

**JAHRBUCH DER
ÖSTERREICHISCHEN GESELLSCHAFT
FÜR AGRARÖKONOMIE**

Band 26

Herausgegeben von:

Karin Heinschink

Jochen Kantelhardt

Leopold Kirner

Tobias Stern

facultas

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 © 2017 facultas Universitätsverlag,
Stolberggasse 26, A-1050 Wien

Alle Rechte, insbesondere das Recht der Vervielfältigung und der Verbreitung sowie der Übersetzung sind vorbehalten.

Permalink (Open Access: Zugang ab Oktober 2017):

<http://oega.boku.ac.at>

DOI: 10.24989/OEGA.JB.26

Druck: Facultas Verlags- und Buchhandels AG

ISBN 978-3-7089-1639-2

Vorwort

Mit dem ÖGA-Jahrbuch wird vor allem das Ziel verfolgt, die aktuelle Vielfalt an Themen aus den Bereichen der Agrarökonomik und der Ländlichen Sozialforschung abzubilden und zu diskutieren. Insbesondere junge ForscherInnen sind eingeladen, ihre Forschungsergebnisse in diesem Medium zu präsentieren. Das ÖGA-Jahrbuch wird einmal pro Jahr aufgelegt und speist sich vor allem aus der Jahrestagung der ÖGA. Einreichungen sind aber auch unabhängig von einer Präsentation bei der Jahrestagung möglich.

Am 15./16. September 2016 fand die 26. ÖGA-Jahrestagung erstmalig an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik in Wien statt. Zum Generalthema *Kooperation von Forschung und Praxis: ein Schlüssel für Wettbewerbsfähigkeit und Innovation in der Landwirtschaft?* wurden drei Plenarreferate gehalten. Darüber hinaus gab es in einem breiten methodischen und thematischen Spektrum 40 Vorträge, elf Posterpräsentationen und vier Workshops. Ein Teil dieser Beiträge ist im vorliegenden ÖGA-Jahrbuch nachzulesen.

Als HerausgeberInnen des ÖGA-Jahrbuchs 2016 freuen wir uns, Ihnen im vorliegenden Band 26 Beiträge präsentieren zu können. Diese gliedern sich in die Rubriken *Vermarktung, Wahrnehmung und Kommunikation, Management und Bewertung* sowie *Regionalentwicklung und Makroökonomie*.

Alle im ÖGA-Jahrbuch publizierten Beiträge durchliefen ein Peer-Review-Verfahren, an dem mindestens zwei anonyme GutachterInnen beteiligt waren. Unser besonderer Dank gilt den AutorInnen für die Verfassung ihrer Beiträge und den GutachterInnen für das Einbringen ihrer fachlichen Expertisen. Ganz herzlich bedanken wir uns bei Frau Michaela Grötzer vom Institut für Agrar- und Forstökonomie der Universität für Bodenkultur Wien für die umfangreichen und engagierten Arbeiten

zum vorliegenden Band. Dem Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft danken wir für das langjährige Interesse an der Arbeit der ÖGA sowie für die Unterstützung der Publikation des ÖGA-Jahrbuchs.

An dieser Stelle möchten wir auch auf eine Veränderung hinweisen: Mit 2017 wird ein neues Konzept umgesetzt und das ÖGA-Jahrbuch auf *Austrian Journal of Agricultural Economics and Rural Studies* umbenannt. Einreichungen sind wie bisher in deutscher und in englischer Sprache möglich. Genauere Informationen sind der Homepage der ÖGA (<http://oega.boku.ac.at/journal/journal-informationen.html>) zu entnehmen.

Wien, im Oktober 2017

Karin Heinschink
Jochen Kantelhardt
Leopold Kirner
Tobias Stern

Inhaltsverzeichnis

I. Vermarktung

- Wie sinnvoll ist Benchmarking zur Bewertung des
Vermarktungserfolgs auf landwirtschaftlichen Rohstoffmärkten?
How useful are benchmarks for commodity markets in agriculture?
Jens-Peter LOY und Patrick HOLZER 3
- Die Vermarktung von Tierwohl-Fleisch aus der Perspektive des
Fleischerhandwerks
Marketing of animal welfare meat from butchers' point of view
Wiebke PIRSICH und Ludwig THEUVSEN 13
- Bekanntheit von Herkunftszeichen bei Schweinefleisch in den
DACH-Staaten
*Awareness of geographical indication for pork in Germany, Austria and
Switzerland*
Kristina MOOG und Beate GEBHARDT 23
- Relevanz verschiedener Prozessattribute der Schweinefleisch-
erzeugung für die Kaufentscheidung: Ein Experiment auf Basis der
Information-Display-Matrix
*Relevance of various process attributes of pork production for the
purchase decision: An experiment based on the Information-Display-Matrix*
Stefan Clemens WILLE, Manuel ERMANN, Katrin ZANDER,
Dominic LEMKEN und Achim SPILLER 33
- „Pay What You Want“ als Preissetzungsmechanismus für
Weinverkostungen
“Pay What You Want” as a price-setting mechanism for wine tastings
Andreas HILDENBRAND, Evelyn PABST, Ulrich SCHILLING,
Linda BITSCH und Jon HANF 43

II

II. Wahrnehmung und Kommunikation

Wahrnehmungen von AgrarexpertInnen zu Klimawandel-
auswirkungen und -anpassung

*Perceptions of agricultural experts on climate change impacts and
adaptation*

Hermine MITTER, Manuela LARCHER, Martin SCHÖNHART
und Erwin SCHMID

55

Die aktuelle Wahrnehmung der Schweinegesundheit in
Deutschland

Current perception of pigs' health in Germany

Anja ROVERS, Inken CHRISTOPH-SCHULZ, Nanke BRÜMMER
und Doreen SAGGAU

65

Untersuchung der Kommunikation zwischen deutschen
VerbraucherInnen und GeflügelhalterInnen anhand zweier
Gruppendiskussionen

*Understanding the Communication between German consumers and
poultry farmers using focus group discussions*

Winnie Isabel SONNTAG, Gesa OGAN, Achim SPILLER und
Marie von MEYER-HÖFER

75

Under Pressure – Wie nehmen Landwirtinnen und Landwirte in
Deutschland den Druck externer Stakeholder wahr?

