zwischen der Ausbildung der Befragten, dem Geschlecht der Befragten und der von ihnen angeführten Kaufhäufigkeit. Je höher das Bildungsniveau, desto häufiger werden regionale Produkte nachgefragt (Sig.: 0,031; Phi: 0,180). Frauen kaufen im Vergleich zu Männern öfter regionale Produkte (Sig.: 0,000; Phi: 0,222). KonsumentInnen, die ihren Einkauf bevorzugt im klassischen Lebensmitteleinzelhandel tätigen, erwerben häufiger regionale

Produkte, als jene, die bevorzugt im Diskonter einkaufen (Sig.: 0,023; Phi: 0,133). Zudem besteht ein Zusammenhang zwischen der angeführten Mehrpreisbereitschaft und der von den KonsumentInnen angegebenen Kaufhäufigkeit. Jene, die bereit sind, mehr für ein regionales Produkt zu zahlen, greifen vermehrt zu regionalen Lebensmitteln (Sig.: 0,000; Phi: 0,329). Keine statistisch signifikanten Zusammenhänge wurden zwischen den Variablen Alter, Beruf, Einkommen, Haushaltsgröße und der angegebenen Kaufhäufigkeit festgestellt. (V) Durch die Beurteilung unterschiedlicher Aussagen auf einer Skala von „stimme nicht zu“ (Wert 1) bis hin zu „stimme zu“ (Wert 5) wurde die Wahrnehmung der KonsumentInnen bezogen auf regionale Produkte erhoben. Die Ergebnisse wurden für die Käufergruppen Intensiv-, Gelegenheits- sowie Selten- und NichtkäuferInnen, ausgewertet. Die vorgegebenen Aussagen erhielten breite Zustimmung, alle Mittelwerte waren größer als 3,33. Dies entspricht einem Wert zwischen „weiß nicht“ und „stimme eher zu“. Die Befragten schreiben regionalen Produkten zu, dass sie die Wirtschaft in der Region unterstützen und Arbeitsplätze in der Region sichern würden. Regionale Lebensmittel gelten als umweltfreundlicher, vertrauenswürdiger, frischer, qualitativ hochwertiger, und es wird ihnen ein besserer Geschmack nachgesagt. Sie werden als eher natürlicher wahrgenommen, gelten tendenziell als genetisch nicht verändert und als gesünder. Abbildung 1 zeigt die Wahrnehmung der KonsumentInnen bezogen auf regionale Produkte.

(VI) In einer weiteren Frage wurden die befragten Personen gebeten, aus einer Liste an vorgegebenen Produktgruppen (alkoholfreie Getränke, Brot/Backwaren, Eier, Fertigprodukte, Fisch, Fleisch, Gemüse, Käse, Konditorei-Produkte/Süßwaren, Milch- und Milchprodukte, Obst, Teigwaren, Wein/Bier und Wurst/Schinken) jene zu wählen, bei denen ihnen eine regionale Herkunft am wichtigsten erscheint und diese zu reihen. Am wichtigsten erachten KonsumentInnen eine regionale Herkunft bei Fleisch, Gemüse (jeweils n=100), bei Obst (n=68), Milch- und Milchprodukten und Eiern (jeweils n=46). (VII) Das gleiche Ranking ergab die Auswertung der Frage nach Produkten, die KonsumentInnen gerne in Blockplatzierungen vorfinden würden. 60,5% der Befragten gaben an, sich eine Blockplatzierung von regionalen Produkten zu wünschen. Der

Bekanntheitsgrad bereits existierender Initiativen ist gering, nur 36% der Befragten gaben an, solche Initiativen wahrgenommen zu haben.

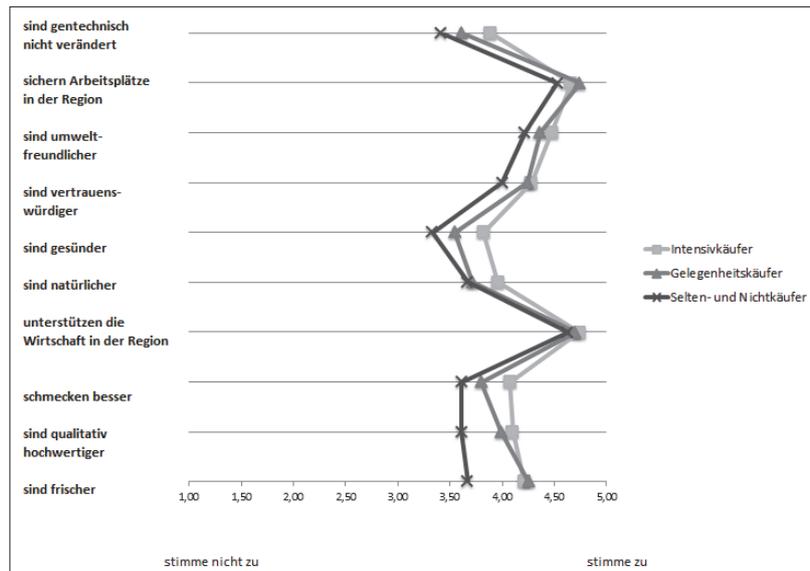


Abb. 1: Die KonsumentInnen-Wahrnehmung regionaler Lebensmittel  
 Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2014; N=427; 1 fehlender Wert.

#### 4. Diskussion und Schlussfolgerungen

Regionale Produkte werden von 62% der Befragten einmal bis mehrmals die Woche bewusst nachgefragt, der Anteil an NichtkäuferInnen ist mit 12% äußerst gering. Zudem wird ein regionales Produkt von rund 90% der Befragten einem nicht regionalen vorgezogen. Dieser Wert deckt sich beinahe mit den Ergebnissen der Studie des BMLFUW (2010), die anführt, dass 87% der ÖsterreicherInnen Lebensmittel regionaler Herkunft verwenden. Somit kann davon ausgegangen werden, dass die Regionalität eines Produktes für die Kaufentscheidung von Relevanz ist. Da allerdings von den AutorInnen bewusst keine Definition des Begriffes regional vorgegeben war, ist zu vermuten, dass das unterschiedliche Regionalitätsverständnis der Befragten dieses Ergebnis beeinflusst, und es zeigt sich große Uneinigkeit von Seiten der Befragten. Basierend auf der

Erkenntnis, dass die gängigste Definition von regionalen Lebensmitteln auf Distanzen und (politischen) Grenzen beruht (vgl. FELDMANN und HAMM, 2015), wurde der Fokus dieser Studie auf die Messbarkeit ebendieser gelegt. Beinahe die Hälfte aller Befragten verbindet mit einem regionalen Produkt ein Produkt aus Österreich. Sind allerdings maximal zulässige Distanzen zwischen Produktions- und Verkaufsort gefragt, streuen sich die Antworten, und von Seiten der Befragten werden engere Grenzen gezogen. So gibt beinahe ein Drittel eine maximale Entfernung von 100 km an. Hinsichtlich der Vermarktung eines regionalen Produktes verfolgt der Handel bereits eine dem Kundenverständnis von Regionalität angepasste Strategie, wenn regional gekennzeichnete Produkte aus geografisch kleineren Regionen stammen. Es gilt dennoch festzuhalten, dass nicht nur Distanzen und Grenzen ein Produkt als regional klassifizieren, sondern auch emotionale und ethische Dimensionen, wie z.B. der persönliche Bezug zu gewissen Regionen (vgl. FELDMANN und HAMM, 2015). Diese Dimensionen spielen im Studiendesign eine untergeordnete Rolle, da die AutorInnen eine Definition von regionalen Produkten anhand eindeutig messbarer, numerischer bzw. territorialer Werte wünschen. Es ist allerdings durchaus möglich, dass die emotionale Dimension die Wahrnehmung von regionalen Produkten beeinflussen könnte, so nutzen etwa lebensmittelerzeugende Unternehmen das Bild der kleinbetrieblichen, traditionellen und naturnahen Produktion, um einem Lebensmittel nachträglich einen regionalen Wert zuzuschreiben (vgl. ERMANN, 2005). In einer zukünftigen Studie wäre es interessant gezielt zu erheben, ob und in welchem Ausmaß die emotionale Dimension die Wahrnehmung regionaler Produkte beeinflusst. Das Angebot an regionalen Lebensmitteln wird von rund 60% als ausreichend eingestuft, ein Ausbau des Sortiments wäre wahrscheinlich von jenen KundInnen, die das Sortiment für nicht ausreichend befinden (rund 27%), erwünscht. Der Großteil der Befragten weist eine Mehrpreisbereitschaft von mindestens 5% auf (87%), wovon alle Akteure der Wertschöpfungskette profitieren könnten. Die von WARSCHUN et al. (2013) angeführte Toleranzgrenze von 15% scheint nur teilweise auf die Befragten zuzutreffen, rund 20% geben an, eine Preiserhöhung von mehr als 15% zu akzeptieren. Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass regionale Produkte als Premiumprodukte gewinnsteigernd vermarktet werden könnten. Vor

allem Frauen, Personen mit höherem Ausbildungsniveau und EinkäuferInnen im klassischen Lebensmitteleinzelhandel sind KonsumentInnen, die auf eine regionale Herkunft der Lebensmittel achten. Gezielte Marketingstrategien, die auf diese Zielgruppen abgestimmt sind, würden sich empfehlen. Betrachtet man die Wahrnehmung von regionalen Produkten, fällt auf, dass diese zwischen den unterschiedlichen KäuferInnengruppen sehr homogen ist. So haben GelegenheitskäuferInnen prinzipiell eine ähnliche Wahrnehmung bezogen auf regionale Produkte, sie stimmen den vorgegebenen Aussagen nur etwas weniger zu. Eventuell wäre aufgrund dieses positiven Bildes eine Möglichkeit gegeben, die GelegenheitskäuferInnen zur vermehrten Nachfrage von regionalen Produkten zu animieren. Nur rund ein Drittel der Befragten kennt regionale Blockplatzierungen, obwohl diese mitunter medial stark beworben wurden. Grund hierfür könnten ungünstige Standorte der Regale innerhalb der Filialen oder ein nicht den KundInnenwünschen angepasstes und somit weniger interessantes Sortiment sein. Derzeit sind vor allem Produktgruppen des Trockensortiments in solchen Blockplatzierungen aufzufinden. Die Ergebnisse dieser Studie zeigen jedoch, dass KonsumentInnen vor allem Wert auf regionale Frischeprodukte wie Gemüse, Fleisch und Obst legen.

### 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. URL: [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) (03.09.2014).
- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (2010): Österreichischer Lebensmittelbericht. Wien.
- ERMANN, U. (2005): Regionalprodukte. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- 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. URL: [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) (10.09.2014).
- FELDMANN, C. und HAMM, U. (2015): Consumers's perceptions and preferences for local food: A review. *Food Quality and Preference*, 40, 152-164.
- HENSELEIT, M. KUBITZKI, S., SCHÜTZ, D. und TEUBER, R. (2007): Verbraucherpräferenzen für regionale Lebensmittel – Eine repräsentative Untersuchung der

- Einflussfaktoren. URL: <http://geb.uni-iesse.de/geb/volltexte/2007/4760/> (27.04.2015).
- MAYR, J. (2014): Die Megatrends aus der RollAMA. URL: [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) (01.09.2014).
- 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. URL: [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) (03.09.2014).
- WARSCHEUN, M., GLUSAC, S., RUCKER, M. und GÜNTHER, S. (2013): Lebensmittel: Regional ist gefragter als bio. URL: <http://www.atkearney.ch/documents/2052683/2610239/Lebensmittel+-+Regional+ist+gefragter+als+BIO.pdf/c5e284e8-0b51-407a-98a5-e5cb4e5464ff> (03.09.2014).
- WEISS, W. (2007): Regionalität und regionale Lebensmittel. In: Brunner, K.; Geyer, S., Jelenko, M., Weiss, W. und Astleithner, F. (Hrsg.): Ernährungsalltag im Wandel. Wien: Springer-Verlag, 187-197.

#### **Anschrift der VerfasserInnen**

*DI Christine Strobel, DI Birgit Theresia Stockinger, DI Christine Duenbostl,  
Ao.Prof. DI Siegfried Pöchtrager und DI Verena Auberger  
Institut für Marketing und Innovation, Universität für Bodenkultur Wien  
Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 47654 3596  
eMail: christine.strobel@boku.ac.at*

## Was auf dem Pachtmarkt zählt – eine Einschätzung aus Sicht der Verpächter

What on the land tenure market matters – an assessment from the lessor's point of view

Katja RUDOW

### Zusammenfassung

In dem vorliegenden Artikel wird dargestellt, mit welchen Einstellungen Verpächter am landwirtschaftlichen Pachtmarkt agieren. Insbesondere die Frage, was den Verpächtern bei der Verpachtung wichtig ist, wird ausführlicher untersucht. Aber auch die Ergebnisse anderer Fragestellungen werden dargestellt. Methodisch wurden die Ergebnisse mit Hilfe der qualitativen Inhaltsanalyse auf der Grundlage von Verpächterinterviews gewonnen. Schließlich werden ausgewählte Empfehlungen zur Verbesserung der Situation auf dem Pachtmarkt präsentiert.

**Schlagnworte:** Pachtmarkt, Verpächter, qualitative Inhaltsanalyse

### Summary

In the paper it is depicted, with which kind of attitudes lessors operate on the land rent market. Especially the question, what the lessors drives in their land rent decisions will be investigated in-depth. But also results from other questions will be presented. The findings are gained from interviews held with land owners and are analyzed with qualitative data analyzing methods. Finally selected recommendations to improve the situation on the land rent market will be presented.

**Keywords:** land rent market, lessor, qualitative data analyze

## 1. Einleitung

Im Zuge eines Projekts im Rahmen des deutschen Bundesprogramms ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft (BÖLN) wurde an der Universität Rostock untersucht, ob im Landpachtmarkt Hindernisse für das Wachstum von ökologisch wirtschaftenden Betrieben zu sehen sind (KÖGL und RUDOW, 2014). Im Zuge dieses Projektes stand u.a. die Verpächterseite des landwirtschaftlichen Pachtmarktes im Fokus, um die zu diesem Themenbereich bereits vorliegenden Untersuchungen von ALBERSMEIER et al. (2011) über die Geschäftsbeziehungen zwischen Pächtern und Verpächtern bzw. KOONTZ (2001) über die (hohe) Bedeutung nicht-monetärer Motive für den Abschluss bzw. die Verlängerung von Landpachtverhältnissen zu ergänzen. Ziel der vorliegenden Analyse war es herauszufinden, mit welchen Einstellungen die Verpächter 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 und die sie in ihrer Verpachtungsentscheidung beeinflussen. Der Schwerpunkt des vorliegenden Beitrags liegt auf der Frage, was den Verpächtern bei der Verpachtung wichtig ist. Dabei wird vor allem auf die Punkte eingegangen, die für alle Pächter – konventionelle und ökologische – relevant sind; spezifische Aspekte im Zusammenhang mit der ökologischen Wirtschaftsweise einiger Pächter werden in diesem Artikel nur am Rande erwähnt.

## 2. Daten

Untersuchungen zu den Verpächtern landwirtschaftlicher Flächen stellen den/die ForscherIn vor verschiedene Herausforderungen. Zum einen ist die Gruppe der Verpächter sehr heterogen. Es kann sich einerseits um Privatpersonen handeln, aber auch um Institutionen, z.B. die Kirche, Stiftungen oder Körperschaften (KÖGL und RUDOW, 2014). Zum anderen existiert über landwirtschaftliche Verpächter keine ausreichende Statistik oder Erhebungen (KÖGL, 2011). Insofern ist der Zugang zum Feld schwierig.

In der beschriebenen Untersuchung wurde der Kontakt zu den Verpächtern über die im Rahmen des Projektes befragten Pächter landwirtschaftlicher Flächen hergestellt. Im Laufe der Studie wurden teilstrukturierte Experteninterviews mit 26 Verpächtern in fünf Unter-

suchungsregionen in Deutschland (Region Oberbayern, Unterfranken, Raum Lüneburg, Raum Freiburg, Ost Mecklenburg-Vorpommern) durchgeführt. Den Interviews lag ein Gesprächsleitfaden zugrunde, dem freien Gespräch wurde aber viel Raum gegeben. Die Gespräche fanden überwiegend mündlich, teilweise aber auch telefonisch statt. Die Interviews erfolgten zwischen Februar und Juni 2013.

Da die Untersuchung im Rahmen eines Projektes stattgefunden hat, in welchem ökologisch wirtschaftende Betriebe im Fokus stehen, fand die Befragung mit Verpächtern statt, die über mindestens einen Pächter verfügen, der auch nach EU-VO ökologisch wirtschaftet (EU-KOMMISSION, 2007).

### **3. Methoden**

Die Auswertung der Interviews der Verpächter wurde in Anlehnung an verschiedene Verfahren der qualitativen Inhaltsanalyse durchgeführt. Nach FLICK (2007) ist die qualitative Inhaltsanalyse ein Vorgehen zur Analyse von Textmaterial mit dem Ziel der Reduktion des Materials. 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. Das konkrete Vorgehen zur Analyse der Verpächterinterviews wird daher nachfolgend beschreiben.

Aufgrund der Vielzahl der Interviewten und der Fülle des durch die Interviews gewonnen Materials (21 Stunden und 36 Minuten Interviewzeit) wurde sich in der Inhaltsanalyse der Verpächterinterviews auf die für das Projekt relevanten 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 in die Software 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, d.h. die Aussagen werden zerlegt, analysiert und in einer Kategorie/einem Code erfasst.

Die Codes wurden dabei induktiv generiert, d.h. der Text wurde nicht auf bestimmte (vorgegebene) Fragen geprüft, sondern die Codes ergeben sich aus dem vorliegenden Material und werden durch analytisches Studieren des Textes gewonnen (vgl. auch KUCKARTZ, 2010). Mit Hilfe der Codes werden also Textstellen mit ähnlichen Aussagen im Material aufgespürt und inhaltlich zusammengefasst. Die Codes ermöglichen so eine Reduktion der Aussagen auf wesentliche Aspekte der Interviews zu den entsprechenden Kernfragen. Zur Beschreibung bzw. Hinterlegung der Codes dienen die Textstellen aus den Interviews, die dazu geführt haben, dass ein bestimmter Code gebildet bzw. zugewiesen wurde, die so genannten Codings. Im vorliegenden Artikel werden diese Textstellen durch Anführungszeichen gekennzeichnet.

### *Kernfragen*

Für die ausführlichere Inhaltsanalyse wurde sich im Rahmen des Projektes auf vier Kernfragen beschränkt. Die Kernfragen sind:

**Frage 1:** „Wie haben Sie (der Verpächter) ihre(n) Pächter gefunden?“

**Frage 2:** „Was ist Ihnen (den Verpächtern) bei der Verpachtung wichtig?“

**Frage 3:** „Wie wurde der Pachtpreis festgelegt?“

**Frage 4:** „Sollte man ökologisch wirtschaftende Betriebe mit Problemen am Pachtmarkt unterstützen?“

Die Auswahl der Fragen erfolgte hinsichtlich der inhaltlichen Schwerpunktsetzung im Projekt.

## **4. Ergebnisse**

### **4.1 Was ist den Verpächtern bei der Verpachtung wichtig?**

Aufgrund der Kürze des vorliegenden Beitrags werden zunächst nur die hinsichtlich der Kernfrage „Was ist den Verpächtern bei der Verpachtung wichtig?“ gewonnenen Ergebnisse ausführlicher dargestellt. Anschließend erfolgt eine zusammenfassende Darstellung der Ergebnisse aller vier Kernfragen. Bei der Analyse der Antworten der Verpächter auf die o.g. Frage konnten mittels der Inhaltsanalyse die folgenden Codes ermittelt werden (Abbildung 1):

• 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
• Ökolandbau erforderlich	verantwortungsbewusste Pächter
• Pächter muss finanziell	• Verwandtschaft
zuverlässig sein	• Zukunft des Betriebes

Abb. 1: Gewonnene Codes aus den Antworten der Verpächter auf die Frage: Was ist Ihnen bei der Verpachtung wichtig?

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, vgl. auch KÖGL und RUDOW (2014).

Bei der Analyse der Interviews zeigte sich, dass eine zentrale Rolle für die Verpächter im Zusammenhang mit der Frage „Was ist Ihnen bei der Verpachtung wichtig“ die Tatsache ist, dass „der Pächter gut wirtschaften“ muss. Die entsprechenden Antworten sind im gleichnamigen Code zusammengefasst. Wichtig ist den Verpächtern dabei „der Zustand der Fläche“, wobei offensichtlich insbesondere Wert darauf gelegt wird, dass ordentlich/ordnungsgemäß gewirtschaftet bzw. die Fläche „in Ordnung“ gehalten wird. Gern gesehen von den Verpächtern sind außerdem die verantwortungsbewussten/verlässlichen Pächter bzw. wenn Pächter Verantwortung für die ihnen überlassene Fläche übernehmen (Code: Verantwortung/der verantwortungsbewusste Pächter).

Außer der Verlässlichkeit bei der Bewirtschaftung sollte der Pächter aus Sicht der Verpächter auch finanziell zuverlässig sein, was sich z.B. in der Äußerung: „natürlich Zuverlässigkeit in Punkto Pachtzahlung“ (Code: Pächter muss finanziell zuverlässig sein) zeigt. Außerdem zeigte sich, dass einige Verpächter Wert darauf legen, dass Zukunftsperspektiven des pachtenden Betriebes bestehen (Code: Zukunft des Betriebes).

Neben den eher objektiven Kriterien bei der Verpachtung ist den Verpächtern aber offensichtlich auch die zwischenmenschliche Seite der Verpachtung wichtig. Dass „man sich kennt“ (Code: man kennt

sich) spielt bei den Verpächtern eine deutliche Rolle, wobei auch oft die Nachbarschaft bzw. Ansässigkeit vor Ort im Zusammenhang mit der Frage, was den Verpächtern bei der Verpachtung wichtig ist, angesprochen wurde (Code: Nachbarschaft). Offensichtlich ebenfalls sehr wichtig für die Verpächter ist das gute Pächter-Verpächter-Verhältnis z.B. charakterisiert durch die Äußerung: „Wenn man sich nicht verstehen würde. [...] Da hätte ich es sofort abgelehnt“ (Code: Pächter-Verpächterverhältnis muss gut sein). Ähnliche Textstellen sind im Code „persönliche Gründe“ hinterlegt. Einigen Pächtern ist auch wichtig, dass die Pächter verwandt sind (Code: Verwandtschaft).

Außerdem spielt bei der Verpachtung natürlich auch der Preis eine Rolle, wobei sich die Aussagen der Interviewten in zwei Gruppen teilen lassen. Der einen ist der Pachtpreis sehr wichtig bei der Verpachtung („entscheidend war der Pachtpreis letztendlich“), für die andere sind andere Kriterien aber auch entscheidend („wir verpachten nicht an den Meistbietenden“) bzw. ist der Pachtpreis dann doch eher nachrangig („Wir würden niemals wegen reinem Geld verpachten. Das würden wir niemals machen.“ Code: Preis).

In mehreren Gesprächen klang auch an, dass die Eigentümer mit Stolz auf die in ihrem Eigentum befindlichen Flächen blicken („ es ist ja auch ein schönes Stück mit den Wiesen“, Code: Stolz auf Eigentum). Wie bei der Auswahl der Pächter scheint dieses Kriterium auch im Lauf des Verpachtungsgeschehens nicht unwichtig zu sein.

Wenn der Wert der Fläche, auch der ideelle, von den Pächtern nicht geachtet wird, kommt es bei den Verpächtern nicht gut an (z.B. „was ich nicht leiden kann ist, wenn einer nicht wertschätzt, was er bekommt“).

In den Gesprächen wurde von den Verpächtern auch das Thema Biogas aufgegriffen. Der Code „Biogas“ tritt in den Interviews allerdings nur in negativer Dimension auf, d.h. die Befragten geben an, dass es ihnen wichtig ist, dass die Pächter keine Produkte für Biogasanlagen anbauen.

Darüber hinaus kamen in den Gesprächen auch Aspekte zur Sprache, die teilweise aus der Tatsache resultieren, dass jeder der Verpächter mindestens einen Ökopächter hatte. Hinsichtlich der Wirtschaftsweise war z.B. einigen Verpächtern die ökologische Wirtschaftsweise ihrer Pächter besonders wichtig („den Ökobetrieb, den hab ich schon bevorzugt behandelt“), andere hingegen hoben hervor, dass ihnen eine

ökologische Wirtschaftsweise des Pächters nicht wichtig ist (Code: Ökolandbau erforderlich). Neben der explizit angesprochenen ökologischen Wirtschaftsweise der Pächter gaben auch viele Verpächter an, dass sie gern eine extensive Wirtschaftsweise ihrer Verpächter sehen (Code: Extensive Wirtschaftsweise), z.B. im Coding: „nicht öko, aber auch sehr nachhaltig“. Auch der Grünlanderhalt bzw. ein Verzicht auf den Umbruch der Flächen wurde als wichtiger Punkt bei der Verpachtung genannt (Code: Grünland/Umbruch).

Einige Verpächter legen besonderen Wert auf die Berücksichtigung der Bodenfruchtbarkeit der Flächen (Code: Bodenfruchtbarkeit), konkret genannt werden der Zustand der Humusschicht, die erhalten bleiben soll bzw. die Sicherheit, dass der Pächter die Böden nicht auslaugt.

#### 4.2 Zusammenfassende Betrachtung zu allen Kernfragen

Nachdem die Ergebnisse zur Kernfrage „Was ist Ihnen bei der Verpachtung wichtig“ im vorangegangenen Abschnitt ausführlich dargestellt wurde, sollen nun die Aussagen der Verpächter mit Berücksichtigung aller vier Kernfragen zusammengefasst dargestellt werden. Neben den im vorangegangenen Kapitel dargestellten Erkenntnissen ergaben die Interviews u.a. auch, dass viele Verpächter zu vorübergehenden Zugeständnissen bereit sind, wenn sie von ihren Pächtern über auftretende Probleme informiert werden.

Natürlich spielt auch die Preisermittlung und -gestaltung beim Abschluss von Pachtverträgen eine wichtige Rolle. Hinsichtlich der Verhandlung des Pachtpreises lassen sich aus den Verpächterinterviews die folgenden Erkenntnisse ableiten: Hervorzuheben ist in diesem Zusammenhang die Tatsache, dass in den Gesprächen mit den Verpächtern oft angeklungen ist, dass die Verpächter der Auffassung waren, dass sie bei der Erzielung der Pachtpreise für ihre Flächen „unter Wert“ geblieben sind. Tatsächlich bestätigen die Angaben, die sie zu ihren erzielten Pachten gemacht haben, diese Vermutung nicht. Oft entsprachen die Pachtpreise dem üblichen Durchschnitt in der Region. Hier schlägt sich vermutlich die auch in den Interviews beklagt Intransparenz am Pachtmarkt nieder. Anekdotisch wird oft von sehr hohen Pachtpreisen bei Anbau von Substrat für Biogasanlagen, teilweise jedoch aus ganz anderen Regionen, berichtet. Daher neigen die Verpächter anscheinend dazu, diese Angaben als auch für sie realisierbar anzunehmen, ohne die näheren Umstände tatsächlich zu kennen.

Eine weitere interessante Erkenntnis im Zusammenhang mit dem Pachtpreis ergibt sich daraus, dass in den Interviews von den Verpächtern oftmals angesprochen wurde, dass man sich über den Pachtpreis einigen kann. Für den Pächter könnte man hieraus die Empfehlung ableiten, dass es eventuell auch sinnvoll sein kann, eine Einzelfallentscheidung bezüglich des Pachtpreises für sich herbeizuführen. Dies kann insbesondere dann zielführend sein, wenn sich der Verpächter von den positiven Zusatzeffekten des Pachtvertrages mit diesem einen Pächter überzeugen lässt, wenn z.B. Zusatznutzen durch die ökologische Bewirtschaftung bestehen, z.B. in Form des besonderen Beitrags zur Humusdicke oder zur Biodiversität auf den Flächen. Auch die optische Komponente spielt für viele Verpächter eine wichtige Rolle. In einigen Gesprächen haben die Verpächter angesprochen, dass sie bereit sind, einen geringeren Pachtpreis zu akzeptieren, wenn der Pächter Gegenleistungen anbietet, z.B. ihre Streuobstwiese zu mähen.

Unter den Verpächtern für Verwirrung und teilweise Unmut sorgen offenbar die Einflüsse der Agrarpolitik, insbesondere der Prämien. Die Tatsache, dass Landwirte von der EU Geld erhalten, ist zwar vielen Pächtern bekannt, die Vorstellungen darüber, in welcher Höhe die Prämien gezahlt werden und unter welchen Bedingungen, entsprechen jedoch oft nicht der Wirklichkeit. Bei den Verpächtern entsteht hingegen öfter der Eindruck, dass die Landwirte die Prämien, die sie für das Land der Verpächter bekommen, ungenügend an diese weiterreichen. Insgesamt wurde in den Interviews die Intransparenz des Pachtmarktes häufig beklagt. Einige Landeigentümer gaben hingegen an, dass sie sehr gut über den lokalen Pachtmarkt informiert wären. Inwieweit es sich bei dieser Aussage um sozial angepasstes Antwortverhalten handelt, konnte mit den vorliegenden Informationen nicht ermittelt werden.

## **5. Schlussfolgerungen und Empfehlungen für eine Verbesserung der Situation auf dem Pachtmarkt**

Aus den dargelegten Erkenntnissen können eine Reihe von Empfehlungen abgeleitet werden, wie sich die Situation der Pächter auf dem landwirtschaftlichen Pachtmarkt verbessern lässt. Bei den hier präsentierten Punkten handelt es sich jedoch nur um die

Empfehlungen, die auf der Grundlage der Interviews mit den Verpächtern gegeben werden können. Im Projekt wurden die Empfehlungen außerdem durch einen Experten-Workshop sowie telefonischen Interviews bei Pächtern abgesichert.

Auf der Grundlage der Verpächterinterviews lassen sich die Empfehlungen in zwei unterschiedliche Ebenen von Adressaten einteilen: Die eine Gruppe von Empfehlungen richtete sich an die Landwirte bzw. Pächter direkt, Adressaten für weitere Empfehlungen sind eher auf der institutionellen bzw. administrativen Ebene, z.B. in der Politik oder den Verbänden, verortet. Kurz zusammengefasst handelt es sich um die folgenden Empfehlungen:

Für Pächter:

- Kommunikation mit den Verpächtern betreiben,
- Für gutes Pächter-Verpächterverhältnis sorgen,
- Im Ort „sichtbar/bekannt“ sein,
- Auf „ordentliches“ Erscheinungsbild der Flächen achten,
- Als zuverlässiger/verantwortungsbewusster Pächter auftreten,
- Stolz der Eigentümer auf Flächen berücksichtigen,
- Mehrwert Ökolandbau kommunizieren (wenn ökologische Landwirtschaft auf den Flächen betrieben wird).

Für Politik/Verbände/Institutionen:

- Mehr Transparenz über Pachtpreise herstellen/bessere bzw. aktuellere Statistiken vorhalten,
- Mehr Aufklärung über Mechanismen der Agrarpolitik betreiben.

### **Danksagung**

Die dargestellten Ergebnisse sind im Rahmen einer Forschungsarbeit an der Universität Rostock entstanden, die dankenswerterweise vom Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere nachhaltige Formen der Landwirtschaft (BÖLN) unterstützt wurde.

### **Literatur**

- ALBERSMEIER, F., PLUMEYER, C.-H., SCHULZE, B. und THEUVSEN, L. (2011): Zur Stabilität von Geschäftsbeziehungen auf dem Landpachtmarkt: Eine Kausalanalyse zur Wechselbereitschaft von Verpächtern. Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues, Band 46.

- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2007): Verordnung Nr. 834/2007
- FLICK, U. (2007). Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung. Hamburg: Rowohlt.
- KÖGL H. und RUDOW K. (2014): Untersuchung der Wirkung des Pachtmarktes auf das Wachstum von ökologischen und anderen, nachhaltig wirtschaftenden Betrieben. URL: <http://www.orgprints.org/26185/1/26185-11OE126-uni-rostock-koegl-2014-oekopacht.pdf>
- KÖGL, H. (2011): Warum es sich lohnen könnte, mehr über Verpächter landwirtschaftlicher Flächen zu wissen. Tagungsband 20. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie.
- KOONTZ, T.M. (2001): Money Talks? But to Whom? Financial versus Nonmonetary Motivations in Land Use Decisions. *Journal of Society and Natural Resources*, Vol. 14:1
- KUCKARTZ, U. (2010): Einführung in die computergestützte Analyse qualitativer Daten. Wiesbaden: VS-Verlag.

#### **Anschrift der Verfasserin**

*D<sup>in</sup> Katja Rudow  
Universität Rostock  
Agrarökonomie  
Justus-von-Liebig-Weg 2, 18059 Rostock  
eMail: k\_rudow@yahoo.de*

## Substitution Potential of Bio-Based Packaging Films in Food Industries

Substitutionspotenziale biobasierter Hemizellulose-Folien in der Lebensmittelindustrie

Caroline LEDL, Philipp STARY, Peter SCHWARZBAUER und Tobias STERN

### Summary

Hemicelluloses based films (HBF) may be used for food packaging. Based on information from a B2B-survey in the food packaging industry in German speaking countries, a substitution potential model considering varying film properties was developed. State of the art HBF show therefore a potential of 927 t/a or 0.1% of the total volume. The high water vapor permeability and the lack of sealing capabilities are considered major limitations.

**Keywords:** food packaging, substitution potential, hemicellulose, innovation management

### Zusammenfassung

Hemizellulose basierte Verpackungsfolien (HBF) können unter anderem als Lebensmittelverpackung eingesetzt werden. Auf Basis einer B2B-Befragung wurde ein Substitutionsmodell unter Berücksichtigung der technischen Eigenschaften entwickelt. Demnach kommen bestehende HBF auf ein Potenzial von rund 927 t/a oder 0,1% der eingesetzten Menge im deutschsprachigen Raum. Die hohe Wasserdampfdurchlässigkeit und die mangelnde Siegelbarkeit sind dabei die limitierenden Faktoren.

Schlagworte: Lebensmittelverpackung, Substitutionspotenzial, Hemizellulose, Innovationsmanagement

## 1. Introduction

Recognizing the limited availability of fossil resources many industries are increasingly take into account sustainable materials for packaging (HANSEN and PLACKETT, 2008). Bio-based films such as made from hemicelluloses, could become an efficient means for packaging based on renewable resources (KAMM and KAMM, 2004). Hemicelluloses are plant polysaccharides that can be frequently extracted from agricultural wastes or wood residues as for example in biorefineries. According to PÉROVAL et al. (2002) they have comparable mechanical properties comparable to cellophane films. Although this implies that HBF could be used in similar applications like cellophane these films face the disadvantage of lacking sealability. However, the combination of adequate mechanical properties with the excellent barrier properties makes HBF attractive for the food industry (HÖIJE et al., 2008). Various HBF with such properties have been developed by MIKKONEN et al. (2010), GRÖNDAHL et al. (2004), HÖIJE et al. (2008) and WILLFÖR et al. (2008) and many more. It is mainly the oxygen barrier that creates the interest as the deterioration of unsaturated fatty acids is depending on oxygen availability (MIKKONEN et al., 2010).

The aim of this study was to verify and quantify the impacts of various film properties from literature on the application within food packaging.

## 2. Methods

The following variable factors influencing the substitution potential in size were identified based on literature (NENTWIG, 2006):

- Oxygen barrier (HARTMAN et al., 2006),
- Water vapor permeability (HARTMAN et al., 2006),
- Sealability (CARLOWITZ, 1995),
- Storeability (MIKKONEN, 2009),
- The requirements in context to the variable factors specified above are assumed to depend on the nature of the food packed (OLBRICH, 2006). Hence, food packaging was divided into eight application fields: Meat and sausages,
- Cheese and dairy products,
- Bakery products,

- Pasta and dried foods,
- Fruits and vegetables,
- Confectionary,
- Convenience,
- Beverages.

The following requirements for each of these fields were investigated within a B2B-survey among food packaging companies:

- application specific optimum requirement on oxygen permeability (OP) in  $\text{cm}^3 \cdot \mu\text{m} / \text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{kPa}$ ,
- application specific optimum requirement on water vapor permeability (WVP) in  $\text{g} / \text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ ,
- percentage share of films used in this application with HBF specific low OP,
- percentage share of films used in this application with HBF specific low WVP,
- percentage share of films with sealability used in this application,
- basic requirement on the storability (in months).

A total of 177 relevant companies were identified in the survey region (Germany, Austria and Switzerland). Hence, data was finally taken from 26 companies processing about 786,751 tons of packaging films a year. The companies originated from Germany (13), Austria (9) and Switzerland (4). Unfortunately three of the companies were not able or willing to provide basic information on the processed volumes. In these cases it was possible to estimate their volumes in relation to other companies of comparable structure and size in terms of turn-over, employees and share of food packaging in the companies operation. Basically the substitution potential (SP) can be approximately seen as the multiplied percentage shares of the four variable factors.

Hence,

$$\text{SP} = \% \text{ lowOP} * \% \text{ lowWVP} * (1 - \% \text{ sealed})$$

-> if storability is not less than basic requirement on the storability otherwise,  $\text{SP} = 0$

This calculation approach assumes that the share of requirements regarding lowOP, lowWVP and sealability is always equal overall quantities. Although this may not always be the case this assumption is a simplification to keep the needed information as low as possible in order not overcharge the person providing the data. Furthermore this

approach allows assessing the opportunities for improved HBF.

Tab. 1: Base values for the OP and WVP of packaging films in the survey

	Oxygen permeability ( $\text{cm}^3 \cdot \mu\text{m} / \text{m}^2 \cdot 24\text{h} \cdot \text{kPa}$ )	Water vapor permeability ( $\text{g} / \text{m}^2 \cdot 24\text{h}$ )
Very low	0.3	0.3
Low	1	1
Medium	5	3
High	10	6
Very high	>10	>6

Source: DOMININGHAUS, 2005, 387ff; SCHRÖDER, 2009, 18

### 3. Results

Referring to the year 2010 the responding companies stated a total sales volume of 786,751 tons of food packing films. A more differentiated analysis of the sales volumes can be done regarding the sort of the packed products (see Figure 1). It shows that most of the sales volumes are used for pasta and dried foods, followed by convenience.

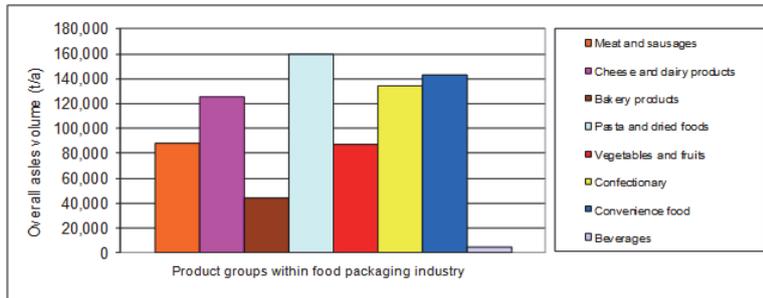


Fig. 1: Sales volume of packaging films by product category of all responding companies

Source: OWN SURVEY, 2014

The company representatives were asked in the interviews what they would consider as optimum requirements for the different product groups (see table 1). In order to receive a more precise picture the respondents were asked to indicate how much of the packaging in each product category is covered by films with the announced properties.

Tab. 2: Optimum oxygen and water vapour permeabilities of food packaging films in eight different product categories (n=26)

Product Category	Oxygen permeability (cm <sup>3</sup> ·µm/m <sup>2</sup> ·24h.kPa)	Water vapor permeability (g/m <sup>2</sup> ·24h)
Meat and sausage	1.00	3.00
Cheese and dairy products	10.00	6.00
Bakery products	5.00	3.00
Pasta and dried food	5.00	1.00
Fruits and vegetables	10.00	6.00
Confectionary	1.00	1.00
Convenience food	1.00	3.00
Beverages	n/a	n/a

Source: OWN SURVEY, 2014

As shown in table 2 the required OP is a minimum requirement in case of meat products, confectionary and convenience food whereas in cheese and dairy products the announced value is needed in 58% of the cases only.

Tab. 3: Property requirements for food packaging films in percent

Product Category	Low OP (%)	Low WVP (%)	Sealability (%)	Shelf life (months)
Meat and sausage	100	98	96	6
Cheese & dairy products	58	66	99	6
Bakery products	83	86	92	19
Pasta and dried food	83	100	100	25
Fruits and vegetables	0	12	100	6
Confectionary	100	100	85	24
Convenience food	100	98	82	6
Beverages	n/a	n/a	100	24

Source: OWN SURVEY, 2014

In addition to WVP and OP table 3 also shows the importance of film sealability and the required maximum shelf life for each of the applicable product categories.