*Under Pressure – How do farmers in Germany perceive the pressure of
external stakeholders?*

Manuel ERMANN, Inken CHRISTOPH-SCHULZ und
Achim SPILLER

85

Corporate-Social-Responsibility-Aktivitäten von Unternehmen in
der Ernährungsbranche

Corporate social responsibility activities by companies of the food industry

Karina KRAFT

95

Die Einstellung von Wiener KonsumentInnen zum Thema Lebensmittelverschwendung <i>Attitude of Viennese consumers regarding the issue of food waste</i> Barbara KAPP, Pia Luise SAJOVITZ, Christine STROBEL und Siegfried PÖCHTRAGER	105
Key aspects of scaling-up short food supply chains: A survey on Swedish food producers <i>Ausweitung kurzer Lieferketten im Lebensmittelbereich: Eine Umfrage unter schwedischen Lebensmittelproduzenten</i> Eva FLEIß and Vivianne AGGESTAM	115
III. Management und Bewertung	
Analyse des strategischen Managements in landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich auf der Basis eines errechneten Strategiewerts <i>Analysis of the strategic management of agricultural farms in Austria on the basis of a calculated strategy value</i> Leopold KIRNER und Walter WAGNER	127
Empirischer Vergleich verschiedener Bewertungsmethoden für landwirtschaftliche Betriebe bei der Hofübergabe <i>Empirical comparison of farm evaluation methods in the case of succession</i> Maria DIETERLE	137
Ökonomische Bewertung eines Glyphosatverzichts auf einzelbetrieblicher Ebene <i>Economic evaluation of an abandonment of glyphosate at the individual farm level</i> Michael SCHULTE, Thomas DE WITTE, Tobias KÜHLMANN und Ludwig THEUVSEN	147

IV

Ökonomische Bewertung verschiedener Anbauverfahren in der Süßkirschenproduktion
Economic analysis of different sweet cherry production systems
Marie WELLNER, Michael SCHULTE und Ludwig THEUVSEN 157

Crop production costs in Austria: Comparison of simulated results and farm observations
Produktionskosten ausgewählter Ackerbaukulturen: Vergleich von Simulationsergebnissen mit beobachteten Daten
Karin HEINSCHINK, Franz LEMBACHER, Franz SINABELL and Christoph TRIBL 167

Anforderungen an die Messung agrarischer Innovationen – dargestellt an den Beispielen Umwelt und soziale Aspekte
Requirements for the measurement of agricultural innovation using environment and social aspects as illustration
Peter WALDER, Franz SINABELL, Fabian UNTERLASS und Jochen KANTELHARDT 177

IV. Regionalentwicklung und Makroökonomie

Factors influencing German and Italian farmland prices – a spatial econometric analysis
Einflussfaktoren auf die Kaufpreise für landwirtschaftliche Flächen in Deutschland und Italien – eine räumlich-ökonomische Analyse
Friederike MENZEL, Alessandro GHIDONI, Ivan DE NONI, Enno BAHRS und Stefano CORSI 189

Entwicklung des Bodenmarktes: Einflussfaktoren auf Kauf- und Pachtpreise
Development of the land market: Determinants of sales and rental prices
Josef LANGENBERG, Ilke SCHASSE und Ludwig THEUVSEN 199

- Wie viel von den Ausgaben der Verbraucher für Lebensmittel in Österreich verbleibt in der Landwirtschaft?
What is the farmers' share of consumer expenditures for food in Austria?
Erika QUENDLER und Franz SINABELL 209
- Biomethan aus biogenen Abfällen und agrarischen Reststoffen
Biomethane from biogenic waste and agricultural residues
Bernhard STÜRMER 219
- Making the bio-economy more inclusive: The role of community forestry and agro-forestry
Die Rolle von gemeinschaftlicher Waldbewirtschaftung und Agroforstwirtschaft für eine inklusive Bioökonomie
Meike SIEGNER, Rajat PANWAR and Robert KOZAK 229
- Interkommunale Zusammenarbeit als Zukunftsperspektive für ländliche Regionen – Eine explorative Fallstudie in den Gemeinden des Lavantals
Intercommunal cooperation as future perspective for rural regions – An explorative case study in the municipalities of the Lavanttal
Thomas Maximilian WEBER und Hans Karl WYTRZENS 239
- Integrated modelling of measures to control the Western Corn Rootworm in Austria
Integrierte Modellierung von Maßnahmen zur Kontrolle des Westlichen Maiswurzelbohrers in Österreich
Elisabeth FEUSTHUBER, Hermine MITTER, Martin SCHÖNHART and Erwin SCHMID 249
- Potential of fly larvae from biogenic waste as a source of protein to replace soybean in Austrian livestock feeding
Das Potential von auf biogenen Abfällen produzierten Soldatenfliegenlarven als Proteinquelle in der Fütterung von Nutztieren in Österreich
Verena BAUMANN und Martin SCHÖNHART 259

VI

Anhang

GutachterInnenverzeichnis

269

I. Vermarktung

Wie sinnvoll ist Benchmarking zur Bewertung des Vermarktungserfolgs auf landwirtschaftlichen Rohstoffmärkten?

How useful are benchmarks for commodity markets in agriculture?

Jens-Peter LOY und Patrick HOLZER

Zusammenfassung

Mit zunehmenden saisonalen Preisausschlägen hat die Bedeutung der Getreide- und Rapsvermarktung für landwirtschaftliche BetriebsleiterInnen in den letzten Jahren zugenommen. In der landwirtschaftlichen Beratungspraxis schlägt sich diese Entwicklung in der Erstellung von Benchmarks zur Bewertung des Vermarktungserfolges nieder. Die Aussagen dieser Analysen sind allerdings fraglich, wenn der Zufall das Benchmarking wesentlich beeinflusst. In diesem Beitrag wird gezeigt, dass diese Hypothese nicht von der Hand zu weisen ist. Viele der Betriebe erreichen nicht einmal das Ergebnis, das sich bei rein zufälliger Vermarktung einstellen würde.

Schlagworte: Benchmarking, Vermarktungserfolg, Weizen, Raps

Summary

Following the increased volatility of prices, the seasonal marketing of wheat and rapeseed has become more important for farmers. To consider this development, farm consultants have introduced benchmarks for marketing measures. These benchmarks have to be used with caution as marketing results are significantly affected by random events. In this paper, we show that this hypothesis cannot be rejected. Many farmers do not even realize average sales' prices that are obtained by random marketing strategies.

Keywords: Benchmarking, Seasonal Marketing, Wheat, Rapeseed

1. Einleitung

Nach der McSharry Reform 1992 und vor allem nach Preisentwicklungen auf den nationalen und internationalen Rohstoffmärkten nach der Ernte 2007 hat die saisonale Vermarktung von Getreide und Raps für den landwirtschaftlichen Betriebserfolg erheblich an Bedeutung gewonnen. Diesem Umstand wird auch in der landwirtschaftlichen Betriebsberatung Rechnung getragen, u.a. durch die Erstellung von Benchmarks im Rahmen der Quantifizierung und Bewertung des betrieblichen Vermarktungserfolges im Rahmen horizontaler Betriebsvergleiche. In den wenigen wissenschaftlichen Arbeiten zu diesem Thema wird klar gezeigt, dass mit Hilfe von Optimierungsmodellen unter Verwendung öffentlich zugänglicher Informationen eine Steigerung der Gewinne durch die Anpassung der Vermarktungszeitpunkte nur in geringem Maße möglich ist (vgl. u.a. LOY und PINIADZ, 2009). Die geringe Güte von Preisvorhersagen und der „random walk“ ähnliche Verlauf von Preisen sind wesentliche Ursachen dafür. Preise verhalten sich wie Zufallsprozesse, bei denen der heutige Preis die beste Erwartung für die Zukunft ist. Lagerhaltung ist bei solchen Preisverläufen für risikoneutrale oder risikoscheue BetriebsleiterInnen wenig attraktiv. BetriebsleiterInnen können die bedeutenden temporären Preisdifferenzen nicht systematisch nutzen. Der Vermarktungserfolg wird überwiegend vom Zufall und nicht von den Vermarktungsfähigkeiten der einzelbetrieblichen EntscheiderInnen bestimmt. Diese Einschätzung wird in der landwirtschaftlichen Praxis nur bedingt geteilt. Auch in anderen Wirtschaftsbereichen tut man sich mit dem Umstand schwer, dass der Zufall in nicht unwesentlichem Maße den Betriebserfolg oder andere persönliche Errungenschaften bestimmt. „I came to America with nothing thirty-five years ago. I've made something of myself, I think, without nothing but talent, hard work and risk taking. And you are going to write in the New York Times that it is luck?“ (FRANK, 2016, 3). In diesem Beitrag soll deshalb der Frage nachgegangen werden, ob es systematische Unterschiede im Vermarktungserfolg vergleichbarer landwirtschaftlicher Betriebe gibt, die darauf schließen lassen, dass erfolgreiche BetriebsleiterInnen nicht öffentlich zugängliche Marktinformationen oder überlegene Heuristiken nutzen.

Betrachtet man die Preisentwicklungen seit Beginn der neunziger Jahre

des letzten Jahrhunderts bis heute, so lassen sich zwei Phasen unterscheiden, die Zeit bis zum Preisanstieg in der Saison 2007/08 und die Zeit danach. Die erste Phase ist gekennzeichnet durch ein niedriges Preisniveau für Brotweizen und Raps mit zum Teil bedeutenden saisonalen und jährlichen Preisveränderungen. Ab 2007/08 steigen sowohl das Preisniveau als auch die Preisveränderungen deutlich an. Der saisonale Verlauf der Preise hat sich dabei im Durchschnitt nur wenig verändert. Die Preise sind nach der Ernte bis zum Frühjahr hin im Mittel angestiegen. Allerdings ist das Ausmaß dieses Saisonverlaufs (s. Abb. 1 für Weizen) im Vergleich zu den Preisveränderungen innerhalb und zwischen einzelnen Jahren vergleichsweise gering.