In order to provide a positive but realistic example we decided to create a best available virtual hemicelluloses-based film (EB-50) based on references in the literature (e.g. MIKKONEN et al., 2008; PÉROVAL et al.,

2002; TENKANEN et al., 2007; HÖIJE et al., 2008; MIKKONEN et al., 2010). We choose a 50 $\mu$ m thick HBF that provides an Oxygen permeability of 0.3cm<sup>3</sup>· $\mu$ m/m<sup>2</sup>·24h kPa and WVP of 2g/m<sup>2</sup>·24h. This film could be stored for six months but would not be sealable.

Tab. 4: Substitution potential for HBF EB-50

Product Category	Substitution Potential in %	Substitution Potential in volume (t/a)
Meat and sausage	0,094	82
Cheese & dairy products	0,221	278
Bakery products	0,000	0
Pasta and dried food	0,000	0
Fruits and vegetables	0,000	0
Confectionary	0,000	0
Convenience food	0,396	567
Beverages	0,000	0
Total substitution potential	0,118	927

Source: OWN CALCULATION, 2014

Table 4 shows that such a film would be able to achieve a maximum substitution potential of 927 tons a year for the 26 interviewed companies. Based on the results above, it is possible to assess the implications of possible improvements and new technical developments regarding HBF. First of all sealability is a film property to be developed with HBF in the future the substitution potential would be increased by 32-times from 927t/a to 30,328t/a. After adding the sealability to the EB-50 fruit and vegetable packaging would be a suitable application if the oxygen barrier property of HBF would be lowered by perforation. Therefore additional 77.038t/a would become available for potential substitution at the 26 companies involved. Similar to the sealability an improvement regarding a lower WVP towards 1g/m<sup>2</sup>·24h could increase the substitution potential by 28.962t/a. The increase would be mainly achieved in meat and sausage packaging and in convenience food packaging.

#### 4. Conclusion and Discussion

Up to day the lacking sealability and the high WVP are the major barriers for a larger scale introduction of HBF in the food packaging sector. Convenience food, cheese and dairy products as well as meat and sausage packaging are the three most promising product categories for HBF. This approach was limited to four properties selected from literature and confirmed by the responding companies. Although these four properties are definitely of great importance other properties could have been considered as well and may have influenced the results in a significant way. A major variable left out of these considerations was the price of the packaging film. This exclusion followed the idea that the results should be interpreted as a substitution potential that could be acquired under the assumption of providing a biodegradable packaging film for at least the same price of a conventional packaging film. This approach provides mainly two advantages one theoretical and one practical.

Theoretically the idea of introducing renewable resource based films follows the expectation of crude oil shortages and hence rising oil prices. As the conventional packaging films are of petrochemical origin rising or at least fluctuating prices for these films in the future are a major expectation. The inclusion of a fixed price or price differential between HBF and conventional packaging films would lead to a static assessment restricted to the present situation. Considering HBF as a matter of current research and development such an assessment would be of very limited benefit.

Practically prices of commodity products in a business to business environment are very difficult to assess. First of all the prices will depend very much on the contracted quantity. Larger quantities receive much lower prices. An adjustment to a standard quantity is very difficult if not impossible to proceed. Secondly companies do not like to give information about such prices which often leads to incomplete interviews or vague information.

The major advantage of the provided approach is of course the ability to assess possible impacts of technical improvements which is of great value in case of new technologies and products that are still in the process of development. Major assumptions are made when linking properties with processed quantities which influence the exactness and confidence of the gained results. The relationship between each proper-

ty and the processed quantity needed to be simplified. In some cases like the minimum shelf life (always a knockout relation) or the sealability (given or not given) this could be done quite easy and without major information loss. In other cases as WVP and OP such relations are more complex as the quantity increases or decreases in a most likely non-linear manner. This linkage was based on the simplifying assumption of equal requirements in each subgroup as described in the methods section.

The approach can be of advantage in all cases assessing a substitution potential for a product or technology under development.

### Acknowledgment

The research leading to these results has been received funding from the European Community's Seventh Framework Programme FP7/2007-2013 under grant agreement no CP-IP 228589-2 AFORE and the Austrian Federal Ministry of Science and Research under grant agreement 651.432/0001-II/2/2009.

### References

- BEREKOVEN, L., ECKERT, W. und ELLENRIEDER, P. (2009): Marktforschung - Methodische Grundlagen und praktische Anwendung. 12. Auflage. Wiesbaden: Gabler-Verlag.
- CARLOWITZ, B. (1995): Kunststoff Tabellen. 4. Auflage. München/Wien: Carl Hanser Verlag.
- DOMININGHAUS, H. (2005): Die Kunststoffe und ihre Eigenschaften. 6. Auflage. Berlin/Heidelberg/New York: Springer Verlag.
- GATENHOLM, P., BODIN, A., GRÖNDAHL, M., DAMMSTROM, S. and ERIKSSON, L. (2008): Polymeric film or coating comprising hemicellulose. United States Patent Nr. US7427632B2. Gothenburg .
- GRÖNDAHL, M., ERIKSSON, L. and GATENHOLM, P. (2004): Material properties of plasticized hardwood xylans for potential application as oxygen barrier films. *Biomacromolecules*, Vol. 5, S. 1528-1535.
- HANSEN, N. M. L. and PLACKETT, D. (2008): Sustainable films and coatings from hemicelluloses - a review. *Biomacromolecules*, Vol. 9, Nr. 6, S. 1493-1505.
- HANSEN, N. M. L. and PLACKETT, D. (2009): Sugars from biomass: future food packaging materials. *Food Engineering & Ingredients*, Vol. 34, Nr. 4, S. 16-18.
- HARTMAN, J., ALBERTSSON, A. and SJÖBERG, J. (2006): Surface- and bulk-modified galactoglucomannan hemicellulose films and film laminates for versatile oxygen barriers. *Biomacromolecules*, Vol. 7, S. 1983-1989.
- HÖJE, A., STERNEMALM, E., HEIKKINEN, S., TENKANEN, M. AND GATENHOLM, P.

- (2008): Material properties of films from enzymatically tailored arabinoxylans. *Biomacromolecules*, Vol. 9, S. 2042-2047.
- KAMM, B. and KAMM, M. (2004): Biorefinery - Systems. *Chemical and Biochemical Engineering Quarterly*, Vol. 18, Nr. 1, S. 1-6.
- MIKKONEN, K. S. (2009): Mannans as film formers and emulsion stabilizers, Dissertation, Universität von Helsinki, Helsinki.
- MIKKONEN, K. S., HEIKKILÄ, M. I., HELÉN, H., HYVÖNEN, L. and TENKANEN, M. (2010): Spruce galactoglucomannan films show promising barrier properties. *Carbohydrate Polymers*, Vol. 79, S. 1107-1112.
- MIKKONEN, K. S., YADAV, M. P., COOKE, P., WILLFÖR, S., HICKS, K. B. and TENKANEN, M. (2008): Films from spruce galactoglucomannan blendet with polyvinylalcohol, corn arabinoxylan, and konjac glucomannan. *Bioresource*, Vol. 3, Nr. 1, S. 178-191.
- NENTWIG, J. (2006): *Kunststoff-Folien - Herstellung - Eigenschaften - Anwendung*. 3. Auflage. München/Wien: Carl-Hanser-Verlag.
- OLBRICH, R. (2006): *Marketing - Eine Einführung in die marktorientierte Unternehmensführung*. 2. Auflage. Berlin/Heidelberg/New York: Springer-Verlag.
- PÉROVAL, C., DEBEAUFORT, F., DESPRÉ, D. and VOILLEY, A. (2002): Edible arabinoxylan-based films - 1. effects of lipid type on water vapor permeability, film structure, and other physical characteristics. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Vol. 50, S. 3977-3983.
- PETERSEN, K., VAEGGEMOSE-NIELSEN, P., BERTELSEN, G., LAWATHER, M., OLSEN, M. B., NILSSON, N. H. and MORTENSEN, G. (1999): Potential of biobased materials for food packaging. *Trends in Food Science & Technology*, Vol. 10, S. 52-68.
- SANDHYA, K. V. K. (2009): Modified atmosphere packaging - technology for the future, *Food Engineering & Ingredients*, Vol. 34, Nr. 4, S. 20-22.
- SCHRÖDER, K. (2009): Wichtige Folienklassen und ihre Eigenschaften Teil 1, Präsentation der Innoform GmbH, Hasbergen. URL: [http://www.innoform-coaching.de/pages/download/download\\_view.php](http://www.innoform-coaching.de/pages/download/download_view.php) (4.2.2011).
- TENKANEN, M., SOOVRE, A., HEIKKINEN, S., TALJA, R., HELÉN, H. and HYVÖNEN, L. (2007): Cereal arabinoxylans as raw material for biodegradable films, Workshop on Production, Functionalization and Analysis of Hemicelluloses for Sustainable Advanced Products, Hamburg.
- WILLFÖR, S., SUNDBERG, K., TENKANEN, M. and HOLMBOM, B. (2008): Spruce-derived mannans - A potential raw material for hydrocolloids and novel advanced natural materials. *Carbohydrate Polymers*, Vol. 72, Nr. 2, S. 197-210.

#### **Anschrift der VerfasserInnen**

*DI Caroline Ledl, DI Philipp Stary und Prof. Peter Schwarzbauer  
Marktanalyse & Innovationsforschung, Wood K plus, Kompetenzzentrum Holz GmbH  
c/o Institut für Marketing & Innovation, Universität für Bodenkultur Wien  
Feistmantelstraße 4, 1180 Vienna, Austria*

*Prof. Tobias Stern  
Institut für Systemwissenschaften, Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung  
Karl-Franzens-Universität Graz  
Merangasse 18/1, 8010 Graz, Österreich  
Tel.: +43 316 380 3238  
eMail: tobias.stern@uni-graz.at*

## **Exportverhalten in der deutschen Ernährungswirtschaft: Empirische Ergebnisse für den Export von Bier und Wein**

Export Behaviour in the German Food Industry: Empirical Results for Beer and Wine Exports

Heiko DREYER, Stephanie Nadezda GÜSTEN,  
Roland HERRMANN und Sascha NERRETER

### **Zusammenfassung**

Dieser Beitrag untersucht das Exportverhalten und Exportentscheidungen von Unternehmen der deutschen Brauerei- und Weinwirtschaft. Dabei werden Ergebnisse auf der Grundlage eines Gravitationsmodells, des Pricing-to-Market-Ansatzes sowie zweier Befragungsstudien ausgewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass die Standardvariablen des Gravitationsmodells die deutschen Bierexporte erfolgreich erklären können. Des Weiteren wird festgestellt, dass die Unternehmen Pricing-to-Market nutzen, um ihre Exportanteile langfristig zu sichern. Darüber hinaus kommt den versunkenen Kosten große Bedeutung als Kriterium bei der Exportentscheidung zu. Die Unternehmen unterscheiden in ihrem Exportverhalten zwischen Hauptmärkten und weniger bedeutsamen Nebenmärkten. Auf den Hauptmärkten erfolgt eine Pricing-to-Market-Strategie, bei der Wechselkursänderungen unvollkommen weitergegeben werden, während diese auf den Nebenmärkten vollkommen weitergegeben werden. Diese Ergebnisse aus statistisch-ökonomischen Analysen werden durch zwei Befragungsstudien weitgehend belegt. Bei den Exporten in bedeutende Märkte wird eine auf Sicherung des Marktanteils ausgerichtete Strategie verfolgt, auch über langfristige Verträge. Exporte in kleinere Märkte sind oft an kurzfristigen Zielen ausgerichtet.

**Schlagnworte:** Gravitationsmodell, pricing to market, versunkene Kosten, Bierexport, Weinexport, Deutschland

### Summary

This article surveys the export behaviour and decisions of German wine and brewing companies based on results from gravity models, the pricing-to-market approach and two survey studies. The results show that German beer exports can be explained successfully by the standard variables of the gravity model. Furthermore, companies use pricing-to-market strategies to protect market shares in the long run. In addition, the significance of sunk costs for the decision to export is high. The export behaviour of firms differs between primary and secondary markets. Pricing-to-market strategies occur on their major markets, with exchange-rate changes being transmitted incompletely, whereas a full exchange-rate pass-through is observed on minor markets. These findings of the econometric models are supported by two survey studies. On important export markets, it is a main objective to safeguard market shares. An instrument to reach this objective are longer-term contracts, which are widespread on major but not on minor export markets.

**Keywords:** Gravity model, pricing to market, sunk costs, beer exports, wine exports, Germany

### 1. 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 sinkt. In der deutschen Ernährungswirtschaft ist dies z.B. am Biermarkt der Fall. Ebenfalls werden Exporte dort wichtiger, wo im Zuge der Nachfrage nach Produktvielfalt ausländische Wettbewerber zunehmende Marktanteile im inländischen Markt gewonnen haben und heimische Anbieter sinkenden oder stagnierenden Einnahmen auf dem nationalen Markt gegenüberstehen. In Deutschland ist die Weinwirtschaft genau mit diesen Herausforderungen konfrontiert. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel unseres Beitrags, Bestimmungsgründe des Exports in der Ernährungswirtschaft am Beispiel deutscher Bier- und Weinexporte herauszuarbeiten und zu klären, welche Strategien das Exportverhalten von Unternehmen bestimmen. Hintergrund dieses Beitrags sind umfangreiche Analysen zu den Determinanten des Agraraußenhandels der EU und Deutschlands im Rahmen eines von der Deutschen Forschungsgemeinschaft geförderten Projekts. In diesem

Projekt wurden umfangreiche ökonometrische Analysen durchgeführt zu a) den Bestimmungsfaktoren der Exporterlöse im bilateralen Handel mit Hilfe von Gravitationsmodellen, und b) den Determinanten der Exportpreise auf den Märkten von Abnehmerländern mit Pricing-to-Market-Modellen, die an anderer Stelle in großem Detail ausgewiesen sind (DREYER, 2012 und DREYER et al., 2014). Um die Konsistenz von ökonometrischen Ergebnissen mit den Aussagen von Exporteuren zu vergleichen, wurde auch je eine Befragungsstudie zum Entscheidungsverhalten im Export von Unternehmen der Brau- und Weinwirtschaft durchgeführt und veröffentlicht (NERRETER, 2014; GÜSTEN, 2014). In diesem Aufsatz werden in einem kompakten Überblick wesentliche Ergebnisse zum Exportverhalten in den beiden Branchen aus diesen Hintergrundstudien zusammengefasst und interpretiert. Für detaillierte Anmerkungen zum Studiendesign sei auf die genannten Beiträge verwiesen.

## **2. Welche Determinanten der Exporterlöse für die deutsche Brau- und Weinwirtschaft ergeben sich aus ökonometrischen Analysen?**

Gravitationsmodelle des deutschen Agraraußenhandels zeigen, dass die Exporterlöse sehr stark von zwei Variablen, dem Einkommen des Partnerlandes und der Entfernung zum Partnerland, beeinflusst werden (DREYER, 2012; DREYER et al., 2014). Zusätzlich gibt es stark fördernde Effekte der EU-Mitgliedschaft und der Zugehörigkeit zur Eurozone. In Tabelle 1 werden Elastizitätsschätzungen präsentiert, die aufzeigen, welche prozentualen Veränderungen sich im Außenhandelswert bei einer 1%igen Erhöhung des Einkommens im Partnerland (Einkommenselastizitäten) oder einer 1%igen Erhöhung der Entfernung zum Partnerland (Distanzelastizitäten) ergeben. Es zeigt sich, dass eine 1%ige 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%). Im Vergleich mit der Ernährungswirtschaft insgesamt sind Bierexporte durchschnittlich einkommenselastisch, Weinexporte überdurchschnittlich einkommenselastisch. Es wird deutlich, dass mit einer um 1% höheren Entfernung zum Partnerland ceteris paribus der Exporterlös um 1,50% zurückgeht, also sehr 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 kleiner als bei den Gesamtexporten der Ernährungswirtschaft. Der Fall Wein ist ein

Ausnahmefall in der gesamten Ernährungswirtschaft, denn dort ergibt sich ceteris paribus mit einer erhöhten Distanz zum Partnerland kein signifikanter Rückgang des Exportwertes. Dies kann so interpretiert werden, dass Wein ein hochwertiges Gut ist, das 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.

Tab. 1: Einkommens- und Distanzelastizitäten im Export der deutschen Ernährungswirtschaft<sup>a)</sup>

Gütergruppen	Einkommens-elastizität	Distanz-elastizität
Ernährungswirtschaft insgesamt	0,609***	-1,498***
Getränke	0,903***	-0,822***
Wein	0,934***	-0,208
Bier	0,659***	-0,588**

<sup>a)</sup> 2007–09. \*\*\*, \*\*, \*: signifikant 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 et al., 2014). Es zeigte sich, dass die exportierende Brauereiwirtschaft zwei verschiedene Preisstrategien auf jenen 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 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 weniger preis- und wechselkursensiblen Exportmärkten außerhalb der Eurozone erfolgt kein Pricing-to-Market. Dort werden Wechselkursänderungen direkt in veränderten Preisen in der Währung des Bestimmungslandes weitergegeben. Der Frage, ob Unternehmen der Brauereiwirtschaft in Befragungen diesen Befund der statistisch-ökonomischen Analyse bestätigen, wird im nächsten Kapitel nachgegangen.

### 3. Wie verhalten sich deutsche Brauereien auf Exportmärkten? Eine Interpretation von Befragungsergebnissen

NERRETER (2014) führte eine Befragung deutscher, im Exportgeschäft tätiger Brauereien durch. Wenngleich die Anzahl der ausgefüllten Fragebögen gering ist (N=15), so umfassen die antwortenden Unternehmen bei rund 100 exportierenden Brauereien in Deutschland noch immer etwa 15% der Grundgesamtheit. Die Ergebnisse der Befragungsstudie lassen den Schluss zu, dass die Internationalisierung deutscher Brauereien vom Export dominiert wird. Allerdings deuten die Daten darauf hin, dass engere Bindungen, insbesondere Lizenzvergaben, an Bedeutung gewinnen und des Öfteren mit dem Export kombiniert werden. Die **Motive zum Export** betreffend ist zu erkennen, dass es vordergründig proaktive Pullfaktoren, wie die Marktpotentiale in den Zielmärkten und Umsatz- und Gewinnaussichten sind, die deutsche Brauereien im Export aktiv werden lassen. Allerdings sind die Nachfrageveränderungen im deutschen Heimatmarkt durchaus von hoher Bedeutung. Die befragten Unternehmen nutzen gezielt den Export, um Absatzeinbußen zu kompensieren, wobei die befragten Brauereien überwiegend der Meinung sind, dass dies auch gelingt. Wider Erwarten spielen der starke Preiswettbewerb, niedrige Gewinnmargen und Überkapazitäten eine geringere Rolle für die Entscheidung, im Export aktiv zu werden. Bei der **Marktselektion** (Auswahl der Export-Zielmärkte durch Brauereien) hat die Wertschätzung deutscher Produkte im Zielmarkt für die Brauereien den höchsten Stellenwert (Tabelle 2). Dies ist nachvollziehbar, da ohne entsprechende Wertschätzung nicht von einer angemessenen Nachfrage auszugehen ist und womöglich keine Verträge mit Importeuren zustande kommen. Die Wilcoxon-Teststatistik belegt, dass sich der erste Rang des Attributes „Wertschätzung deutsche Produkte im Exportmarkt“ signifikant höher von dem Rang der Attribute 4, 5 und 7-16 unterscheidet. Außerdem von hoher Bedeutung ist ein geringes Insolvenzrisiko des Kunden, was die Sicherheitsbestreben sowie die geringen finanziellen Ressourcen der Brauereien verdeutlicht. Ferner messen Brauereien dem Wachstum, der Preisstabilität und der Möglichkeit für langfristige Lieferbeziehungen eine hohe Bedeutung bei. Variablen, die in den oft verwendeten Gravitationsmodellen eingesetzt werden, wie gleiche Währung und Entfernung, haben wider Erwarten eine geringere Relevanz für die Marktauswahl.

Tab. 2: Marktselektionskriterien der deutschen Brauindustrie

Rang	Variable	Mittelwert <sup>a</sup>	Wilcoxon-Teststatistik <sup>b</sup>
1	Wertschätzung deutscher Produkte im Exportmarkt	1,67	4, 5, 7–16 (4: 0,038*)
2	Geringes Insolvenzrisiko des Kunden	1,87	9, 11–16 (9: 0,015*)
3	Gute Wachstumsprognosen	2,00	9, 11–16 (9: 0,018*)
4	Stabiles Preisniveau	2,13	9, 11–16 (9: 0,040*)
5	Geringe Kosten für den Markteintritt	2,20	9, 11–16 (9: 0,050*)
6	Möglichkeit für langfristige Vertragsbeziehungen zu Kunden im Exportmarkt	2,20	11–16 (11: 0,016*)
7	Hohe Kaufkraft	2,27	9, 11–16 (9: 0,046*)
8	Politische Stabilität	2,47	11–16 (11: 0,017*)
9	Traditionelle Verankerung von Bier i.d. Gesellschaft	3,00	12–16 (12: 0,034*)
10	Geringe Handelsbarrieren (z.B. Importzölle, Einfuhrbeschränkungen)	3,00	13–16 (13: 0,009**)
11	Geringer Konsolidierungsgrad	3,36	13–16 (13: 0,033*)
12	Erfolgreiche Exporttätigkeit anderer deutscher Brauunternehmen vor Ort	3,80	16 (0,012*)
13	Euro als Währung	4,40	----- ---
14	Geringe Alkohol- und/oder Biersteuern	4,67	----- ---
15	Kulturelle Nähe zu Europa	4,73	----- ---
16	Entfernung	4,93	

<sup>a</sup>) 1 = sehr wichtig; 6 = vollkommen unwichtig; <sup>b</sup>) Statistisch mehr Zustimmung als bei Hypothesen ...; \*/\*\*/\*\*\*) signifikant auf dem 5 %; 1 %; 0,1 % Niveau.

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG NACH NERRETER (2014, 87)

Letzteres ist durch die Übertragung der Verantwortung für den Transport auf den Importeur und den Export qualitativ höher-wertiger Produkte in entferntere Märkte zu erklären.

Die für den Eintritt in einen neuen Markt anfallenden **Kosten** sind nach Aussage der befragten Brauereien von geringer bis mittlerer Bedeutung, und die durchschnittliche Zahl von rund neun Markteintritten in den letzten Jahren ist ebenso als Hinweis darauf zu verstehen. Nach Einschätzung der befragten Brauereien besteht ein großer Teil der Markteintrittskosten aus versunkenen Kosten. Zwei Jahre nach Verlassen eines Marktes würden nach Einschätzung der Brauereien rd. 60% der erstmaligen Markteintrittskosten für einen Wiedereintritt erneut anfallen. Die Berechnung des Rangkorrelationskoeffizienten nach Kendall ergab einen signifikant positiven Zusammenhang ( $\alpha = 0,05$ ) von 0,444 zwischen der Unternehmensgröße (Produktionsvolumen 2012) und der Höhe der Markteintrittskosten (1 = sehr hoch, 5 = sehr niedrig). Dies lässt vermuten, dass die versunkenen Kosten fix sind und somit für kleinere Unternehmen einen höheren Stellenwert haben (vgl. NERRETER 2014, 92). Weitere Untersuchungen (GÜSTEN, 2014) haben ergeben, dass auch im Weinsektor die versunkenen Kosten des Markteintritts ein sehr entscheidender Faktor sind, warum Betriebe der Weinwirtschaft nicht auf internationalen Märkten agieren.

Bei der Marktbehandlung ist für die **Produkte** zu erkennen, dass sich die Annahme einer akribischeren Behandlung der wichtigsten Märkte bestätigt. Zwei Drittel der Brauereien nehmen zielmarktspezifische Anpassungen auf den wichtigsten Märkten vor und stimmen der Aussage zu, dass für die wichtigsten Märkte eine spezifischere Produktpassung erfolgt, wovon Etiketten, die Gebinde sowie das Verpackungsdesign betroffen sind. Die **preispolitischen** Ergebnisse der Befragung zeigen, dass die meisten befragten Brauereien auf den für sie wichtigsten Märkten preislich tatsächlich behutsam vorgehen. So sind der Aussage „Auf unseren wichtigsten Märkten werden Preisanpassungen vorsichtiger vollzogen als auf den restlichen Märkten.“ zwei Drittel der Brauereien positiv gegenüber eingestellt, und rd. 27% der Brauereien stimmen der Aussage uneingeschränkt zu. Der Aussage „Auf unseren wichtigsten Märkten ist uns das Halten von Marktanteilen besonders wichtig.“ stehen gar drei Viertel der Brauereien positiv gegenüber, was die Zielsetzung eines zurückhaltenden Preisverhaltens auf den wichtigsten Märkten stark verdeutlicht. Die Kompensation von Wechselkursaufwertungen zur Verhinderung von Preiserhöhungen in der Importeurswährung wird von einem Drittel der befragten Brauereien für die wichtigsten Märkte bestätigt. Obgleich dieses Ergebnis zum Pricing-to-Market weniger eindeutig als die bisherigen Ergebnisse ausfällt, verdeutlicht es dennoch die grundlegende Bereitschaft zur Wechselkurskompensation mit dem Ziel

der Preisstabilisierung und des Haltens von Marktanteilen auf den wichtigsten Märkten. Somit lässt sich sagen, dass die Befragungen die Ergebnisse zum Preisverhalten der genannten Arbeiten weitgehend bestätigen. Eine detailliertere Analyse der Preispolitik zeigt weiterhin, dass die Preisverantwortung in den Zielmärkten zu 80% den Importeuren obliegt. Es ist jedoch zu vermuten, dass die befragten Brauereien über die Differenzierung der Exportpreise versuchen, indirekt auf die Zielmarktpreise einzuwirken. Der wichtigste Faktor für exportpreisliche Unterschiede entfällt auf das Konkurrenzpreisniveau im Zielmarkt und die Höhe der Produktpassungskosten, die sich zwischen den Märkten, u.a. aufgrund rechtlicher Anforderungen, unterscheiden können. Die Exportpreise sind insgesamt als rigide einzustufen und werden überwiegend nur alle zwei Jahre einer Prüfung bzw. Nachverhandlung unterzogen. Vor allem vertragliche Preisvereinbarungen sind für diese Preisanpassungen verantwortlich. Werden Preise angepasst, so sind hierfür vor allem Veränderungen der Rohstoffkosten und des Marktpreisniveaus verantwortlich.

Die **Distribution** wird von nahezu allen Brauereien externalisiert. Sowohl für den Transport zum Zielland als auch für den Vertrieb ist in nahezu allen Fällen der Importeur verantwortlich. Hierbei sind zwischen den beiden wichtigsten und den restlichen Märkten keine relevanten Unterschiede zu erkennen. Allerdings nehmen die Brauereien über die Entsendung von AußendienstmitarbeiterInnen, vor allem in die wichtigsten Märkte, eine gewisse Betreuung der Märkte vor. Insgesamt ist der Export bei nahezu allen Brauereien über **Verträge** geregelt, wobei die Entscheidung von Markt zu Markt unterschiedlich ausfällt. Sofern Verträge bestehen, gelten diese für eine Dauer zwischen zwölf und 36 Monaten, was die hohe Bedeutung langfristiger Lieferbeziehungen bei der Marktselektion verdeutlicht. Über diese Verträge werden zwischen den Brauereien und den Importeuren ebenso die Exportpreise für einen Zeitraum von bis zu drei Jahren festgelegt, was Auswirkungen auf die Frequenz von Preisüberprüfungen hat. Diese Preise sind in allen Fällen in Euro fakturiert. Eine Absicherung gegen Wechselkursrisiken ist dann nicht notwendig. Ferner wirft die Erkenntnis vertraglich festgelegter Preise die Frage auf, ob diese Preisfixierungen zu einem dem Pricing-to-Market ähnlichen Ergebnis führen und die Ergebnisse der statistisch-ökonomischen Studien beeinflussen.

Die Befragungsstudie im Weinsektor konzentrierte sich auf die Theorie der versunkenen Kosten und deren Auswirkung auf die Exportentschei-

dung. Diese Kosten werden sowohl beim Markteintritt (u.a. Aufbau einer Marke und eines Distributionsnetzes sowie Auflagen bei der 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 erschließenden 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 (vgl. im Detail GÜSTEN, 2014).

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.

#### **4. Fazit**

In dem Beitrag wird gezeigt, dass Exporteure auf Haupt- und Nebenmärkten ein unterschiedliches Wettbewerbsverhalten zeigen. In einer statistisch-ökonomischen Analyse mit Pricing-to-Market-Modellen und Gravitationsansätzen für die Bierexporte war dies bestätigt worden, da nur auf wichtigen und preissensiblen Märkten Pricing-to-Market-Verhalten festgestellt werden konnte (DREYER et al., 2014). Die Betrachtung von Befragungsergebnissen in diesem Überblicksbeitrag legt folgende Interpretation nahe: Pricing-to-Market-Verhalten auf wichtigen Exportmärkten kann für den deutschen Bierexport in Richtung der wichtigen Märkte entstehen, weil es eine größere Relevanz längerfristiger preisfixierender Verträge auf diesen Märkten gibt. Dagegen werden auf den weniger wichtigen und preisunsensiblen Märkten weniger kontinuierliche Transaktionen realisiert, und die Wechselkursstransmission dorthin ist höher. Zudem arbeiten Unternehmen der Brauereiwirtschaft häufig mit Importeuren zusammen, welche sowohl den Transport zum

als auch die Distribution im Zielland übernehmen. Viele Risiken des internationalen Geschäfts, so auch das Wechselkursrisiko, werden an die Importeure weitergegeben.

### **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. Die Reihenfolge der AutorInnen ist alphabetisch; eine Hauptautorenschaft wird nicht zugewiesen.

### **Literatur**

- DREYER, H. (2012): Die Determinanten des Außenhandels der deutschen Agrar- und Ernährungsindustrie. Arbeitsbericht Nr. 55, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- DREYER, H., FEDOSEEVA, S. und HERRMANN, R. (2014): Gravity Meets Pricing to Market: What a Combined-Method Approach Tells Us on German Beer Exports. Presented at the Organized Session „The Economics of Beer and Brewing“, 14<sup>th</sup> Congress of the European Association of Agricultural Economists, Ljubljana, Slovenia, August 26–29.
- GÜSTEN, S. N. (2014): Exportentscheidungen in Unternehmen der Weinwirtschaft – Theorie und empirische Analyse auf Grundlage einer Befragung. Arbeitsbericht Nr. 60, Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität, Gießen.
- NERRETER, S. (2014): Exportverhalten von Unternehmen der deutschen Brauindustrie – eine empirische Untersuchung. Arbeitsbericht Nr. 61, Justus-Liebig-Universität, Gießen.

### **Anschrift der VerfasserInnen**

*M.Sc. Heiko Dreyer, M.Sc. Stephanie Nadezda Güsten, Prof. Dr. Roland Herrmann und  
M.Sc. Sascha Nerreter  
Institut für Agrarpolitik und Marktforschung, Justus-Liebig-Universität Gießen  
Senckenbergstraße 3, 35390 Gießen, Deutschland  
Tel.: +49 (0)641 9937021  
eMail des Kontaktautors: Heiko.Dreyer@agrار.uni-giessen.de*

### **III. Umweltökonomie**



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

Grünes Wachstum und das Management von Naturkapital – Optionen für die Landwirtschaft

Floor BROUWER

### **Summary**

Countries develop green growth strategies, and the management of natural capital is essential. It includes the resources and functions related to ecosystems. Agriculture is a key economic activity that is supported by ecosystems. The value of natural capital might not be fully captured in market prices. 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. Securing long-term resource availability is an important component of greening economies. Green growth strategies could benefit from measures targeted at the edge of the energy and food sectors.

**Keywords:** Green growth, natural capital, ecosystems

### **Zusammenfassung**

Länder entwickeln grüne Wachstumsstrategien, und das Management von Naturkapital ist von wesentlicher Bedeutung. Es umfasst die Ressourcen und Funktionen in Bezug auf Ökosysteme. Die Landwirtschaft ist eine wichtige Wirtschaftstätigkeit, die von Ökosystemen unterstützt wird. Der Wert des Naturkapitals wird möglicherweise nicht vollständig in den Marktpreisen erfasst. Naturkapital ist ein wesentlicher Bestandteil des Wohlstands für viele Entwicklungsländer, hat aber in den meisten Ländern mit hohem Einkommen einen viel kleineren Anteil am gesamten Vermögen. Sicherung der Langzeitverfügbarkeit von Ressourcen ist ein wichtiger Bestandteil einer „Grünen Volkswirtschaft“. Grüne Wachstums-

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 183-191, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

strategien könnten von Maßnahmen, die auf den Grenzbereich von Landwirtschaft und Energiesektor zielen, profitieren.

**Schlagworte:** grünes Wachstum, Naturkapital, Ökosysteme

## 1. Introduction

The concept of green growth builds on the consideration that greening the economy is an engine of economic growth. It is an economic growth strategy to foster economic growth and development while ensuring that natural assets continue to provide the resources and environmental services on which our well-being and that of our offspring relies. The recent focus on green growth follows global concerns on climate change and degradation of major ecosystem goods and services, as expressed by several countries (e.g. Korea) and international organisations (e.g. UN ESCAP). The UN Economic and Social Commission for Asia and the Pacific (UN ESCAP) pursued 'green growth' since 2005. At the 2005 Ministerial Conference on Environment and Development in Asia and the Pacific, strong support was expressed for environmentally sustainable economic growth – or 'green growth'. 'Green growth aims to decouple economic activities from environmental pressure by reducing their energy and carbon intensities, while also recasting environmental production as an engine of growth' (UN ESCAP, 2010).

As part of a green growth strategy, public and private investments and innovations into green technologies are needed to achieve low-carbon growth in the coming 10–40 years, enhance sustainable growth and offer new opportunities for economic growth. In addition, a reallocation of resources might be necessary (e.g. through payments and taxes) to address property rights and reference levels (defining who pays or is paid for the delivery of environmental outcomes not captured by markets).

A green growth strategy moves from factor-driven growth into a technology-driven growth path. The Republic of Korea, for example, is committed to invest the equivalent of 2% of gross domestic product into green technologies, resource and material efficiency, renewable energy, sustainable transport, green buildings and ecosystem restoration. The European Union (EU) also agreed on their ambitions towards greening the economy. Often, smart and innovative initiatives

to combine technologies with environmental benefits are developed. For example, the 'green security' project in the Netherlands aims to receive residual heat from an artificial fertilizer plant and distribute heat through pipelines of 5 km to nearby greenhouses, which will potentially reduce energy use in glasshouses 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.

Green growth strategies target at economic growth while natural resources continue to increase our well-being. The paper compares natural capital with other types of capital used in economies. Linkages are established between capital (stocks of the economy) and the flows of goods and services produced. Some examples are presented on the distribution of natural capital and wealth, as well as the composition of natural capital. The global distribution of wealth is also assessed. This understanding is essential to identify options to substitute physical capital for natural capital through technological change. Finally, the paper will highlight the importance of the management of natural capital for resource-intensive activities in the food and energy sectors.

## **2. Green growth and natural capital**

Green growth strategies of a nation could be defined by decoupling physical from economic growth, and air pollutants (mainly greenhouse gas emissions) are widely used, among others in South Korea. This paper, however, explores the value-added adopting green growth strategies from the perspective of the management of natural capital. Such a broader scope considers the availability and management of natural capital (i.e. the resources and functions related to the ecosystems). Since the implementation of a green growth strategy is beyond public investment programs to support renewable energy, the question can be raised whether a green growth program could be similar to earlier transitions in economies like transportation technology (e.g. through railroads) and information technology.

Decoupling physical from economic growth is an important feature of a national green growth strategy. The concept of decoupling physical from economic growth relates to the environmental Kuznets curve hypothesis, suggesting that environmental pollution increases during

the early phase of economic development, but measures are taken to reduce pollution when income levels exceed a certain threshold.

Two pathways can be identified to achieve economic growth through greening the economy: 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). Resource efficiency, increasing economic output while using less natural resource, is in pursuit of the EU 2020 vision of 'smart, sustainable and inclusive' growth. The initiative of a resource-efficient and low-carbon economy is one of the flagship initiatives for this vision (COM, 2011, 21), as well as resource-related policies for a circular economy. A circular economy would move away from a linear economy taking materials, making products and disposing waste. To the contrary, a circular economy using biological materials would be based on make, consume and enrich and would be using other materials following the principles of make, use and return.

## 2.1 Concept of natural capital

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).

Parts of natural capital can be reproduced by human activities (e.g. fish farms, plantation of forests), and other parts can only be 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 from ecosystems (e.g. food, fibre), (b) regulatory services that are delivered from the natural environment (e.g. carbon storage in soils, ability to purify water), (c) life-support services (e.g. wind, waves, sun), and (d) cultural or immaterial services (e.g. landscapes for touristic or recreational use).

National wealth is the stock of capital for a country and a source of future income or other benefits from production and consumption. Total wealth is composed of physical capital, human capital, natural capital and social capital. Some recent literature (e.g. STIGLITZ et al., 2009) recommends the comprehensive picture of wealth as a useful indicator of economic performance. GDP only accounts for economic output, and does not consider wealth that underlies current output and generates future income. In order to understand the sources of future income, a proper accounting of natural capital into the systems of national accounts is important as well. Advancements are made in the System of Integrated Environmental and Economic Accounting (SEEA). Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services (WAVES) is a partnership, initiated by the World Bank to support countries implementing natural capital accounting based on the SEEA ([www.wavespartnership.org](http://www.wavespartnership.org)).

## 2.2 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. World Bank data on natural capital, comprise agricultural land (crops and pastures), protected areas, forests (timber and non-timber forest resources), minerals and energy (oil, natural gas, hard coal, lignite).

Tab. 1: Natural capital in 2005

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
Austria	4,698	9,065	1.6
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

Source: WORLD BANK 2011

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

Natural capital is a major component of wealth for many developing countries. It has a share of around a third of total wealth in low income countries, whereas it is less than 2% in high-income OECD countries. Natural capital has a much smaller share of total wealth in most high-income countries, and on average is less than 2% in high-income OECD countries. Proper management strategies for the use of natural capital are important for resource-poor countries, including many high-income OECD countries. Agriculture, forestry and energy are the main activities related to natural capital in the countries examined (table 2). The distribution of natural capital across regions in the world is highly uneven. Energy and crops, pasture land and forests are the main groups in most countries. The management of natural capital could therefore be achieved by taking measures targeted at the energy and food sectors, e.g. the management of land to grow biomass from agriculture and forestry.

Tab. 2: Natural capital composition in 2005 (in billion US\$)

Country	Crops, pasture land, forests	Protected areas	Energy (oil, natural gas, coal)	Minerals	Total
Australia	339.9	59.6	227.4	185.9	812.7
Brazil	2,165.1	194.3	273.4	159.3	2,792.0
China	4,045.7	140.1	937.2	112.2	5,235.2
Japan	245.3	16.3	5.7	0.2	267.6
USA	1,991.4	1,074.5	1,003.7	27.3	4,096.9
Austria	41.3	26.9	4.5	0.2	72.9
Denmark	46.7	13.3	46.2	0.0	106.2
Germany	267.7	159.6	44.0	0.0	471.4
Netherlands	82.4	17.7	115.2	0.0	215.3

Source: WORLD BANK 2011

### 3. Linking the food and energy sectors

Management of natural capital could be achieved through appropriate measures targeted at the energy and food sectors, e.g. the management of land to grow biomass from agriculture and forestry. Green growth strategies could benefit from a bio-based economy, with integrated measures targeted both at 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.

Agriculture has major implications for global biodiversity. With a global share of 70% of total fresh water use, the agrofood sector also is the largest user of water resources, which are foreseen to become increasingly scarce (TASKFORCE BIODIVERSITEIT & NATUURLIJKE HULPBRONNEN, 2011). Changes in consumer behaviour (e.g. reducing food wastes and dietary changes) are strategies for improving resource

efficiency (e.g. BARRETT and SCOTT, 2012) and might be important components of a green growth strategy. Countries often put limited efforts towards agriculture, forestry and fisheries. FOLEY et al. (2011) claim that meeting the growing food demands while reducing environmental pressure is one of greatest challenges of this century. Strategies proposed include enhancing food production and sustainability, stop expanding agriculture, close yield gaps, increase agricultural resource efficiency and increase food delivery by shifting diets and reducing waste. The agrofood sector can support changes in consumer behaviour, 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. It requires considering 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.

The economic lifetime of the resource 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. The concept 'cradle-to-cradle' builds on the creation of industrial systems that essentially are waste-free (WIJKMAN and SKÅNBERG, 2015).

#### **4. 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.

### 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 at the Wageningen University & Research centre which is also acknowledged.

### References

- BARRETT, J. and SCOTT, K. (2012): Link between climate change mitigation and resource efficiency: A UK case study. *Global Environmental Change*, 22, 299-307.
- 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.
- FOLEY, J. A., RAMANKUTTY, N., BRAUMAN, K. A. et al. (2011): Solutions for a cultivated planet. *Nature*, 478, 337-342.
- STIGLITZ, J. E., SEN, A. and FITOUSSI, J.-P. (2009): Report by the Commission on the measurement of economic performance and social progress. Paris.
- TASKFORCE BIODIVERSITEIT & NATUURLIJKE HULPBRONNEN (2011): Groene groei – investeren in biodiversiteit en natuurlijke hulpbronnen.
- UN ESCAP (United Nations Economic and Social Commission for Asia and the Pacific) (2010): Financing an inclusive and green future. A supportive financial system and green growth for achieving the Millennium Development Goals in Asia and the Pacific. United Nations publication, Sales No. E.10.II.F.4.
- WIJKMAN, A. and SKÅNBERG, K. (2015): The Circular Economy and Benefits for Society; Swedish case study shows jobs and climate as clear winners. Report by the Club of Rome with support from the MAVA Foundation and the Swedish Association of Recycling Industries.
- WORLD BANK (2011): The Changing Wealth of Nations: Measuring sustainable development in the new millennium. Washington.
- WTO (World Trade Organization) (2010): World Trade Report 2010; trade in natural resources. Geneva.

### Affiliation

*Dr. Floor Brouwer  
LEI, Wageningen University & Research centre  
Alexanderveld 5, 2582 DB The Hague, The Netherlands  
Tel.: +31 70 3358 127  
eMail: floor.brouwer@wur.nl*



# Langfristige Auswirkungen einer verstärkten Energieholznachfrage auf Österreichs Kohlenstoffbilanz: Eine Szenarienanalyse

Effects of an increase in wood fuel demand in Austria. A scenario analysis

Martin BRAUN, Peter SCHWARZBAUER und Tobias STERN

## Zusammenfassung

Diese Studie untersucht die Auswirkungen einer verstärkten Nachfrage nach Energieholzsportimenten. Dazu wurde für ein Holzmarktmodell ein „Energie“-Szenario entwickelt und mit einem Referenzszenario verglichen. Während im Referenzszenario die Entwicklungen in der Forst- und Holzwirtschaft der letzten Jahre im Trend fortgeschrieben werden, wird angenommen, dass bei einer energieorientierten Ressourcenpolitik die Nachfrage nach Brennholz bis 2100 um ca. 20% steigt. Die verstärkte Energieholznachfrage führt zu einem geringeren CO<sub>2</sub>-Senkeneffekt. Die Simulation zeigt, dass ein alleiniger Fokus auf verstärkte energetische Nutzung einen um ca. 40 Gt CO<sub>2</sub>eq geringeren Sequestrierungseffekt bei Holzprodukten bewirkt als im Referenzszenario.

**Schlagerworte:** Holzprodukte, Treibhausgase, Kohlenstoffbilanzierung, Holzmarktmodell, System Dynamics

## Summary

In this study the effects of an increasing future demand for wood fuel were investigated. For this purpose a forest sector model was used and an “energy”-scenario was developed to be compared with a reference scenario. While the evolution of the forest-based sector is following trends of the recent years in the reference scenario, it was assumed that in the energy scenario an energy-focused policy would increase demand for wood fuel by about 20% until 2100. Increased wood fuel

demand leads to a lower CO<sub>2</sub>-sequestration effect. This would have negative impacts on the domestic forest-based sector. The simulation shows that a sole focus on the energetic use of wood results in 40 Gt CO<sub>2</sub>eq less stored in harvested wood products.

**Keywords:** harvested wood products, greenhouse gases, carbon accounting, forest sector model, system dynamics

## 1. Einleitung

Sowohl der letzte Sachstandsbericht (AR5) des Weltklimarates (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC) als auch der Sachstandsbericht 2014 des österreichischen Klimarates (APCC) haben wieder auf die Dringlichkeit von möglichst baldigen Klimaanpassungsmaßnahmen hingewiesen, um das Risiko von schädlichen klimawandelinduzierten Auswirkungen auf Gesellschaft, Wirtschaft und Umwelt zu minimieren (IPCC, 2013, 19; APCC, 2014, 14ff). Auch Österreich hat sich als Mitgliedsstaat der Europäischen Union (EU) mit der Ratifizierung des Kyoto-Protokolls (KP) dazu verpflichtet, Treibhausgasemissionen (THG Emissionen) zu überwachen, zu dokumentieren und über sie zu berichten. Auf der 17. UN-Klimakonferenz in Durban 2011 (COP 17) wurde vereinbart, für die zweite Verpflichtungsperiode des KP Holzernstprodukte (Harvested Wood Products, HWP) nach dem Produktionsansatz (Production Approach, PA) zu berücksichtigen. Nach dem PA werden alle Änderungen im HWP-Kohlenstoffvorrat (C-Vorrat) dem produzierenden Land zugerechnet, d.h. dem Land, in dem das Holz eingeschlagen und zu Halbprodukten verarbeitet wird. Der PA legt einen Schwerpunkt auf die zeitliche Dimension des Auf- bzw. Abbaus von C-Vorräten, während der örtliche Verbleib aufgrund der Zuordnung zum produzierenden Land nicht im Detail erfasst werden muss (die Erfassung der Importe und Exporte und deren Anteile in der Holzproduktkette ist ausreichend; LIM et al., 2008, 209).

Um dieser Verpflichtung zur ganzheitlicheren Betrachtung in der Forst- und Holzwirtschaft Rechnung zu tragen, bietet es sich an, die etablierten Systemgrenzen der Holzmarktmodellierung um die Dimension der C-Bilanzierung zu erweitern. Mit einem Fokus auf die zukünftige Entwicklung des C bei HWP kann bei einer integralen

Herangehensweise eine Lücke in der Darstellung von Kohlenstoffflüssen im waldbasierten Sektor geschlossen werden.

Weil zu erwarten ist, dass die Richtlinie zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen starke mittel- bis langfristige Auswirkungen auf die Bereitstellung von Biomasse haben wird (MANTAU et al., 2010, 43) und weil Holzbiomasse die Hauptquelle für Bioenergie in Österreich ist (SCHWARZBAUER et al., 2013, 13), bietet sich die Simulation eines Energieszenarios an, um einen Vergleich zu möglichen Effekten einer stark biomasseorientierten Energiepolitik zu untersuchen.

Daraus ergibt sich folgende Forschungsfrage: Welche Effekte ergeben sich durch eine gesteigerte energetische Nutzung von Holzbiomasse bis 2100 auf die Forst- und Holzwirtschaft im Hinblick auf C-Flüsse?

## 2. Methoden

Zur Simulation wurde ein auf dem Modell FOHOW (Forst- und Holzwirtschaft, cf. SCHWARZBAUER, 1993, 16ff) aufbauendes semi-quantitatives dynamisches Modell verwendet, das im Programm Stella (ISEE SYSTEMS, 2014) realisiert wurde. Das Modell kann für die Simulation von Szenarien im Sinne einer „was-wäre-wenn“-Analyse adaptiert werden. In dem dieser Studie zugrunde liegenden Projekt HoKoPo (HolzKohlenstoffPool) wurde das Referenzszenario mit vier Szenarien verglichen. Für die vorliegende Fragestellung ist der Vergleich des Szenarios „Referenzszenario“ (R) mit „Verstärkte Bereitstellung von Energieholzsortimenten aus dem Wald“ (E) relevant.

Das Modell umfasst die gesamte österreichische Forst- und Holzwirtschaft, angefangen beim Wald über intermediäre bis hin zu Halbfertigprodukten, und berücksichtigt zwei Regionen: Österreich ist als eine Region abstrahiert, die abhängig von der wirtschaftlichen Entwicklung mit einer hypothetischen Rest-der-Welt (RdW) Region interagiert. Während ein Modul Holzvorräte und -Flüsse entlang der Holzproduktkette simuliert (Struktur vgl. SCHWARZBAUER, 1993), berücksichtigt ein zweites Modul Holzströme für Holz aus sonstigen

Quellen.<sup>1</sup> Ein drittes Modul führt eine THG-Bilanzierung unter Berücksichtigung von Senkeneffekten durch.

## 2.1 Szenarienanalyse

In Szenario R folgt die weitere Nachfrage nach Holz sowohl vom Aufkommen her als auch bei der Bewirtschaftung dem Trend der letzten Jahre (historische Daten je nach Verfügbarkeit 1965–2010, Simulationszeitraum: 2010–2100). Die Rahmenbedingungen, die die Forst- und Holzwirtschaft beeinflussen, bleiben weitgehend konstant. In Szenario R sind folgende Annahmen enthalten: die Umsetzung des Nationalen Aktionsplans für erneuerbare Energie 2010 (National Renewable Energy Action Plan, NREAP) sowie die erwartete wirtschaftliche Entwicklung laut Prognosen der OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) und des IMF (International Monetary Fund) für das BIP (Bruttoinlandsprodukt) sowie der IEA (International Energy Agency) für den Ölpreis<sup>2</sup> (OECD, 2013, 106f; IEA, 2014, 48; IMF 2013, s.p.).

In Szenario E wird angenommen, dass der NREAP 2010 weiterentwickelt wird und dass daher die Nachfrage nach Energieholz (=Stellgröße) durch eine politisch induzierte Forcierung der Nutzung von Waldbiomasse für energetische Nutzung bis zum Ende des Jahrhunderts um 20%<sup>3</sup> zunimmt.

## 2.2 Berechnung der Kohlenstoffvorräte und -flüsse

Die Berechnung der C-Vorräte und der damit assoziierten Veränderungen erfolgte entsprechend den KP-Richtlinien (Tier 2;

---

<sup>1</sup> Mit Anteilen an: Rinde, Kappholz, Flur- und Landschaftspflegeholz, Post-Consumer Wood (Altholz), Abfälle der Holzverarbeitenden Industrie, Schwarzlauge.

<sup>2</sup> Nach 2050 wird angenommen, dass das Wirtschaftswachstum jährlich real 1,5% für Österreich und 2,2% für die OECD beträgt. Bis 2040 entwickelt sich der Ölpreis entsprechend der IEA Prognose (IEA, 2014, 48; „current policies scenario“, real prices). Danach bleibt die Veränderung konstant (durchschnittliche Änderung 2010 bis 2040).

<sup>3</sup> Stellgrößen für die Szenarien wurden in einem gemeinsamen Stakeholderworkshop der BOKU, des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW) und des Umweltbundesamts (UBA) im Austausch mit 30 ExpertInnen ermittelt.

IPCC, 2014, 2110). Weil nach dem PA nur Holz aus heimischer Produktion anrechenbar ist, müssen für jede HWP-Kategorie unter Berücksichtigung der Importströme für Rohholz die Inlandsanteile je HWP-Kategorie und Jahr berechnet werden. In Folge können mit Hilfe der in den KP-Richtlinien genannten Umrechnungsfaktoren die C-Flüsse für diese Anteile ermittelt werden (IPCC, 2014, 2122). Um den Aufbau von C-Vorräten zu ermitteln, müssen Lebensdauerzyklen („service life“) bekannt sein oder ermittelt werden. Diese werden in der THG-Bilanzierung als Halbwertszeiten berücksichtigt.<sup>4</sup> Das bedeutet, dass eine gegen Null konvergierende Funktion (exponentieller Zerfall) formuliert wird, bei der nach Ablauf der Halbwertszeit 50% des jeweiligen Produkts das System wieder verlassen haben (z.B. durch Entsorgung). Werden diese jährlichen negativen (HWP „end-of-use“) und positiven (Konsum im In- und Ausland) C-Flüsse kumuliert, dann kann die Entwicklung der C-Vorräte über die Simulationsperiode dargestellt werden. Für das vorliegende Projekt wurden in den KP-Richtlinien angegebene Standardwerte herangezogen (Projektvorgabe; IPCC, 2014, 2123).

### 2.3 Modellvalidierung

Das vorliegende Modell wurde mit Hilfe von älteren Ergebnissen des Modells FOHOW, das sich bereits mehr als 30 Jahre lang bewährt hat, überprüft und validiert. Mittels eines Back-Casting-Ansatzes (i.e. das Modell wird für vergangene Zeiträume oder rückwärts betrieben) wurden Simulationen für den Zeitraum 1965–2010 getätigt und das Modell mit historischen Daten validiert. Hierfür wurden die drei Hauptvariablen Nadel- und Laubschnittholz, Span- und Faserplatten sowie Papier und Pappe mit Hilfe einer Zeitreihenanalyse verglichen. Die Analyse zeigte, dass die Mittelwerte der historischen Daten adäquat vom Modell repräsentiert werden und die Korrelation zwischen beiden Zeitreihen sehr hoch ist.

Die Volatilität der Residuen der validierten Variablen (Halbfertigprodukte, Brennholz, Holz aus sonstigen Quellen) ist signifikant größer

---

<sup>4</sup> Z.B. wird für Span- und Faserplatten eine Halbwertszeit von 25 Jahren angenommen. Dies bedeutet, dass von den im Jahr 2010 erworbenen Platten bis zum Jahr 2035 50% entsorgt werden.

als die Simulationsergebnisse, was durch eine Grundeigenschaft von System-Dynamics-Modellen bedingt ist: Diese repräsentieren aufgrund ihrer Struktur mittel- bis langfristige Entwicklungen; Prognosen für einen gewissen Zeitpunkt werden nicht oder nur marginal repräsentiert (FORRESTER, 2013, 214ff; BARLAS, 1996, 185ff).

### 3. Ergebnisse

Für beide Szenarien wurden Kohlenstoffflüsse für die Halbfertigprodukte (Schnittholz, Platten, Papier), für Brennholz (aus dem Wald zzgl. Sägenebenprodukte) sowie für energetisch genutztes Holz aus sonstigen Quellen berechnet.

#### 3.1 Auswirkungen auf die HWP-Vorräte

Die Simulationen zeigen, dass eine Einflussnahme auf eine verstärkte energetische Nutzung sich erst langfristig (ab ca. 2050) auswirkt. Bis zum Ende des Jahrhunderts beträgt der Unterschied in den aufgebauten C-Vorräten für HWP zwischen Szenario R und Szenario E ca. 40 Gg CO<sub>2</sub>eq (Gigagramm CO<sub>2</sub> Äquivalente).

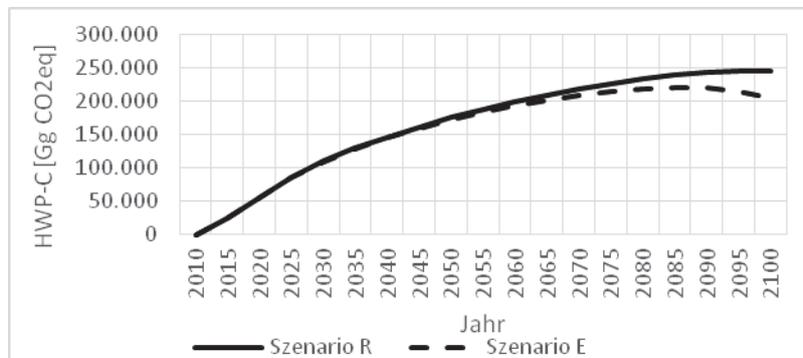


Abb. 1: Aufbau der HWP-C-Vorräte von 2010 bis 2090 [Gg CO<sub>2</sub>eq]. C-Vorräte im Referenzjahr 2010 zur besseren Vergleichbarkeit Null gesetzt (historisch: Zwischen 1965 und 2010 wurde ein Vorrat von ca. 216.000 Gg CO<sub>2</sub>eq aufgebaut).  
Quelle: EIGENE SIMULATION

Für Szenario E geht der Kohlenstoffspeichereffekt zurück, weil durch die starke Nachfrage nach Energieholz die aufgebauten HWP-Vorräte

geringer ausfallen (Abbildung 1). Gegen Ende des Jahrhunderts wird durch Übernutzung zur Deckung der Nachfrage nach Energieholz das Laubholz knapp, was den Knick in Abbildung 2 für Szenario E erklärt. Dies führt dazu dass die HWP zu einer Quelle werden.

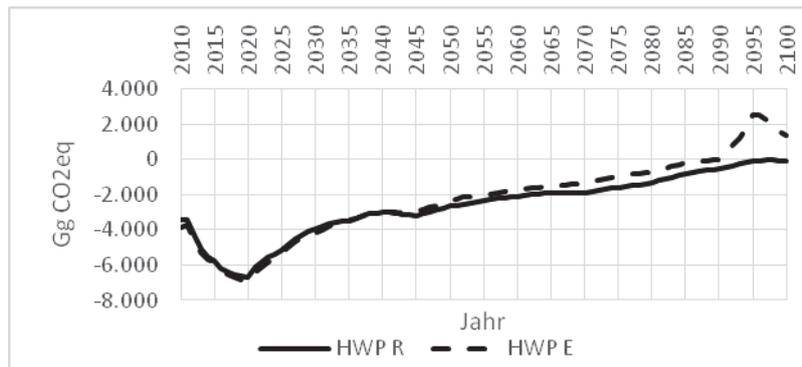


Abb. 2: Jährliche netto C-Flüsse zu/von HWP. HWP beinhalten folgende Halbfertigproduktkategorien: Nadelschmittholz, Laubschmittholz, Span- und Faserplatten, Papier und Pappe

Quelle: EIGENE SIMULATION

### 3.2 Auswirkungen auf Kohlenstoffflüsse zur energetischen Nutzung

Die Größe der C-Flüsse der energetisch genutzten Holzbiomasse (Abbildung 3) steht in unmittelbarem Zusammenhang mit den HWP-C-Flüssen.

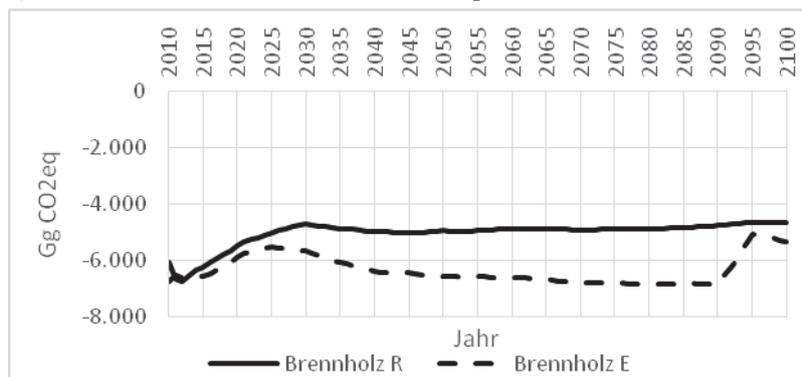


Abb. 3: Jährliche C-Flüsse zu Brennholz (Brennholz aus dem Wald und SNP)

Quelle: EIGENE SIMULATION

Einerseits, weil dieses Holz teilweise nicht mehr für die stoffliche Nutzung zur Verfügung steht, andererseits, weil das Aufkommen an Holz zur energetischen Nutzung direkt an die Produktionsvolumina der stofflichen Nutzung gekoppelt ist. Dies wird durch Holzstromanalysen der letzten Jahre bestätigt: Durchforstungen haben einen geringen Anteil am energetischen Gesamteinsatz von Holz (vgl. z.B. STRIMITZER und NEMESTOTHY, 2012).

Auch beim Holz aus sonstigen Quellen (Rinde, Kappholz/Übermaß, Ernterückstände, Holzabfälle der verarbeitenden Industrie, Altholz und Schwarzlaube) sind die C-Flüsse bei Szenario E bis 2075 stärker ausgeprägt, wo dann aufgrund der angebotsseitigen Ressourcenverknappung auch die C-Flüsse zurückgehen (Abbildung 4).

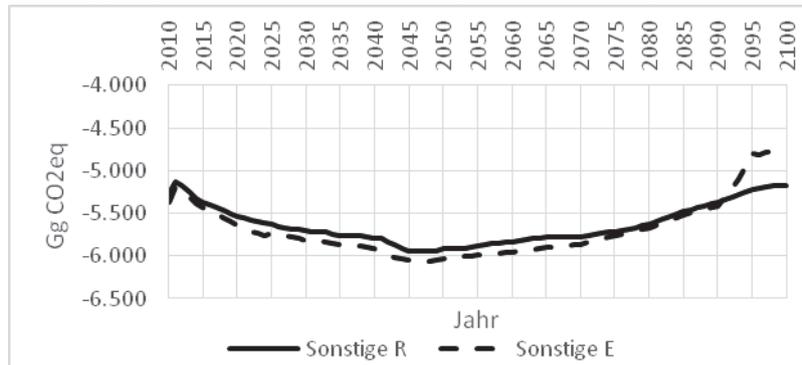


Abb. 4: Jährliche C-Flüsse von energetisch genutztem Holz aus sonstigen Quellen  
Quelle: EIGENE SIMULATION

#### 4. Schlussfolgerungen

Die vorliegende Analyse zeigt, dass es möglich ist, einen langfristig wirksamen C-Speicher aufzubauen. Ähnlich wie bei C-Dynamiken im Wald kann zwischen HWP-Zuflüssen und Abflüssen ein dynamisches Equilibrium erreicht werden (das sich analog zu homöostatischen Systemen verhält). Dieser Effekt kann durch eine Forcierung zur C-Speicherung in besonders langlebigen HWP zwar verlängert werden, jedoch sind dem HWP-Zuwachs durch die Nutzungsdauern Grenzen gesetzt.

Der Vergleich der drei aggregierten Kategorien an C-Flüssen (HWP, energetische Nutzung und sonstige Quellen) zeigt, dass das Volumen

an C-Flüssen zur energetischen Nutzung in beiden Szenarien höher ist (auch in Szenario R wird der größere Teil energetisch genutzt) als das Volumen der Flüsse zur langfristigen stofflichen Nutzung (für Nadel- und Laubschnittholz, Span- und Faserplatten, Papier und Pappe). Hier ist jedoch zu beachten, dass C-Flüsse von Holz aus sonstigen Quellen direkt von der stofflichen Nutzung abhängen und diese im Durchschnitt für ca. 2/3 des C-Flusses für die energetische Nutzung mitverantwortlich ist (wie auch in STRIMITZER und NEMESTOTHY, 2012). Der Vergleich der beiden Szenarien führt damit zu der Schlussfolgerung, dass eine effiziente energetische Nutzung eine größtmögliche stoffliche Nutzung voraussetzt, die gleichzeitig einen langfristig wirksamen HWP-Vorrat aufbaut. Die C-Flüsse sind wie ein forst- und holzwirtschaftlicher Ouroboros: Die Zukunft der energetischen Nutzung als letztes („end-of-life“) bzw. erstes (atmosphärisches CO<sub>2</sub>) Glied im Holz-C-Kreislauf liegt in der Entwicklung von zusätzlichen Möglichkeiten der stofflichen Nutzung. Mit dieser lässt sich der HWP-Speicher zunächst maximieren und mit geeigneten wirtschaftspolitischen Maßnahmen in einem dynamischen Gleichgewicht halten. Das verringerte Aufkommen von Brennholz aus dem Wald kann in diesem Fall durch Sägenebenprodukte, Industrierestholz, Presslinge sowie durch Holz aus sonstigen Quellen kompensiert werden.

Zu berücksichtigen ist jedoch, dass Substitutionseffekte (Substitution von energieintensiven - d.h. abiotischen, bzw. fossil basierten - Materialien sowie Vermeidung von THG-Emissionen; RÜTER et al., 2011, 19) ebenfalls eine immens wichtige Größe darstellen, welche in dieser Arbeit noch nicht inkludiert wurde.

### **Danksagung**

Die Studie ist ein Ergebnis des vom Klima- und Energiefonds geförderten Projektes mit dem Kurztitel HoKoPo (Nr. B287609). Dieses Projekt steht in enger Kooperation mit dem BFW und dem UBA.

### **Literatur**

- APCC (Austrian Panel on Climate Change) (2014): Österreichischer Sachstandsbericht Klimawandel 2014. Wien: Verlag der Österr. Akademie der Wiss.
- BARLAS, Y. (1996): Formal aspects of model validity and validation in system dynamics. *System Dynamics Review*, 12, 3, 183-210.

- BMLFUW (Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft) (2013): Holzeinschlag 2013. Holzeinschlagsmeldung über das Kalenderjahr 2013 (in Erntefestmetern ohne Rinde - Efm o.R.). Wien.
- FORRESTER, J. (2013): Industrial Dynamics. Nachdruck der Ausgabe 1961. Mansfield Centre, CT: Martino Publishing.
- IEA (International Energy Agency) (2013): World energy outlook 2013. Paris.
- IMF (International Monetary Fund) (2013): World Economic Outlook Database [online]. URL: <http://www.imf.org/> (22.05.2014).
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2013): Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge Univ. Press.
- IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change) (2014): 2013 Revised Supplementary Methods and Good Practice Guidance Arising from the Kyoto Protocol. Genf.
- ISEE SYSTEMS (2014): Stella. Systems Thinking for Education and Research [online]. URL: <http://www.iseesystems.com/software/education/StellaSoftware.aspx> (12.04.2015).
- LIM, B., BROWN, S. und SCHLAMADINGER, B. (2008): Carbon accounting for forest harvesting and wood products: review and evaluation of different approaches. *Environmental Science and Policy*, 2, 207-216.
- MANTAU, U., SAAL, U., PRINS, K., STEIERER, F., LINDNER, M., VERKERK, H., EGGERS, J., LEEK, N., OLDENBURGER, J., ASIKAINEN, A. und ANITOLLA, P. (2010): EUwood – Real potential for changes in growth and use of EU forests. Final report. Hamburg.
- OECD (Organisation for Economic Co-operation and Development) (2013): OECD Economic Outlook, Vol. 2013/1. Paris: OECD Publishing.
- RÜTER, S., ROCK, J., KÖTHKE, M. und DIETER, M. (2011): Wie viel Holznutzung ist gut fürs Klima? *AFZ/Der Wald*, 15, 15-18.
- SCHWARZBAUER, P. (1993): Der österreichische Holzmarkt im Modell. EG – Waldsterben – Zellstoffmarkt. Wien: Universität für Bodenkultur.
- 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. *Forest Policy and Economics*, 27, 13-22.
- STRIMITZER, L. und NEMESTOOTHY, K. (2012): Holzströme in Österreich [online]. URL: <http://www.klimaaktiv.at/erneuerbare/energieholz> (03.09.2014).

#### **Anschrift der Verfasser**

*Dipl.-Ing. Martin Braun MMSc und ao.Univ.Prof. Dr.Peter Schwarzbauer  
Institut für Marketing & Innovation, Universität für Bodenkultur Wien  
Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich  
Tel.: +43 1 47654 3564; eMail: martin.braun@boku.ac.at*

*Prof. Tobias Stern  
Institut für Systemwissenschaften, Innovations- und Nachhaltigkeitsforschung  
Karl-Franzens-Universität Graz  
Merangasse 18/1, 8010 Graz, Österreich  
Tel.: +43 316 380 3238; eMail: tobias.stern@uni-graz.at*

## What constitutes an effective voluntary dairy scheme?

Wie sollten effektive freiwillige Umweltprogramme in der Milchwirtschaft konzipiert sein?

Michaela BALZAROVA, Wendy McWILLIAM, Shannon COGHLAN and Rainer HAAS

### Summary

Attributes of effective voluntary dairy schemes were identified through a systematic literature review of 328 scholarly papers that describe and evaluate voluntary management schemes. Attributes were identified using NVivo software resulting in 15 common attributes which were subsequently assigned one of five attribute categories serving as building blocks for scheme design including: *Goals, Monitoring & Measurement, Incentives & Support, Communication & Involvement* and *Governance*. The resulting list of effective attributes is meant to assist policy makers and program designers in their efforts to increase scheme effectiveness and implementation.

**Keywords:** voluntary dairy schemes, environmental dairy programs, scheme or program design and effectiveness

### Zusammenfassung

Diese Studie identifiziert Attribute von freiwilligen sozioökonomischen Umweltprogrammen in der Milchwirtschaft durch eine Überprüfung von 328 wissenschaftlichen Artikeln. Dies geschieht durch eine systematische Erfassung der wissenschaftlichen Literatur, die Erfahrungen mit freiwilligen Managementsystemen widerspiegelt. Unter Verwendung der NVivo-Software wurden 15 erwünschte Attribute zusammen mit übergeordneten Dimensionen identifiziert. Diese fünf Dimensionen bilden einen Rahmen, der ein wirksames freiwilliges Regelungsschema darstellt. Die Dimensionen sind: Ziele, Monitoring und Evaluation, Anreize und

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 203-212, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

Unterstützung, Kommunikation und Beteiligung sowie Governance. Als ein Ergebnis dieser Studie werden Vorschläge aufgezeigt, wie dieser Rahmen unter Berücksichtigung der Einschränkungen dieser Studie operationalisiert und quantifiziert werden kann. Diese Studie liefert eine Grundlage für politische EntscheidungsträgerInnen zur Gestaltung eines wirksamen freiwilligen Regelungsschemas für die Milchwirtschaft.

**Schlagworte:** Freiwillige Umweltprogramme in der Milchwirtschaft, Aufbau Umweltprogramm, Evaluierung der Ergebnisse

## 1. Introduction

While intensive rangeland dairy systems tend to be highly lucrative they also face significant environmental challenges in maintaining safe levels of water quality, water quantity, biodiversity and reduced contributions to climate change (MONAGHAN, 2008). This is particularly challenging for countries such as New Zealand where both dairy farming and maintaining a green and clean landscape image are vital to the New Zealand economy (HOULBROOKE et al., 2004). New Zealand dairy farmers are faced with increasing public, regulatory and market pressure to adopt sustainable farming techniques to mitigate these environmental impacts. The prevailing approach up to fairly recently has been to mitigate these impacts through relatively weak government regulations. However, over the last 15 years or so regulations have been increasingly strengthened, putting increasing pressure on the dairy industry to change the way farming is done. Tougher regulations are currently focused on improving nutrient management. Although a regulatory approach has been successful internationally in improving environmental conditions, it has also been criticised for being unduly rigid and inefficient (ANDREWS et al., 2001). In addition, farmers prefer a voluntary approach where they are given greater say in how they address environmental concerns. Therefore, in the last 15 years, the regulatory approach has joined with a voluntary approach led by dairy processing companies who have developed programs of required or recommended farming practices and outcomes for their farmer suppliers.

Despite the promise of this joint approach, little is known about the attributes of an effective environmental dairy program. While some scholars point to the effectiveness of these voluntary programs for

achieving improved environmental outcomes (ARORA and CASON, 1996; KING and LENOX, 2000), others question their effectiveness, and call for further research to their design (BALZAROVA and CASTKA, 2012; HELMS et al. 2012; HARRISON, 2002) and governance (CASTKA and CORBETT, 2014). These scholars argue for the need of greater credibility and effectiveness. DARNALL and SIDES (2008) argue that schemes are often designed with weak structures due to a desire to maximize scheme implementation among participants. A rigorous scheme with attributes intended to result in significant decreases in environmental degradation is often difficult to implement among farmers who are used to farming in a particular way and who view change as expensive. Thus there is a conflict between encouraging a scheme's wider adoption and mitigating environmental (and social) aspects through increased stringency (DELMAS et al., 2013).

A better understanding of the common attributes of effective voluntary agro-environmental programs is needed to assist dairy companies in their efforts to develop effective programs that are both rigorous and able to be implemented by their farmer suppliers. This research identifies attributes of effective agro-environmental programs through a structured literature review to assist in the development of such programs.

## **2. Methods**

Scholarly papers describing and evaluating voluntary agro-environmental schemes were identified through a search of key academic portals such as ScienceDirect, Google (Scholar), Elsevier, SpringerLink and Wiley-Blackwell. The search started with looking for combinations of terms such as "effective", "experience", "adoption" of "codified management practices", "management standards", "guidelines", "initiatives", "code of conduct" or "ecolabels". Duplicated entries and papers that did not carry any information pertinent to this study were removed or omitted. This step created a reference literature database of 328 scholarly papers dealing with voluntary schemes, which were then analysed for factors responsible for program effectiveness. This phase generated a list of effective voluntary scheme attributes and their definitions, which were subsequently entered into the NVivo program to determine their

frequency of appearance within the papers identified. This confirmed the identification of desired attributes as common to all papers. The NVivo is a qualitative data analysis computer software program specifically designed for analysing complex multiple-source texts (BAZELEY, 2007). HUXHAM and VANGEN's (2000) coding procedure was then applied to the resultant set of nodes to identify possible relationships between attributes and identify similar attributes. This procedure resulted in a streamlined list of attributes that were then categorized into attribute types. This process followed several iterations where data was revisited to ensure consistent outcomes. Following this, the inter-rater reliability (IRR) test was conducted to assess consistency of the initial analysis (MILES and HUBERMAN, 1994, 50-67). The comparison of the results from three coders showed a high level of consistency with an IRR result of 0.92 which exceeds the common threshold reported in similar studies (POLLOCK and RINDOVA, 2003; DRUSKAT and WHEELER, 2003).

### 3. Results and discussion

There is a vast number of voluntary schemes. For example there are at least 216 corporate social responsibility schemes (POETZ et al., 2012) and 21 registered ecolabeling schemes (Ecolabelindex, 2015) with a specific focus on agribusinesses. The literature on voluntary schemes is very broad, extending across multiple disciplines, including economics (RENNINGS et al., 2006), management (GRAY and SHIMSHACK, 2011), accounting (HALBERG et al., 2005) and political science (GERMAN and SCHONEVELD, 2012). Research in this domain is underpinned by multiple bodies of theory, such as institutional theory, that typically points to disconnect between stated behavior and actual practice (e.g. BOIRAL, 2012), or just simply follow an exploratory study without any supporting theory (BALZAROVA and CASTKA, 2008). Literature evaluating codified management practices can be broadly categorized into three types: development of programs, diffusion of programs and adoption of program practices. Papers dealing with the *development of programs* typically addressed the setting of standards and stakeholder engagement during the process of standard-setting (HELMS et al., 2012; BALZAROVA and CASTKA, 2012). Papers in this category relevant to this study focus predominantly on "post-development" phases of standard

development, looking more specifically at various standards' diffusion aspects (CORBETT and KLASSEN, 2006) or performance aspects related to a specific standard (LEVINE and TOFFEL, 2010). Papers dealing with the *diffusion of practices* typically investigate patterns of deployment of voluntary standards such as ISO 14000. This type of research illuminates which countries, industries, and organizations have a greater affinity towards certifying their operations and also looks into the likelihood of future standard deployment (CASTKA and BALZAROVA, 2008 a&b). Lastly, papers dealing with the *adoption* of programs reflect upon their management and effectiveness following implementation. Some evaluate the effectiveness of a single management scheme (PACINI et al., 2003), while others identify barriers and enablers to scheme implementation (SCHNEEBERGER et al., 2002; BALZAROVA and CASTKA, 2008). Still others of this type look at factors that should be considered before adopting voluntary schemes (DELMAS et al., 2013).

The following section presents a summary of the framework that forms effective voluntary schemes. The framework captures five key dimensions of scheme's design. First, *Goals* defining the breadth and depth of a scheme's focus to mitigate the environmental and/or socio-economic aspects. *Goals* are often critiqued for being ill-defined and difficult to measure an achievement (BARTH and DETTE, 2002; DARNALL and SIDES, 2008); and requirements in terms of their performance-outcomes orientation vs practice-based orientation (BLACKMAN and RIVERA, 2010). For instance, an ambiguous goal like "outcome is to improve water quality" is too vague to be a determinant of scheme effectiveness, i.e. the scheme may improve water quality but not significantly in terms of mitigating environmental degradation. Other themes identified by the literature as relevant to setting *Goals* represent different elements of the strategic planning process. These include developing a scheme's vision and mission statement, and listing expectations, demonstrating commitments to continuous improvement, the purpose of the standard's implementation, identifying issues relevant to animal health and welfare, or addressing negative implications of dairy production associated with human and social aspects. Second, the *Monitoring & Measurement* dimension measures progress towards mitigating the environmental concerns and assesses to what extent a program is being implemented. These

evaluations are carried through first, second or the most preferred option of third party assessments (BLACKMAN and RIVERA, 2010; DARNALL and SIDES, 2008). Attributes in this category also measure the degree to which the program can assess and allow for incremental improvements through time. For example, to determine progress the progress must allow for the collection of baseline data from which to measure improvement (CONVERY and LEVEQUE, 2007; BLACKMAN et al., 2012; SEGERSON, 2013). Determining a baseline also allows for organizations to make specific objectives they wish to achieve, since they know the levels of outcomes or practices they currently achieve (HALBERG et al., 2005). Third, *Communication & Involvement* attributes evaluate the relationships between the scheme organizer and the scheme's audience. Strong credentials in this dimension can be demonstrated by transparent processes that can determine the origin of a product or its parts, or by having a strong relationship with farmers, or by having the scheme endorsed by the government (BANERJEE and SOLOMON, 2003) or by having an effective reporting mechanism with the public in place (DARNALL et al., 2003; GUNNINGHAM and SINCLAIR, 2002; MOFFET et al., 2004). Fourth, *Incentives & Support* attributes measure the degree to which direct and indirect aid is provided to scheme adopters. The success of a scheme is attributed to the adopters' perceptions of gained benefits (ALBERINI and SEGERSON, 2002; BANERJEE and SOLOMON, 2003; BARTH and DETTE, 2002; DARNALL and CARMIN, 2005). These can be attributed to availability of budget and funding that assist meeting the scheme's required targets (BLACKMAN and RIVERA, 2010), provision of a scheme's incentives (SYNLAIT, 2013) and access to knowledge and know-how on how to adopt a voluntary scheme effectively (BALZAROVA and CASTKA, 2008). Other aspects that complement incentives in a scheme's adoption focus more on the other side of the "carrot-stick" analogy. These are represented by sanctions that some authors feel increase scheme effectiveness (DARNALL and CARMIN, 2005; DELMAS and TERAACK, 2001; GUNNINGHAM and SINCLAIR, 2002; POTTS et al., 2014; PRAKASH and POTOSKI, 2007), penalties, or regulatory threats (KRARUP, 2001; SEGERSON, 2013). Fifth, *Governance* relates to the processes amongst actors and/or decision-makers that are involved in a solution to a collective problem that lead to the creation and reinforcement of social norms and institutions (HUFTY, 2011). A review of such papers suggests there is an increasing focus on

the importance of good governance as a key determinant of scheme effectiveness (HELMS et al., 2012; DELMAS et al., 2013; BALZAROVA and CASTKA, 2012). The ability of voluntary schemes to serve this function is constrained by the degree to which the scheme represents all major competitors who take part in the standard's development. Initiatives with limited representation from important market players in the governance process are likely to limit the scheme's success (POTTS et al., 2014). An example of a successful governance regime for voluntary standards is ISEAL standard-setting code (ISEAL, 2012). Furthermore, a multiple stakeholder standard development process has the potential to integrate stakeholders who might not otherwise have a strong voice in the supply chain. Over time, there has been increased pressure to engage in participative governance. Several schemes such as UTZ Certified, 4C Association, and GLOBAL G.A.P. were originally developed by their respective industries. Recently, trends appear towards designated multiple-stakeholder governance, and new standards such as Bonsucro and RTRS have been created this way (POTTS et al., 2014).

Findings of this study are summarised in a table that lists identified attributes along with their definitions, relevance to the dairy industry, key references and proposed metrics allowing for assessment of effectiveness of voluntary schemes. This study proposes to use mostly binary metric models for assessment or weighting the attributes strength on a scale 0 to 1. Attributes then, can be summarised for each dimension, averaged and compared to one another. This table is available upon request from the leading author of this paper.

#### **4. Conclusions and outlook**

The presented study provides in-depth insights into the designs and structures of selected schemes and assists a better understanding for future evaluation of scheme effectiveness. Despite contributions it has a number of limitations. Firstly, the study does not evaluate scheme effectiveness for mitigating environmental and social issues; secondly it does not study adoption rates and the level of scheme deployment. Future research can thus focus on relationships between a scheme's design and a scheme's effectiveness after its adoption.