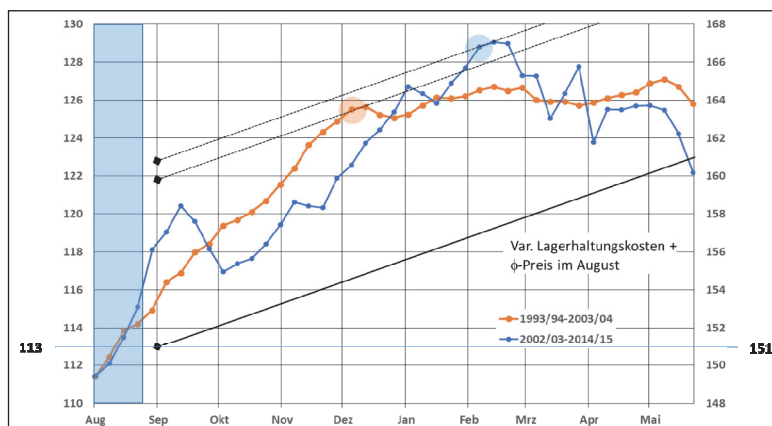


Abb. 1: Durchschnittliche saisonale Weizenerzeugerpreise in €/t

Quelle: Eigene Darstellung, Daten von der LWK SH, 2016 und LUB SH, 2016

Dennoch werden durch den Saisonverlauf der Preise die variablen Kosten der Lagerhaltung gedeckt und es können sogar nennenswerte Deckungsbeiträge generiert werden. Im Nachhinein betrachtet lag der optimale Verkaufszeitpunkt bei Brotweizen im Zeitraum zwischen 1993/94 bis 2003/04 in den ersten beiden Dezemberwochen. Im zweiten Zeitraum von 2002/03 bis 2013/14 wären Verkäufe im Februar im Mittel optimal gewesen. Die dabei erzielten Deckungsbeiträge lagen bei ca. € 10,- pro t. Diese durch Lagerhaltung zu erzielenden Deckungsbeiträge relativieren sich jedoch angesichts der großen Schwankungen der saisonalen Verläufe von Jahr zu Jahr und der

großen Preisunterschiede innerhalb der Saison und zwischen den Jahren. Die Wirtschaftlichkeit von Lagerhaltung bei Getreide und Raps ist folglich mit einem erheblichen Risiko verbunden, das nach 2007/08 noch weiter zugenommen hat.

2. Benchmarking und Daten

In der betriebswirtschaftlichen Beratungspraxis werden verschiedene Maßzahlen zur Beurteilung des Vermarktungserfolges von landwirtschaftlichen Betrieben eingesetzt. Es werden unter anderem die Verkaufserlöse einzelner Früchte von einem Betrieb den durchschnittlichen Erlösen anderer Betriebe aus den jeweiligen Wirtschaftsjahren in einem Horizontalvergleich gegenübergestellt. Dabei werden neben den Vergleichen für einzelne Jahre auch Vergleiche von drei- oder fünfjährigen Durchschnitten vorgenommen. Weiterhin werden die durchschnittlichen Verkaufserlöse eines Betriebes dem Mittel der Preise in der jeweiligen Saison gegenübergestellt. Dazu erhebt man vergleichbare Notierungen wie zum Beispiel die Erzeugerpreisnotierung der Landwirtschaftskammer Schleswig-Holstein und bildet für diese das Saisonmittel. Die Benchmarks bilden demnach die Vermarktungsergebnisse anderer Vergleichsbetriebe im Beratungsring oder die durchschnittlichen Vermarktungsmöglichkeiten (Preise) in der Saison. Alternative Benchmarks wären die Zugehörigkeit zu den 25% erfolgreichsten Betrieben (oberstes Quartil) oder ein Vergleich mit den bestmöglichen Vermarktungsperioden in der Saison. Die Wahl einer geeigneten Benchmark und deren Interpretation bleiben allerdings angesichts einer nicht eindeutigen theoretischen Vorstellung über eine optimale Vermarktungsstrategie unklar.

Die Verwendung von Benchmarks kann zudem durch Unterschiede in der Vorausvermarktung mit Hilfe von Warenterminmarkt- oder Forward-Kontrakten sowie Unterschiede in den Qualitäten der geernteten Marktfrüchte beeinträchtigt werden. Backqualität bei Weizen und Ölgehalt bei Raps sind in diesem Zusammenhang zwei wesentliche Qualitätskriterien, die einen Vergleich beeinträchtigen können. Ein weiteres Problem des Benchmarking ist die Vergleichbarkeit von Betrieben mit unterschiedlichen Merkmalen. So haben z. B. große Betriebe andere Voraussetzungen und Möglichkeiten

der Vermarktung. Zufällige Faktoren können überdies die Interpretation von Benchmarkings beeinträchtigen, da Unterschiede nur zum Teil kausal bedingt sind. Die Betrachtung mehrjähriger Durchschnitte bietet eine erste Berücksichtigung beziehungsweise Korrektur um zufällige Ereignisse. Um die mögliche Bedeutung zufälliger Ereignisse in diesem Zusammenhang zu prüfen, werden die individuellen Vermarktungsergebnisse gegenüber den diskutierten Benchmarks statistisch getestet. Zudem werden die Vermarktungsergebnisse der Betriebe mit den Ergebnissen einer zufälligen Wahl des Vermarktungszeitpunktes verglichen.

Die Landwirtschaftliche Unternehmensberatung Schleswig-Holstein (LUB SH) hat für diese Untersuchung die Buchführungsergebnisse von 204 Marktfruchtbaubetrieben in SH über die Verkäufe von Winterweizen und Raps im Zeitraum von 2002/03 bis 2013/14 ($t=12$) zur Verfügung gestellt. Der mittlere Verkaufspreis über alle Betriebe und Jahre hinweg beträgt bei Weizen (Raps) € 154,- (€ 319,-) pro t.¹ Die Mittelwerte über die Jahre variieren zwischen den Betrieben bei Weizen von € 132,- bis € 174,- pro t, d.h. der vermeintlich „beste“ Betrieb hat in diesem Zeitraum im Mittel einen um € 40,- pro t höheren Erlös als der „schlechteste“ realisiert. Um ein rein zufälliges Vermarktungsergebnis zu simulieren, wird aus den wöchentlich im Bauernblatt ausgewiesenen Schwerpunktpreisen für Brotweizen ab Hof in Schleswig-Holstein in jeder Vermarktungsperiode (September bis Mai) zufällig ein Preis gezogen. Liegen die Preise in einer Saison z. B. zwischen € 110,- und € 170,- pro t, so liegt der zufällige Preis auch in diesen Grenzen und entspricht einem tatsächlichen Preis in dieser Saison. Diese Prozedur wird 204 Mal wiederholt. Im Mittel ergibt sich für diese so simulierten Betriebe ein Verkaufserlös bei Weizen von € 161,- pro t. Die Mittelwerte für die zufällig ausgewählten Preise liegen dabei maximal nur um € 22,- pro t auseinander. Die entsprechenden Werte für Raps sind Tab. 1 zu entnehmen. Für beide besteht ein klarer Unterschied zwischen den realen Betriebsergebnissen und den Ergebnissen bei zufälliger Vermarktung. Die zufällige