## References

- ANDREWS, R. N. L., DARNALL, N., GALLAGHER, D. R., KEINER, S. T., FELDMAN, E., MITCHELL, M. L., AMARAL, D. and JACOBY, J. D. (2001): Environmental management systems: history, theory, and implementation research. In: Coglianese, C., and Nash, J. (Eds.): *Regulating from the inside: can environmental management systems achieve policy goals?* Washington, DC: Resources for the Future, 31-60.
- 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. A. and CASTKA, P. (2012): Stakeholders' influence and contribution to social standards development: The case of multiple stakeholder approach to ISO 26000 development. *Journal of business ethics*, 111, 2, 265-279.
- BALZAROVA, M. A. and CASTKA, P. (2008): Underlying mechanisms in the maintenance of ISO 14001 environmental management system. *Journal of Cleaner Production*, 16, 18, 1949-1957.
- BANERJEE, A., & SOLOMON, B. D. (2003): Eco-labeling for energy efficiency and sustainability: a meta-evaluation of US programs. *Energy Policy*, 31, 2, 109-123.
- BAZELEY, P. (2007): *Qualitative analysis with NVivo*. London: Sage Publications Limited.
- BLACKMAN, A. and RIVERA, J. E. (2010): The evidence base for environmental and socioeconomic impacts of 'sustainable' certification. Available at SSRN 1579083.
- BOIRAL, O. (2012): ISO certificates as organizational degrees? Beyond the rational myths of the certification process. *Organization Studies*, 33, 5-6, 633-654.
- CASTKA, P. and CORBETT, C. J. (2014): *Diffusion, Impact and Governance of ISO 9000, ISO 14000 and other management systems*. Hanover, MA: Foundations and Trends in Technology, Information and Operations Management.
- CASTKA, P. and BALZAROVA, M. A. (2008a): ISO 26000 and supply chains - On the diffusion of the social responsibility standard. *International Journal of Production Economics*, 111, 2, 274-286.
- CASTKA, P. and BALZAROVA, M. A. (2008b): The impact of ISO 9000 and ISO 14000 on standardisation of social responsibility - an inside perspective. *International journal of production economics*, 113, 1, 74-87.
- CORBETT, C. J. and KLASSEN, R. D. (2006): Extending the horizons: environmental excellence as key to improving operations. *Manufacturing & Service Operations Management*, 8, 1, 5-22.
- DARNALL, N., CARMIN, J., KREISER, N. and MIL-HOMENS, J. (2003): The design & rigor of US voluntary environmental programs: Results from the VEP survey. URL: [http://web.mit.edu/jcarmin/www/carmin/VEP\\_Survey\\_Report.pdf](http://web.mit.edu/jcarmin/www/carmin/VEP_Survey_Report.pdf) (11.07.2013).
- DARNALL, N. and SIDES, S. (2008): Assessing the performance of voluntary environmental programs: does certification matter? *Policy Studies Journal*, 36, 95-117.
- DELMAS, M. A., NAIRN-BIRCH, N. and BALZAROVA, M. (2013): Choosing the right eco-label for your product. *MIT Sloan Management Review*, 54, 4, 10-12.

- DRUSKAT, V. U. and WHEELER, J. V. (2003): Managing from the boundary: The effective leadership of self-managing work teams. *Academy of Management Journal*, 46, 4, 435-457.
- GERMAN, L. and SCHONEVELD, G. (2012): A review of social sustainability considerations among EU-approved voluntary schemes for biofuels, with implications for rural livelihoods. *Energy Policy*, 51, 765-778.
- GRAY, W. B. and SHIMSHACK, J. P. (2011): The effectiveness of environmental monitoring and enforcement: A review of the empirical evidence. *Review of Environmental Economics and Policy*, req017.
- GUNNINGHAM, N. and SINCLAIR, D. (2002): Voluntary approaches to environmental protection: lessons from the mining and forestry sectors. URL: <http://www.oecd.org/env/1819792.pdf> (05.10.2013).
- HALBERG, N., VERSCHUUR, G., AND GOODLASS, G. (2005): Farm level environmental indicators; are they useful? An overview of green accounting systems for European farms. *Agriculture, ecosystems & environment*, 105, 1, 195-212.
- HARRISON, K. (2002): Challenges in evaluating voluntary environmental programs. *New tools for environmental protection*, 263-282.
- HELMS, W., OLIVER, C. and WEBB, K. (2012): Antecedents of settlement on a new institutional practice: Negotiation of the ISO 26000 standard on social responsibility. *Academy of Management Journal*, 55, 5, 1120-1145.
- 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.
- HUFFY, M. (2011): Investigating Policy Processes: The Governance Analytical Framework (GAF). In: Wiesmann, U., Hurni, H. et al. (Eds.): *Research for Sustainable Development: Foundations, Experiences, and Perspectives*. Bern: Geographica Bernensia: 403-424.
- HUXHAM, C. and VANGEN, S. (2000): Leadership in the shaping and implementation of collaboration agendas: How things happen in a (not quite) joined-up world. *Academy of Management Journal*, 43, 6, 1159-1175.
- 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.
- LEVINE, D. I. and TOFFEL, M. W. (2010): Quality management and job quality: How the ISO 9001 standard for quality management systems affects employees and employers. *Management Science*, 56, 6, 978-996.
- MILES, M. B. and HUBERMAN, A. M. (1994): *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Beverly Hills, USA: Sage Publications.
- MONAGHAN, R. M. (2008): The environmental impacts of non-irrigated, pasture-based dairy farming. In: McDowell, R. W. (Ed.): *Environmental impacts of pasture-based farming*. Oxfordshire, UK: CABI, 209-231.

- PACINI, C., WOSSINK, A., GIESEN, G., VAZZANA, C. and HUIRNE, R. (2003): Evaluation of sustainability of organic, integrated and conventional farming systems: a farm and field-scale analysis. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 95, 1, 273-288.
- POETZ, K., HAAS, R. and BALZAROVA, M. (2012): Emerging strategic corporate social responsibility partnership initiatives in agribusiness: the case of the sustainable agriculture initiative. *Journal on Chain and Network Science*, 12, 2, 151-165.
- POLLOCK, T. G. and RINDOVA, V. P. (2003): Media legitimation effects in the market for initial public offerings. *Academy of Management Journal*, 46, 5, 631-642.
- POTTS, J., LYNCH, M., WILKINGS, A., HUPPÉ, G., CUNNINGHAM, M. and VOORA, V. (2014): *The State of Sustainability Initiatives Review 2014: Standards and the Green Economy*. London: International Institute for Sustainable Development and the International Institute for Environment and Development.
- RENNINGS, K., ZIEGLER, A., ANKELE, K. and HOFFMANN, E. (2006): The influence of different characteristics of the EU environmental management and auditing scheme on technical environmental innovations and economic performance. *Ecological Economics*, 57, 1, 45-59.
- SCHNEEBERGER, W., DARNHOFER, I. and EDER, M. (2002): Barriers to the adoption of organic farming by cash-crop producers in Austria. *American Journal of Alternative Agriculture*, 17, 1, 24-31.
- SEGERSON, K. (2013): Voluntary approaches to environmental protection and resource management. *Annual Review of Resource Economics*, 5, 1, 161-180.
- SYNLAIT (2013): *Lead With Pride – ISO 65 dairy farm assurance system*, Synlait.

### **Affiliations**

*Assoc. Prof. Michaela Balzarova*

*Department of Management, Marketing and Entrepreneurship, College of Business and Law  
University of Canterbury, Private Bag 4800, Christchurch, New Zealand  
eMail: michaela.balzarova@canterbury.ac.nz*

*Dr Wendy McWilliam*

*Faculty of Environment, Society & Design, Lincoln University, New Zealand  
Ellesmere Junction Rd, 7647 Canterbury, New Zealand  
Tel.: +64 3 423 0477, eMail: wendy.mcwilliam@lincoln.ac.nz*

*Shannon Coghlan*

*Faculty of Agribusiness and Commerce, Lincoln University, New Zealand  
Ellesmere Junction Rd, 7647 Canterbury, New Zealand  
eMail: Shannon.coghlan@lincolmuniversity.ac.nz*

*Prof Rainer Haas*

*Universität für Bodenkultur Wien  
Gregor-Mendel-Straße 33, 1180 Vienna, Austria  
Tel.: +43147654 3565, eMail: rainer.haas@boku.at*

## **Productive and economic adaptation of Mediterranean agriculture to climate change**

Produktive und wirtschaftliche Anpassung der mediterranen Landwirtschaft  
an den Klimawandel

Gabriele DONO, Raffaele CORTIGNANI, Davide DELL'UNTO,  
Luca DORO, Nicola LACETERA, Laura MULA, Massimiliano  
PASQUI, Sara QUARESIMA, Andrea VITALI and Pier Paolo  
ROGGERO

### **Abstract**

Farmers plan annual activities taking into account the effects of the inherent variability of climate on plant and animal production. This variability is here represented by probability distributions of plant and animal production. A stochastic programming model associates the decision-making mechanisms of agricultural supply in an area of the Mediterranean basin to the variability of production due to climatic conditions. The analysis is carried out under the conditions of both present and near future climate. The results show that the transition to the future climate has different effects on different types of farms and the various production areas, particularly between irrigated and non-irrigated regions. This requires specific and different adaptation strategies for the various cases.

**Keywords:** adaptation of agriculture to climate change; discrete stochastic programming; change of climate variability; interdisciplinary modelling of farm and agricultural territory.

### **Zusammenfassung**

BäuerInnen planen ihre jährlichen Aktivitäten unter Berücksichtigung der Auswirkungen der inhärenten Variabilität des Klimas auf Pflanzen- und Tierproduktion. Diese Variabilität wird hier durch Wahrscheinlichkeitsverteilungen der pflanzlichen und tierischen Pro-

duktion vertreten. Ein stochastisches Programmierungsmodell verknüpft die Entscheidungsmechanismen der landwirtschaftlichen Versorgung in einem Gebiet des Mittelmeers, um die Variabilität der Produktion aufgrund von klimatischen Bedingungen abzubilden. Die Analyse wird unter den Bedingungen des aktuellen Klimas und eines Szenarios in der Zukunft durchgeführt. Die Ergebnisse zeigen, dass der Übergang zum zukünftigen Klima unterschiedliche Auswirkungen auf die verschiedenen Arten der landwirtschaftlichen Betriebe und die verschiedenen Produktionsbereichen hat. Dies betrifft insbesondere bewässerte und nicht bewässerte Flächen. Daher sind spezifische und unterschiedliche Anpassungsstrategien für die verschiedenen Fälle erforderlich.

**Schlagerworte:** Anpassung der Landwirtschaft an den Klimawandel, diskrete stochastische Programmierung, Änderung der Klimavariabilität, interdisziplinäre Modellierung von Hof und landwirtschaftlichen Territorium

## 1. Introduction

Farmers base their annual planning on expectations about crop and livestock production that depend on inherent variability of climate. This aspect should be considered when estimating the impact of climate change (CC) on agriculture, especially by considering that farmers will need to change their choices in order to adapt to changes in climate variability (CCV).

An extensive literature on the agricultural impact of CC does not consider this aspect because it is dedicated to investigate an earlier stage of agricultural choices with the modelling of the optimal conditions for growth and production of crops or livestock. Based on this modelling, a first estimate of the economic impact of the CC can also be obtained by examining the changes of yield or of demand of productive factors (RÖTTER et al., 2012). However, in this way it is not considered that farmers may adjust to climate variability of the future by modifying the agronomic techniques or the relative weight of crops and varieties in the agricultural land use. Another approach is provided by Ricardian methods that estimate the econometric relationship between the value of land and weather conditions, by using data from different climatic zones and from the farm typologies

working there (MASSETTI and MENDELSON, 2012). This relationship should measure the ability of farmers to adapt to different climate conditions, therefore 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 seeks to represent this dimension of the decision-making process of farms. For this purpose first the influence of climate variability is synthesized as probability distribution function (pdf) of productive variables under present climate scenario and in the near future. Second, a choice process subject to the uncertainty caused by this variability is simulated, where the pdfs represent farmers' expectations on production in the two climate scenarios. Third, the productive and income results of these scenarios are compared to assess the impact of transit in the future, and identify the types of farms that are more subjected to CC effects.

## **2. Materials and methods**

The study area consists of 54,000 hectares (ha) located in central-western Sardinia, Italy. Some 36,000 hectares of this area are supplied with irrigation water by the Oristanese Water User Association (WUA) that draws from the notable water resources of the Eleonora d'Arborea dam. In the irrigated area cow's milk is a key product and relies on some 6,000 ha of silage corn and other forage crops and on imported feeds. Durum wheat and rice (3,000 ha respectively) are also important, as well as vegetables (e.g. artichoke), citrus, olive trees and vineyards. In the remaining 18,000 rain-fed hectares, dairy sheep grazing systems are very relevant and the corresponding land uses are cultivated rainfed hay-crops (cereals and Italian ryegrass) and grazed fallows. Forests and set-aside agricultural land are also part of the local landscape. Only a small part of the irrigated area relies on farm wells. This use of farm resources has been derived from the results of the 6th Agricultural Census of 2010, the Farm Accountancy Data Network (FADN) system, and information provided by the WUA. Other information was obtained through surveys on the territory, carried out by interviewing farmers, engineers and managers of cooperatives and other private and public institutions that operate in the area.

Problems due to the change of agro-climatic conditions in this area were analysed, first, by integrating climatological agronomic and livestock models. The model outputs were then treated with statistical methods and included in an economic model that simulates the farm choices.

The present and future climate scenarios of the area were obtained by nesting a Regional Atmospheric Modelling System (RAMS), into an atmosphere-ocean model based on ECHAM 5.4 (SCOCCIMARRO et al., 2011). Greenhouse gas scenario A1B of 2000–2010 denotes present climate, and 2020–2030 was chosen as near future. Ten years generated by the RAMS were considered sufficient to represent the variability inherent in the two scenarios. Errors due to poor geo-morphological description (mountains, land cover) from numerical models were reduced by means of a post-processing procedure based on observed data and on the reconstructed sea surface temperature. The CC raises maximum and minimum summer daily temperature. Also, temperature increases slightly in spring and markedly in fall–winter. Rain variability increases, coupled to a reduced spring rain.

The EPIC (Environmental Policy Integrated Climate) model (WILLIAMS, 1989) was used to simulate the impact of temperature, rainfall and atmospheric CO<sub>2</sub> on yields of irrigated (silage maize, ryegrass, alfalfa) and rain-fed (grasslands, hay-crop) crops (BALKOVIC et al., 2013). Calibration was based on soil, climate and crop management data based on local field experiments farm records and interviews to farmers. The cultivation of silage maize and rye-grass was simulated using fixed sowing dates; harvest was scheduled on the basis of heat units accumulation. Irrigated crops were simulated without water and N stresses. Rain-fed hay-crops were simulated without N stress. Soil characteristics were yearly reset to remove long term soil dynamics and focus on climate effects. The crop models were run under two climate scenarios, each of 150 synthetic years, obtained by transforming the two decades of present and future outputs of the RAMS with the weather generator WXGEN (HAYHOE, 1998). For tree crops only the increased irrigation requirement was estimated, as a proportion of the variation of the  $ET_N$ .

The impact of climate on cattle was evaluated using equations derived from the literature on the relationship between temperature humidity index (THI) and mortality (VITALI et al., 2009), the yields of milk and its

somatic cell content (BERTOCCHI et al., 2014). These relationships were estimated with linear regression analyses in two phases in Italian areas where the Holstein Friesian is bred as in the study area. Instead, the climate impact on the summer production of sheep milk was neglected, being this already irrelevant in the present.

The numerical outputs of the climatological, crop and livestock models were processed with maximum likelihood methods to estimate the pdfs of the productive variables. The pdfs of the agro-climatic variables were divided in three intervals, with associated probability (low = 25%, intermediate = 50%, high = 25%) and representative value derived as the average of the observations falling in them. These probabilities and representative values were used to represent the expectations of farmers on the occurrence of the agro-climatic variables in a model of discrete stochastic programming (DSP). This model allows to simulate the decision-making process of farmers, given the likelihood of different weather conditions during the season, with their different productive results, and the possibility to correct the choices made when the course of weather that actually occurs is different than expected (DONO et al., 2013).

The DSP model of agricultural supply in the area is a regional model in blocks that are based on 13 macro-farms representing the typical farms of the zone. Its objective function is the sum of the gross incomes (GI) of these macro-farms. The climatic-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. If unfavourable 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. Instead, the impact of changes in temperature and humidity on milk quality, quantity, and head mortality is an ex post simulation. The prices of inputs and outputs, and the condition of agricultural policy refer to 2010, and the model was calibrated with respect to this framework with the PMP approach of RÖHM and DABBERT (2003). Comparing the results of present and future climate allowed identifying the potential resilience of the system to CC or, inversely, the impact on income difficult to avoid. This comparison detects the possibility of minimizing the impact of income of the CC based on present technologies and resource endowments, without changes in the markets and policies.

### 3. Results

Table 1 reports some of the characteristics and results for the 13 farm types that constitute the blocks of the DSP regional model, and for their aggregate in the two sub-areas and the total area. In particular, column 2 shows the average size in hectares of the farms for those types. Column 3 reports the net income (NI) per average farm, while column 4 lists NI per macro-farm, both in the scenario of the present climate<sup>2</sup>. Column 4 contains instead the percentage change of NI by going from the present to the future climatic scenario. Finally, column 5 shows the value of the Finger-Kreinin index (FKI) on the similarity between the use of land in the two conditions<sup>3</sup>. FKI ranges between 0 and 1, with smaller values indicating that more significant changes in the use of land occurred in the transition from present climate to future. The last three rows of the table report all these data for the entire irrigated zone, for the rain-fed zone, and for the whole territory.

The results show that many farm types adapt to the new climate without appreciable reductions of NI. The reduction of the agricultural NI of the area is mainly due to the loss in dairy cattle and sheep farms. In these groups, income losses in the less efficient breeding of dairy cattle (B) are similar to those of the most efficient unit (A); while higher income losses are suffered by sheep farms that are smaller and unable to irrigating fodder (C). The rain-fed zone is more affected than the irrigable zone. The last column shows that these changes are associated to changed use of resources. Smaller values of the FK index testify the possibility that some types of farms have to adapt to the change of climate variability by modifying the relative weight of the different crops and varieties.

---

<sup>2</sup> NI subtracts to GI the fixed costs of the farm types, estimated with area's FADN data.

<sup>3</sup> The similarity is assessed as percentage of the various crops and varieties on total land, in the present and future climatic scenarios (FINGER and KREININ, 1979).

Tab. 1: Impact of near future climate scenarios on the average Net Income (NI) per farm and farm typology in the case study area.

Farm typology	Average farm size (ha)	Present (000 €)		% change of future NI over Present	FKI
		NI per farm	NI per macro farm		
Rice	115.3	128.5	3,085	0.0	1.00
Citrus fruits	12.6	39.3	2,670	0.0	1.00
Dairy A	30.9	202.8	26,367	-6.6	0.81
Dairy B	31.9	167.2	6,686	-7.8	0.79
Greenhouses	12.9	26.8	1,231	0.4	0.94
Mixed vegetables	22.2	33.2	18,656	-0.8	0.98
Mixed + Rice	146.4	88.6	4,875	0.7	0.98
Mixed + Permanent	5.8	12.1	1,209	0.0	0.99
Veg. + Permanent	4.1	10.1	1,014	0.0	1.00
Mixed field crops	24.5	28.6	2,691	0.0	0.99
Sheep A	86.9	42.2	1,897	-12.2	0.85
Sheep B	41.2	10.1	1,894	-17.6	0.77
Sheep C	62.4	43.6	5,618	-9.1	0.68
Irrigated zone	29.9	63.2	64,779	-3.7	0.93
Rain-fed zone	40.3	23.6	13,115	-8.2	0.80
Total area	33.5	49.2	77,894	-4.4	0.88

FKI ... Finger-Kreinin Index

Source: OWN CALCULATION, 2014

#### 4. Discussion and conclusions

The impact of near future 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 adjusting crop management to recover present climate production. It also captures the reaction to the worse condition of non-irrigated grasslands: sheep farms reduce crops for sale to produce feed or hay, 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, notably penalizing tree crops and vegetables farms, based on their appreciable increase in water uses.

This approach based on modelling the choices of farmers under uncertainty by climate variability, extends the findings of crop and animal production models. In this way, it better specifies the impact of the CC by considering the adaptation options in farm management. In particular, it indicates options on how adaptation can take place in several different farm typologies: this is of help in identifying the economic agents to whom the different adaptation policies should be targeted. Consequently, this approach allows to identifying the way in which the adaptation policies can be effectively specified and used. Finally, since the area that has been examined represents a wide variety of Mediterranean agricultural productive situations, it may be assumed that the findings of the study may be relevant to many other farming areas of the Mediterranean.

### **Acknowledgement**

The Italian Ministry of Agriculture, Food and Forestry Policies funded the study with projects Agrosценari ([www.Agrosценari.it](http://www.Agrosценari.it)) and Macsur ([www.MACSUR.it](http://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., LEDDA, 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.
- FINGER, J.M. and KREININ, M.E. (1979): A measure of export similarity and its possible uses, *The Economic Journal*, 89: 905-12. HAYHOE, H.N. (1998):

- Relationship between weather variables in observed and WXGEN generated data series. *Agricultural and Forest Meteorology* 90:203–214
- HAYHOE, H.N. (1998): Relationship between weather variables in observed and WXGEN generated data series. *Agricultural and Forest Meteorology* 90:203–214
- MASSETTI, E. and MENDELSON, 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.
- RÖHM, O. and DABBERT, S. (2003): Integrating agri-environmental programs into regional production models: an extension of positive mathematical programming, *American Journal of Agricultural Economics*. 85(1), 254–265.
- 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.
- SCOCIMARRO, 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.
- VITALI, A., SEGNALINI, M., BERTOCCHI, L., BERNABUCCI, U., NARDONE, A. and LACETERA, N. (2009): Seasonal pattern of mortality and relationships between mortality and temperature humidity index in dairy cows. *J. Dairy Sci.*, 92:3781–3790.
- WILLIAMS, J.R., JONES, C.A., KINIRY, J.R. and SPANEL D.A. (1989), The EPIC Crop Growth Model, *Trans ASAE* 32:497–511.

### Affiliation

*Prof. Gabriele Dono, Dr. Raffaele Cortignani, Dr. Davide Dell'Unto, Prof. Nicola Lacetera, Dr. Andrea Vitali, Dipartimento di Scienze e tecnologie per l'Agricoltura, le Foreste, la Natura e l'Energia (DAFNE) Università della Tuscia, via San Camillo de Lellis snc, 01100 Viterbo, Italy. + 39 0761 357275, dono@unitus.it*

*Prof. Pier Paolo Roggero, Dr. Luca Doro, Dr. Laura Mula, Dipartimento di Agraria and Nucleo di Ricerca sulla Desertificazione (NRD), Università di Sassari, Italy*

*Dr. Massimiliano Pasqui, dr. Sara Quaresima, Istituto di Biometeorologia, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Italy*



## **Modelling impacts of drought and adaptation scenarios on crop production in Austria**

Modellierung von Auswirkungen verschiedener Dürre- und Anpassungsszenarien auf die agrarische Pflanzenproduktion in Österreich

Hermine MITTER, Erwin SCHMID and Uwe A. SCHNEIDER

### **Summary**

We use a spatially explicit, integrated drought assessment framework to (i) assess drought scenario impacts on Austrian crop production, (ii) identify optimal crop production portfolios to effectively adapt to drought scenarios, and (iii) quantify the value of drought prediction for adaptation. The assessment framework consists of a statistical climate model, the bio-physical process model EPIC, and a portfolio optimization model. Model results at national level indicate that, under drought scenarios, rain-fed cropping may lead to average crop yield losses between 1.7% and 6.9%, compared to the baseline climate scenario with similar precipitation sums than in the past. Optimal crop production portfolios including irrigation intensities are effective for adapting to droughts leading to almost stable average annual crop yields. The average annual value of drought prediction is highest in the semi-arid regions in eastern Austria and amounts to 200 €/ha or more.

**Keywords:** value of drought prediction, climate change, adaptation, integrated assessment, portfolio optimization

### **Zusammenfassung**

Wir verwenden ein räumlich explizites, integriertes Dürre-Assessment-Framework, um (i) die Wirkung von Dürreszenarien auf die österreichische Pflanzenproduktion zu untersuchen, (ii) optimale Bewirtschaftungsportfolios zur Anpassung an Dürreszenarien zu ermitteln und (iii) den Dürre-Informationswert für effektive Anpassung zu quantifizieren. Das Assessment-Framework besteht aus einem statistischen Klimamodell, dem bio-physikalischen Prozess-

modell EPIC und einem Portfoliooptimierungsmodell. Im Vergleich zum Basis-Klimaszenario mit ähnlichen Niederschlagssummen wie in der Vergangenheit zeigen die Modellergebnisse auf nationaler Ebene, dass ohne Bewässerung mit durchschnittlichen Ertragsverlusten zwischen 1,7% und 6,9% (je nach Dürreszenario) zu rechnen ist. Optimale Bewirtschaftungsportfolios mit Bewässerungsintensitäten führen zu beinahe stabilen mittleren jährlichen Pflanzenerträgen und eignen sich daher als Anpassungsmaßnahme. Der mittlere jährliche Dürre-Informationswert ist im semi-ariden Osten Österreichs am höchsten und beträgt dort in etwa 200 €/ha oder mehr.

**Schlagnworte:** Dürre-Informationswert, Klimawandel, Adaptation, integratives Assessment, Portfoliooptimierung

## 1. Introduction

Climatic droughts may amplify global food insecurity and inter-annual yield variability. The latest Central European drought and heat wave in 2013 had a significant impact, especially on late harvested crops. For instance, Austrian corn yields were 18% below the ten years average as reported by Statistics Austria. Drought events could increase in frequency, magnitude, and duration due to climate change, thereby affecting agricultural production (DAI, 2013). Drought information systems have been developed at various scales with different spatial and temporal resolutions in order to overcome such challenges. The Global Agricultural Drought Monitoring and Forecasting System (GADMFS), for instance, provides world-wide datasets on drought conditions and forecasts at ~1 km spatial and daily temporal resolutions (DENG et al., 2013). The European Drought Observatory (EDO) provides maps for drought-relevant indicators such as daily soil moisture, standard precipitation index, vegetation productivity, and vegetation water content. Some selected results feed into the GADMFS (HORION et al., 2012). In Austria, a crop specific drought monitoring and forecasting system is currently being developed (see EITZINGER, 2014). Our analysis extends this on-going research by introducing a bio-physical and economic analysis of drought scenarios focusing on three aspects. First, we investigate potential impacts of regional drought scenarios on both rain-fed and irrigated agriculture in Austria, expressed as expected changes in crop production. Second, we identify

optimal crop production portfolios for different levels of farmers’ risk aversion to effectively adapt to drought scenarios by accounting for regional heterogeneities and opportunity costs. Third, we calculate the economic value of drought prediction for adaptation at 1 km pixel resolution and assess the effect of risk aversion on its magnitude. Therefore, we have developed a spatially explicit, integrated drought assessment framework which is described in section 2. In section 3, we present selected results which are discussed in section 4.

**2. Integrated drought assessment framework**

Figure 1 shows an overview on the integrated drought assessment framework applied on the Austrian cropland at 1 km pixel resolution. More details are given in the following sub-sections.

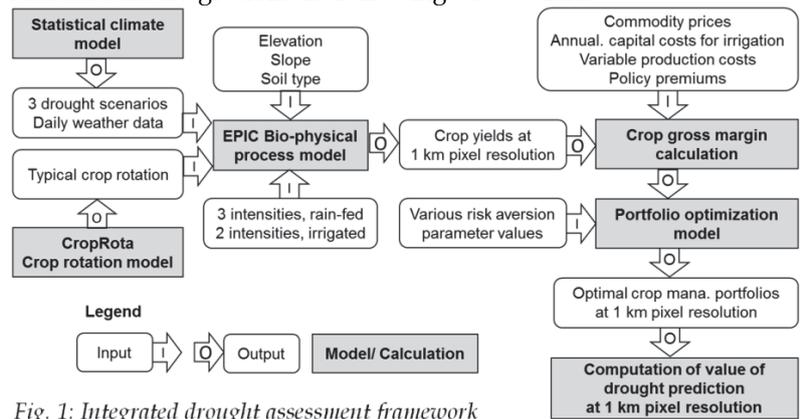


Fig. 1: Integrated drought assessment framework  
 Source: OWN ILLUSTRATION

**2.1 Statistical climate model for Austria**

Three climatic drought scenarios for the 31 years period 2010-2040 are provided by a statistical climate model for Austria. The climate model is based on daily weather station data from 1975–2007. It combines a dry day index for Austria with block-bootstrapping from the observed daily weather data to derive a set of climate data with spatial and temporal resolutions of 1 km and 1 day. In the baseline climate scenario (S1), the distribution of dry days nearly resembles past observations. The other two climate scenarios (S2, S3) are characterized by increasing severity of drought events in the future, i.e. lower seasonal and annual

precipitation sums and a larger temperature increase compared to the past. For instance, the probability that more than 40% of the Austrian territory faces no precipitation events on a random day increases from 0.79 in S1 to 0.88 in S2 and 0.93 in S3 (STRAUSS et al., 2013).

## 2.2 Bio-physical process model EPIC

We apply the bio-physical process model EPIC (Environmental Policy Integrated Climate; WILLIAMS, 1995) to simulate average annual dry matter (DM) crop yields for the period 2010-2040 by considering – inter alia – the hydrological balance at field scale, i.e. precipitation, evapotranspiration, percolation, surface and sub-surface runoff, as well as the CO<sub>2</sub> fertilization effect. The simulations are repeated for the climate scenarios S1-S3, and for major field crops under alternative crop management practices including crop rotations, fertilization and irrigation intensities. Spatially explicit crop rotations are provided by the model CropRota which considers 22 major crops (e.g. maize, wheat; SCHÖNHART et al., 2011). The three levels of fertilization intensity (high, moderate, low) depict legal standards and policy guidelines and vary by crop. Irrigation intensities are combined with high and moderate fertilization intensities. We assume sufficient irrigation water supply across Austria. Farm-level autonomous adaptation is considered by adjusting sowing, tillage, fertilizer input, and harvesting dates to projected annual changes in the growing season.

## 2.3 Crop gross margin calculation

Average annual crop gross margins are computed by cropland pixel, climate scenario and crop management practice. We use the simulated average annual DM crop yields and respective commodity prices from Statistics Austria averaged over the period 2010-2012. Variable production costs (including costs of seeds, fertilizers, fuel, pesticides, electricity, repair, insurances, and labour) are based on reported levels from the past. Additionally, we consider annualized capital costs for irrigation equipment (see HEUMESSER et al., 2012), and agricultural policies such as a uniform decoupled payment of 290 €/ha and agri-environmental payments for reduced fertilizer input (i.e. ‘moderate’ intensity in EPIC; 50 €/ha) and the abandonment of mineral nitrogen fertilizer (i.e. ‘low’ intensity in EPIC; 115 €/ha). Commodity prices,

variable production costs, annual capital costs of irrigation equipment, and policy payments are kept constant for all climate scenarios in order to disentangle drought impacts from price, market, and policy effects.

#### 2.4 Portfolio optimization model

The simulated DM crop yields and the calculated crop gross margins serve as input into a non-linear mean-standard deviation model (similar to mean-variance model; MARKOWITZ, 1952). The model seeks to find optimal crop production portfolios for the 31 years period 2010-2040 for each cropland pixel, climate scenario, and farmers' level of risk aversion. It maximizes the weighted sum of expected crop gross margins discounted by the standard deviation using a risk aversion parameter value ( $\theta$ ). We successively raise  $\theta$  in the objective function to show the effect of risk neutrality ( $\theta=0.0$ ) and increasing levels of risk aversion - from low ( $\theta=1.0$ ) to moderate ( $\theta=2.0$ ) and high risk aversion ( $\theta=2.5$ ) - on crop production portfolios (see MITTER et al., 2015).

#### 2.5 Computing the value of drought prediction for adaptation

The value of drought prediction is calculated as the net-benefit of adapting crop production portfolios to dry climates. It is calculated in three steps. First, we compute the optimal crop production portfolios in S1-S3 for each level of risk aversion. Second, we use the optimal crop production portfolios realized in the baseline climate scenario S1 to quantify average annual DM crop yields and gross margins that could be achieved in the climates of S2 and S3 assuming that drought prediction is not available. Third, we compute the differences in mean gross margins ( $\Delta MeanGM$ ) and corresponding standard deviations ( $\Delta StdGM$ ) between optimal crop production portfolios in S2/S3 and optimal crop production portfolios in S1 evaluated in S2/S3. Therefore, the value of drought prediction is calculated according to Equation 1:

$$Vol_{i,s} = \Delta MeanGM_{i,s} - \theta * \Delta StdGM_{i,s} \quad \forall i, s \quad (1)$$

where  $Vol$  is the average annual value of drought prediction in €/ha,  $\Delta MeanGM$  and  $\Delta StdGM$  are the differences in mean annual gross margins and standard deviations between optimal crop production portfolios in S2/S3 and optimal crop production portfolios in S1 evaluated in S2/S3, and  $\theta$  is the risk aversion parameter. The index  $i$

represents cropland pixels in Austria ( $I = 40,244$ ), and  $s$  the climate scenarios S2 and S3. According to Equation 1, the value of drought prediction takes on values  $\geq 0$ .

### 3. Results

#### 3.1 Impact of climate scenarios on crop production

The impact of climatic droughts on crop production is shown in Table 1. Simulated average annual DM crop yields at 1 km pixel level are aggregated to the Austrian cropland and averaged over crops and the period 2010-2040. At national level, average annual DM crop yields change moderately in S2 (between -2.8% and +3.5%) and S3 (-6.9% and +6.9%), compared to S1. Highest average declines in crop production are simulated for high fertilization intensity on rain-fed agriculture. Average increases are achievable if irrigation is considered – either in combination with high or moderate fertilization intensity – indicating that crop yields respond to higher temperatures and elevated atmospheric CO<sub>2</sub> concentrations if water is not a limiting factor.

Changes in average crop yields vary between crops and regions due to differences in agronomic, topographic, and drought conditions. For instance, rain-fed cropping in S3 can lead to crop yield losses of 30% or more in the semi-arid eastern parts of Austria and gains of 10% or more in the mountainous western parts of the country, compared to S1. The Pearson correlation coefficient of -0.8 indicates a strong negative relationship between water stress days and crop yield changes.

*Tab. 1: Average annual dry matter crop yields in t/ha and standard deviations (in brackets) by climate scenarios and crop management practices at national level*

Scenario	rain-fed			irrigated	
	high	moderate	low	high	moderate
S1	8.1 (3.3)	7.4 (2.9)	6.1 (2.6)	8.5 (3.2)	7.8 (2.9)
S2	7.9 (3.6)	7.3 (3.2)	6.0 (2.8)	8.7 (3.3)	8.0 (3.1)
S3	7.6 (3.7)	7.0 (3.3)	5.9 (2.9)	9.0 (3.4)	8.3 (3.3)

Note: Calculations are based on EPIC outputs for rain-fed and irrigated cropland and high, moderate, and low intensities (fertilization *and* irrigation, respectively). Results are rounded to one decimal figure.

Source: OWN CALCULATIONS

### 3.2 Optimal crop production portfolios for climate scenarios

Optimal crop production portfolios are determined in order to reveal management strategies to effectively cope with and adapt to climatic droughts. Such portfolios are identified for each climate scenario and four levels of risk aversion. Under risk neutrality, we find that moderate (50% in S1 and 46% in S2) and high fertilization intensity on rain-fed cropland (31% in S1 and 24% in S2) are most frequently chosen in crop management portfolios in S1 and S2. Moderate fertilization intensity on irrigated cropland is gaining in importance under dry conditions and reaches a share of 18% in S3. With increasing risk aversion, we find an increase in portfolios including low fertilization intensity (rain-fed) or irrigation (in combination with high or moderate fertilization intensity) either as single management strategy or in combination with others. However, it appears that changes in drought conditions rather than risk aversion will influence the adoption of irrigation in the next decades. Portfolio diversification seems to reduce drought risks in crop production. As expected, diversification increases with risk aversion and in the more extreme climatic droughts, i.e. S3. Figure 2 shows average annual DM crop yields and gross margins that can be obtained with optimal crop production choices. Crop yields remain almost stable regardless of the risk aversion level and the climate scenario indicating the effectiveness of diversification and

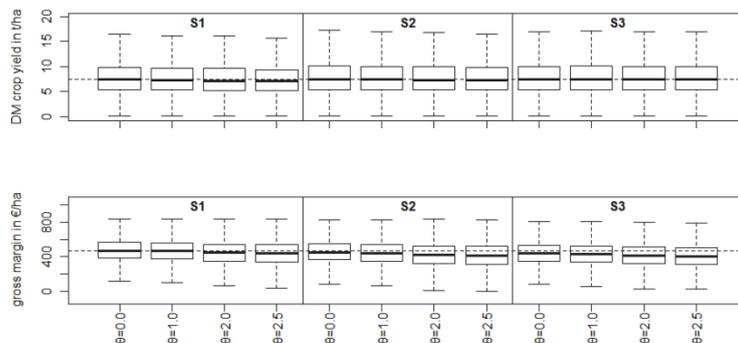


Fig. 2: Average annual dry matter crop yields in t/ha and gross margins in €/ha by climate scenarios and levels of risk aversion at national level

Note: Boxplots are based on portfolio model outputs. Outliers are not presented.

Source: OWN ILLUSTRATION

irrigation as drought adaptation measures. However, average annual gross margins decrease under more extreme drought conditions. This is mainly because of higher costs for irrigation (i.e. irrigation equipment) which is chosen more often in S2 and S3, compared to S1.

### 3.3 Value of drought prediction in crop management adaptation

Average annual values of drought prediction are presented in *table 2* for four levels of risk aversion and climate scenarios S2 and S3. The results indicate that higher risk aversion and more extreme climatic droughts increase the value of drought prediction. Again, the results differ by cropland regions. The highest values of drought prediction are found in the semi-arid eastern parts of Austria (200 €/ha and more) whereas values of 50 €/ha or less are clustered in the mountainous western parts. Cropland pixels with a value of drought prediction of 0 €/ha are typically found in the west, mainly under risk neutrality and low risk aversion. In such pixels, crop production portfolios are identified to be robust, i.e. they stay the same with or without drought.

*Tab. 2: Average annual value of drought prediction in €/ha by climate scenarios and levels of risk aversion (RA) at national level*

Scenario	$\theta=0.0$	$\theta=1.0$	$\theta=2.0$	$\theta=2.5$
	risk neutral	low RA	moderate RA	high RA
S2	20	35	49	55
S3	60	76	93	102

Note:  $\theta$  = RAP = risk aversion parameter value

Source: OWN CALCULATIONS

## 4. Discussion and conclusions

Climatic droughts may increase production risks for farmers in Austria and beyond. Information exchange on the likely impact of droughts on crop production and effective adaptation measures may facilitate decision making and enhance adaptation efforts. The economic value of such information reflects the opportunity costs of not having this information available to adapt crop production choices. Our spatially explicit, integrated drought assessment framework reveals regional vulnerabilities in crop production, identifies optimal crop production portfolios for adaptation, and quantifies the value of drought prediction. The effect of risk aversion on the composition of crop production portfolios is taken into account as well.

Diversification and irrigation appear as potentially useful to cope with droughts in the next decades though investment in irrigation equipment and water governance structures would be required. Extensification seems to be an effective adaptation strategy for risk-averse farmers. These insights are supported by other integrated modeling studies showing that nitrogen input may increase and irrigation may decrease crop yield variability (FINGER et al., 2011). However, high risk aversion generally results in lower average gross margins which conforms to portfolio theory and empirical findings (see e.g. BEZABIH and SARR, 2012). The average annual value of drought prediction is found to be highest in the semi-arid eastern parts of Austria where cropland is the dominating land cover. Furthermore, it increases with the level of risk aversion. Since some empirical studies evince that farmers' risk aversion rises under climate change (e.g. BEZABIH and SARR, 2012), the value of drought prediction might gain in importance in the next decades.

However, our analysis has limitations and some aspects are planned to be considered in the next step. This may include the integration of additional adaptation measures (e.g. crop rotations) which would allow for more flexibility in crop management choices in the portfolio optimization model. Furthermore, the investigation could benefit from identifying changes in irrigation water demand and introducing a water price or more water efficient irrigation systems such as drip irrigation. Comparing the water demand to available groundwater resources and recharge would enable us to identify regions where groundwater limitations could constrain irrigation activities and drinking water supply leading to higher values of drought prediction. Such spatially explicit results may be of interest for different stakeholder groups such as farmers, policy makers, and water management authorities.

### **Acknowledgements**

This research has been supported 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' (AquaStress) funded by the Austrian Climate and Energy Fund.