¹ Die Referenzpreise bei Raps beziehen sich auf einen Ölgehalt von 40%. Da die Betriebe im Mittel in der Regel einen höheren Ölgehalt im Erntegut erreichen, wird eine Korrektur der Referenzpreise auf Basis der Ergebnisse für die besondere Erntemittlung vorgenommen (BFEL, versch. Jgg.).

Vermarktung führt im Mittel zu einem Anstieg der Erlöse um € 13,- bis € 14,- pro Tonne.

Tab. 1: Beschreibende Statistiken in € pro t

	Mittelwert	Minimum (90%>)	Maximum (90%<)	Stabw.	Rel. Stabw.
Weizen- erlöse Betriebe	153,9	131,7 (145)	174,0 (161)	6,2	4,0%
Weizen- preis im Mittel	160,9	148,2 (156)	170,4 (165)	3,5	2,2%
Rapslerlöse Betriebe	318,9	285,1 (306)	356,6 (333)	10,7	3,4%
Rapspreis im Mittel*	333,6	311,4 (323)	354,1 (344)	7,7	2,3%

Legende: *Reale Rapspreisnotierungen korrigiert um den mittleren Ölgehalt der jeweiligen Ernte (BFEL, versch. Jgg.).

Quelle: Eigene Berechnungen, Daten von der LANDWIRTSCHAFTSKAMMER SH, 2016 und LUB SH, 2016

Überdies zeigen die Verkaufsergebnisse für die Betriebe größere Varianzen als bei zufälliger Vermarktung. Die Verteilung der Mittelwerte der Preise aus den Buchführungsergebnissen und den Simulationen mit realen Preisnotierungen sind in Abb. 2 für Weizen dargestellt. Dabei wurden neben der Korrektur der Preisnotierungen für Raps noch zwei weitere Korrekturen zur Verbesserung der Vergleichbarkeit im Rahmen eines Rankings vorgenommen. Bei Weizen ist in Tab. 1 eine Brotweizennotierung dargestellt. Auch wenn in SH vorrangig Brotweizen produziert wird, so erreichen viele Partien gerade in Jahren mit ungünstigen Witterungsverhältnissen in der Erntephase diese Qualifikationskriterien nicht (s. LOY et al., 2014). Um diesen Aspekt zumindest ansatzweise zu berücksichtigen, werden wiederum die Ergebnisse der besonderen Erntemittlung herangezogen, die u.a. die Fallzahl für eine große Stichprobe von Druschproben ermitteln. Daraus lässt sich der Anteil der Proben ermitteln, welche die Qualitätskriterien für Brotweizen nicht erreichen. Diese Maßzahl wird verwendet, um eine gewichtete Preisnotierung aus Brot- und Futterweizennotierungen zu berechnen.

Weizen (2002/03-2013/14):

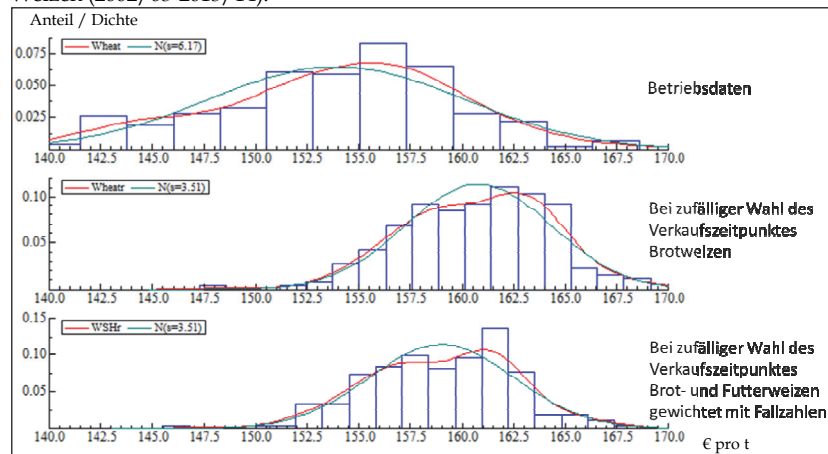


Abb. 2: Verteilung der durchschnittlichen Vermarktungserlöse in €/t

Quelle: Eigene Darstellung, Daten von der LANDWIRTSCHAFTSKAMMER SH, 2016 und BERATUNGSDATEN, 2016

Weiterhin wird die Ernte nicht nur in der jeweiligen Saison vermarktet, sondern viele Betriebe schließen für einen Teil der erwarteten Ernte Forwardverträge in der Vorsaison ab. Dazu wird hier in der Simulation angenommen, dass zwei Preise zufällig gewählt werden, einer in der Saison der Ernte und einer aus der zweiten Hälfte der Saison davor. Diese werden im Verhältnis mit den Faktoren 0,3 (Vorsaison) und 0,7 (Saison), d.h. die Ernte wird zu 30% über Vorkontrakte vermarktet.