## References

- BEZABIH, M. and SARR, M. (2012): Risk Preferences and Environmental Uncertainty: Implications for Crop Diversification Decisions in Ethiopia. *Environmental Resource Economics*, 53, 483-505.
- DAI, A. (2013): Increasing drought under global warming in observations and models. *Nature Climate Change*, 3, 52-58.
- DENG, M., DI, L., HAN, W. et al. (2013): Web-service-based Monitoring and Analysis of Global Agricultural Drought. *Photogrammetric Engineering & Remote Sensing*, 79, 929-943.
- EITZINGER, J. (2014): AgroDroughtAustria. Trockenheitsmonitoringssystem für die Landwirtschaft Österreichs. In: Klima- und Energiefonds (Ed.): Austrian Climate Research Programme in Essence. Wien, 12-17.
- FINGER, R., HEDIGER, W. and SCHMID, S. (2011): Irrigation as adaptation strategy to climate change – a biophysical and economic appraisal for Swiss maize production. *Climatic Change*, 105, 509-528.
- HEUMESSER, C., FUSS, S., SZOLGAYOVÁ, J. et al. (2012): Investment in Irrigation Systems under Precipitation Uncertainty. *Water Resource Management*, 26, 3113-3137.
- HORION, S., CARRÃO, H., SINGLETON, A. et al. (2012): JRC experience on the development of Drought Information Systems. Europe, Africa and Latin America. Luxembourg: Publications Office of the European Union, JRC68769.
- MARKOWITZ, H. (1952): Portfolio Selection\*. *The Journal of Finance*, 7, 7791.
- MITTER, H., HEUMESSER, C. and SCHMID, E. (2015): Spatial modeling of robust crop production portfolios to assess agricultural vulnerability and adaptation to climate change. *Land Use Policy*, 46, 75-90.
- SCHÖNHART, M., SCHMID, E. and SCHNEIDER, U. A. (2011): CropRota – A crop rotation model to support integrated land use assessments. *European Journal of Agronomy*, 34, 263-277.
- 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*, 2, 1-11.
- WILLIAMS, J. R. (1995): The EPIC Model. In: *Computer Models of Watershed Hydrology*, Water Resources Publications. Singh V.P., 909-1000.

## Affiliations

*DI DI Hermine Mitter, Univ.Prof. DI Dr. Erwin Schmid  
Institute for Sustainable Economic Development  
University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna  
Feistmantelstrasse 4, 1180 Vienna, Austria, Tel.: +43 1 47654 3664  
Email: hermine.mitter@boku.ac.at, erwin.schmid@boku.ac.at*

*Prof. Dr. Uwe A. Schneider  
University of Hamburg – KlimaCampus Hamburg, Center for Earth System Research and  
Sustainability, Research Unit Sustainability and Global Change  
Grindelberg 5, 20144 Hamburg, Germany, Tel.: +49 40 42838 659  
Email: uwe.schneider@uni-hamburg.de*

## **IV. Ländliche Soziologie**



# Bewertung ausgewählter Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug

Evaluation of labelling initiatives referring to animal welfare

Wiebke PIRSICH, Heinke HEISE und Ludwig THEUVSEN

## Zusammenfassung

Die Haltungsbedingungen landwirtschaftlicher Nutztiere werden in der Gesellschaft zunehmend kritisch diskutiert. Als Reaktion kann auf dem Fleischmarkt vermehrt das Angebot sogenannter „Tierwohl-Produkte“ durch verschiedene Labelling-Initiativen beobachtet werden. Eine objektive Bewertung des Beitrages, den diese Labelling-Initiativen zur Verbesserung des Tierwohls leisten, steht größtenteils aber noch aus. Dieser Beitrag nimmt daher anhand eines eigens entwickelten Kriterienkatalogs eine Bewertung der Richtlinien ausgewählter österreichischer und deutscher Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug im Vergleich zu den deutschen Mindeststandards und den Standards der EU-Öko-Verordnung vor. Die Ergebnisse zeigen, dass es hinsichtlich der Verbesserung der Tierwohlstandards in der Broilermast erhebliche Unterschiede zwischen den betrachteten Initiativen gibt. Dennoch sind die verschiedenen Ansätze als durchweg positiv zu beurteilen, wenn auch die Bedeutung der Labels im Markt bisher nur sehr gering ist.

**Schlagnworte:** Tierwohl, Tierwohl-Labels, Hähnchenmast, Haltungssystem, Bewertung

## Summary

The production conditions in conventional housing systems have been discussed increasingly critically in the broader public. In response to this development, the offer of so-called animal welfare products by various labelling initiatives can be observed in the meat market. An objective assessment of the contribution of these labelling initiatives to the improvement of animal welfare is largely missing so far. The aim of this study is, therefore, to assess the production standards of major

Austrian and German labelling initiatives that refer to animal welfare terms in comparison to the German minimum standards and the standards of the EU regulations for organic farming. The results show significant differences between the observed initiatives with regard to the improvement of animal welfare standards in the broiler production. Nevertheless, the various approaches have to be regarded as generally positive, although the importance of the labels in the market is still very low.

**Keywords:** animal welfare, food labelling, broilers, housing system, management

## 1. Einleitung

Die landwirtschaftliche Nutztierhaltung ist in der jüngeren Vergangenheit verstärkt in den Fokus der öffentlichen Wahrnehmung gerückt. So reagiert die Gesellschaft zunehmend sensibel auf die Produktionsbedingungen in konventionellen Haltungssystemen (HEYDER und THEUVSEN, 2009, 1f). Verschiedene Marktforschungsstudien schätzen, dass etwa 20 bis 30% der VerbraucherInnen in Ländern wie Österreich und Deutschland die heutigen Haltungsbedingungen von landwirtschaftlichen Nutztieren als defizitär beurteilen und höhere Tierwohlstandards fordern (DEIMEL et al., 2010, 61). Der Begriff „Tierwohl“ hat im Rahmen dieser Diskussion stark an Bedeutung gewonnen. So kann im Bereich des Fleischmarketings beobachtet werden, dass immer mehr sogenannte „Tierwohl-Produkte“ angeboten werden. Verschiedene Labelling-Initiativen bewerben ihre Produkte dabei mit dem Hinweis auf die verbesserten Haltungsbedingungen der Tiere. Da der Begriff „Tierwohl“ rechtlich aber nicht geschützt ist, gibt es keinen Mindeststandard, der eingehalten werden muss. Für VerbraucherInnen ist daher nicht eindeutig ersichtlich, in welchem Ausmaß das Tierwohl in der Produktion tatsächlich verbessert wurde.

In dieser Studie soll deshalb vertiefend analysiert werden, inwieweit Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug einen Beitrag zur Verbesserung des Tierwohls in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung leisten. Da insbesondere Österreich und Deutschland aufgrund ihres hohen Konsums von Bio-Produkten, der überdurchschnittlichen Kaufkraft ihrer Bevölkerung sowie der weit fortgeschrittenen Sensibilisierung der KonsumentInnen für Fragen des ethischen Konsums als besonders interessant für die Einführung von Tierwohl-Produkten in den Fleisch-

markt erscheinen (AMI, 2014, 181), wurden für die folgende Untersuchung acht verschiedene Labels aus beiden Ländern ausgewählt und einer Bewertung unterzogen. Die Ergebnisse richten sich sowohl an KonsumentInnen mit Interesse an diesen Labels als auch an Unternehmen, die das Tierwohlsegment im Fleischmarkt erschließen wollen.

## 2. Theoretischer Bezugsrahmen

Zur Definition von Tierwohl existieren in den verschiedenen Wissenschaftsdisziplinen im Wesentlichen drei Ansätze mit variierenden Schwerpunkten. BOTREAU et al. (2009, 363) haben diese Ansätze integrativ zusammengeführt und vier Kategorien zur Beurteilung des Tierwohls landwirtschaftlicher Nutztiere definiert: Fütterung, Haltungssystem, Tiergesundheit und Tierverhalten. Ausgehend von dieser Theorie haben WissenschaftlerInnen innerhalb des europäischen Welfare-Quality-Projektes den Welfare-Quality-Bewertungsrahmen entwickelt, der die verschiedenen Kategorien zur Bewertung von Tierwohl umfasst und international Beachtung gefunden hat (BOTREAU et al., 2009, 363f; KEELING et al., 2013, 91ff). Dieses Bewertungsschema bietet grundsätzlich zwar gute Voraussetzungen zur Bewertung des Tierwohls auf Betriebsebene, ist aber aufgrund der zum Teil bestehenden Schwierigkeiten bei der Beurteilung der tierbasierten Kriterien sowie der entstehenden hohen Kosten, etwa für ein Audit, noch nicht geeignet, um als standardisiertes Beurteilungsverfahren erfolgreich in der Praxis implementiert zu werden (GIESEKE et al., 2014, 58). Um eine Aussage über den Beitrag verschiedener Labelling-Initiativen zur Verbesserung des Tierwohls in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung zu treffen, kann zunächst eine Bewertung der Richtlinien dieser Standards als geeigneter Zwischenschritt angesehen werden, da auf diese Weise zumindest eine Aussage über die Voraussetzungen zur Verbesserung des Tierwohls in den Betrieben getroffen werden kann.

Es gibt bereits erste Studien, wie zum Beispiel das EconWelfare-Projekt der Europäischen Union, die die Standards europäischer Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug vergleichend gegenüberstellen (vgl. SCHMID und KILCHSPERGER, 2010; VEISSIER et al., 2008). Der Vergleich der Standards in diesen Studien lässt zwar durchaus Rückschlüsse auf den Tierwohlbeitrag der untersuchten Initiativen zu, ist aber zu komplex, um präzise Ergebnisse auf leicht verständliche Art und Weise an VerbraucherInnen oder Unternehmen zu vermitteln. In dieser Studie

wird daher ein explorativer Versuch unternommen, ein richtlinienbasiertes Bewertungsschema für Labelling-Initiativen der Fleischbranche zu entwickeln und dieses beispielhaft auf ausgewählte Labels mit Tierwohlbezug anzuwenden, um eine objektive und möglichst eindeutige Aussage über den jeweiligen Beitrag der Labels zum Tierwohl treffen zu können. Da ein solches Bewertungsschema nur tierartspezifisch entwickelt werden kann, konzentriert sich diese Studie auf die Broilermast, weil diese von VerbraucherInnen und der breiteren Öffentlichkeit unter Tierwohlaspekten besonders kritisch betrachtet wird (KAYSER et al., 2012, 420).

Zu den zentralen Tierschutzproblemen in der Produktion von Masthühnern zählen im Bereich des Haltungssystems insbesondere hohe Besatzdichten, schlechte Lüftungsraten, mangelnde Einstreuqualität, fehlendes Beschäftigungsmaterial sowie ungeeignete Beleuchtung. Im Bereich der Managementpraxis werden vorwiegend die ungenügende Qualifikation des Personals, die nicht ausreichenden Bestandsinspektionen sowie das Fehlen eines adäquaten Monitoringsystems genannt (AHAW, 2000, 2f). Auch die in der Zucht forcierte Selektion auf hohe tägliche Zunahmen und eine übergroße Ausbildung von Brust- und Schenkelmuskulatur steht besonders in der Kritik, da sie mit gravierenden Beeinträchtigungen der Tiergesundheit einhergeht, die wiederum das arttypische Tierverhalten negativ beeinträchtigen (HÖRNING, 2008, 36, 46ff). Die Labelling-Initiativen sind gefordert, durch ihre Richtlinien die Voraussetzungen dafür zu schaffen, dass eine nachhaltige Verbesserung in den beschriebenen Problemfeldern ermöglicht wird.

### **3. Material und Methoden**

Eine genauere Betrachtung des Geflügelfleischmarktes hinsichtlich der verschiedenen Labelling-Initiativen mit Tierwohlbezug führte zu einer Unterscheidung in Bio-, Tierwohl- und Nachhaltigkeits-Labels. Um Labels aller drei Kategorien zu berücksichtigen, wurden insgesamt acht verschiedene Labels aus Österreich und Deutschland ausgewählt. Im Einzelnen handelt es sich dabei um die deutschen Tierwohl-Labels „Neuland“ des Neuland Vereins, „Tierschutz-Kontrolliert-Einstiegsstufe“ der Tierschutzorganisation Vier Pfoten sowie „Für mehr Tierschutz - Einstiegsstufe“ und „Für mehr Tierschutz - Premiumstufe“ des Deutschen Tierschutzbundes. Auch das Nachhaltigkeits-

Label „ProPlanet“ der REWE Group wurde in dieser Untersuchung berücksichtigt. Da für dieses Label in Österreich und Deutschland unterschiedliche Produktionsrichtlinien bestehen, wird zwischen den Labels „ProPlanet-Österreich und „ProPlanet-Deutschland“ unterschieden. In Österreich gibt es bisher noch kein eigenständiges Tierwohl-Label, welches sich mit den deutschen Ansätzen vergleichen ließe, sodass als Ersatz für Österreich das Bio-Label „Freiland“ ausgewählt wurde. Des Weiteren wurde das europäische EU-Öko-Label, das den Kriterien der EU-Rechtsvorschriften für den ökologischen Landbau unterliegt, einer Analyse unterzogen. Allen ausgewählten Initiativen ist gemeinsam, dass sie ihre höheren Tierwohlstandards als besonderes Qualitätsmerkmal bewerben. Die Produkte dieser Labels sind größtenteils als vorverpackte SB-Ware über den Lebensmitteleinzelhandel zu beziehen; Ausnahmen bilden dabei „Neuland“ und „Freiland“, deren Produkte nur im Wege der Direktvermarktung oder durch einzelne Fleischereien angeboten werden.

Für die Entwicklung des Kriterienkatalogs erwiesen sich die Richtlinien des deutschen Zertifizierungssystems „Qualität und Sicherheit“ (QS) als geeignete Basis, da dessen Anforderungen mit der, praktisch nicht über die gesetzlichen Mindestbedingungen hinausgehenden, Standardproduktion in Deutschland und damit den Mindestanforderungen in einem wichtigen europäischen Fleischmarkt gleichgesetzt werden können. Es wurden zunächst alle Kriterien mit Tierwohlbezug aus den QS-Richtlinien und den Richtlinien der Labelling-Initiativen ausgewählt und zu einem Kriterienkatalog zusammengefasst. Entsprechend dieser Kriterienauswahl wurden die Vorgaben der verschiedenen Tierwohl-Labels den QS-Standards vergleichend gegenübergestellt, wobei deutlich wurde, dass für die meisten Standards nur wenige Abstufungen hinsichtlich der Anforderungen zu beobachten sind. Die Bewertung der betrachteten Tierwohl-Labels erfolgte aus diesem Grund anhand einer dreistufigen Skala. Standards, die keine Verbesserung gegenüber dem QS-Standard erkennen ließen, wurden mit null Punkten bewertet. Eine geringfügige Verbesserung gegenüber dem QS-Standard wurde mit einem Punkt, eine deutliche Verbesserung mit zwei Punkten honoriert.

Auf eine unterschiedliche Gewichtung der Kriterien musste in dieser Studie noch verzichtet werden, da der wissenschaftlichen Literatur zur Bewertung von Tierwohlmaßnahmen keine übereinstimmenden Er-

gebnisse hinsichtlich der Bedeutung verschiedener Maßnahmen für das Tierwohl zu entnehmen waren.

Um eine Gesamtbewertung des jeweils betrachteten Labels vornehmen zu können, wurden alle erreichten Punkte zu einer Gesamtsumme addiert und als relativer Anteil der maximal zu erreichenden Punktzahl angegeben. Die ausgewählten Kriterien wurden jeweils einem der Abschnitte „Allgemeine Anforderungen“ (Allgemein), „Aufzucht und Mast“ (Mast) oder „Transport und Schlachtung“ (Schlachtung) zugeordnet. Um eine Aussage über die Tierwohlstandards in den einzelnen Produktionsabschnitten treffen zu können, wurden zusätzlich Teilsommen der Bewertung gebildet.

#### 4. Ergebnisse

Der entwickelte Kriterienkatalog wird in Tabelle 1 dargestellt. Es wurden insgesamt 33 Kriterien aus den QS-Richtlinien ausgewählt und den entsprechenden Produktionsabschnitten zugeordnet.

Tab. 1: Kriterienkatalog

Allgemein	Mast	Schlachtung
Bestandsobergrenzen	Besatzdichte	Vorgreifen
Zuchtlinien	Gruppengröße	Fangen und Verladen
Qualifikation Personal	Mastdauer	Transportdauer
Dokumentation allgemein	Tägliche Zunahme	Ladedichte
Tierkontrolle	Fütterungs-/Tränkeeinrichtungen	Wartezeit
Bestandsbetreuungsvertrag	Einstreu	Betäubung und Tötung
Dokumentation im Krankheitsfall	Kaltscharraum	Schlachtbefunddaten
Gait Score	Auslauf	
Chirurgische Eingriffe	Beschäftigung	
Futtermittel	Sitzstangen	
Tränkwasser	Mortalität	
Stallklima/Lüftung		
Lärmbelästigung		
Licht		
Kontrollaudits		

Quelle: EIGENE ZUSAMMENSTELLUNG

Die ausgewählten Kriterien sind fast ausschließlich ressourcenbasiert, lediglich die Kriterien „Schlachtbefunddaten“, „Gait Score“ sowie „Mortalität“ sind tierbasiert und können als direkte Merkmale für die Beurteilung der Tiergesundheit herangezogen werden.

Die Ergebnisse der Bewertung werden in Tabelle 2 dargestellt. Sie lassen hinsichtlich der Gesamtbewertung eine eindeutige Rangierung der

untersuchten Labels zu; jedoch ist der Abstand zwischen Platz eins und zwei mit einem Prozentpunkt Differenz marginal. Die Gesamtbewertung der Labels variiert zwischen 5% und 53% der maximal erreichbaren Punktzahl. Die Bewertung der Labels in den einzelnen Produktionsabschnitten führt zum Teil zu einer veränderten Rangierung. Hier konnten für einige Labels tendenziell sogar deutliche Verbesserungen der Tierwohlstandards festgestellt werden. Große Unterschiede sind sowohl innerhalb eines Produktionsabschnitts zwischen den Labels als auch in Bezug auf einzelne Labels zwischen den verschiedenen Produktionsabschnitten zu erkennen.

Tab. 2: Bewertung und Rangierung der Labels insgesamt und in den einzelnen Produktionsabschnitten

Label	Gesamt	Produktionsabschnitte		
		Allgemein	Mast	Schlachtung
„Tierschutz-Kontrolliert – 1 Stern“	53% (1.)	43% (1.)	45% (4.)	86% (1.)
„Für mehr Tierschutz – Premiumstufe“	52% (2.)	33% (3.)	64% (1.)	71% (2.)
„Für mehr Tierschutz – Einstiegsstufe“	41% (3.)	30% (4.)	36% (5.)	71% (2.)
„Neuland“	38% (4.)	37% (2.)	50% (3.)	21% (5.)
„Freiland“	33% (5.)	23% (5.)	59% (2.)	14% (6.)
„ProPlanet-Österreich“	21% (6.)	20% (7.)	14% (7.)	36% (4.)
„EU-Öko-Label“	20% (7.)	23% (5.)	27% (6.)	0% (7.)
„ProPlanet-Deutschland“	5% (8.)	3% (8.)	9% (8.)	0% (7.)

Bewertung angegeben als relativer Anteil der max. zu erreichenden Punkte in %  
 Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN

### 5. Diskussion

Mit der vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass alle untersuchten Labelling-Initiativen durch ihre Anforderungen Verbesserungen der Tierwohlstandards im Vergleich zu den mit den Mindeststandards im Markt gleichgesetzten QS-Richtlinien erzielt haben. Sie lassen somit eine, wenn auch teilweise nur geringe, Auseinandersetzung mit den steigenden Bedenken der KonsumentInnen erkennen. Die großen Unterschiede in der Bewertung der Labels spiegeln die verschiedenen Anforderungen der Labels an die Tierhaltung deutlich wider. Dies gilt

insbesondere für die untersuchten Tierwohl-Labels, die im Vergleich zu den ausgewählten Bio- und Nachhaltigkeits-Labels alle besser abschnitten. Es ist jedoch zu beachten, dass auch die am besten bewerteten Labels insgesamt nur knapp über 50% der maximal erreichbaren Punktzahl erzielen konnten und dementsprechend noch erheblichen Raum für weitere Verbesserungen der Tierwohlstandards bieten.

Als besonders auffällig hat sich die mit zwölf Prozentpunkten beachtliche Differenz in der Bewertung der beiden Labels der Einstiegsstufe von Vier Pfoten und dem Deutschen Tierschutzbund gezeigt. So werden die Tierwohlstandards des „Tierschutz-Kontrolliert - 1 Stern“-Labels insgesamt sogar etwas besser bewertet als die des Labels der Premiumstufe des Deutschen Tierschutzbundes. Diese Ergebnisse verdeutlichen das Fehlen eines einheitlichen Standards hinsichtlich der Richtlinien von Tierwohl-Labels. Die Einführung von Mindeststandards, insbesondere auch für die mehrstufigen Labelling-Ansätze, könnte dazu beitragen, die Transparenz auf dem Fleischmarkt nachhaltig zu erhöhen. Erst unter diesen Voraussetzungen können Tierwohl-Labels VerbraucherInnen als vertrauenswürdige Qualitätssignale und somit als verlässliche Orientierungshilfe beim Einkauf dienen.

Mit Blick auf die Bewertung der einzelnen Labels in den verschiedenen Produktionsabschnitten wird deutlich, dass diese zum Teil unterschiedliche Schwerpunkte setzen. So hebt sich das am besten bewertete Label „Tierschutz-Kontrolliert - 1 Stern“ im Produktionsabschnitt „Transport und Schlachtung“ sehr deutlich von den übrigen Labels ab. 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 beachtliche Verbesserungen gegenüber den QS-Mindeststandards etabliert. Dagegen schneiden das deutsche „Neuland“-Label sowie das österreichische Bio-Label „Freiland“ im Produktionsabschnitt „Aufzucht und Mast“ deutlich besser ab als in den übrigen Abschnitten. Eine Überarbeitung der Richtlinien insbesondere für den Produktionsabschnitt „Transport und Schlachtung“ würde hier ein bedeutendes Verbesserungspotential für beide Labels bieten. Die Richtlinien des EU-Öko-Labels können im Produktionsabschnitt „Transport und Schlachtung“ keine Verbesserungen gegenüber den Mindestanforderungen erzielen, was in erster Linie auf das Fehlen gesonderter Richtlinien für diesen Produktionsabschnitt zurückzuführen ist. Betrachtet man das Label „ProPlanet“, so fällt auf, dass die für Österreich

definierten Anforderungen in allen Produktionsabschnitten deutlich über den in Deutschland geltenden Standards liegen. Die Anforderungen des „ProPlanet-Deutschland“-Labels erscheinen für eine Steigerung des Tierwohls insgesamt betrachtet sogar unbedeutend, was darauf zurückzuführen ist, dass sich dieses Nachhaltigkeits-Label mehr auf den Umweltschutz fokussiert. Eine Angleichung der deutschen Richtlinien an die österreichischen Standards erscheint geboten, um eine Vergleichbarkeit der beiden „ProPlanet“-Labels zu schaffen.

Bei der Diskussion dieser Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass eine ökonomische Bewertung der untersuchten Tierwohliniitiativen bisher noch grundsätzlich aussteht. Erst eine vergleichende Gegenüberstellung von wirtschaftlichen Kennzahlen und weiteren Daten der untersuchten Labelling-Initiativen würde eine Aussage über ihre Erfolgsaussichten und ihre Relevanz am Markt und dadurch über ihren tatsächlichen Beitrag zur Verbesserung des Tierwohls ermöglichen. Insbesondere Daten zur Marktdurchdringung und zum Marktvolumen wären hier von großer Bedeutung. Verlässliche Daten liegen bisher nur für den Bio-Fleischbereich vor, so liegt der Marktanteil für Bio-Geflügel in Deutschland unter einem Prozent. Der Marktanteil von Tierwohl-Fleisch wird noch deutlich geringer eingeschätzt (DEIMEL et al. 2010, 55). Die Marktrelevanz der Tierwohl-Labels muss dementsprechend bisher noch als eher unbedeutend eingeordnet werden.

Die Bewertung des Tierwohls erfolgte in dieser Studie fast ausschließlich auf Grundlage ressourcenbasierter Kriterien. Grundsätzlich sollte aber in Betracht gezogen werden, den Erfolg verbesserter Tierwohlstandards auf Basis einer objektiven Messung von Tiergesundheit und Tierverhalten zu bewerten. Zukünftige Studien sollten daher prüfen, inwieweit der Stand der Forschung eine solche Messung der direkten Merkmale zulassen würde.

Ebenso sollte die getroffene Kriterienauswahl in dieser Studie einer kritischen Überprüfung unterzogen werden, da die Bedeutung der ausgewählten Kriterien für das Tierwohl in der Forschung zum Teil durchaus kontrovers diskutiert wird. Es ist daher zu überdenken, sowohl die Auswahl der Kriterien als auch die Bewertung der jeweiligen Standards in zukünftigen Studien durch eine ExpertInnenbefragung abzusichern. Gleiches könnte für eine Gewichtung der Kriterien bei der Bewertung in Betracht gezogen werden, da unstrittig ist, dass verschiedene Tierwohlmaßnahmen unterschiedlich großen Einfluss auf das Wohlbefinden der Tiere haben.

### Literatur

- AHAW (Panel on Animal Health and Welfare) (2000): The Welfare of Chickens Kept for Meat Production (Broilers). Report of the Scientific Committee on Animal Health and Animal Welfare. In: European Commission Health & Consumer Protection Directorate-General (Hrsg.): Directorate B – Scientific Health Opinions.
- AMI (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft) (2014): Markt Bilanz Öko-Landbau 2014. Bonn.
- BOTREAU, R.; VEISSIER, I. und PERNY, P. (2009): Overall assessment of animal welfare: strategy adopted in Welfare Quality. *Animal Welfare*, 18, 4, 363-370.
- DEIMEL, I., FRANZ, A., FRENTRUP, M., v. MEYER, M., SPILLER, A. und THEUVSEN, L. (2010): Perspektiven für ein Europäisches Tierschutzlabel. Gutachten, Georg-August-Universität Göttingen.
- GIESEKE, D., LAMBERTZ, C., TRAUlsen, I., KRIETER, J. und GAULY, M. (2014): Beurteilung von Tiergerechtigkeit in der Milchviehhaltung Evaluierung des Welfare Quality Protokolls. *Züchtungskunde*, 86, 1, 58-70.
- HEYDER, M. und THEUVSEN, L. (2009): Corporate Social Responsibility im Agribusiness. In: Böhm, J., Albersmeier, F. und Spiller, A. (Hrsg.): Die Ernährungswirtschaft im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit. Lohmar und Köln: Eul Verlag, 47-73.
- HÖRNING, B. (2008): Auswirkungen der Zucht auf das Verhalten von Nutztieren. Kassel: kassel university press.
- KAYSER, M., SCHLIEKER, K. und SPILLER, A. (2012): Die Wahrnehmung des Begriffs „Massentierhaltung“ aus Sicht der Gesellschaft. *Berichte über Landwirtschaft*, 90, 3, 417-428.
- KEELING, L., EVANS, A., FORKMANN, B. und KJAERNES, U. (2013): Welfare Quality® principles and criteria. In: Blokhuis, H., Miele, M., Veissier, I. und Jones, B. (Hrsg.): Improving farm animal welfare. Science and society working together: the Welfare Quality approach. Wageningen: Wageningen Academic Publishers, 91-114.
- SCHMID, O. und KILCHSPERGER, R. (2010): Overview of animal welfare standards and initiatives in selected EU and third countries. Final Report Deliverable 1.2 of Econ Welfare Project. Frick, Schweiz: Research Institute of Organic Agriculture FIBL.
- VEISSIER, I., BUTTERWORTH, A., BOCK, B. und ROE, E. (2008): European approaches to ensure good animal welfare. *Applied Animal Behaviour Science*, 113, 4, 279-297.

### Anschrift der VerfasserInnen

*Wiebke Pirsich, Heinke Heise und Prof. Dr. Ludwig Theuvsen  
 Departement für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung  
 Georg-August-Universität Göttingen  
 Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland  
 Tel.: +49-(0)551 394851  
 eMail: wpirsi@gwdg.de*

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

Heidi-land or mass production? Perception of dairy farming

Inken CHRISTOPH-SCHULZ, Daniela WEIBLE und Petra SALAMON

### Zusammenfassung

Die Haltung von landwirtschaftlichen Nutztieren wird von der Bevölkerung zunehmend kritisiert. Am Beispiel der Milchviehhaltung werden die Vorstellungen sowie die Wünsche deutscher BürgerInnen 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 Medikamentengabe.

**Schlagworte:** BürgerInnen, Milchviehhaltung, Wahrnehmung, Erwartungen

### Summary

Animal husbandry is more and more criticized by the society. Through the example of dairy farming perceptions and expectations of German citizens are analysed by using focus groups. Farmers as well as policy makers will get hints how societal perception could be improved. Insufficient space and assumed proactive medical treatment were mainly criticized.

**Keywords:** citizens, dairy cows husbandry, perception, expectations

## 1. Einleitung

Weite Bereiche der modernen Agrar- und Ernährungswirtschaft haben sich in Deutschland zu stark technisierten Branchen entwickelt. Von der Gesellschaft wird diese Entwicklung kritisch gesehen, obwohl durchaus von der Branche der Versuch unternommen wird, gesellschaftlichen Anliegen Rechnung zu tragen, zum Beispiel indem die Tiergesundheit verbessert und Emissionen gesenkt werden. Gründe für diese Kritik könnten sein, dass in vielen Köpfen noch immer der Bilderbuchbauernhof verankert ist und dieses Bild zudem häufig von der Werbung bemüht wird. Die Weiterentwicklung der Landwirtschaft wird jedoch oftmals nicht wahrgenommen und die Probleme des Bilderbuchbauernhofs in der heutigen Zeit werden verdrängt.

Im Fokus der Kritik steht vorrangig 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). Untersuchungen zum Thema Rinder- und Milchviehhaltung liegen dagegen kaum vor. Dies ist umso verwunderlicher, da die Milchproduktion der bedeutendste Agrarsektor in Deutschland ist bzw. Milchprodukte die zweitwichtigste Produktgruppe der deutschen Ernährungsindustrie darstellen (BVE, 2013). Außerdem stehen diese Produkte hoch in der Gunst der Konsumenten, wie der stetig steigende Pro-Kopf-Verbrauch zeigt (BMELV, 2013).

Ziel der vorliegenden Studie ist es, die Wahrnehmung deutscher BürgerInnen bezogen auf die Qualität der gegenwärtigen Haltung von Milchkühen detailliert zu erfassen. Anschließend werden die Wünsche der BürgerInnen an die Haltungssysteme erhoben. 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.

## 2. Literaturüberblick

Die gesellschaftliche Wahrnehmung der heutigen Landwirtschaft und insbesondere der modernen Tierhaltung ist Gegenstand verschiedener nationaler als auch internationaler Studien. Der Fokus liegt dabei hauptsächlich auf dem Tierwohl- bzw. Tierschutzaspekt, der Rolle der Landwirtschaft in der Gesellschaft oder der Lebensmittelqualität und -sicherheit. Defizite in der heutigen Nutztierhaltung werden vor allem am Platzmangel festgemacht. Dabei sehen viele Bürger einen Zusammenhang zwischen dem Platzangebot und anderen Kritikpunkten der Haltung, wie zum Beispiel dem Medikamenteneinsatz oder den verhaltensauffälligen Tieren. Einer artgerechteren Haltung wird dabei die Lösung vieler Probleme zugesprochen (KAYSER et al., 2012; ZANDER et al. 2013).

Insgesamt zeigen sich in der Bevölkerung vieler EU-Länder große Präferenzen für eine artgerechte Nutztierhaltung. Die VerbraucherInnen geben an, dass sie bereit seien, mehr für Lebensmittel aus artgerechter Tierhaltung zu bezahlen, wünschen sich jedoch, dass diese Produkte besser gekennzeichnet werden (EUROBAROMETER, 2005). Die Wichtigkeit des Tierwohls bei der Nutztierhaltung wird von den BürgerInnen der EU auf einer Skala von 1-10 mit 7.8 eingeschätzt (Deutschland: 8.1). Zwar glauben über 60% der BürgerInnen, dass sich das Tierwohl bei Nutztieren in den letzten 10 Jahren verbessert hat, jedoch halten ebenfalls mehr als 75% der Befragten weitere Verbesserungen für erforderlich (DLG, 2009; EUROBAROMETER, 2007). Auch eine von TNS Emnid (2012) in Deutschland durchgeführte Studie zeigt, dass der Bevölkerung der verantwortungsvolle Umgang mit Tieren und Produktionsfaktoren sowie die Produktion von qualitativ hochwertigen Nahrungsmitteln wichtig sind. Allerdings scheint es oftmals, dass die Bedeutung des Tierwohls im Vergleich zu anderen Produkteigenschaften gering ist (SEPÚLVEDE et al., 2011). Untersuchungen mit dem Schwerpunkt Nahrungsmittelqualität von HARPER und HENSON (2001) zeigen, dass Tierschutzbedenken und ethische Probleme seltener ein Thema bei der Lebensmittelwahl sind. Vielmehr stehen Kriterien wie Lebensmittelsicherheit, -qualität und Gesundheit im Mittelpunkt. Werden die BürgerInnen jedoch anschließend explizit nach dem Tierschutz gefragt, zeigen sich starke generelle Bedenken gegenüber der heutigen Tierhaltung, häufig als

Ursache für geändertes Konsumverhalten angegeben werden. Ähnlich zeigt auch ALVENSLEBEN (2002): Negative Eindrücke der Tierhaltung erzeugen zwar ein latentes Unbehagen, bleiben jedoch bei der Kaufentscheidung weitestgehend unberücksichtigt bzw. werden durch andere Eindrücke überlagert.

Auf die Milchviehhaltung fokussierend zeigen BOOGAARD et al. (2011), dass die Vorteile einer modernen und hygienischen Haltung von niederländischen BürgerInnen durchaus geschätzt werden, gleichzeitig aber der Wunsch nach traditionellen und naturnahen Betrieben besteht. Die Wahrnehmung und Bewertung der modernen Milchviehhaltung in der Gesellschaft ist somit eher ambivalent. Weder wird sie völlig akzeptiert noch völlig abgelehnt. Die AutorInnen kommen zu dem Schluss, dass eine mittlere Akzeptanz der modernen Milchviehhaltung existiert, jedoch sich gleichzeitig eine gewisse „Vorsicht“-Haltung gegenüber modernen Entwicklungen abzeichnet. In Deutschland besteht eine Präferenz für höhere Tierschutz- und Umweltstandards in der Milchviehhaltung. Etwa die Hälfte der befragten KonsumentInnen bevorzugt demnach Weide- bzw. Biomilch. Allerdings spiegelt sich dies nicht zwangsläufig in einem entsprechendem Kaufverhalten wider (HELLBERG-BAHR et al., 2012). Insgesamt wird die Milchviehhaltung, verglichen mit der Haltung von Geflügel und Schweinen, jedoch häufiger akzeptiert bzw. als besser wahrgenommen (HARPER und HENSON, 2001; EVANS und MIELE, 2008).

### **3. Studiendesign und Methodik**

Die in der Gesellschaft vorherrschenden Wahrnehmungen, Bewertungen und Erwartungen wurden mithilfe der Methode der Gruppendiskussion explorativ erfasst. Dazu wurden in drei deutschen Städten (Hannover, Dresden und München) im Dezember 2013 mit jeweils sechs bis elf TeilnehmerInnen insgesamt sechs Gruppendiskussionen durchgeführt. Ziel war es, ein möglichst breites Spektrum an Meinungen und Erwartungen, die in der Bevölkerung vorhanden sind, zu generieren. Daher wurden die TeilnehmerInnen auf Basis bestimmter Quoten bezüglich Alter (20 bis 70 Jahre), Geschlecht (33% bis 67% weiblich) und Erwerbstätigkeit (33% bis 67% erwerbstätig) auf Grundlage eines Online-Panels durch eine Agentur akquiriert. Die Beteiligten wohnten entweder in der Stadt oder aber im erreichbaren

Umland. Jeweils die Hälfte der Gruppen wurde mit Personen durchgeführt, die überwiegend ökologisch produzierte Lebensmittel kaufen, die andere Hälfte kaufte überwiegend konventionelle Lebensmittel. Außerdem waren die Diskussionen nicht auf KonsumentInnen von Milchprodukten beschränkt, um auch potenziell die Personen dabei zu haben, die ihren Konsum aufgrund der Haltungsbedingungen eingestellt haben. Die Diskussionen wurden anhand eines Leitfadens moderiert, hatten eine Länge von etwa 90 Minuten und wurden mittels Audio und Video aufgezeichnet. Anhand von anschließend erstellten Transkripten erfolgte die Auswertung durch offenes Codieren. Um zu vermeiden, dass sich die Betroffenen auf die Diskussionen vorbereiteten, 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. Beweggründe, die mit standardisierten Befragungen oder Literaturrecherchen nicht erfasst werden, können so detailliert aufgedeckt werden. Die Einzelmeinungen zeigen die Bandbreite der unterschiedlichen Ansichten auf. Durch die unterschiedlichen Meinungen der Beteiligten zum vorgegebenen Thema kommt es fast automatisch zu Diskussionen und dabei 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, 493 ff; LAMNEK, 2005, 375 f).

#### **4. Ergebnisse**

Die Qualität der Haltungsbedingungen von Milchkühen wird von den Beteiligten durchaus differenziert wahrgenommen. Dabei hängt die Wahrnehmung der Haltungsbedingungen stark von der Betriebsgröße ab. So wurde geäußert, dass zwischen „kleine(n) bäuerliche(n) Nebenerwerbsbetriebe(n)“ und „Agrarfabriken“ unterschieden werden müsse. Letztere seien speziell auf die Milch- oder Fleischwirtschaft ausgerichtet. Außerdem wurde betont, dass die Haltung der Tiere auch davon abhängig sei, „wie human der Bauer“ sei. Es kristallisierte sich

heraus, dass die Milchviehhaltung in größeren Betrieben von den TeilnehmerInnen eher negativ und als stark technisiert wahrgenommen wird. So wurde beschrieben, dass es sich bei den Höfen um wirtschaftliche Betriebe handele, in denen statt der Maschinen die Kühe ständen. Ein Teilnehmer beschrieb „große 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 besäßen. Allerdings gab es auch immer wieder TeilnehmerInnen, die von Laufställen berichteten und/oder erwähnten, dass die Ställe eine gute Belüftung aufgrund fehlender Wände hätten (Anmerkung: es wurden sogenannte „Kaltställe“ beschrieben).

Die Anzahl an Kühen pro Betrieb, geschätzt auf 50 bis 1000 Tiere, wurde 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 würden. Mehrere TeilnehmerInnen waren der Ansicht, dass das Kraftfutter stark behandelt sei und Zusatzstoffe wie Vitamine und Mineralstoffe enthielte. Wieder wurde ein kausaler Zusammenhang zur 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 (...) wahrscheinlich auch selber nicht, was drin ist“. In diesem Zusammenhang wurde oftmals die prophylaktische Gabe von Medikamenten, insbesondere Antibiotika, thematisiert. Allerdings herrschte keine Einigkeit, weshalb die Tiere Medikamente bekämen. Der Großteil der DiskutantInnen war der Ansicht, dass aufgrund der „Enge im Stall“ sich die Tiere „schnell gegenseitig infizieren“ und daher „eine Menge an Medikamenten kriegen“ müssten. Dagegen vermuteten andere, dass eine Stallkuh „weniger Medikamente kriegen“, da eine Kuh, die draußen sei, auf die „Sachen“ vorbereitet werden müsste, die sie sich holen könnte. Außerdem wurde ein leistungsfördernder Aspekt hinter der Medikamentengabe vermutet.

Die teilweise scharf verurteilten Haltungsbedingungen begründeten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer von sich aus 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“ zeigten dies. Die Bewegung war jedoch nicht der einzige Grund für den geforderten Auslauf. Als wichtig wurde auch die Kontaktaufnahme zu Artgenossen angesehen. Tiere würden „nicht nur mit der rechts und mit der links“ sondern auch „mit der schräg gegenüber“ kommunizieren wollen, was sie aber nicht könnten, weil sie nicht hinkämen. Ein weiterer Aspekt der Weidehaltung war, dass die Kuh selber auswählen könne, was sie fresse und nicht das nehmen müsse, was ihr vorgesetzt würde. Von einigen TeilnehmerInnen wurde auch ein offener Stall gewünscht, so dass die Kuh „sich selber überlegen kann, wann sie im Stall ist und wann sie draußen ist“. In Bezug auf das Futter wünschten sich die TeilnehmerInnen, dass es „frisch“ und „ohne chemische Zusätze“ sei. Der Zusatz von Vitaminen und Mineralien wurde jedoch nicht von allen abgelehnt. Wichtig war hier nur, dass es sich nicht um chemische Zusätze handle. Bei der Futterfrage wurde außerdem diskutiert, wie weit der Kraftfuttereinsatz gehen müsse bzw. ob der Einsatz an die Grenzen des Möglichen getrieben werden müsse, um die Milchleistung immer weiter zu erhöhen. Zusätzlich zum Platz- und Futterangebot waren den Beteiligten auch regelmäßige Tierarztbesuche und Kontrollen, einschließlich Futterkontrollen, wichtig. Dabei sollte überprüft werden, ob es den Tieren gut ginge und was sie wirklich zu fressen bekämen.

In Bezug auf die Erwartungen an die Milchviehhaltung wurde teilweise direkt vom Menschen auf die Kuh geschlossen, um die Bedürfnisse der Tiere zu beschreiben. Kühe bräuchten „Abwechslung“ und wollten nicht „immer die gleiche Temperatur haben“. Schließlich wisse man ja selber, „wie schön die Sonne“ sei und könne sich vorstellen, dass das eine Kuh auch schön fände. Es wurde außerdem diskutiert, dass die Tiere keinen Stress vertragen und dass all das Stress verursacht, „was auch einen Menschen stresst“. Ein Teilnehmer

fasste die Wünsche folgendermaßen zusammen: „Ja so eine Kuh ist eben auch nur ein Mensch.“

Dass die vorgebrachten Erwartungen auch Konsequenzen mit sich brächten, 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 und verbunden mit einem Nachfrageeinbruch sei.

## **5. Schlussfolgerungen**

Die Milchviehhaltung in Deutschland scheint weniger starker Kritik ausgesetzt zu sein als die Schweine- und Geflügelhaltung. Dennoch ähneln sich die adressierten Argumente zum Teil stark (vgl. zur Schweinehaltung WEIBLE et al., 2013). Allerdings erlauben die Auswertungen keinen direkten Vergleich zwischen den verschiedenen tierischen Sektoren, da sich die Analyse hier nur mit der Milchviehhaltung beschäftigt. Es spricht jedoch einiges dafür, dass die Kritikpunkte im Vergleich zur Schweinehaltung weniger stark ausgeprägt sein könnten.

Die Milcherzeugung wird primär als stark technisiert und wenig tiergerecht wahrgenommen. Genannte Hauptkritikpunkte sind die mangelnde Bewegungsfreiheit der Tiere als auch die prophylaktische Gabe von Medikamenten. Folglich sind ein erhöhtes Platzangebot, möglichst verbunden mit Weidegang, keine prophylaktischen Medikamentengaben sowie regelmäßige (tierärztliche) Kontrollen wesentliche Verbesserungswünsche. Gerade beim letztern Punkt können landwirtschaftliche Verbände wie auch politische Akteure gut ansetzen. Wichtig ist hierbei insbesondere das Offenlegen der realen Kontrollfrequenzen wie auch der Sanktionen im Falle von Verfehlungen. Eine proaktive Kommunikation über die Bedürfnisse der Milchkühe, die nicht mit denen des Menschen vergleichbar sind, könnte ebenfalls hilfreich sein. Dies müsste aber durch weitere Untersuchungen noch untermauert werden.

Der hier vorgestellte qualitative Ansatz liefert aufgrund seines explorativen Charakters ein sehr differenziertes Bild über die Wahrnehmungen und Erwartungen an die Milchviehhaltung. So konnte gezeigt werden, dass die Haltung nicht generell abgelehnt wird

und oftmals auch die (vermuteten) Ursachen für kritisierte Aspekte diskutiert wurde. So wurde beschrieben, dass in Großbetrieben die Tiere in engen Ställen stünden, da es gar nicht möglich sei, die Tiere auf die Weide zu lassen. Dies habe jedoch zur Folge, dass auch der/die LandwirtIn nicht wisse, was im Futter wirklich enthalten sei. Die herrschende Enge wurde zudem als Grund für Medikamentengaben gesehen. Diese ungestützt entstandenen Ergebnisse wären durch eine reine Literaturanalyse bzw. eine standardisierte Befragung nicht möglich gewesen. Rückschlüsse auf die Wahrnehmung der deutschen Bevölkerung können jedoch aufgrund der geringen und nicht bevölkerungsrepräsentativen Stichprobe nicht getroffen werden. Die vorliegenden Ergebnisse bilden daher den Ausgangspunkt für eine Online-Befragung, die 2015 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.
- ALVENSLEBEN, R. V. (2002): Neue Wege in der Tierhaltung: Verbraucheransichten und -einsichten. In: Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. (Hrsg.): *Neue Wege in der Tierhaltung*. Darmstadt: KTBL-Schrift 408.
- BMELV (2013): *Zeitreihe Pro-Kopf-Verbrauch der EU-Mitgliedstaaten von Milcherzeugnissen*. URL: <http://berichte.bmelv-statistik.de/DFT-9100080-0000.pdf>.
- BOOGAARD, B.K., B.B. BOCK, S.J. OOSTING, J.S.C. WISKERKE und VAN DER ZIJPP, A.J.(2011): Social acceptance of dairy farming: The ambivalence between the two faces of modernity. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, Jahrgang 24, Nummer 3, 259-282.
- BUBER, R. und HOLZMÜLLER, H.H. (2009): *Qualitative Marktforschung*, 2. Auflage, Wiesbaden: Gabler.
- BVE (2013): *Die Ernährungsindustrie in Zahlen 2013*. Siehe: <http://www.bve-online.de/themen/branche-und-markt/branchenportrait/deutsche-ernaehrungsind2013>.
- DLG (2009): *Image der Landwirte deutlich verbessert*, Pressemitteilung 15.01.2009. Verfügbar URL: <http://presse.dlg.org/publicArtikelDetail.do?sessionId=909BAD40BD82154B4BB17DF72CA7570?artikelId=2189&spracheId=1&kategorieId=1&bereich=Aktuelles&type=pdf>.
- EUROBAROMETER (2005): *Attitudes of consumers towards the welfare of farmed animals*, Eurobarometer Spezial 229. URL: [http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/euro\\_barometer25\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/food/animal/welfare/euro_barometer25_en.pdf).

- EUROBAROMETER (2007): Attitudes of EU citizens towards animal welfare, Eurobarometer Spezial 270. URL: [http://ec.europa.eu/public\\_opinion/archives/ebs/ebs\\_270\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_270_en.pdf).
- EVANS, A. and MIELE, M. (2008): Consumers' views about farm animal welfare. Part II: European comparative report based on focus group research, Welfare quality Reports No. 5, ISSN 1749-5164.
- HARPER, G. and HENSON, S. (2001): Consumer Concerns about Animal Welfare and the Impact on Food Choice. Final Report. EU FAIR Project CT98-3678.
- HELLBERG-BAHR, A., STEFFEN, N. und SPILLER, A. (2012): Marketingpotentiale für Weidemilch. In: HAMBRUSCH, J., HOFFMANN, C., KANTELHARDT, J., und OEDL-WIESER, T. (Hrsg.): Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie 22. Wien: Facultas Verlag, 3-12.
- KAYSER, M., SCHLIEKER, K. und SPILLER, A. (2012): Die Wahrnehmung des Begriffs „Massentierhaltung“ aus Sicht der Gesellschaft. In: Berichte über Landwirtschaft, Heft 90, Nummer 3, 417-428.
- KRYSTALLIS, A., DE BARCELLOS, M.D., KÜGLER, J.O., W. VERBEKE, W. and GRUNERT, K.G. (2009): Attitudes of European citizens towards pig production systems. Livestock Science, Heft 126, 46-56.
- LAMNEK, S. (2005): Qualitative Sozialforschung, 4. Auflage, Weinheim, Beltz Verlag.
- LILJENSTOLPE, C. (2008): Evaluating animal welfare with Choice Experiments: An application to Swedish pig production. Agribusiness, Heft 24, 67-84.
- SEPÚLVEDE, W.S., M.T. MAZA, and PARDOS, L. (2011): Aspects of quality related to the consumption and production of lamb meat. Consumers versus producers. Meat Science, 87, pp. 366-372.
- TNS EMNID (2012): Das Image der deutschen Landwirtschaft: Ergebnisse einer Repräsentativbefragung, März 2012. URL: [http://www.ima-agrar.de/fileadmin/redaktion/download/image-studie/2012/ima-imagestudie-landwirtschaft\\_charts-2012.pdf](http://www.ima-agrar.de/fileadmin/redaktion/download/image-studie/2012/ima-imagestudie-landwirtschaft_charts-2012.pdf).
- WEIBLE, D., CHRISTOPH-SCHULZ, I. and 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.
- ZANDER, K., ISERMAYER, F., BÜRGELT, D., CHRISTOPH-SCHULZ, I., SALAMON, P. und WEIBLE, D. (2013): Erwartungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft. Münster: Stiftung Westfälische Landschaft.

### **Anschrift der Verfasserinnen**

*Dr. Inken Christoph-Schulz, Daniela Weible, Dr. Petra Salamon  
Thünen-Institut für Marktanalyse  
Bundesallee 50, 30116 Braunschweig, Deutschland  
Tel.: +49 531 596 5311  
eMail: [inken.christoph@ti.bund.de](mailto:inken.christoph@ti.bund.de)*

## Lebensmittelverwertung erwünscht, doch Containern verboten?

Saving food welcome, but dumpster diving forbidden by law?

Friederike HOFFMEISTER, Rainer MARGGRAF und  
Eva Maria NOACK

### Zusammenfassung

Während mit Kampagnen versucht wird, die Wegwerfraten von Lebensmitteln in Deutschland zu reduzieren, hat ein Teil der Gesellschaft Wege gefunden, die entsorgten Nahrungsmittel einer Nutzung jenseits von Verbrennungs- und Kompostierungsanlagen zuzuführen: Sie tauchen im Müll und finden dort Produkte, die zwar nicht mehr verkaufsfähig, aber noch genießbar sind. Wenngleich das so genannte Containern noch als gesellschaftliche Randerscheinung bezeichnet werden kann, scheint sich der Trend zunehmender Beliebtheit zu erfreuen. Aktuelle Gerichtsprozesse zeigen, dass dies zu Konflikten mit dem Lebensmitteleinzelhandel führt. Welche rechtlichen Konsequenzen mit Containern verbunden sind, bleibt in der medialen Berichterstattung u in Foren über Containern unklar. Dieser Beitrag stellt die verschiedenen Sachverhalte, die sich beim Mülltauchen ergeben, vor und diskutiert die jeweiligen Straftatbestände nach deutschem Recht. Es zeigt sich eine Diskrepanz zwischen der erwünschten Reduktion von Lebensmittelabfällen und der strafrechtlichen Bewertung des Containerns.

**Schlagnote:** Mülltauchen, Strafbarkeit, Lebensmittelverwertung

### Summary

While in Germany campaigns have attempted to reduce rates of food waste, one part of society has found a way of saving discarded food from incineration and composing plants: Garbage pickers find food

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*,  
Band 24: 255-264, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

products in dumpsters that are no longer saleable but still edible. Even though so-called 'dumpster diving' is still largely viewed as a marginal phenomenon there seems to be an increase in its popularity. Ongoing legal trials show that this practice leads to conflicts with supermarkets. What the legal implications of dumpster diving are is left unclear in Media reports as well as forums about the practice. This paper offers a contribution towards clarifying the legal parameters: It examines different circumstances that arise in the context of dumpster diving and discusses the corresponding statutory offences according to German law. Our findings bring to light the discrepancy between the desired reduction of food waste and the legal assessment of dumpster diving.

**Keywords:** dumpster diving, food waste, criminal liability

### 1. Containern – Verwendung weggeworfener Lebensmittel?

11 Millionen Tonnen Lebensmittel sind „zu gut für die Tonne“<sup>1</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 wachsenden 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 – das ist 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 (ISWA, 2012). Ein Großteil der Nahrungsmittel wird vom eigentlichen Endverbraucher<sup>2</sup> entsorgt, viel landet jedoch bereits im Müll des Groß- und Einzelhandels, bevor es in den Privathaushalten ankommt (Ibid.). Ursachen für die Entsorgung im Handel sind divers: Nahrungsmittel sind nicht mehr verkäuflich, sobald das Verbrauchsdatum überschritten ist. Auch wird Obst und Gemüse mit Druckstellen entsorgt, selbst wenn es noch genießbar ist. Eine entscheidende Rolle spielt hierbei das Kaufverhalten der

---

<sup>1</sup> So der Titel der 2012 gestarteten Informationskampagne des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV).

<sup>2</sup> Im vorliegenden Text werden soweit möglich geschlechtsneutrale Bezeichnungen, andernfalls männliche und weibliche Formen abwechselnd verwendet.

Kundinnen, die unansehnliches Obst und Gemüse nicht wählen, wenn es zum selben Preis wie das makellose angeboten wird. Demgegenüber werden länger haltbare Produkte unter anderem entsorgt, wenn die Verpackung beschädigt ist oder neue Ware mit verändertem Produktdesign eintrifft (STENMARCK et al., 2011). Konsumenten erwarten zudem ein breites Warensortiment und gefüllte Regale bis Ladenschluss – auch für verderbliche Backwaren, Obst und Gemüse. Durch diesen Anspruch werden unausweichlich mehr Waren angeboten als verkauft werden (können) (GUSTAVSSON et al., 2011). Nicht mehr marktgängige Produkte werden teilweise über städtische „Tafeln“ Bedürftigen zur Verfügung gestellt. Einige Tafeln nehmen jedoch bspw. Produkte mit abgelaufenem Mindesthaltbarkeitsdatum nicht an (z.B. <http://freiburger-tafel.de/>, <http://aachener-tafel.de/>, 03.10.2014). Diese landen – wie Produkte des nicht kooperierenden Handels – im Müll, auf den sich die so genannten Mülltaucherinnen, spezialisiert haben: Mülltauchen (auch Containers oder Dumpstern genannt) bezeichnet die Entnahme von entsorgten Lebensmitteln und anderer Produkte aus Müllcontainern, vornehmlich des Lebensmittelhandels. Laut qualitativen Interviews unter Göttinger Mülltauchern (KÜHLING und NOACK, 2014) decken oder vervollständigen diese mit den aussortierten Lebensmitteln den eigenen Bedarf. Werden große Mengen der gleichen Ware „ergattert“, werden diese im Bekanntenkreis weitergegeben. Containers ist weiterhin als gesellschaftliche Randerscheinung zu bezeichnen, jedoch scheint sich diese Bewegung zunehmender Beliebtheit zu erfreuen. Es existieren diverse Online-Plattformen zum Dumpstern. Das Forum Containers.com umfasst 31.983 Beiträge und die Seite „Über Containers“ bei Facebook.com 18.459 „Gefällt-Mir-Angaben“; dort gibt es diverse geschlossene Ortsgruppen mit bis zu 400 Mitgliedern in deutschen Großstädten und sogar 1.665 Mitgliedern in Wien (Stand: 03.10.2014). Der Hauptinformationsaustausch findet jedoch nicht online, sondern im Freundeskreis statt, so dass von einer weitaus höheren Zahl an Mülltaucherinnen ausgegangen werden kann (ibid.). Ein Hauptmotiv neben der Ersparnis ist, ein Zeichen gegen Lebensmittelverschwendung und Überproduktion zu setzen. Ein achtsamer Umgang mit Lebensmitteln und eine Reduktion des unnötigen Wegwerfens ist auch Ziel der bundesweiten Aufklärungsaktion des BMELV. Die Lebensmittelverschwendung einzudämmen, ist also politisch erwünscht. Aktuelle Gerichtsverfahren

belegen jedoch, dass Mülltauchen zu Konflikten führt. Die rechtlichen Konsequenzen des Dumpstern werden in Foren regelmäßig diskutiert<sup>3</sup>, jedoch oft nur unzureichend erfasst bzw. fehlerhaft bewertet. Im Folgenden werden die verschiedenen Straftatbestände auf ihre Einschlägigkeit beim Containern untersucht.

## 2. Rechtliche Bewertung des Containers in Deutschland

Je nach Situation (z.B. Zugänglichkeit des Mülls, Vorgehensweise beim Dumpstern) können beim Containern folgende Delikte einschlägig sein: a) Diebstahl § 242 I StGB<sup>4</sup>, b) Bandendiebstahl §§ 242 I, 244 I Nr. 2, c) Sachbeschädigung § 303 I und d) Hausfriedensbruch § 123 I Var. 1.<sup>5</sup> Diese Delikte werden im Gutachtenstil untersucht, d.h. für jeden Tatbestand werden zunächst die Voraussetzungen genannt und definiert und jeweils geprüft, ob sie beim Containern erfüllt sind. Dabei werden die in der juristischen Literatur und Rechtsprechung entwickelten Definitionen und Theorien zu diesen Tatbeständen auf das Containern angewandt.

**2.1 Diebstahl, § 242 I** kann vorliegen, wenn Lebensmittel aus (abgeschlossenen) Müllcontainern eines Supermarktes entwendet werden. Diebstahl ist die vorsätzliche und von der Absicht rechtswidriger Zueignung getragene Wegnahme einer fremden beweglichen Sache. Erfüllt Containern alle genannten Voraussetzungen, ist es strafbar gem. § 242 I. Rechtsgut des Diebstahls ist u.a. das Eigentum (ESER und BOSCH, 2010, § 242 Rn. 1/2). Es wird die formale Eigentumsposition geschützt; der wirtschaftliche Wert ist unerheblich (BGH, 2006, 72). Lebensmittel sind bewegliche Sachen. Sie sind fremd, wenn sie weder im Alleineigentum der Täterin stehen, noch herrenlos sind (ESER und BOSCH, 2010, § 242 Rn. 12). Die Entsorgung der Lebensmittel durch den

---

<sup>3</sup> s. <http://www.containern.de/forums/13-Recht-Gesetz> (03.10.2014);  
<http://www.dumpstern.de/sind-dumpster-kriminelle/> (03.10.2014).

<sup>4</sup> §§ ohne Gesetzesangabe sind solche des deutschen Strafgesetzbuchs (StGB).

<sup>5</sup> Containerte Ware wird idR objektiv wie subjektiv geringwertig sein (BGH unter € 25,-, BGHR StGB § 248a Geringwertig 1), weshalb ein besonders schwerer Fall des Diebstahls gem. § 243 I ausscheidet; eine gleichzeitig mitverwirklichte Unterschlagung gem. § 246 I wirft keine containerspezifischen Fragestellungen auf und wird daher nachfolgend nicht geprüft.

Supermarktbetreiber kann eine Dereliktion (=Eigentumsaufgabe) gem. § 959 BGB bedeuten, sodass die Waren herrenlos sind. Dies erfordert den rechtsgeschäftlichen Willen auf das Eigentum zu verzichten und Besitzaufgabe (OECHSLER, 2013, § 959 BGB Rn. 1). Es kommt dabei auf den wahren Willen des Eigentümers an, der aus den äußeren Umständen geschlossen werden kann (hier sog. Verzichtswille) (ibid., § 959 BGB Rn. 3). Ob stets mit der Entsorgung von Müll dieser zugleich derelinquiert wird, ist umstritten: FISCHER (2013) sieht im Wegwerfen von Gegenständen in die Mülltonne idR eine Eigentumsaufgabe (ibid., § 242 Rn. 7). Die Abfallentnahme ist danach kein Diebstahl.

KINDHÄUSER (2013) sowie FRITSCHKE (1962) grenzen zunächst den Vernichtungswillen vom Verzichtswillen ab und fragen, ob die Eigentümerin Wert auf die Vernichtung ihrer Sachen legt (z.B. Entsorgung von Scheckkarten) (OLG HAMM, 2011, 755) oder ob ein bestimmter Zweck mit der Entsorgung verfolgt wird (Schuhe für Straßensammlung)(BAYOBLG, 1986, 967). In solchen Fällen fehlt es dem Entsorger am Verzichtswillen, da ihm der Verbleib der Sachen nicht gleichgültig ist. Es handelt sich vielmehr um ein Angebot zur Übertragung des Eigentums (FRITSCHKE, 1962, 714). Das Eigentum verbleibt bis z.B. zur Annahme des Angebots durch die Entsorgungsbetriebe beim ursprünglichen Eigentümer. Daraus folgt: Ist der Supermarktbetreiberin der Verbleib ihrer Waren nicht gleichgültig (kein Verzichtswille), bleibt sie Eigentümerin und die containerten Lebensmittel sind fremd für die Mülltaucher. Ein möglicher Grund für beständiges Interesse könnte die Überlegung sein, dass die Nachfrage sinkt, potentielle Kundschaft fernbleibt und Umsatzeinbußen auftreten, wenn Lebensmittel im großen Stil containert werden, sowie Haftungsrisiken der Supermarktbetreiber drohen (ESSER und SCHARNBERG, 2012, 812).<sup>6</sup> Ein umfriedetes Container-Areal bzw. abgeschlossene Tonnen sprechen zudem gegen eine Dereliktion (VERGHO, 2013, 17). Weiter verlangt Art. 14 GG, dass zum Schutz des Eigentums im Zweifel keine Dereliktion angenommen wird (OECHSLER, 2013, § 959 BGB Rn. 3). Die containerten Abfälle sind also idR fremd.

---

<sup>6</sup> Es ist fraglich, ob die containerten Waren mit den nicht nachgefragten Waren in Menge, Art und Wert übereinstimmen.

Diebstahl erfordert weiter die Wegnahme einer Sache. Wegnahme ist der Bruch fremden und die Begründung neuen Gewahrsams (KÜHL, 2011, § 242 Rn. 8). Gewahrsam ist die vom natürlichen Herrschaftswillen getragene tatsächliche Sachherrschaft, die u.a. von der Möglichkeit abhängt, ohne Hindernisse auf die Sache einzuwirken (ESER und BOSCH, 2010, § 242 Rn. 23f). Ein Bruch des Gewahrsams ist die Aufhebung des Gewahrsams ohne oder gegen den Willen des ursprünglichen Gewahrsamsinhabers (SCHMITZ, 2012, § 242 Rn. 81).

Zunächst kann die Supermarktbetreiberin auf die entsorgten Lebensmittel in den auf dem Supermarktgelände befindlichen Müllcontainer einwirken. Nehmen die Mülltaucher die Waren aus den Müllcontainern und verlassen das Supermarktgelände, wird der Geschäftsinhaberin die Möglichkeit der jederzeitigen Einwirkung genommen und durch die Mülltaucher erlangt. Der Gewahrsamswechsel geschieht gegen den Willen der Supermarktbetreiberin, sodass eine Wegnahme einer fremden beweglichen Sache vorliegt. Die objektiven Voraussetzungen des Diebstahls sind somit erfüllt.

Für die Verwirklichung des Diebstahls muss der Mülltaucher auch mit Vorsatz und der Absicht rechtswidriger Zueignung gehandelt haben. Die Erfüllung dieser Merkmale ist einzelfallabhängig zu beantworten; grundsätzlich gilt: Vorsatz ist das Wissen um und das Wollen der Tat (KÜHL, 2011, § 15 Rn. 3) (hier: des Containers). Wenn der Mülltaucher Waren entwendet, muss er Kenntnis von der Fremdheit der Waren haben. Bei „fremd“ handelt es sich um ein normatives Tatbestandsmerkmal. Bei diesen muss die Täterin nicht exakt die rechtliche Bewertung zu „fremd“ nachvollziehen. Es reicht Vorsatz bezogen auf die äußeren Umstände, die die rechtliche Bewertung tragen und daraus gezogene ähnliche Schlussfolgerungen des Täters (ESSER und SCHARNBERG, 2012, 812). Zueignungsabsicht ist die Aneignung (Anmaßung einer eigentümerähnlichen Stellung) und Enteignung (dauerhafte Entziehung) der Sache (ESER und BOSCH, 2010, § 242 Rn. 47). Durch die Mitnahme der Lebensmittel und ihren späteren Verzehr werden diese der Supermarktbetreiberin entzogen und für eigene Zwecke verwendet, sodass eine Zueignungsabsicht beim Container idR gegeben ist. Der Tatbestand des Diebstahls ist iE regelmäßig erfüllt.

Das Container muss zudem rechtswidrig und schuldhaft erfolgen um strafbar zu sein. Die Rechtswidrigkeit der Tat kann durch mutmaßliche Einwilligung des Geschädigten entfallen. Das Selbstbestimmungsrecht

erlaubt es auf den gesetzlichen Rechtsgüterschutz zu verzichten (MURMANN, 2013, 259). Eine mutmaßliche Einwilligung liegt vor, wenn die Einwilligung der Betroffenen nicht rechtzeitig eingeholt werden kann (OP eines Bewusstlosen (ibid., 268f.)). Teilweise wird eine solche Einwilligung schon angenommen, wenn sie zwar vorher erlangt werden könnte, aber die Betroffene vermutlich keinen Wert auf das Erteilen ihrer Einwilligung legt (FISCHER, 2013, Vor § 32 ff. Rn. 4). Davon kann bei Containern grds nicht ausgegangen werden, insbesondere nicht, wenn der Container mit einem Schloss versehen ist. Weiter besteht beim Dumpstern kein Anlass dem Marktinhaber sein Selbstbestimmungsrecht zu entziehen, da das Mülltauchen nicht zu dessen Gunsten erfolgt (ROSENAU, 2014, Vor §§ 32 ff Rn. 48). Ihm gehen hierdurch vielmehr potentielle Kundinnen verloren, sodass ihm möglicherweise ein Schaden entsteht. Daher ist eine mutmaßliche Einwilligung wegen mangelnden Interesses am Rechtsgut abzulehnen. Containern ist mithin idR rechtswidrig und wird auch schuldhaft begangen. Mülltaucher machen sich iE grds wegen Diebstahl strafbar.

**2.2 Ein Bandendiebstahl (§§ 242 I, 244 I Nr. 2)** kann vorliegen, wenn sich mehrere Personen zum gemeinsamen Containern treffen. Dafür muss ein Diebstahl (hier: Dumpstern) durch eine Bande begangen werden. Eine Bande ist ein, auf einer Absprache beruhender Zusammenschluss von mindestens drei Personen, deren Inhalt die künftige Begehung eines Diebstahls ist (KÜHL, 2011, § 244 Rn. 6). Entschließen sich Mülltaucherinnen künftig gemeinsam zu Containern und dieses zusammen auszuführen, liegt ein Bandendiebstahl vor.

**2.3 Sachbeschädigung (§ 303 I)** ist das vorsätzliche Beschädigen oder Zerstören einer fremden Sache. Wird beim Mülltauchen vorsätzlich die Verschlussvorrichtung an der Abfalltonne in der Gebrauchsfunktion wesentlich beeinträchtigt, tritt zum Diebstahl eine Sachbeschädigung hinzu (STREE und HECKER, 2010, § 303 Rn. 8 und 14).

**2.4 Hausfriedensbruch (§ 123 I Var. 1)** liegt ggf. vor, wenn zum Erreichen der Container ein eingezäuntes Grundstück oder eine Garage betreten werden muss. Hausfriedensbruch ist z.B. das Eindringen in ein befriedetes Besitztum gegen den Willen des Berechtigten, welches nach außen hin erkennbar, durch eine zusammenhängende Schutzwehr vor dem willkürlichen Betreten Dritter gesichert ist (KÜHL, 2011, § 123 Rn. 3). Das Supermarktgelände ist tagsüber mit dem Willen des Betreibers durch Dritte betretbar. Dieses gilt jedoch nicht für die Nachtzeit und

nicht für Bereiche, die nicht zur Verkaufs- oder Parkfläche zählen (wie Lagerräume). Damit kann beim Dumpstern abhängig von Tatzeit und Tatort Hausfriedensbruch vorliegen.

### **2.5 Konkurrenzen und prozessuale Aspekte**

Mülltauchende verletzen durch ihre Handlung mehrere Straftatbestände gleichzeitig (STREE und STERNBERG-LIEBEN, 2010, § 52 Rn. 1). Sodann wird nur eine einheitliche Strafe aus dem schwersten Delikt gebildet (=Tateinheit) (IBID., § 52 Rn. 1). Wird das Containern durch eine „Bande“ begangen, verdrängt der Bandendiebstahl als Qualifikation den einfachen Diebstahl. Die Sachbeschädigung und der Hausfriedensbruch stehen zum (Banden-)Diebstahl in Tateinheit.

Der Hausfriedensbruch ist ein reines Antragsdelikt. Stellt die Supermarktbetreiberin keinen Strafantrag, wird die Tat nicht weiter verfolgt. Beim einfachen Diebstahl muss ebenso ein Strafantrag gestellt werden, wenn das Tatobjekt eine geringwertige Sache ist und die Verfolgung der Tat nicht im öffentlichen Interesse liegt. Geringwertige Sachen haben einen objektiven Wert von maximal € 25,- (BGH, 2004, BGHR StGB § 248a Geringwertig 1; aA € 50,- OLG Frankfurt, 2008, 311). Ein typischer Containervorgang bildet eine natürliche Handlungseinheit, sodass der Gesamtwert der entwendeten Lebensmittel für die Beurteilung der Geringwertigkeit ausschlaggebend ist. Die Produkte haben idR einen geringeren Wert. Liegt die strafrechtliche Verfolgung von Mülltauchern jedoch im öffentlichen Interesse, wird von Amts wegen ermittelt. Dieses wird z.B. angenommen, wenn durch die Tat die Allgemeinheit einen Schaden erleidet. Lebensmittel aus Containern sind aus dem Warenkreislauf ausgeschieden, jedoch in den Preisen berücksichtigt, unabhängig von ihrem Verbleib. Die sinkende Nachfrage nach Lebensmitteln führt zu geringeren Steuereinnahmen, wenn die ersparten Aufwendungen nicht in andere Waren investiert werden, wodurch sich jedoch noch kein öffentliches Interesse begründet. Konsumentinnen sehen zudem die Vermeidung von Nahrungsmittelabfällen als bedeutsames Ziel an (BMELV, 2012). Kürzlich wurde in einem „Container“-Prozess ein öffentliches Interesse angenommen, da die containernten Waren als Spenden für die örtliche Tafel bestimmt waren.<sup>7</sup> Abgese-

---

<sup>7</sup> Urteil unv., <http://www.hna.de/lokales/witzenhausen/lebensmittel-tafeln-stammen-nicht-muell-3335058.html> (04.10.2014).

hen von solchen Ausnahmen fehlt beim Containers das öffentliche Interesse an der Strafverfolgung. Das gleiche gilt für die Sachbeschädigung. Bandendiebstahl wird hingegen stets *ex officio* verfolgt.

### 3. 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. Hier zeigt sich, dass die politisch (und gesellschaftlich) erwünschte Lebensmittelverwertung nur innerhalb der aktuellen Eigentums(zu)ordnung zugelassen ist. Welche strafrechtlichen Folgen mit dem Containers verbunden sind, hängt vom Einzelfall ab. Wird kein Strafantrag gestellt und liegt kein Bandendiebstahl vor, muss die Containernde idR 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. Zum legalen Erhalt nicht mehr marktgängiger Produkte bemühen sich Mülltaucher bspw. im Raum Göttingen um Kooperationen mit dem Handel. So gibt es im Raum Göttingen seit Anfang 2014 Vereinbarungen mit – bisher wenigen – Lebensmittelhändlerinnen, die Waren, die von der Göttinger Tafel nicht verwendet werden, zur Verfügung stellen. Rechtlich handelt es sich beim Bereitlegen der Waren um eine Übereignungsofferte. Die Strafbarkeit entfällt, auch für den Hausfriedensbruch. Für die Mülltaucherinnen erübrigen sich dadurch Konflikte mit dem Gesetz. Allein lokale Initiativen wie diese lösen jedoch nicht das Problem der (zu) großen Mengen an Essensabfällen.

### Literatur

- BayOblG (1986): Anlässlich der Werbung einer Organisation auf dem Gehsteig zur Abholung bereitgelegtes Sammelgut ist nicht herrenlos. JZ, 41, 20, 967.  
BGH (2004): BGH Rechtsprechung Zivilsachen (BGHR), § 248a Geringwertig 1.  
BMELV (2012): Pressemitteilung des BMELV Nr. 87 vom 27.03.2012.  
DEUTSCHER BUNDESTAG (2014): Entwurf eines Gesetzes über die Feststellung des Bundeshaushaltsplans für das Haushaltsjahr 2014 (Haushaltsgesetz 2014).

- ESER, A. und BOSCH, N. (2010): § 242. In: SCHÖNKE, A. SCHRÖDER H. (2010): StGB, 28. Auflage München: C. H. Beck.
- ESSER, R. und SCHARNBERG, J. (2012): Anfängerklausur – Strafrecht: Containern. Juristische Schulung, 52, 9, 809-814.
- FAO (2013): State of food insecurity in the world 2013. Rom.
- FISCHER, T. (2013): Strafgesetzbuch mit Nebengesetzen, 60. Auflage. München: Beck.
- FRIJSCHKE, K. (1962): Das Verhältnis von Dereliktion und Vernichtungsabsicht. Monatsschrift für deutsches Recht, 16(9), 714.
- GUSTAVSSON, J., CEDERBERG, C., SONESSON, U., VAN OTTERDIJK, R. and MEYBECK, A. (2011): Global food losses and food waste. Extent, causes and prevention. Rom.
- ISWA (2012): Ermittlung der weggeworfenen Lebensmittelmengen und Vorschläge zur Verminderung der Wegwerfrate bei Lebensmitteln in Deutschland. Stuttgart.
- KINDHÄUSER, U. (2013): § 242. In: KINDHÄUSER, U., NEUMANN und U., PAEFFGEN, H.-U. (2013): Strafgesetzbuch, 4. Auflage. Baden-Baden: Nomos.
- KÜHL, K. (2011): §§ 15, 123, 242, 244 StGB. In: StGB Kommentar, 27. Aufl. München.
- KÜHLING, L. und NOACK, E. (2014): Befragung von aktiven Mülltauchern. Leitfragen u. a. zum Ablauf des Mülltauchens, die Motive dazu, die Gefühl dabei sowie Eigen- und Fremdwahrnehmung, unv. Studie, Universität Göttingen.
- MURMANN, U. (2014): Grundkurs Strafrecht, 2. Auflage. München: Beck
- OECHSLER, J. (2013): § 959 BGB. In: SÄCKER, F. J., und RIXECKER, R. (2013): Münchener Kommentar zum BGB, 6. Auflage. München: Beck.
- OLG FRANKFURT (2008): Geringwertigkeitsgrenze beim Diebstahl. NStZ-RR, 13, 10, 311.
- OLG HAMM (2011): Abfall als Tatobjekt des Diebstahls. JuS, 51, 8, 755.
- ROSENAU, H. (2014): Vor §§ 32 ff. StGB. In: SATZGER, H., SCHLUCKEBIER, W., WIDMAIER, G. (2014): StGB Strafgesetzbuch Kommentar, 2. Auflage. Köln.
- SCHMITZ, R. (2012): § 242 StGB. In: JOECKS, W., MIEBACH K. (2012): Münchener Kommentar zum Strafgesetzbuch, 2. Auflage. München: Beck, Bd. 4.
- STENMARCK, A., HANSSON, O.J., SILVENNOINEN, K., KATAJAJUURI, J.M. and WERGE, M. (2011): Initiatives on prevention of food waste in the retail and wholesale trades. VL report B1988. Stockholm: Swedish Environmental Research Institute.
- STREE, W. und HECKER, B. (2010): § 303. In: SCHÖNKE, A. und SCHRÖDER H. (2010): StGB, 28. Auflage. München: Beck.
- STREE, W. und STERNBERG-LIEBEN, D. (2010): § 52. In: SCHÖNKE, A. und SCHRÖDER H. (2010): StGB, 28. Auflage. München: Beck.
- VERGHO, R. (2013): Zur Strafbarkeit von „Containern“. Strafverteidiger Forum, 1, 15.

#### **Anschrift der VerfasserInnen**

*Friederike Hoffmeister, Prof. Dr. Rainer Marggraf und Dr. Eva Maria Noack  
Georg-August-Universität Göttingen,  
Platz der Göttinger Sieben 5  
37073 Göttingen,  
eMail: fhoffme1@-, rmarggr@- und enoack@uni-goettingen.de*

# Unintended Economic Consequences of Biotrade in Namibian Marula Plant Oil: a Study of Changing Patterns of Economic Behaviour

Unabsichtliche wirtschaftliche Folge des Biotrades in namibisches Marula  
Pflanzenöl: Eine Studie zum Wandel von Mustern des wirtschaftlichen  
Verhaltens

Shigeo WATANABE and Katharine N. FARRELL

## Summary

Marula fruit are traditionally gathered and processed as an important women's collaborative activity in the north central region of Namibia. After the abolition of apartheid, the end of the Cold War, and the expansion of commodification of marula food products, the commercialization of marula oil production was supported through formation of a women's cooperative and the establishment of two international biotrade contracts, with the aim to empower local women and the poor. This study conducts an institutional analysis of changes in rules concerning marula use, understood as impacts from biotrade. Findings reveal that gender, power asymmetries and unstable social contexts have influenced the changes in rules that came with implementation of marula oil biotrade in Namibia.

**Keywords:** biotrade, gender, Institutions of Sustainability, marula, bounded rationality

## Zusammenfassung

Das Sammeln und die Verarbeitung der Marula-Frucht stellt eine wichtige traditionelle Frauenaktivität in Nord-Zentral Namibia dar. Nach der Abschaffung der Apartheid, der Beendigung des kalten Krieges und des Bürgerkrieges sowie der Verbreitung der

Kommodifizierung von Marula-Fruchtprodukten wurde mit der Kommerzialisierung der Marula-Ölproduktion begonnen. Zielsetzung war die Ermächtigung der lokalen Frauen und der Armen durch die Gründung einer Frauengenossenschaft sowie durch alternative Biotrade-Verträge im Rahmen der Wertschöpfungskette von Kosmetika. Diese Studie führt eine institutionelle Analyse in Hinblick auf den Wechsel der Nutzungsregeln von Marula-Früchten als Auswirkung des Biotrade durch. Die Ergebnisse zeigen, dass es wichtig ist, die Gender-Machtasymmetrie und den instabilen sozialen Kontext bei der Einführung von Biotrade bei der Produktion von namibischem Marula-Öl zu berücksichtigen.

**Schlagerworte:** Biotrade, Gender, Institutions of Sustainability, Marula und eingeschränkte Rationalität

## 1. Introduction

Marula is one of the traditionally multipurpose fruit trees used in Northern Namibia and across southern Africa (SHACKLETON et al., 2003). Traditional customs regulate gendered property rights on access to marula fruit and its processing, with women playing a significant role in the conservation of the marula resource and associated regional culture, including the barter exchange and gift giving of marula fruit products. Starting in 1990 this region experienced the elimination of massive restrictions on economic activities, thanks to the combined events of: the abolishment of apartheid, with the declaration of independence of Namibia from South Africa, the end of civil war in the region, and the end of the Cold War, where bordering Angola had been on the side of the Soviet Union and South Africa on the side of the United States of America. Following this major historical change, urbanization has been expanding in the region, which has triggered the commercialization of marula fruit products in local markets. As a result, two marula governance structures, barter and commercial trade, exist side by side in the region. In 1996 the Namibian government initiated measure to foster international trade in crude marula oil, with the aim to increase income opportunities for local women (DU PLESSIS, 2006). Marula oils, produced as an indigenous natural product by the Eudafano Women's Cooperative (EWC), are sold at a premium to two overseas foreign customers based on two biotrade contracts that aim to

regulate transactions of goods and services derived from biodiversity (UN, 2007, 1): one with the Body Shop UK, through the Community Trade Programme; and one with the French cosmetic company Aldivia, through an ABS (Access to genetic resources and Benefit Sharing) contract (PTA and ALDIVIA, 2006; THE BODY SHOP, 2007), developed according to the third objective of the United Nations Convention on Biological Diversity (UN, 1993).

By generating additional value, in terms of empowering local women, impacts from biotrade on local resource use rules can serve as a criterion for consumers selecting these products. With that in mind, this study aims to explain the mechanisms influencing choices of economic actions which are affected by the designed institutional changes of (i) the formation of the EWC and (ii) the establishment of the biotrade contracts. This can be understood as a sequence of institutional changes that arise with interactions between designed biotrade rules, developed in a Western social context, and Namibian social norms, influenced by the postcolonial African context.

In order to elucidate these mechanisms, this study employs Hagedorn's Institutions of Sustainability (IoS) framework (HAGEDORN, 2008), which depicts the conceptual structure of institutional change using four decomposed elements, transactions, actors, institutions and governance structures, and the action arena, where they meet. This framework provides a logical representation of interactions between social and ecological systems and the regulation of human actions by institutions, highlighting how these create transactions, which are, in turn, affecting interdependencies between social and ecological systems (HAGEDORN et al., 2002). The IoS takes transactions as the unit of analysis, assuming that they give coherence to the interconnectedness of human actors and natural systems (HAGEDORN, 2008, 361f). The main transacted elements focused upon in this study are marula plant oils, money, information, and property rights entitlements. Institutions are understood here as "humanly devised constraints that shape human interactions (NORTH, 1990, 3)", and are assumed to include both formal constraints, such as laws, and informal constraints, such as norms of behaviour.

Following WILLIAMSON's (2000) four level model of economic institutions, mechanisms of change may be explained as a product of interactions across four temporally embedded realms: social embeddedness, composed of social beliefs and traditional norms (very

slow changing, over hundreds of years); institutional environment, such as property rights (slow changing, over decades); governance, or formal rules (can change within a few years); and resource allocation and employment (changing continuously). Governance structures are understood here, again following WILLIAMSON (1975), as a system of rules and instruments that serves the enforcement of formal rules.