3. Ergebnisse

Um die oben dargestellten Unterschiede auf ihre Systematik hin zu testen, werden zwei Verfahren verwendet. Zum einen ein gepaarter Mittelwerttest (einseitig) und der Paartest von Wilcoxon. Letzterer besitzt den Vorteil, dass keine strengen Annahmen über die Verteilung in den Grundgesamtheiten gemacht werden. Im Vergleich gegenüber einer zufälligen Wahl des Verkaufszeitpunktes werden die oben dargestellten Korrekturen vorgenommen, mit denen qualitative Abweichungen und mögliche Wirkungen von Vermarktungen über Forwardverträge berücksichtigt werden. In Tab. 2 sind die Ergebnisse der Tests gegenüber den beiden Benchmarks (A, B) dargestellt. Es zeigt

sich, das bei Weizen 12% der Betriebe „besser“ als das Mittel der Betriebe und 15 % schlechter als das Mittel vermarkten (A). Im Vergleich mit der zweiten Benchmark (B) zeigt sich, dass keiner der Betriebe signifikant besser vermarktet als es im Durchschnitt der Saison bzw. im Mittel bei zufälliger Vermarktung möglich gewesen wäre.

Tab. 2: Test der Paardifferenz (Einseitiger t-Test (Wilcoxon-Test)) gegenüber dem Durchschnitt der Betriebe (A) und gegenüber zufälliger Wahl des Vermarktungszeitpunktes (B)

	A		B	
	Besser als der Durchschnitt der Betriebe	Schlechter als der Durchschnitt der Betriebe	Besser als der durchschnittliche Preis	Schlechter als der durchschnittliche Preis
Weizen	12,3 (13,2)%	15,2 (16,2)%	1,0 (1,0)%	21,1 (23,0)%
Qualität*	--	--	1,5(2,5)%	16,2 (17,6)%
Forward*	--	--	1,5 (1,5)%	24,0 (24,0)%
Raps**	4,9 (7,4)%	17,2 (20,1)%	1,0 (1,0)%	6,4 (5,4)%
Forward**	--	--	1,0(0,5)%	25,5 (24,5)%

Legende: Die Ergebnisse für den Wilcoxon-Test sind in Klammern gesetzt. * Bei der Vermarktung wird die in den jeweiligen Jahren im Mittel erzeugte Qualität in Bezug auf Brot- und Futterweizen berücksichtigt. Dazu werden die vom MRI (2016) ermittelten prozentualen Fallzahlen verwendet, mit Hilfe derer ein gewichteter Preis aus den Notierungen für Brot- und Futterweizen errechnet wird. ** Berücksichtigung des durchschnittlichen Ölgehalts in der Ernte. Der Referenzpreis mit 40 % Ölgehalt wird für jeden Prozentpunkt mehr Ölgehalt um 1,5 % erhöht.

Quelle: Eigene Berechnungen, Daten von der LANDWIRTSCHAFTSKAMMER SH, 2016 und BERATUNGSDATEN, 2016. MRI, verschiedene Jgg.

Bei Raps findet man nur rund 5% der Betriebe, die einen überdurchschnittlichen Erlös über die zwölf Jahre hinweg erzielen.² 17% der Betriebe erreichen statistisch signifikant nur ein

² Dabei ist zu beachten, dass der Fehler erster Art hier 5% beträgt. D.h. wir würden in einer Simulation für den Fall, dass alle Betriebe nicht systematisch vom Mittel abweichen, für 5% der Fälle eine Ablehnung der richtigen Nullhypothese erwarten (Fehler erster Art).

unterdurchschnittliches Ergebnis. Gegenüber der zweiten Benchmark zeigt sich unabhängig von den Korrekturen der Referenzpreise, dass nahezu kein Betrieb Vermarktungserlöse aufweist, die über denen im Mittel bei zufälliger Wahl des Vermarktungszeitpunktes liegen. Die Zahl der unterdurchschnittlich vermarktenden Betriebe steigt bei Verwendung der zweiten Benchmark im Fall von Weizen sogar noch an. Bei Raps tritt dieser Effekt nur bei Berücksichtigung der Forwardvermarktung auf.

Die Erlöse aus den Verkäufen bei Weizen und Raps sind über die Betriebe hinweg positiv korreliert. Betriebe, die gut bei Weizen vermarkten, tun dies auch bei Raps. Ein solcher Zusammenhang stellt sich allerdings auch bei zufälliger Entscheidung ein, sofern nur ein Verkaufszeitpunkt für beide Früchte gewählt wird. Die Korrelation der Preise verursacht diesen Zusammenhang.

Eine Erklärung der betrieblichen Unterschiede im Vermarktungserfolg ist aufgrund der vorliegenden Informationen aus den Buchführungsergebnissen nur bedingt möglich. Betriebliche Indikatoren wie Größe, das Vorhandensein eines Lagers, die Ausbildung der BetriebsleiterInnen können die Unterschiede zum Teil statistisch signifikant erklären. Die Bestimmtheitsmaße der Modelle sind aber mit 6 bis 10% vergleichsweise gering. Große Teile der betrieblichen Unterschiede sind somit zufällig oder auf andere nicht berücksichtigte Faktoren zurückzuführen. Die Vorzeichen der Schätzer bestätigen die Erwartungen. Große Betriebe vermarkten im Schnitt besser als kleine; Betriebe mit Lagerhaltung erzielen höhere Preise als Betriebe ohne und der Grad der Ausbildung hat einen positiven Effekt.