Based on the combination of these frameworks, we explore how power, as conceptualized by SIMON (1979), can be understood as a determinant of institutional change in the case of marula trade in northern Namibia. In particular, we explore how bounded rationality and asymmetrical bargaining relations have helped give rise to unintended institutional changes. Bargaining power is understood here as the ability of economic actors to achieve outcomes that favour their specific distributional interests by convincing other actors of possible action choices under power asymmetrical relations (FARRELL and KNIGHT, 2003, 544).

Conventional economic methods tend to presume that economic phenomena have the regularity of a closed system, based on which they can be explained by parsimonious theories. However, this study takes a position that actual economic phenomena do not contain such regularity. Rather actors select choices of economic actions, based on intentions, customs, impressions, etc. Each actor recognizes only a limited scope of the structure of the world. Each actor holds limited cognitive abilities or rationalities for choices of economic actions (SIMON, 1979). In particular for the understanding of economic activities in Africa, it is important to consider the historical development of colonial and post-colonial eras. African states are a combination of Western institutional sets, introduced under colonial rule, and social rules based in African traditional social systems (CHABAL and DALOZ, 1999, 9). Therefore, their concepts of economic rationality and economic efficiency are different from those defined in European economic theory (FAFCHAMPS, 2004). Referring to bounded rationality (SIMON, 1979), the individual rationality of any economic actor can be assumed to mean the impossibility of acquiring unlimited knowledge and for the individual African economic actor in our study this may be compounded by the difficulty of processing information provided from European cultures.

Taking into account postcolonial African economic theory, this study gives importance to analysing systems of human thoughts and images, or to use the term of FOUCAULT (1979, 48f), discourse. Analysing discourse within the scope of this research is a method to elucidate economic phenomena under social, political and historical context.

## **2. Methods**

The qualitative data used here were collected through a combination of document surveys on marula uses and associated social and political contexts (e.g. DEN ADEL, 2010; SULLIVAN and O'REGAN, 2003; SHACKLETON et al., 2003), and semi-structured and unstructured interviews with 31 individuals and groups, during fieldwork in Windhoek and the North Central region of Namibia, in 2011. Interviewees were selected based on document surveys as well as from lists of actors involved in designed institutional changes, including ABS contracts and the EWC and its support structures. They were, for instance, traditional users of marula resources, including local Ovambo female villagers and three women's associations, representatives of the EWC, a consultancy - the Centre for Research, Information, Action in Africa (CRIAA), and two Namibian ministries - the Ministry of Agriculture, Water and Forestry as well as the Ministry of Environment and Tourism. Interviews with traditional users were conducted through local interpreters familiar with Marula culture in the studied region. Data were analysed by coding texts with the aim to extract concepts and categories, which were sorted over the four components of the IoS framework: institutions, governance structures, transactions, and actors. These links were then logically explained using the IoS framework and Williamson's four level model of institutions, complemented by use of Simon's concept of bounded rationality to contextualise the factor of asymmetrical power.

## **3. Results**

We first summarize the mechanism of intended institutional changes in the marula economy in Namibia. The studied institutional changes are meant to influence transactions in marula fruit at the local level. This designed institutional set of the women's cooperative and the biotrade

contracts was implemented under social contexts, which are regulated by both traditional customs and market rules concerning the use and trade of marula. Changes in institutional performance produced a new transaction flow, the sale of marula kernels, which regulates monetary transactions between involved actors. As a result, members of the EWC face new economic action choices, regarding how to transact their marula products: sales of kernel or oil production under barter exchange, sales in local market, and/or sales to the cooperative. In addition to these intended changes, we also observed changes in economic activities that were not part of the biotrade plan. Some reflect general changes in use of marula as a resource and are not discussed. Others appear to be closely related to the introduction of biotrade contracts. In particular we observed: (i) changes in labour allocation, which reflect the assertion of previously established gender based rules for the assignment of economic activities; (ii) changes in processing and trade, which reflect the commercialisation of marula use.

Using the IoS, informed by Williamson's model, we understand these two types of phenomena to be economic institutional changes that can be situated across Williamson's four levels. Action arenas of marula fruit use extend across an historic and a continuous time scale, respectively. The abolishment of apartheid and the end of the Cold War and the civil war provided freedom of choices of economic activities to local actors. This political change made it possible to introduce the new practice of commercial trade in marula products as an institutional innovation at the social embeddedness level. Transactions of marula fruit products and money formed the new governance structure of a local market in marula. This commodification process provided a basis for the wider commercialization of marula oil. The local market has subsequently been expanded by urbanization, which increases not only flows of money and goods in the village economy but also opportunities for well-paid non-agricultural jobs: an institutional innovation at the allocation and employment level. In addition, urbanization alters beliefs, values and behaviours of local villagers, which may be a trigger decreasing the value of processing marula fruit or even of trees. These institutional changes at two different levels both influence financial incentives for the literate rich, who now face an action choice regarding what to do with their labour. When the incentive is large enough, they move away

from agricultural activities and the motivation to follow customary rules regarding the processing of marula decreases.

We also observed an action arena of fruit access rights. Here, the institutional performance designed by the establishment of the EWC creates two institutional changes: one at a social embeddedness level and one at the resource allocation level. A strong customary norm prohibits men from even coming close to trees during the harvest season. However, the economic incentive to increase household income through cooperative activities motivates men to violate a moral code on resource use, risking sanction by other villagers. This enables some EWC members to allocate their access rights to fruit not to other local women but to men in their own household, with some husbands supporting their wives, who are members of the EWC, by collecting fruit. Keeping in mind a customary tendency toward male occupation of income bearing activities, the habituation of this change might decrease income access opportunities for poor women in the region.

We also observed unintended changes associated with the mechanization and commercialization of alcohol production. Through the expansion of urbanization in the studied region, the processing of fruit meat for alcohol, which was originally a barter and gift giving economy, is now increasingly oriented toward the sale of alcohol. Simultaneously, the processing of marula fruit is mechanized in some rich households, using juice extraction machines that were originally owned by the EWC and which are also sold in towns. This mechanization enables the local rich to use the marula resource intensively and to increase their income. This can be understood as a change in the property of technology, combined with a reduction in the cultural value placed on the social work of processing marula for alcohol leading to marula fruit becoming a private interest. This is reflected both in the private appropriation of the machines required to process alcohol, which were originally owned by the EWC, and also by increasing commercialization of alcohol transactions.

Recalling the tendency, mentioned above, not only income but also work with machines is understood, under local norms, as man's work. Finally, labour with machines at the EWC is male dominated, in keeping with local social beliefs that labour with machines is man's work, in spite of the EWC being a women's cooperative. This can be understood to reflect a tendency to habituate gendered considerations

of labour allocation through a system of thought (HAUGAARD, 2003). Due to lack of availability of female labour capable of working with machines, female labour is substituted by male labour, a trend that may be expected to continue in future.

#### **4. Discussion**

Our results indicate that the intended changes in institutions regulating economic uses of marula in the study region do not only empower local women and the poor but rather exacerbate existing power asymmetries between the rich and the poor and between genders. Following HOWARD (2003), these changes can also be understood to decrease traditional female knowledge on in-situ resource conservation, social capital of local support networks for sharing fruit, and cultural diversity based on women's social activities related to uses of marula fruit and products. These unintended institutional changes can be understood as adverse effects from biotrade.

This study elucidates the institutional performance designed through biotrade contracting, which was intended to generate additional value via implementation of institutional change. However, we find that biotrade contracting has also generated institutional change in unintended ways, under a dynamically changing social context.

Using WILLIAMSON's (2000) temporal hierarchy model of institutional change, this study has looked into changes arising across the four levels, ranging from resource allocation and employment, through to social embeddedness. We have adapted SIMON's (1979) concept of bounded rationality to the IoS analytical framework (HAGEDORN et al., 2002), which we used to explain interactions between designed biotrade institutions and social norms within an action arena of uses of marula fruit, exploring how new rules were influenced by and reinforced existing power asymmetries. The resulting adapted IoS framework provides a means to evaluate the extent to which biotrade contracting has realized the creation of expected additional value, which was supposed to come from institutional changes empowering local women. Our findings suggest that additional value has not been fully realized in the study region and that closer attention to interdependencies between intended and unintended institutional changes is required, if that additional value is to be realized in future.

### Acknowledgements

The authors wish to thank the interview respondents, translators and local facilitators in Namibia, and Prof. Konrad Hagedorn, of the Division of Resource Economics, at the Humboldt-Universität zu Berlin. The research has been supported financially by an Elsa-Neumann-Scholarship provided by the Federal State of Berlin.

### References

- CHABAL, P. and DALOZ, J. (1999): *Africa works: Disorder as political instrument*. Oxford: James Currey.
- DEN ADEL, S. (2010): *Marula resource survey; a report on the sclerocarya bierrea tree population and the availability of its fruits in north central Namibia*. Project Report of the Indigenous Plants Task Team. Windhoek: Centre for Research, Information, Action in Africa; Southern Africa-Development and Consulting.
- DU PLESSIS, P. (2006): *Promotional strategies for marula food oil and fair trade toiletries*. Report for the Directorate of Environmental Affairs, Ministry of Environment and Tourism. Windhoek: Centre for Research, Information, Action in Africa; Southern Africa-Development and Consulting.
- FARRELL, H. and KNIGHT, J. (2003): Trust, institutions, and institutional change: Industrial districts and the social capital hypothesis. *Journal of Politics and Society*, 31 (4), 537-566.
- FOUCAULT, M. (1979): *Discipline and punish: The birth of the prison*. New York: Vintage.
- FAFCHAMPS, M. (2004): *Market institutions in sub-Saharan Africa: Theory and evidence*. Cambridge, MA: MIT Press.
- HAGEDORN, K., ARZT, K. and PETERS, U. (2002): *Institutional arrangements for environmental co-operatives: A conceptual framework*. In: HAGEDORN, K. (Ed.). *Environmental co-operation and institutional change: Theories and policies for European agriculture*. Cheltenham, UK: Edward Elgar.
- 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 HOWARD, P.L. (eds). *Women & plants: Gender relations in biodiversity management and conservation*, New York: Zed Books Ltd, 1-48.
- NORTH, D. (1990): *Institutions, institutional change and economic performance*. Cambridge, MA: Cambridge University Press.
- 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., SHACKLETON, C., LEAKEY, R., MANDER, M., MCHARDY, T., DEN ADEL, S., BOTELLE, A., DU PLESSIS, P., LOMBARDC, C., O'REGAN, D., CUNNINGHAM, A., COMBRINCK, A. and O'REGAN, D. (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. (1979): Rational decision making in business organizations. *The American Economic Review*, 69 (4), 493-513.
- SULLIVAN, C. and O'REGAN, D. (2003): Winners and losers in forest product commercialization. Final Report R7795, Vol. 1, Overview. Wallingford, UK: Centre for Ecology and Hydrology, 1-95.
- THE BODY SHOP (2007): Values report 2007. London: The Body Shop International Plc.
- UN (1993): Convention on Biological Diversity. United Nations Treaty Series. No. 30619. Secretary-General of the United Nation. New York.
- UN (2007): UNCTAD biotrade initiative: Biotrade principles and criteria. United Nations Conference on Trade and Development. New York and Geneva: United Nations.
- WILLIAMSON, O. E. (1975): Markets and hierarchies: Analysis and antitrust implications: a study in the economics of internal organization. New York: The Free Press.
- WILLIAMSON, O. E. (2000): The new institutional economics: Taking stock, looking ahead. *Journal of Economic Literature*, 38 (3), 595-613.

### **Affiliation**

*Shigeo Watanabe*  
*Division of Resource Economics, Faculty of Life Sciences, Humboldt-Universität zu Berlin*  
*Philippstraße 13, Haus 12, D-10099 Berlin, Germany*  
*Tel.: +49 30 2093 6239*  
*eMail: watanash@agrar.hu-berlin.de;*

*Katharine N. Farrell*  
*L'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals, Universitat Autònoma de Barcelona*  
*eMail: katharine.farrell@qub.ac.uk*

## Agro-structural patterns in the Alps 2000–2010

Muster des Agrarstrukturwandels in den Alpen 2000–2010

Julia NIEDERMAYR, Christian HOFFMANN,  
Agnieszka STAWINOĞA and Thomas STREIFENEDER

### Summary

Agro-structural change continues. In the European Union (EU) and particular in the Alps its characteristics and challenges are manifold. This paper thus intends to detect Alpine-wide major driving forces by means of an agro- and socioeconomic monitoring system. Analyses rest on a statistical comprehensive dataset (2000/10) of 5.758 municipalities (LAU2). The detailed assessment of agro- and socioeconomic variables at LAU2 enables the aggregation of general agro-structural trends to a higher geographic scale. Under the current agro- and socioeconomic framework conditions, the results from linear regression analysis highlight significant variables impacting the change in farms among Alpine countries and EU farm types. This holistic view based on the latest agricultural census intends to support mountain agriculture policies.

**Keywords:** Agro-structural change in the Alps, monitoring, driving forces

### Zusammenfassung

Der Agrarstrukturwandel schreitet voran. In der Europäischen Union (EU) und besonders in den Alpen sind seine Ausprägungen und Herausforderungen vielfältig. Dieser Artikel beabsichtigt, alpenweit mithilfe eines agrar- und sozioökonomischen Monitoring Systems wesentliche Gründe dafür zu bestimmen. Die Analysen beruhen auf einem statistischen Datensatz (2000/10) von 5.758 Gemeinden (LAU2). Die detaillierte Befassung mit agrar- und sozioökonomischen Variablen auf LAU2 ermöglicht es, allgemeine Trends des Agrarstrukturwandels auf eine höhere geografische Ebene zu aggregieren. Unter den derzeitigen

agrar- und sozioökonomischen Bedingungen bestimmten lineare Regressionsanalysen signifikante Variablen, die maßgeblich die Veränderung landwirtschaftlicher Betriebe der Alpenländer sowie der EU Produktionstypen beeinflussen. Dieser alpenweite Gesamtblick auf Basis der letzten Landwirtschaftszählung beabsichtigt, die Berglandwirtschaftspolitik zu unterstützen.

**Schlagerworte:** Agrarstrukturwandel in den Alpen, Monitoring, Bestimmungsgründe

## 1. Introduction

Across Europe agro-structural change is evident with distinctive trends towards rising farm size, decreasing farm numbers, over-aged farmers, lacking successors and few employees in the primary sector (EC, 2006). Despite that general picture, the dynamic of the agro-structural change among EU member states (MS) seeks its origin in the manifold varieties of agro- and socio-economic conditions (STREIFENEDER, 2010). Initial point of the paper is to analyse the latest agricultural census data from 2010 and 2000 at municipality level (LAU2) to design statistical models exploring agro-structural changes – for administrative units (MS) and thematic units (EU farm types) (FADN, 2010). It is tested which of these two statistical models determines agro-structural change best.

At EU level, basic instruments reflecting agro-structural dynamics are regional agricultural statistics from EUROSTAT and Farm Accountancy Data Network (FADN). Both provide information at NUTS2 (regional level). However, with only 26 of them covering the whole alpine area and as parts of their areas being located outside the Alpine Convention (AC) territory, NUTS2 is not the appropriate resolution to analyse agro-structural disparities in the Alps. A more detailed territorial breakdown is NUTS3 (provincial level). Here, additional socio-economic information from various public databases is available to enhance the agro-structural models. These 98 NUTS3 units covering the Alps would be enough for an “Alpine-wide” model. Nevertheless, a spatial-specific incoherency of NUTS3 regions to the delimited AC area persists; and due to the high variability of agro-structural change within NUTS3, a unique Alpine approach at that level appears little goal orientated.

With that in mind, it seems more practical to apply approaches that put emphasis on homogenous and specific regional units as they are more coherent with the political comprehension and responsibility to cope with the challenge and dynamics of agro-structural change. Even the EU is staying abreast with its locally based policy intervention approaches like CLLD (EC/1303, 2013). This integrated territorial approach considers the primary sector as one of those that encompasses economic, social and environmental concerns in rural areas.

Against this background, the paper examines whether agro-structural change can be determined more significantly when applying models either for thematic (farm types) or administrative (MS) levels.

## 2. Data and method

Analyses of agro-structural change of 2000/10 rely on harmonized agro- and socioeconomic data at municipality level (LAU2) covering the AC area. Herein administrative changes among municipalities and changed national definitions in agricultural censuses in the last decades are considered. For coherency, data from other national sources (IACS data) are supplemented to have available a complete set of farms > 1 ha across the Alps for 2000 and 2010. They encompass information on: farm type, size class, organization form (part-/full-time), agricultural area, livestock or gross margin. Besides, socio-economy like demography, employment, economic details as well as spatial statistical data are included for the 5.758 Alpine municipalities.

Tab. 1: Applied variables for explaining change in farms in the regression models

$\Delta Pf$	Change in part time farms 2000/10
$\Delta Fa_{5ha}; \Delta Fa_{5-10ha}$	Change in farms < 5 and 5-10 hectares 2000/10
$\Delta Fa_{10-20ha}; \Delta Fa_{20ha}$	Change in farms 10-20 and > 20 hectares 2000/10
$\%Fa_{5-10ha}/Fa_{10}$	Share of farms of 5 to 10 hectares to all farms 2010
$\Delta Uaa$	Change in utilized agricultural areas 2000/10
$Uaa_{fa10}$	Average utilized agricultural area per farm 2010
$Gr10, All0, PerCr10$	Grassland, Arable land, Permanent crops, 2010
$ESU00$	European size units 2000
$\Delta Lsd$	Change in livestock density
$Elev Range$	Elevation range
$TT_{min00}$	Travel time (min) to cities > 5000 inhabitants 2000
$Pop dens10$	Population density 2010

Sources: NATIONAL STATISTICS OF ALPINE COUNTRIES 2000/10, AC, 2013, DIAMONT DATABASE, 2000, OWN CALCULATIONS

The analytical part derives from a comprehensive set of agro- and socio-economic variables in a stepwise approach those that are independent (Multi-Collinearity), explain the change in farms 2000/10 optimal (Adj.  $R^2$ ) and have normal distributed residuals (table 1). As the standard deviation of change in farms varied between NUTS2 and LAU2 significantly among Alpine countries (table 2), analyses of agro-structural patterns focused at LAU2 to gain reliable results. Besides, a "One Way ANOVA" analysis proofed for "change in farms" the independency among MS and EU farm types (table 3 & 4) and confirmed that it is reasonable to run separate regression models.

### 3. Results

According to the latest agricultural census 2010, the AC area holds 259,569 farms. Between 2000 and 2010, 24% of the farms were vacated, with an annual growth rate of -2.8%. Thus, the trends observed in former agricultural censuses from 1980 to 2000 (-2.6%) (STREIFENEDER, 2010) did not slow down. Annual average abandonment rates in the last decade are below 1980–2000 rates only in Germany (from -1.7% to -0.9%) and Slovenia (from -3.3% to -1.3%), remained equal in Austria (-1.4%), at a higher level also in Switzerland (-2.1%) and France (-3.4%) and increased in Italy (from -3.4% to -4.5%) and Liechtenstein (from 4.7% to -5.1%, however, mainly due to census definitions).

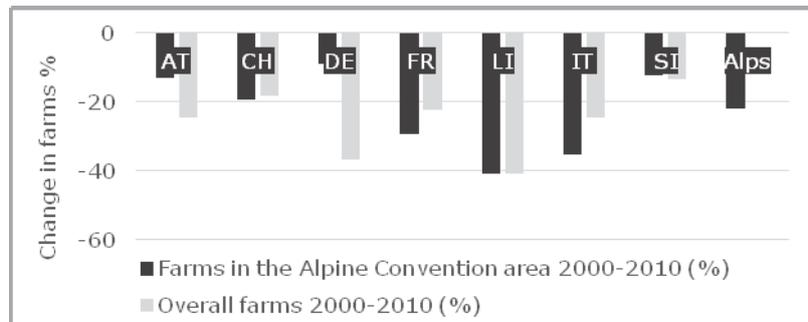


Fig. 1: Farm development in the AC and state area of Alpine countries 2000/10

Source: NATIONAL STATISTICS OF ALPINE COUNTRIES 2000/10

Comparing the change in farms in the Alps with that one of all farms in each country, mountain farming is less decreasing in Germany, Austria and Slovenia. In contrast, mountain farms in Italy and France are more likely suffering from farm abandonment (figure 1). And mainly Italy and France show the highest variances among municipalities (table 2). That is also shown in the Alpine-wide map on change in farms 2000/10 (figure 2). Considerable variations among countries and the heterogeneity at LAU2 become visible. Observations indicate: moderate agro-structural changes (-20%) in Austria, Bavaria, Slovenia, South Tyrol as well as in Lombardy (IT) and Eastern and Central Switzerland, Espace Mittelland and Graubünden; while increasing farm numbers were identified only in Austrian’s AC area between 1980 and 2000 (STREIFENEDER, 2010), this is now true for other regions named above, too.

In contrast, regions in Italy’s Northeast (Veneto, Friuli Venezia Giulia), South and Northwest (Aosta Valley, Piedmont, Liguria), the French Alps in Switzerland close to Lake Geneva as well as in Ticino are still facing high relative farm abandonment rates from -20 to over -50%.

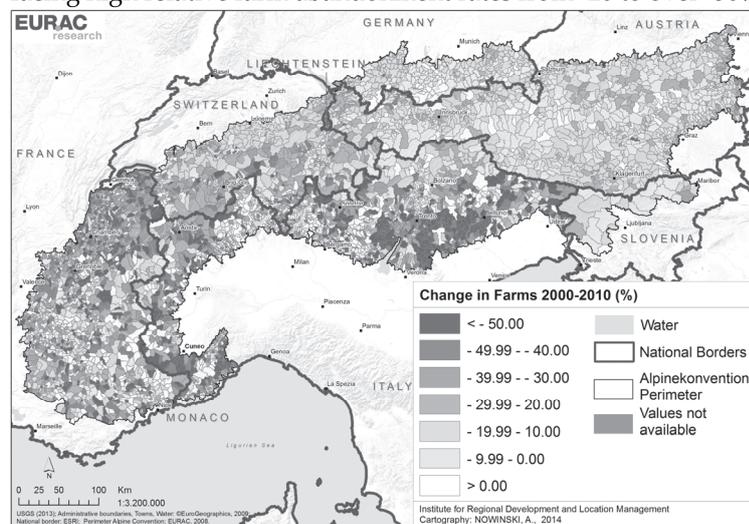


Fig. 2: Change in farms in the AC perimeter 2000–2010 (LAU2)  
 Source: NATIONAL STATISTICS OF ALPINE COUNTRIES 2000/10

At the same time, change in farms in the AC areas of Italy and France pointed out highly heterogeneous and tessellate changing rates among

municipalities. That is particularly the case for the French southern rural areas (specialised crop and meet production) (AGRESTE, 2014). Among municipalities change in farms varies from strongly decreasing to stable or even increasing farms. Besides, also the urbanized north (dairy/cattle farming) faces high abandonment and strong restructuring processes towards increasing farm sizes (NOURY and GIRARD, 2013). Contrasting farm changes along borders of Austria and Italy and of Northern France and Switzerland may be traced back to different agricultural and regional policy settings for mountainous regions in these countries, since Austria and Switzerland hold a considerable share of their total surface in mountainous regions (STREIFENEDER, 2010). The previously mentioned heterogeneity of change in farms becomes even more obvious when comparing variances among countries and their municipalities at NUTS3 and LAU2. Alpine-wide, standard deviations (std. dev.) at LAU2 are varying remarkably and exceed two to five times the one at NUTS3. (table 2).

Tab. 2: Comparison of standard deviation and mean values for the change in farms 2000/10 for each Alpine country at NUTS3 and LAU2 level

Alpine Countries	LAU2		NUTS3	
	std. dev.	mean	std. dev.	mean
AT	±11,5	-12,41	±6,98	-15,49
CH	±24,93	-19,38	±4,06	-17,93
DE	±16,24	-7,34	±10,39	-8,7
FR	±27,58	-29,09	±8,06	-27,7
IT	±65,99	-12,11	±29,7	-21,53
SI	±12,04	-10,57	±7,48	-10,6

Source: OWN CALCULATIONS, 2014

Remarkable variations of standard deviations of change in farms can be determined for other agricultural factors as well as for socio-economic ones. Also, the correlations of variables at LAU2 and NUTS3 differ in direction and significance. E.g. the correlations for “change in share of farms <5 ha” did not show a significant correlation with the “change of population density” at NUTS3 (-0,121), whereas at LAU2 a significant negative correlation for that data-couple (-0,076\*\*) was indicated. Reasons for this difference are related to the aggregation of LAU2 data to NUTS3 level. Obviously, the correlation of variables differs meaningfully in direction and significance between NUTS3 and LAU2 due to the small statistical population.

Tab. 3: Standardized regression coefficients for agro- & socioeconomic variables estimating the change in farms ( $\Delta\_Fa\ 00/10$ ) at LAU2 level for Alpine countries

<i>Model</i>	<b>AT</b>	<b>CH-FL</b>	<b>DE</b>	<b>FR</b>	<b>IT</b>	<b>SI</b>
<b>Adj. R<sup>2</sup></b>	<b>0.485</b>	<b>0.562</b>	<b>0.659</b>	<b>0.519</b>	<b>0.730</b>	<b>0.338</b>
$\Delta\_Pf$	.580 <sup>(3)</sup>	---	.566 <sup>(3)</sup>	---	---	---
$\Delta\_Fa\ 5ha$	---	.494 <sup>(3)</sup>	---	.696 <sup>(3)</sup>	.819 <sup>(3)</sup>	.591 <sup>(3)</sup>
$\Delta\_Fa5-10ha$	.146 <sup>(3)</sup>	.210 <sup>(3)</sup>	---	---	.137 <sup>(3)</sup>	---
$\Delta\_Fa10-20ha$	.175 <sup>(3)</sup>	.127 <sup>(3)</sup>	---	---	---	---
$\Delta\_Uaa$	.078 <sup>(3)</sup>	.457 <sup>(3)</sup>	.327 <sup>(3)</sup>	---	.140 <sup>(3)</sup>	-
$Uaa\_fa10$	.110 <sup>(3)</sup>	-.103 <sup>(3)</sup>	-.154 <sup>(3)</sup>	---	---	---
$All0$	-.087 <sup>(3)</sup>	---	---	---	---	---
$PerCr10$	-.063 <sup>(2)</sup>	---	---	---	---	---
$Elev\_Range$	---	---	.307 <sup>(3)</sup>	-.211 <sup>(3)</sup>	---	---
$TT\_min00$	.100 <sup>(3)</sup>	---	---	---	---	---
$ESU00$	.062 <sup>(2)</sup>	---	-.105 <sup>(3)</sup>	---	---	---

<sup>(3)</sup> Significant at 99%; <sup>(2)</sup> significant at 95%; <sup>(1)</sup> significant at 90%.

Adj. R<sup>2</sup>- Adjusted stability index; One-Way ANOVA: F = 30.393, p-value= .000.

Source: OWN CALCULATION, 2014

Tab. 4: Standardized regression coefficients for agro- & socioeconomic variables estimating the change in farms ( $\Delta\_Fa\ 00/10$ ) at LAU2 level for EU farm types

<i>Farm Types</i>	<b>Arable-Land</b>	<b>Perma-nent Crops</b>	<b>Grass-land &lt; 1250m</b>	<b>Grass-land &gt; 1250m</b>	<b>Mixed Cropping</b>	<b>Mixed Livestock</b>	<b>Mixed Crops &amp; Livestock</b>
<b>Adj. R<sup>2</sup></b>	<b>0.743</b>	<b>0.895</b>	<b>0.473</b>	<b>0.564</b>	<b>0.645</b>	<b>0.764</b>	<b>0.730</b>
$\Delta\_Pf$	---	---	.430 <sup>(3)</sup>	.241 <sup>(3)</sup>	---	---	.256 <sup>(3)</sup>
$\Delta\_Fa\ 5ha$	.716 <sup>(3)</sup>	.839 <sup>(3)</sup>	.390 <sup>(3)</sup>	.519 <sup>(3)</sup>	.781 <sup>(3)</sup>	.806 <sup>(3)</sup>	.698 <sup>(3)</sup>
$\Delta\_Fa5-10ha$	---	.067 <sup>(2)</sup>	.090 <sup>(3)</sup>	.150 <sup>(3)</sup>	---	.160 <sup>(3)</sup>	.151 <sup>(3)</sup>
$\Delta\_Fa10-20ha$	---	---	.105 <sup>(3)</sup>	.092 <sup>(3)</sup>	.170 <sup>(2)</sup>	.107 <sup>(2)</sup>	---
$\%Fa5-10ha/Fa10$	---	---	---	.078 <sup>(3)</sup>	---	---	.102 <sup>(3)</sup>
$\Delta\_Uaa$	---	.191 <sup>(3)</sup>	.098 <sup>(3)</sup>	.288 <sup>(3)</sup>	.174 <sup>(2)</sup>	---	---
$\Delta\_Gr$	.239 <sup>(2)</sup>	---	.142 <sup>(3)</sup>	---	---	.181 <sup>(3)</sup>	---
$PerCr10$	.277 <sup>(2)</sup>	.090 <sup>(3)</sup>	---	-.062 <sup>(2)</sup>	.159 <sup>(2)</sup>	---	.097 <sup>(2)</sup>
$\Delta\_Lsd$	-.238 <sup>(2)</sup>	---	---	---	---	-.115 <sup>(2)</sup>	---
$Elev\_Range$	---	---	-.054 <sup>(2)</sup>	---	---	---	---
$TT\_min00$	---	---	---	-.050 <sup>(2)</sup>	---	---	---
$ESU00$	---	---	---	.047 <sup>(2)</sup>	---	.101 <sup>(2)</sup>	.099 <sup>(3)</sup>

<sup>(3)</sup> Significant at 99%; <sup>(2)</sup> significant at 95%; <sup>(1)</sup> significant at 90%.

Adj. R<sup>2</sup>- Adjusted stability index; One-Way ANOVA: F = 15.082, p-value= .000.

Source: OWN CALCULATION, 2014

Although various socio-economic variables were tested, endogenous agricultural variables influence the change in farms most. It is mainly the development of small farms and part time farms that strongly influences the total agro-structural change. Besides, utilized agricultural area and its sub-categories form another important group.

Both models for MS and EU farm types draw a broadly similarly picture. The significant variables explaining the change in farms nearly don't differ. What differs, is the quality of explanation. The adjusted  $R^2$  indicate that the detection of change in farms attains better results when referring to thematic than administrative units (Tab. 3 & 4).

Generally the designated results are not surprising. What remains unsatisfying is the lacking impact of socio-economic variables. Neither employment nor tourism had any significant influence in any model. Only "Elevation Range" at municipality level or "Travel Time" to cities > 5000 inhabitants played a significant role in some cases. Their potential to explain the change in farms had nearly no relevant impact.

That these findings neglect specific small spatial realities shall be roughly demonstrated by the following case of the province of Belluno (NUTS3). Findings from literature point out relevant push and pull factors explaining the observed developments in the censuses: since the 1960ies, the industrial sector provided an alternative source of income to many farmers resulting in high farm and agricultural area abandonment rates (ZANETTI, 2013). With 70% of employment in the secondary sector in 2000 and high abandonment rates (2000-2010 -74%), the municipality of Mel in the plains of Belluno is exemplary for this evolution. In contrast, farms in Cortina d'Ampezzo even registered rising farm-numbers (+20%). Cortina benefits from a well-developed tourism area, where 78% of the population was employed in the tertiary sector in 2000 and farmers too earned additional income off-farm. These examples underline the heterogeneous realities that cause the problems for designing appropriate models. With this respect, the authors were able to show that the focus on small territorial units (LAU2) uncovers specific framework conditions not visible at NUTS3.

#### **4. Discussion**

Results underline that ongoing agro-structural changes have not been slowing down in the Alps from 2000 and 2010 and also the North-

South and East-West gradients (figure 2) remained. From the considered agro- and socioeconomic variables mainly the agricultural ones are impacting agro-structural change across the Alps. Thereby their patterns at municipal level vary significantly among Alpine countries. In contrast, socio-economic variables are less relevant. As the selected variables do not show a statistically clear direction at LAU2, they cannot give decisive explanations on change in farms of Alpine municipalities.

These varieties confirmed in the standard deviation and correlation results encourage to consider LAU2 data for analysing the agro-structural patterns in the Alps. This information can then give support to locally adapted interventions, like CLLD, which is an effective instrument for steering also agro-structural change (DAX, 2001).

For explaining the dynamics in farm structures (regression models), compound agro-structural variables (table 3 & 4) gained a greater relevance than socio-economic ones for predicting future agro-structural development trends. In this constellation results could suggest that agro-structural change develops independently from socio-economic and socio-demographic issues in rural areas. More realistic is the view that even under comparable socio-economic constellations the patterns of “change in farms” can be totally contrary. For proving that, effort should be taken to extend the quantitative set of variables with acknowledged items from literature which are currently not available at LAU2. This concerns: age of farm managers, family-situation at farm-household or farm succession (law) (WEISS, 2006; BAUR, 1999; MANN, 2003); but also labor intensity, ownership, farm income, subsidies and land prices (BAUR, 1999; WEISS, 2006) as well as on-farm tourism and natural site conditions to indicate less favored areas (STREIFENEDER, 2010). Besides qualitative information like political concerns and traditions of mountain farming or rural framework conditions (ESPON, 2013) should be considered in forming clusters of homogenous agro-structural types. And the regression results of the MS (administrative unit) and the farm types (thematic unit) results confirmed the need to design thematically better differentiated units to gain even more consistent results.

## References

- AC (Alpine Convention) (2013): Sustainable tourism in the Alps. *Alpine Signals*, 4. Innsbruck: Permanent Secretariat of the Alpine Convention.
- AGRESTE (Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt) (2014): L'agriculture en Provence-Alpes-Côte d'Azur: Une Mosaïque de Systèmes Spécialisés. Étude n° 82, Février 2014.
- BAUR, P. (1999): Agrarstrukturwandel in der Schweiz. Dissertation an der ETH Zürich.
- DAX, T. (2001): Endogenous Development in Austria's Mountain Regions. *Mountain Research and Development*, 21, 231-235.
- DIAMONT DATABASE (2010). URL: <http://www.diamont-database.eu>.
- EC (European Commission) (2006): Scenario study on agriculture and the rural world. Directorate-General Agriculture and Rural Development, Brussels.
- EC/1303 (2013): Common provisions on the European Regional Development Fund online: URL: <http://eur-lex.europa.eu> (06.06.2014).
- ESPON (European Spatial Planning Observation Network) (2013): ESPON Project EDORA - European Development Opportunities for Rural Areas.
- EUROSTAT (Statistical Office of the European Union) (2013): Agricultural statistics. URL: <http://epp.eurostat.ec.europa.eu> (06.09.2014).
- FADN (2010): Farm Accounting Data Network - Description of EU Farm Typology Classification System. URL: [http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/site\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/agriculture/rica/pdf/site_en.pdf) (06.09.2014).
- MANN, S. (2003): Theory und Empirie agrarstrukturellen Wandels? *Agrarwirtschaft*, 52, 3, 140-148.
- NOURY, J.-M. and GIRARD, N. (2013): L'agriculture alpine : Tendances d'évolutions entre 2000 et 2010. URL: [http://www.suaci-alpes.fr/IMG/pdf/Synth\\_Evol\\_Ag\\_Alpine\\_2000-2010\\_VD.pdf](http://www.suaci-alpes.fr/IMG/pdf/Synth_Evol_Ag_Alpine_2000-2010_VD.pdf) (06.09.2014).
- STREIFENEDER, T. (2010): Der Agrarstrukturwandel und seine Bestimmungsgründe - alpenweite Analyse anhand von Gemeindedaten. München: Utz Verlag.
- WEISS, F. (2006): Bestimmungsgründe für die Aufgabe/Weiterführung landwirtschaftlicher Betriebe in Österreich. Diskussionspapier DP-14-2006. Wien: Universität für Bodenkultur, Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung.
- ZANETTI, C. (2013): Le diverse vie del ritorno alla terra nel bellunese. *Agriregioni-europa*, 33, 32-35.

## Affiliation

*Dr<sup>m</sup> Julia Niedermayr  
Federal Institute of Agricultural Economics  
Marxergasse 2, Vienna, Austria  
Tel.: +43 1 8773651 7419, eMail: [julia.niedermayr@awi.bmlfuw.gv.at](mailto:julia.niedermayr@awi.bmlfuw.gv.at)*

*Dr. Christian Hoffmann, Dr.<sup>m</sup> Agnieszka Stawinoga, Dr. Thomas Streifeneder  
Institute for Regional Development and Location Management  
European Academy of Bozen/Bolzano  
Tel.: +39 0471 055328, eMail: [christian.hoffmann@eurac.edu](mailto:christian.hoffmann@eurac.edu)*

# Anforderungen an die Qualifikation von Fremdarbeitskräften in der deutschen Landwirtschaft

Qualification requirements for non-family workers in German agriculture

Nicola GINDELE, Pamela LAVÈN und Reiner DOLUSCHITZ

## Zusammenfassung

Durch zunehmende Technisierung, Spezialisierung, komplexere rechtliche und politische Rahmenbedingungen sowie das Wachstum der landwirtschaftlichen Betriebe erhöhen sich auch die Anforderungen an die fachlichen Qualifikationen der Fremdarbeitskräfte. Aufgrund des Fachkräftemangels wird es jedoch immer schwieriger, geeignete Arbeitskräfte zu finden. Auf Grundlage der Auswertung einer schriftlichen Online-Befragung wurde ermittelt, welche die wichtigsten Qualifikationen sind, die eine landwirtschaftliche Arbeitskraft mitbringen soll. Es kann festgestellt werden, dass insbesondere bezüglich der fachlichen Qualifikationen deutliche betriebsindividuelle und regional-typische Unterschiede bestehen.

**Schlagnworte:** Qualifikation von Fremdarbeitskräfte, Landwirtschaft, Deutschland, Betriebsleiterbefragung

## Summary

Due to rising mechanization, specialization, more complex legal and political conditions and the steady growth of farms, requirements on the professional qualification of non-family workers increases. Because of a shortage of professionals, it is becoming more and more difficult to find qualified workers. On the basis of a written online survey the most important qualifications for employees in agriculture were identified.

---

Erschienen im *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24: 285-294, Jahr 2015. On-line verfügbar: <http://oega.boku.ac.at>.

Particularly in terms of operational skills, there are notable differences between the individual farms as well as the respective regions.

**Keywords:** Qualification of non-family workers, Agriculture, Germany, Farm manager survey

## 1. Einleitung

Die deutsche Landwirtschaft ist durch einen deutlichen Strukturwandel gekennzeichnet, der sich in Form betrieblichen Wachstums niederschlägt und kontinuierlich fortsetzt. In Bezug auf den Arbeitskräftebedarf landwirtschaftlicher Betriebe ist festzustellen, dass dieser im Sektor Landwirtschaft insgesamt in den vergangenen Jahrzehnten fortwährend rückläufig ist. So ist beispielsweise in den letzten 15 Jahren die Zahl der Beschäftigten von 1,4 Mio. im Jahr 1995 auf 1,1 Mio. in 2010 gesunken (BMEL, 2014, 35). Zurückzuführen ist dies u.a. auf die kontinuierlich voranschreitenden biologisch-, mechanischen-, sowie organisatorisch-technischen Fortschritte, die zu starken Produktivitätssteigerungen, insbesondere zu Steigerungen der Arbeitsproduktivität, führen (KOESTER, 2010, 105). Hierbei wird der Produktionsfaktor Arbeit zunehmend durch den Produktionsfaktor Kapital ersetzt (BRINKMANN, 1922, 50). Durch steigende Technisierung und Spezialisierung der Betriebe erhöhen sich andererseits die Anforderungen an die Qualifikation der Arbeitskräfte sowie der Bedarf an entsprechend ausgebildetem Personal (HEYDER et al., 2009, 269). Parallel hierzu besteht in der Landwirtschaft, wie in anderen Wirtschaftsbranchen auch ein Fachkräftemangel, der es erschwert, qualifizierte Arbeitskräfte zu finden (HEYDER et al., 2009, 269; BERGES, 2006, 26; WIENER 2005, 3). Um dem Fachkräftemangel besser begegnen zu können, ist es hilfreich zu analysieren, welche Anforderungen von BetriebsleiterInnen an die Qualifikation ihrer MitarbeiterInnen gestellt werden, damit beispielsweise bereits während der Ausbildung stärker auf die Vermittlung dieser Qualifikationen eingegangen werden kann und Weiterbildungsmaßnahmen gezielt zum Schließen offensichtlicher Lücken angeboten werden können.

Im Rahmen der Studie soll daher geklärt werden, 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.