4. Schlussfolgerungen

Der Vermarktungserfolg bei Weizen und Raps wird sehr wahrscheinlich in erheblichem Maße vom Zufall bestimmt. Diesem Umstand sollte bei der Anwendung und Interpretation betrieblicher Benchmarkings Rechnung getragen werden. Es gibt signifikante Unterschiede zwischen den Betrieben und es lassen sich Betriebe identifizieren, die zumindest besser als der Durchschnitt aller Betriebe vermarkten. Allerdings schaffen es auch diese Betriebe nicht, besser als eine rein zufällige Vermarktung abzuschneiden. Die Unterschiede zwischen den Betrieben werden nur in geringem Maße durch die

Größe der Betriebe, die Ausbildung der BetriebsleiterInnen oder das Vorhandensein eines Lagers bestimmt. Das gilt sowohl für Betriebe, die überdurchschnittlich vermarkten als auch für jene, die unter dem Durchschnitt liegen. Insbesondere unterdurchschnittlich vermarktende Betriebe sollten also darüber nachdenken, alternativ zur bisherigen eine Zufallsstrategie zu implementieren. Dabei sollte ein Verkauf zu mehreren Zeitpunkten in Betracht gezogen werden, um die Volatilität der Erlöse zu reduzieren. Auch eine konsequente Forwardvermarktung kann die Volatilität weiter verringern. Dabei sollte über die Verwendung von Warenterminkontrakten als Alternative zum Forwardkontrakt nachgedacht werden, insbesondere wenn die notwendigen Qualitätskriterien (z.B. Fallzahl oder Proteingehalt) nicht sicher erfüllt werden können. Damit ließe sich ein möglicher Lock-in-Effekt bei Forwardverträgen umgehen. Dabei wären aber die Kosten und Risiken einer Warenterminmarktteilnahme zu berücksichtigen.

Literatur

- BFEL (Bundesforschungsanstalt für Ernährung und Lebensmittel) (versch. Jgg.): Besondere Ernteermittlung bei Weizen und Raps.
- Frank, R. H. (2016): Success and Luck: Good Fortune and the Myth of Meritocracy. Princeton: Princeton University Press.
- Landwirtschaftskammer SH (2016): Erzeugerpreise für Raps und Weizen. Rendsburg.
- Loy, J.-P., Holm, T., Steinhagen, C. und Glauben, T. (2014): Seasonal quality premiums for wheat. *Agribusiness: An International Journal*. 31, 1, 63-75.
- Loy, J.-P. und Piniadz, A., (2009): Optimal grain marketing revisited: a German and Polish perspective. *Outlook on Agriculture*. 38, 1, 47-54.
- LUB SH (2016): Buchführungsergebnisse der Beratungsbetriebe aus den Jahren 2002/03 bis 2014/15. Beratungsdaten.
- MRI (Max Rubner Institut) (verschiedene Jgg.): Getreide-Jahrbuch.

Anschrift der Verfasser

*Prof. Dr. Jens-Peter Loy
Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Agrarökonomie, Ab. Marktlehre
Wilhelm-Seelig-Platz 7, 24118 Kiel, Deutschland
Tel.: +49 431 880 4434
eMail: jpjoy@ae.uni-kiel.de
Patrick Holzer, M.Sc.
Tel.: +49 431 880 4443, eMail: patrick.holzer@ae.uni-kiel.de*

Die Vermarktung von Tierwohl-Fleisch aus der Perspektive des Fleischerhandwerks

Marketing of animal welfare meat from butchers' point of view

Wiebke PIRSICH und Ludwig THEUVSEN

Zusammenfassung

Der Marktanteil von Tierwohl-Fleisch liegt in Deutschland bei unter einem Prozent und steht damit in einem deutlichen Gegensatz zu dem in VerbraucherInnenstudien geschätzten Marktpotential von ca. 20%. Gründe für diese deutliche Diskrepanz werden unter anderem in einer ungeeigneten Positionierung der Produkte im Einzelhandel gesehen. So deuten Ergebnisse einiger VerbraucherInnenstudien darauf hin, dass eine Platzierung von Tierwohl-Fleisch in der Bedientheke oder im FleischerInnenfachgeschäft erfolgsversprechender erscheint als das Angebot im SB-Regal. In diesem Beitrag wird daher erstmals eine quantitative Befragung von FleischerInnen durchgeführt, die die relevanten Faktoren für eine erfolgreiche Vermarktung von Tierwohl-Fleisch aus Sicht dieser ExpertInnen analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass neben dem Informationsbedürfnis sowie der Mehrzahlungsbereitschaft und Nachfrage der KundInnen auch die Intensität des Preiswettbewerbs und die Managementfähigkeiten der verantwortlichen FleischerInnen entscheidende Erfolgsfaktoren für die Vermarktung von Tierwohl-Fleisch darstellen.

Schlagnorte: Tierwohl-Fleisch, Fleischerhandwerk, lineare Regression

Summary

The market share of animal welfare meat in Germany is currently less than one percent. Thus, there is a stark contrast to the results of consumer studies which estimated a market potential of about 20%. Reasons for this significant discrepancy can be seen inter alia in an inadequate

positioning of the products in retail outlets. The results of several consumer studies indicate that the placement of animal welfare meat in service counters appears more promising than the placement in self-service counters or butcher's shops. Therefore, this paper analyses the relevant factors for a successful marketing of animal welfare meat from butchers' point of view. The results reveal that in addition to the factors "need for information" and "willingness to pay and consumer demand" the intensity of price competition and the management skills of the responsible butchers represent crucial success factors for the marketing of animal welfare meat.