## 2. Methode und Stichprobenstruktur

Zur Klärung dieser Fragestellung wurde eine schriftliche Online-Befragung durchgeführt. Im Rahmen der Umfrage wurden 2.300 landwirtschaftliche BetriebsleiterInnen, vorwiegend von Ausbildungsbetrieben und Agrargenossenschaften, deren Email-Adressen frei zugänglich waren, befragt. Außerdem wurde als Kriterium bestimmt, dass mindestens eine Fremdarbeitskraft auf dem Betrieb beschäftigt wird. Die Grundgesamtheit der Betriebe, auf die diese Eingrenzung zutrifft, beträgt 75.400 landwirtschaftliche Betriebe (STATISTISCHES BUNDESAMT, 2014, 348). Die Rücklaufquote betrug 13,7%. Der geringe Rücklauf ist hauptsächlich auf den Zeitpunkt der Befragung (Juli 2013), der sich mit der Haupterntezeit überschneidet, zurückzuführen. Im Vergleich mit anderen Umfragen ist die Rücklaufquote etwas niedriger einzuschätzen. Nach TUTEN et al. (2002) liegen die Rücklaufquoten von Online-Befragungen zwischen 6 und 73%. Somit ist die Quote allerdings als noch im Rahmen anzusehen. Generell ist, verglichen mit schriftlichen postalischen Befragungen, zu beachten, dass der Rücklauf bei postalischen Umfragen allgemein höher ausfällt als bei internetbasierten Umfragen (BATINIC, 2003, 10).

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 erhoben, wie sich die Anforderungen an die Kompetenzen der Fachkräfte in Zukunft verändern werden. Die Analyse der zukünftig steigenden Anforderungen sowie der Einstellungsaspekte erfolgte zunächst deskriptiv. Die 29 Einstellungsaspekte wurden anschließend durch eine explorative Faktorenanalyse unter Anwendung der Hauptkomponentenanalyse und Varimax-Rotation verdichtet. Danach wurde aus den Variablen, die jeweils auf einen Faktor laden, je eine neue Skala gebildet. Mit diesen neu gebildeten Skalen wurden im weiteren Verlauf Stichprobenvergleiche durchgeführt. Hierbei wurde mittels der beiden nichtparametrischen Tests, dem U-Test nach Mann

und Whitney und dem H-Test nach Kruskal und Wallis, überprüft, ob signifikante Unterschiede zwischen den Stichproben bestehen.

Die Stichprobe lässt sich wie folgt beschreiben: Rund 73% der Antwortenden hatten ihren Betriebssitz im früheren Bundesgebiet und 27% in den neuen Bundesländern. 48% der Betriebe wurden als Einzelunternehmen, 29% als Personengesellschaft und 23% als juristische Person geführt. Die Betriebsgröße lag im Durchschnitt bei 490 ha (Median=183 ha) und somit deutlich über der eines durchschnittlichen landwirtschaftlichen Betriebes in Deutschland (61 ha). Im Durchschnitt wurden 1,3 Familienarbeitskräfte und 11,6 (Median=4) Fremdarbeitskräfte auf den Betrieben beschäftigt. Bezüglich der Betriebsformen gehörten 41% der Betriebe zur Gruppe der Verbundbetriebe, 19% waren Ackerbaubetriebe, 12% zählten zu Futterbaubetrieben, 15% zu den Veredelungsbetrieben, 9% zu Sonderkulturbetrieben und 4% zu sonstigen Betriebsformen.

Zur Struktur der Stichprobe ist anzumerken, dass diese nicht als repräsentativ für Deutschland anzusehen ist. Insbesondere in Süd- und Westdeutschland sind deutlich kleinere Betriebe zu finden. Zur Klärung der Fragestellung war es allerdings nach Ansicht der AutorInnen notwendig, dass die befragten BetriebsleiterInnen bereits Fremdarbeitskräfte beschäftigten und damit zwangsläufig überdurchschnittlich groß sind.

### 3. Ergebnisse

Bei der deskriptiven Analyse der Aspekte, die bei der Einstellung von Fremdarbeitskräften eine Rolle spielen, konnte u.a. ermittelt werden, dass Aspekte wie Zuverlässigkeit (Median=1,0), Engagement/Fleiß (Median=1,0) und Verantwortungsbewusstsein (Median=1,0) sehr wichtig bei der Einstellung von Fremdarbeitskräften sind. Die Abschlussnote (Median=3,0) oder das Geschlecht (Median=4,0) waren im Vergleich deutlich unwichtiger.

Mit Hilfe der Faktorenanalyse wurden die 29 Einzelaspekte zu 7 Faktoren verdichtet. Das Kaiser-Meyer-Olkin-Maß lag bei 0,848. Die Variablen sind somit als „verdienstvoll“ anzusehen und für eine Faktorenanalyse geeignet (KAISER and RICE, 1974). Die Ergebnisse der Faktorenanalyse sind in Tabelle 1 zusammengefasst. 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 wider und wurde daher als *persönlicher Einsatzwille/Motivation* bezeichnet. Der sechste Faktor wurde mit *Veränderungsbereitschaft* benannt. Im siebten Faktor wurden die Variablen Alter und Geschlecht zusammengefasst und dieser daher auch mit *Alter/Geschlecht* betitelt.

Tab. 1: Ergebnis der Faktorenanalyse

	<b>Faktorladung</b>	<b>Cronbachs <math>\alpha</math></b>
<b>Faktor 1: Fachliche Qualifikation</b>		
Praxiserfahrung	0,477	0,838
Spezielle Fachkenntnisse	0,772	
Inhaltliche Ausrichtung der Ausbildung	0,781	
Arbeitszeugnisse	0,566	
EDV-Kenntnisse	0,519	
Weiterbildungsnachweise	0,676	
Abschlussnoten	0,729	
<b>Faktor 2: Soziale Qualifikation</b>		
Teamfähigkeit	0,693	0,842
Konfliktfähigkeit	0,691	
Kommunikationsfähigkeit	0,784	
Hilfsbereitschaft	0,646	
Kontaktfreudigkeit	0,774	
<b>Faktor 3: unkomplizierter Arbeitseinsatz</b>		
Arbeitsqualität	0,424	0,708
Selbständigkeit	0,667	
Körperliche und psychische Belastbarkeit	0,722	
Vielseitig einsetzbar	0,542	
Schnelle Auffassungsgabe	0,381	
<b>Faktor 4: Verlässlichkeit</b>		
Zuverlässigkeit	0,761	0,683
Verantwortungsbewusstsein	0,359	

Pünktlichkeit	0,739	
<b>Faktor 5: Persönlicher Einsatzwille/Motivation</b>		
Engagement/Fleiß	0,713	0,573
Flexibilität	0,522	
Motive für Berufswahl	0,738	
<b>Faktor 6: Veränderungsbereitschaft</b>		
Weiterbildungsbereitschaft	0,323	0,587
Kritikfähigkeit	0,408	
Auftreten/Erscheinungsbild	0,715	
Verdienst/Lohn	0,531	
<b>Faktor 7: Alter/Geschlecht</b>		
Alter	0,784	0,598
Geschlecht	0,816	

Summe der erklärten Gesamtvarianz=59,18%; KMO=0,848; Rotationsmethode: Varimax; Skala von 1=sehr wichtig bis 6=völlig unwichtig  
Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2014

Bei den Stichprobenvergleichen zwischen den neu gebildeten Skalen aus den Variablen der einzelnen Faktoren als abhängige Variable mit der Rechtsform, Betriebsgröße, dem Alter der BetriebsleiterInnen, der Bundesregion und Betriebsformen wurden in erster Linie Unterschiede beim Faktor *fachliche Qualifikation* festgestellt.

Der H-Test nach Kruskal und Wallis lieferte das Ergebnis, dass zwischen den Rechtsformen und der *fachlichen Qualifikation* hoch signifikante Unterschiede bestehen ( $p=0,001$ ). Der U-Test nach Mann und Whitney zeigt, dass für juristische Personen die *fachliche Qualifikation* signifikant wichtiger ist als für Einzelunternehmen und Personengesellschaften. Ebenfalls hoch signifikante Unterschiede konnten mit dem H-Test zwischen der Betriebsgröße und der *fachlichen Qualifikation* ermittelt werden ( $p=0,001$ ). Mit dem U-Test wurde festgestellt, dass für die Betriebsgrößenklassen 500-1.000 ha und diejenigen >1.000 ha die *fachlichen Qualifikationen* von besonderer Bedeutung waren. Für Betriebe der Größenklasse 100-200 ha waren die *fachlichen Qualifikationen* hingegen hoch signifikant ( $p=0,001$  bzw.  $p\leq 0,001$ ) weniger wichtig als bei den 500-1.000 ha und >1.000 ha großen Betrieben. Des Weiteren bestand ein hoch signifikanter Unterschied zwischen dem Alter der BetriebsleiterInnen und den Anforderungen an die *fachliche Qualifikation* der MitarbeiterInnen (H-Test;  $p=0,002$ ). Es konnte festgestellt werden, dass mit dem Alter der BetriebsleiterInnen die Bedeutung der

*fachlichen Qualifikation* bei der Einstellung zunahm. Auch beim Vergleich verschiedener Bundesregionen konnten höchst signifikante Unterschiede (U-Test;  $p=0,001$ ) festgestellt werden. BetriebsleiterInnen mit Betriebsitz im früheren Bundesgebiet waren die fachlichen Kenntnisse weniger wichtig als BetriebsleiterInnen mit Sitz in den neuen Bundesländern. Beim Vergleich mit den Betriebsformen konnten keine signifikanten Zusammenhänge festgestellt werden. Die Anforderungen an die MitarbeiterInnen unterschieden sich somit nicht zwischen den verschiedenen Betriebstypen.

In einem weiteren Teil der Umfrage wurden die BetriebsleiterInnen befragt, welche Anforderungen in Bezug auf die Kompetenzen von Arbeitskräften ihrer Meinung nach in Zukunft besonders wichtig sein werden. Es zeigt sich, dass in Zukunft insbesondere das Wissen, sowohl Fachwissen (Median=2) als auch technische Kenntnisse (Median=2), sowie Selbständigkeit (Median=2) an Bedeutung gewinnt, während Anforderungen an die Kreativität oder körperliche Belastbarkeit von MitarbeiterInnen (Median=3) beispielsweise eher sinken.

Es konnten keine signifikanten Stichprobenunterschiede zwischen den abgefragten zukünftigen Anforderungen und der Betriebsgröße, der Lage des Betriebs im Bundesgebiet, der Betriebsform und dem Alter der BetriebsleiterInnen festgestellt werden.

#### **4. Diskussion**

Die Analyse der Qualifikationen, die bei der Einstellung von Fremdarbeitskräften wichtig sind, zeigt, dass Qualifikationen wie *Verlässlichkeit* und *Engagement* für alle befragten BetriebsleiterInnen besonders hohe Relevanz haben. Bei den *fachlichen Qualifikationen* bestehen hingegen deutliche betriebsindividuelle Unterschiede. Mit zunehmender Betriebsgröße und ansteigendem Alter der BetriebsleiterInnen werden die *fachlichen Qualifikationen* wichtiger. Dieses Ergebnis deckt sich bzgl. der Betriebsgröße mit Ergebnissen der Studie von GERDS und POEHLS (2011), die die Rolle von generischen und berufsspezifischen Kompetenzen in Mecklenburg-Vorpommern untersuchten. Dass die fachlichen Qualifikationen mit zunehmender Betriebsgröße wichtiger werden, kann dadurch erklärt werden, dass mit zunehmender Betriebsgröße die Arbeitsteilung auf den Betrieben zunimmt, und deshalb für die einzelnen Arbeitsplätze speziell qualifizierte Fachkräfte gesucht

werden. Auf kleineren Betrieben müssen hingegen von einer Fremdarbeitskraft viele verschiedene Aufgaben erfüllt werden, weshalb hier eher eine flexible Allroundkraft notwendig ist und das spezielle Fachwissen weniger stark im Vordergrund steht. Das Ergebnis, dass mit zunehmendem Alter der BetriebsleiterInnen die fachlichen Qualifikationen wichtiger werden, kann darauf hindeuten, dass die älteren BetriebsleiterInnen weniger gewillt sind, viel Zeit und Mühe in die Einlern- bzw. Ausbildungsphase ihrer MitarbeiterInnen zu investieren. Jüngere BetriebsleiterInnen sind hier vermutlich engagierter und motivierter.

Die hohe Bedeutung der fachlichen Kenntnisse zeigt sich auch darin, dass nach Meinung der BetriebsleiterInnen in Zukunft die Anforderungen in diesem Bereich 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* daher an Brisanz. Insbesondere aufgrund des Fachkräftemangels wird es für die BetriebsleiterInnen nicht einfacher werden, passend qualifizierte MitarbeiterInnen zu finden. Bereits jetzt wird von den LandwirtInnen als Hauptproblem bei der Stellenbesetzung neben dem Mangel an Bewerbern der Mangel an Qualifikationen und Fähigkeiten angegeben (KAPS, 2014, 51). Es besteht also nicht nur ein Mangel an Fachkräften, sondern ein Fehlbedarf ist darin zu sehen, dass die vorhandenen Arbeitskräfte nicht über die notwendigen Qualifikationen verfügen. Insbesondere BetriebsleiterInnen aus den neuen Bundesländern waren die fachlichen Fähigkeiten wichtiger als BetriebsleiterInnen aus den alten Bundesländern. Erschwerend kommt hier allerdings hinzu, dass gerade in den neuen Bundesländern der Fachkräftemangel in der Landwirtschaft fortgeschrittener ist als in den alten Bundesländern (FOCK et al., 2011, 41f). Eine Möglichkeit, dieser Entwicklung entgegenzuwirken, könnte die eigene betriebsinterne Ausbildung passender Fachkräfte sein. Zudem sollten die vorhandenen Arbeitskräfte gezielt und kontinuierlich fort- und weitergebildet werden, damit sie den steigenden Anforderungen an Qualifikation und Wissen entsprechend begegnen können.

Weiterer Forschungsbedarf besteht vor diesem Hintergrund darin zu analysieren, welche der bisher am Markt bestehenden Ausbildungs-

formen von LandwirtschaftsmeisterInnen bis zu UniversitätsabsolventInnen in Zukunft am stärksten benötigt wird.

Empirische Studien zur MitarbeiterInnenmotivation zeigen, dass die immateriellen Anreize, wie beispielsweise das Betriebsklima oder die Arbeitsplatzsicherheit, den Beschäftigten wichtiger sind als finanzielle Anreize (TANNEBERGER, 2006, 84; VON DAVIER, 2007, 139f). Vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels sollten die BetriebsleiterInnen daher darauf achten, dass sie ihren MitarbeiterInnen ein attraktives und angenehmes Arbeitsumfeld bieten, um zu verhindern, dass die MitarbeiterInnen den Betrieb verlassen.

### Literatur

- BATINIC, B. (2003): Internetbasierte Befragungsverfahren. *Österreichische Zeitschrift für Soziologie*, 28 (4), 6-18.
- BERGES, M. (2006): Familienbetriebe am Ende? In: *DLG-Mitteilungen*, 12, 25-27.
- BRINKMANN, T. (1922): Die Ökonomik des landwirtschaftlichen Betriebes. In: *Grundriß der Sozialökonomik*, VII. Abteilung, Land- und Forstwirtschaftliche Produktion und Versicherungswesen. Tübingen, 27-124.
- BMEL (Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft) (Hrsg.) (2014): *Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland 2013*. 55. Jg. Münster-Hiltrup: Landwirtschafts-verlag.
- FOCK, T., WINGE, S. und WIENER, B. (2011): Landwirtschaftliche Arbeitskräfte in Ostdeutschland - Trends in Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen-Anhalt. In: *Agrarsoziale Gesellschaft* (Hrsg.): *Ländlicher Raum*, 62, Schwerpunkttheft „Arbeit im ländlichen Raum“ 03/2011, 41-46.
- 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*. Frankfurt am Main: DLG-Verlag, 267-281.
- 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 für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Universität Hohenheim, Stuttgart.
- KOESTER, U. (2010): *Grundzüge der landwirtschaftlichen Marktlehre*. München: Vahlen Verlag.

- STATISTISCHES BUNDESAMT (2014): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei  
Arbeitskräfte Agrarstrukturerhebung 2013, Fachserie 3 Reihe 2.1.8. Wiesbaden.
- TANNEBERGER, T. (2006): Untersuchungen zur Managementeffizienz von Genossen-  
schaften und Kapitalgesellschaften in der Landwirtschaft Ostdeutschlands.  
Berlin: Logos Verlag.
- TUTEN, T. L., URBAN, D. J. and BOSNJAK, M. (2002): Internet Surveys and Data Quality:  
A review. In: Batinic, B., Reips, U.-D. und Bosnjak, M. (Hrsg.). Online Social  
Sciences. Seattle: Hogrefe & Huber, 7-26.
- VON DAVIER, Z. (2007): Leistungsorientierte Entlohnung in der Landwirtschaft: Eine  
empirische Analyse. Dissertation, Georg-August-Universität. Göttingen.
- WIENER, B. (2005): Wachsender Fachkräftebedarf in der Landwirtschaft. URL:  
[http://www.zsh-online.de/fileadmin/PDF-  
Dokumente/FK\\_Landwirtschaft.pdf](http://www.zsh-online.de/fileadmin/PDF-Dokumente/FK_Landwirtschaft.pdf) (27.07.2014).

#### **Anschrift der VerfasserInnen**

*M. Sc. Nicola Gindele  
Dipl.-Ing. sc. agr. Pamela Lavèn  
Prof. Dr. sc. agr. Reiner Doluschitz  
Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre (410c)  
Universität Hohenheim, 70593 Stuttgart, Deutschland  
Tel.: +49 711 459 23347  
E-Mail: Nicola.Gindele@uni-hohenheim.de*

# Die Wertewahrnehmung von Führungskräften in baden-württembergischen Genossenschaften

Value perception of co-operative managers in Baden-Württemberg, Germany

Sebastian HILL und Reiner DOLUSCHITZ

## Zusammenfassung

In der öffentlichen Wahrnehmung spielen Werte und ethisches Handeln von Unternehmen eine immer wichtigere Rolle. Eine authentische Vermittlung von Unternehmenswerten ist jedoch nur dann möglich, wenn auch die Führungspersonen Wert eine entsprechende Bedeutung beimessen. In diesem Zusammenhang nehmen Genossenschaften, als eine von seit über 150 Jahren gültigen Werten geprägte Unternehmensform, einen besonderen Standpunkt ein. Aus diesem Grund beschäftigt sich der vorliegende Beitrag auf Grundlage einer empirischen Erhebung mit der Wertewahrnehmung von Führungskräften in baden-württembergischen Genossenschaften. Die Ergebnisse zeigen, dass genossenschaftliche Führungskräfte Wert im Allgemeinen eine große Wichtigkeit zusprechen. Darüber hinaus decken sich die genossenschaftlichen mit den persönlichen Werten der Führungskräfte und es bestehen geringe Unterschiede zur deutschen Bevölkerung hinsichtlich der Bewertung einzelner Werte für den erfolgreichen Bestand und Wandel einer Gesellschaft.

**Schlagerworte:** Genossenschaften, genossenschaftliche Führungskräfte, genossenschaftliche Werte, gesellschaftliche Werte

## Summary

In the public perception, values and ethical business practices are playing an increasingly greater role. However, an authentic communication of company values is only possible if values are

important for managers too. In this context, co-operatives take a special role as a form of enterprise, affected by 150 years old values. Because of this, the article deals, based on an empirical survey, with the perception of values of co-operative managers in the state of Baden-Württemberg, Germany. The results show, that values are important for co-operative managers in general. In addition, the co-operative values are consistent with the personal values of the managers and there are in the assessment only small differences in the pertinence of single values for the successful existence and change of the German society.

**Keywords:** Co-operatives, co-operative managers, co-operative values, social values

## 1. Einleitung

Eine wertebasierte Unternehmensführung gewinnt, gerade in Zeiten wirtschaftlicher Unsicherheit, in der Wahrnehmung der Öffentlichkeit und von Führungskräften immer stärker an Bedeutung (HATTENDORF, 2013, 7ff; HEMEL, 2007, V). Da eine positive Wahrnehmung Einfluss auf das Image und damit auch den ökonomischen Erfolg einer Unternehmung hat, nimmt eine zielgerichtete Kommunikation der Unternehmenswerte eine wichtige Stellung ein (HENZLER, 1967, 230). Dies unterstreicht eine Befragung von 500 Führungskräften aus kleinen, mittleren und großen deutschen Unternehmen in der 85% angaben, dass Werte einen positiven Einfluss auf den Unternehmenserfolg haben (HATTENDORF, 2013, 14).

Eine Rechtsform, deren wesentliche Identität und Erfolg auf Werten und Prinzipien basiert, ist die Genossenschaft. Ihre Wurzeln gehen im deutschsprachigen Raum auf die Hungersnot um 1850 zurück, als Hermann Schulze-Delitzsch und Friedrich Wilhelm Raiffeisen Werte wie Selbsthilfe, Selbstverantwortung und Demokratie als Eckpfeiler des genossenschaftlichen Denkens und Handelns definierten. Diese Werte sind bis in die heutige Zeit ein wesentlicher Bestandteil der Rechtsform und des genossenschaftlichen Selbstverständnisses geblieben (RINGLE, 2010, 52ff). Vor dem Hintergrund der gestiegenen Relevanz der Werte in der öffentlichen Wahrnehmung (HEMEL, 2007, V) könnte man somit schlussfolgern, dass diese Werteorientierung für

Genossenschaften ein historisch- und rechtsformbedingter, vertrauensbildender Faktor ist, der sich positiv auf die Unternehmensform auswirken kann. Um jedoch das darin verborgene, vertrauensbildende und ökonomische Potenzial nutzen zu können, erscheint eine Umsetzung der theoretischen Werte in der Praxis unerlässlich. Aus diesem Grund stützt sich die vorliegende Untersuchung auf die Hypothese, dass ein hohes allgemeines Wertebewusstsein der genossenschaftlichen Führungskräfte positiven Einfluss auf die Unternehmensform Genossenschaft hat. Deshalb überprüft der vorliegende Beitrag, welchen Stellenwert Werte aus Sicht der genossenschaftlichen Führungskräfte für die Gesellschaft allgemein haben und in wie weit die typisch genossenschaftlichen Werte mit den persönlichen Werten der Befragten übereinstimmen. Als Einflussfaktor hierauf wird das Alter der Führungskraft berücksichtigt. Abschließend wird ein Vergleich dahingehend gezogen, wie sich die Bewertung einzelner gesellschaftlicher Werte zwischen den Führungskräften und der deutschen Bevölkerung unterscheiden.

## **2. Theoretische Grundlagen**

Um die Werteorientierung der Führungspersonen einordnen zu können, sollen zunächst Hintergrundinformationen zum Wesen und der Bedeutung von allgemeinen und genossenschaftsspezifischen Werten gegeben werden. Allgemein sind Werte maßgeblich von ihrer Umgebung, also der Gesellschaft und der dort vorherrschenden Kultur, geprägt und dementsprechend vielfältig definiert (EICHWALD und LUTZ, 2011, 41; HAKELIUS, 1996, 75, 84; MAAG, 1991, 22f). Einigkeit besteht in der wissenschaftlichen Literatur jedoch darin, dass Werte sich an den Handlungen und dem Verhalten von Menschen ausrichten (STEEGE, 1986, 28). Gleichwohl ist das Verständnis dessen, was unter einem Wert verstanden wird, vielfältig. Aus diesem Grund wird als Grundlage für den vorliegenden Beitrag eine Wertedefinition nach CLAESSEN (1967, 149) herangezogen, die den Grundgedanken vieler Definitionsansätze abbildet: „Ein Wert ist etwas, was in einer bestimmten Kultur beachtet werden muss und, da diese Beachtungsnotwendigkeit internalisiert wird, auch beachtet wird.“

Dieses Beachten drückt sich in dem Verhalten des Handelnden aus.“

Im Kontext genossenschaftlicher Unternehmen nehmen Werte eine besondere Funktion ein. Sie vermitteln den Mitgliedern der Genossenschaft einen Eindruck davon, wie der Geschäftsbetrieb und die Organisation der Genossenschaft gelingen und die Interessen und Ziele der Mitglieder erfüllt werden sollen (NILSSON, 1996, 636, 650; HENZLER, 1967, 230). Dabei wird in der Theorie in genossenschaftliche Kernwerte und den Genossenschaften zugesprochene Werte unterschieden. Als genossenschaftliche Kernwerte werden aufgeführt: Demokratie, Selbsthilfe, Solidarität, Selbstverantwortung, Freiwilligkeit, Gleichheit und Gerechtigkeit. Darüber hinaus werden den Genossenschaften die Werte Verlässlichkeit, Kontinuität, Ehrlichkeit, Soziale Verantwortung, Offenheit und Sicherheit zugesprochen (u.a. HILL und DOLUSCHITZ, 2014, 23ff; RINGLE, 2012, 17; NOVKOVIC, 2008, 2169; NOVKOVIC, 2006, 12; BEUTHIEN, 2003, 5; HAKELIUS, 1996, 79ff).

### **3. Methodik**

Aufbauend auf einer umfassenden Literaturrecherche wurde ein Fragebogen entwickelt, welcher im Rahmen einer quantitativen, digitalen Erhebung an jeweils einen Kontakt aus dem Führungskreis aller 844 Genossenschaften in Baden-Württemberg versendet wurde. Das Ziel der Umfrage bestand darin, von einer Führungsperson je Genossenschaft einen ausgefüllten Fragebogen zu erhalten. Dieser umfasste fünf Kapitel zum Thema allgemeine und genossenschaftlichen Werte sowie jeweils einen Themenkomplex zu Leitbildern und demographischen Fragen. Der Aufbau des Fragebogens bestand überwiegend aus geschlossenen Fragen, welche mittels einer Likert-Skala (1-5) beantwortet und von den Befragten unter „Sonstiges“ ergänzt werden konnten. Darüber hinaus wurden an passenden Stellen offene Fragen gestellt. Die Rücklaufquote betrug insgesamt ca. 40%, wobei 23,3% der Fragebögen vollständig ausgefüllt wurden. Der Faktor „Alter der Führungskraft“ wurde für die Auswertung in folgende Klassen unterteilt: 31-40, 41-50, 51-60, 61-70, >70 Jahre. Die Ergebnisse wurden mittels deskriptiver Statistik und

Mittelwertvergleichen ausgewertet und auf signifikante Unterschiede überprüft.

#### **4. Ergebnisse**

Im Folgenden werden die Forschungsfragen anhand der Auswertung des Fragebogens beantwortet. Die Gesamtzahl der Antwortenden unterteilt sich in 34% Vorstandsvorsitzende, 50% Mitglieder des Vorstandes und 16% andere Führungspersonen. Das Alter der Befragten variierte zwischen 32 und 75 Jahren ( $\bar{X}$  ca. 53 Jahre).

##### **4.1 Der Einfluss von Werten auf die Gesellschaft nach Meinung von genossenschaftlichen Führungskräften**

Nach Meinung von 60,5% der genossenschaftlichen Führungskräfte ist die deutsche Gesellschaft stark oder sehr stark von Werten geprägt. Noch deutlicher wird die positive Einschätzung der Befragten auf die Frage hin, wie Werte das Zusammenleben in der Gesellschaft beeinflussen. Hier antworteten 90% der Führungskräfte mit „sehr stark“ oder „stark“, wohingegen lediglich 0,5% diese Frage mit „kaum“ beurteilten. Dabei sind die „Genossenschaftler“ der Meinung, dass die Relevanz der Werte für die Gesellschaft in den vergangenen Jahren tendenziell eher angestiegen ist. 48% bewerten diese Frage positiv, wohingegen 25,4% dem neutral und 26,6% negativ gegenüberstehen. Dennoch vertreten die genossenschaftlichen Führungskräfte die Haltung, dass Werte eine noch wichtigere Rolle in der Gesellschaft spielen sollten. Die statistische Auswertung der Fragen hinsichtlich des Faktors „Alter der Führungskraft“ zeigt darüber hinaus keinen signifikanten Zusammenhang.

##### **4.2 Die Relevanz der genossenschaftlichen Werte für Führungskräfte von Genossenschaften**

Für genossenschaftliche Führungskräfte nehmen genossenschaftliche Werte auch in ihrem privaten Leben eine tragende Rolle ein. Auf die Frage hin, ob genossenschaftliche Werte mit ihren persönlichen Werten übereinstimmen, antworteten 87,7% 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 gaben 75,1% der Befragten an, dass genossenschaftliche 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.

Dass diese große Verbundenheit mit genossenschaftlichen Werten massiven Einfluss auf die Beziehung der Führungskräfte zu ihren Genossenschaften hat, unterstreichen die Antworten auf die Frage, in wie weit genossenschaftliche Werte ihnen helfen, sich besonders mit der Unternehmensform zu identifizieren. Hier gaben 31,3% der Befragten an, dass dies „voll und ganz“ und 45,8%, dass dies „eher“ zutreffe.

Die Ergebnisse der Varianzanalyse zeigen in diesem Zusammenhang, dass die Gruppe der Führungskräfte zwischen 51 und 60 Jahren die Frage nach der Übereinstimmung der genossenschaftlichen Werte mit den persönlichen Werten signifikant ( $F = 3,563$ ,  $\alpha \leq 0,05$ ) positiver bewertet als die Gruppe der 41-50-Jährigen. Gleiches gilt für die Frage, ob genossenschaftliche Werte ihnen helfen, sich mit der Unternehmensform zu identifizieren. Hier wertet diese Gruppe signifikant positiver als die der 31-40-Jährigen ( $F = 3,504$ ,  $\alpha \leq 0,05$ ). In der Klasse der über 60-Jährigen konnte kein signifikanter Zusammenhang gefunden werden, weshalb aus den Ergebnisse nicht interpretiert werden kann, dass ein höheres Alter im vorliegenden Kontext grundsätzlich mit einem gesteigerten Wertebewusstsein einhergeht.

#### 4.3 Vergleich der Wertewahrnehmung zwischen den genossenschaftlichen Führungskräften und der deutschen Bevölkerung

In der Studie „Wertemonitor 2012“ von Volkmann (2012, 10) wurde eine repräsentative Stichprobe der deutschen Bevölkerung dazu befragt, welche Werte ihrer Meinung nach 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. Die Werte „Solidarität“ „Leistungsbereitschaft“ wurden auf den 10. bzw. den 11. Platz gewählt. Den genossenschaftlichen Führungskräften Baden-Württembergs wurde im

Rahmen der empirischen Erhebung die gleiche Frage gestellt und, wie in Abbildung 1 dargestellt, bewertet.

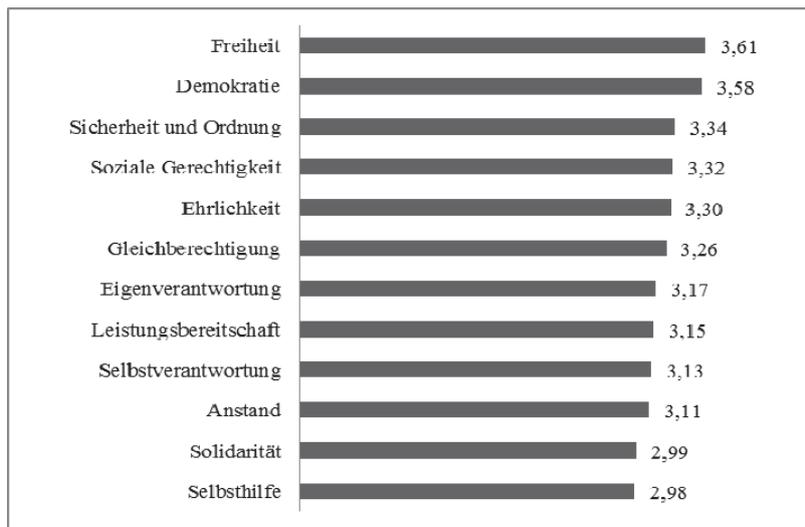


Abb. 1: Ranking der Relevanz einzelner Werte für die deutsche Gesellschaft durch baden-württembergische genossenschaftliche Führungskräfte anhand von Mittelwerten (Skala: 1 = keine Relevanz, 5 = sehr große Relevanz; n = 285).

Quelle: EIGENE ERHEBUNG

Die Berechnung der Varianzanalyse zeigt, dass zwischen dem Faktor Alter der Führungskraft und den Werten „Soziale Gerechtigkeit“ (F = 4,181), „Freiheit“ (F = 5,578) und „Sicherheit und Ordnung“ (F = 3,788) hohe Signifikanzen auf dem Niveau  $\alpha \leq 0,01$  und den Werten „Gleichberechtigung“ (F = 2,605), „Demokratie“ (F = 2,968), und „Ehrlichkeit“ (F = 3,063) Signifikanzen auf dem Niveau  $\alpha \leq 0,05$  auftreten.

Eine kontinuierliche, altersabhängig wechselnde Einschätzung konnte jedoch nicht festgestellt werden, sodass beispielsweise ein höheres Alter der Führungskraft nicht auf eine größere Wertschätzung eines bestimmten Wertes schließen lässt. Eine detailliertere Auswertung der Bewertung anhand der Altersklassen der Führungskräfte ist im Rahmen des Umfangs des vorliegenden Beitrags jedoch nicht möglich. Der Vergleich zwischen den von den genossenschaftlichen

Führungskräften und der deutschen Bevölkerung als wichtig erachteten Werte ergab nur wenige wesentliche Unterschiede. Diese sind in Tabelle 1 detailliert dargestellt.

*Tabelle 1: Wesentliche Unterschiede bei der Bewertung der Relevanz der Werte für die Gesellschaft zwischen „Genossenschaftlern“ und der deutschen Bevölkerung.*

Werte	Platzierung	
	"Genossenschaftler"	Deutsche Bevölkerung
Sicherheit und Ordnung	3	6
Soziale Gerechtigkeit	4	2
Gleichberechtigung	6	4
Anstand	10	5

Quelle: EIGENE ERHEBUNG

## 5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der vorliegenden Studie zeigen, dass Führungskräfte von baden-württembergischen Genossenschaften Personen sind, nach deren Dafürhalten Werte für das Zusammenleben von Menschen in Gesellschaften eine wesentliche Rolle spielen. Allerdings vertreten sie den Standpunkt, dass dieser Einfluss noch weiter ausgebaut werden sollte. Ein möglicher Ansatzpunkt zur Erklärung dieses Ergebnisses ist, dass einerseits bereits bei der Wahl des Arbeitsplatzes von den Stellenbewerbern selbst eine Selektion dahingehend stattfindet, dass sich tendenziell eher Personen bei Unternehmen der Rechtsform der eingetragenen Genossenschaft bewerben, die Werten im Allgemeinen eine große Bedeutung beimessen. Andererseits wird von den Entscheidungsträgern gezielt nach Führungskräften gesucht, die eine zur Unternehmensform passende Werthaltung vertreten (RINGLE, 2011, 81f). Unterstrichen wird diese Vermutung durch die Ergebnisse, dass genossenschaftliche Werte ein wesentlichen Einflussfaktor für die Verbundenheit der Führungskräfte zu ihren Genossenschaften darstellen und die Werte, welche in Genossenschaften große Relevanz haben, auch im privaten Leben der Führungskräfte als wichtig erachtet werden. Jedoch sei in diesem Kontext die Frage erlaubt, inwieweit die soziale Erwünschtheit Einfluss auf das Antwortverhalten der Führungskräfte hatte (SCHNELL et al., 2008, 355 ff.). Hinsichtlich des Faktors „Alter der Führungskraft“ konnten in diesem Zusammenhang

signifikante Einflüsse auf die Wertehaltung identifiziert werden, welche jedoch nicht kontinuierlich und damit individuellen Haltungen der Führungskräfte geschuldet sind.

Hinsichtlich der Werte, die für ein erfolgreiches Bestehen der deutschen Gesellschaft wichtig sind, existieren geringe Unterschiede zwischen der repräsentativen Stichprobe der deutschen Bevölkerung und den befragten genossenschaftlichen Führungskräften (vgl. Tabelle 1).

Darüber hinaus sind unter den dreizehn Werten, welche für den Bestand und den Wandel der deutschen Gesellschaft als am wichtigsten erachtet werden fünf Werte zu finden, die eindeutig dem genossenschaftlichen Wertekern (HILL und DOLUSCHITZ, 2014, 23ff) zuzuordnen sind. Hierunter fallen „soziale Gerechtigkeit“, „Demokratie“, „Gleichberechtigung“, „Eigenverantwortung“ und „Solidarität“. Dies bestätigt die Vermutung, dass die Unternehmensform Genossenschaft einen historisch- und rechtsformbedingten Vorteil hat, der sich positiv auf ihre Wahrnehmung in der Öffentlichkeit und das Vertrauen ihr gegenüber auswirken kann. Dass dieses „Vertrauen“ wesentlichen Einfluss auf den ökonomischen Erfolg haben kann, zeigt darüber hinaus eine Befragung von Führungskräften aller Rechtsformen. Sie stellt dar, dass dem Wert „Vertrauen“ schon seit mehreren Jahren vor der „Verantwortung“ und der „Integrität“ die größte Relevanz für den Unternehmenserfolg beigemessen wird (HATTENDORF, 2013, 10). Aus diesem Grund ist es an den Genossenschaften und ihren Führungskräften, die Werte und die damit verbundenen Vorteile zu leben und zu nutzen, um auch in Zukunft die nachhaltige und erfolgreiche Entwicklung der Unternehmensform Genossenschaft fortsetzen zu können.

### Literatur

- BEUTHIEN, V. (2003): Die eingetragene Genossenschaft im Strukturwandel. Marburger Schriften zum Genossenschaftswesen, Band 98.
- CLAESSEN, D. (1967): Familie und Wertsystem. Berlin: Duncker und. Humboldt.
- EICHWALD, B. und LUTZ, K. J. (2011): Erfolgsmodell Genossenschaften - Möglichkeiten für eine wertorientierte Marktwirtschaft, Wiesbaden: DG Verlag.
- HAKELIUS, K. (1996): Cooperative Values - Farmers' Cooperatives in the Minds of the Farmers. Dissertation an der Universität Uppsala. Uppsala.

- HATTENDORF, K. (2013): Führungskräftebefragung 2013, Werte Kommission. URL: [http://www.wertekommission.de/content/pdf/studien/Fuehrungskraeftebefragung\\_2013.pdf](http://www.wertekommission.de/content/pdf/studien/Fuehrungskraeftebefragung_2013.pdf) (13.06.2014).
- HEMEL, U. (2007): Wert und Werte. München: Carl Hanser Verlag.
- HENZLER, R. (1967): Sind die genossenschaftlichen Prinzipien noch zeitgemäß? *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 37, 229-243.
- HILL, S. und DOLUSCHITZ, R. (2014): Genossenschaftliche Werte – Kern der genossenschaftlichen Identität?. *Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen*, 64(1), 19-30.
- MAAG, G. (1991): Gesellschaftliche Werte. Opladen: Verlag für Sozialwissenschaften
- NILSSON, J. (1996): The nature of cooperative values and principles. *Annals of Public and Cooperative Economics*, 633-653.
- NOVKOVIC, S (2006): Co-operative Business: the role of co-operative principles and values. *Journal of Co-operative Studies*, 39.1, 1-22.
- NOVKOVIC, S. (2008): Defining the co-operative difference, in: *The Journal of Socio-Economics* 37, 2168-2177.
- RINGLE, G. (2010): Genossenschaften: Ein „Hort der Nachhaltigkeit“. *Verband-Management*, 36. Jahrgang, Ausgabe 1, 52-61.
- RINGLE, G. (2011): Rekrutierung und Personalentwicklung müssen passen. *Zeitschrift für das gesamte Genossenschaftswesen*, 61, 81-82.
- RINGLE, G. (2012): Wert der Genossenschaftsunternehmen – „Kultureller Kern“ und neue Werte-Vorstellungen. *Wismarer Diskussionspapiere*, 7/2012.
- SCHNELL, R., HILL, P., B. und ESSER, E. (2008): Methoden der empirischen Sozialforschung, 8. Auflage, München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag.
- STEEGE, G. (1986): Gesellschaftliche Werte und Ziele – Ihre inhaltlich-qualitative Bestimmung und Entstehung. Frankfurt/Main: Peter Lang.
- VOLKMANN, T. (2012): Deutscher Wertemonitor – Die Freiheit der Gesellschaft, Friedrich Naumann Stiftung.  
URL: [http://www.freiheit.org/webcom/show\\_article.php?wc\\_c=1509](http://www.freiheit.org/webcom/show_article.php?wc_c=1509) (17.06.2014).

#### **Anschrift der Verfasser**

*M. Sc. Sebastian Hill, Prof. Dr. Reiner Doluschitz  
Forschungsstelle für Genossenschaftswesen  
Schloss, Osthof-Süd, 70593 Stuttgart, Germany  
Tel.: +49 711 459 22635  
eMail: sebastian.hill@uni-hohenheim.de*