Keywords: animal welfare meat, butcher's trade, linear regression

1. Einleitung

Das Image der deutschen Fleischwirtschaft leidet bereits seit einiger Zeit stark unter der überwiegend negativen Berichterstattung in den Medien. Neben verschiedenen Skandalen rund um die Produktqualität werden auch ethische Aspekte der Prozessqualität, wie zum Beispiel der als zu gering empfundene Tierschutz in der Landwirtschaft, zunehmend kritisiert (ALBERSMEIER und SPILLER, 2009). Infolgedessen sind in der deutschen Bevölkerung ein deutlicher Akzeptanzverlust der gegenwärtigen Haltungsbedingungen landwirtschaftlicher Nutztiere sowie Forderungen nach einer Anhebung der Tierhaltungsstandards festzustellen (SCHULZE et al., 2008). Die Fleischwirtschaft reagierte auf diese Forderungen u. a. mit der Erweiterung des Markts für Fleisch und Wurstwaren um ein Segment für sogenanntes Tierwohl-Fleisch. Es handelt sich dabei um entsprechend gekennzeichnete Produkte, deren Produktionsstandards über den gesetzlichen Mindestanforderungen für die Tierhaltung liegen und daher eine bestehende Marktlücke zwischen konventionellen und ökologischen Fleischprodukten füllen (DEIMEL et al., 2010). In mehreren VerbraucherInnenstudien konnte ein bedeutendes Marktpotenzial für die beschriebenen Tierwohl-Produkte nachgewiesen werden (DE JONGE und VAN TRIJP, 2013; VAN LOO et al. 2015; SCHULZE et al., 2008). Ein Blick auf die Realität des Fleischmarkts ist jedoch ernüchternd: Während die Zielgruppe für Tierwohl-Fleisch von SCHULZE et al. (2008) auf rund 20% der deutschen VerbraucherInnen geschätzt wird, erreichen entsprechende Produkte in Deutschland bisher nicht einmal einen Marktanteil von einem Prozent (FRANZ, 2012). Die Gründe für

diese erhebliche Diskrepanz sind vielschichtig. Neben der häufig beschriebenen „Consumer-Citizen-Gap“ (VERMEIR und VERBEKE, 2006) spielen die Vermarktungsstrategien für Tierwohl-Fleisch und hier insbesondere die Auswahl des Point of Sale (POS) eine entscheidende Rolle (DEIMEL et al., 2010; WEINRICH et al., 2015). Während Tierwohl-Fleisch in Deutschland bisher hauptsächlich als vorverpackte Selbstbedienungsware (SB-Ware) angeboten wird, kommen WEINRICH et al. (2015) wie auch PIRSICH und THEUVSEN (2016) in ihren Studien zu dem Schluss, dass aus Verbrauchersicht eine Platzierung von Tierwohl-Fleisch als Frischware in der Bedientheke bzw. im Fleischerfachgeschäft (FFG) anzustreben ist. Auch SCHULZE und SPILLER (2008) weisen darauf hin, dass VerbraucherInnen mit besonderen Qualitätsansprüchen ihr Fleisch bevorzugt an der Bedientheke kaufen. Unter welchen Bedingungen aber auch die Marktakteure selbst eine Positionierung von Tierwohl-Fleisch in der Bedientheke als erfolgversprechend erachten, ist bisher noch nicht analysiert worden.

Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieser explorativen Studie zu untersuchen, welche Faktoren aus ExpertInnensicht einen entscheidenden Einfluss auf das Erfolgspotenzial der Vermarktung von Tierwohl-Fleisch besitzen. Die Ergebnisse dieses Beitrags basieren dabei auf einer quantitativen Befragung selbständiger FleischerInnen aus Deutschland und richten sich somit in erster Line an das Fleischerhandwerk, welches in Deutschland einen Marktanteil von rund 15% besitzt. Auf diese Weise sollen die Ergebnisse dem Fleischerhandwerk Hilfestellung bei der Erarbeitung geeigneter Vermarktungsstrategien für Tierwohl-Fleisch leisten, um das vorhandene Marktpotenzial besser als bisher zu nutzen.

2. Methodik

Im August 2015 wurden FleischerInnen deutscher FFGs mithilfe eines standardisierten Online-Fragebogens zu ihrer Einstellung zur landwirtschaftlichen Nutztierhaltung sowie zu dem von ihnen wahrgenommenen Vermarktungspotenzial von Tierwohl-Fleisch in Deutschland befragt. Zusätzlich wurden Kunden- und Betriebsdaten sowie Daten zur Soziodemographie der FleischerInnen erhoben. Die Rekrutierung der TeilnehmerInnen erfolgte durch ein personalisiertes E-Mail-Anschreiben an 1.503 selbständige FleischerInnen, denen der Umfrage-Link zugeschickt wurde.

Die Einstellung der FleischerInnen zur landwirtschaftlichen Nutztierhaltung und zu Tierwohl-Fleisch wurde anhand fünfstufiger Likert-Skalen gemessen, wobei die Items zu den Kundenansprüchen, der Tierwohl-Fleisch-Nachfrage, der wirtschaftlichen Situation und der Konkurrenz durch den Lebensmitteleinzelhandel (LEH) aufgrund des explorativen Charakters dieser Studie überwiegend neu formuliert wurden. Einige Items zur Einstellung zur landwirtschaftlichen Nutztierhaltung und zu Tierwohl-Fleisch konnten aus Studien von SCHULZE et al. (2008) und WEINRICH et al. (2015) entnommen werden. Methodisch wurden die erhobenen Daten zunächst durch eine explorative Faktorenanalyse zusammengefasst. Anschließend wurden mittels multipler Regression die signifikanten Einflussfaktoren auf das wahrgenommene Erfolgspotenzial der Vermarktung von Tierwohl-Fleisch geschätzt. Neben den ermittelten Faktoren wurden die soziodemographischen Angaben der FleischerInnen und Betriebsdaten in das zu schätzende Modell aufgenommen.

3. Ergebnisse

Nach einer Bereinigung der Stichprobe, u. a. FleischerInnen ohne Verantwortung für die Sortimentsgestaltung, verblieben die Angaben von 119 FleischerInnen für die Auswertung der Daten. Rund 92,4% der befragten FleischerInnen waren männlich, was dem unausgewogenen Geschlechterverhältnis in der Berufsgruppe der FleischerInnen weitestgehend entspricht (DFV, 2015). Das Durchschnittsalter lag bei 49,0 Jahren. Hinsichtlich der Betriebsstruktur der FFGs kann diese Studie jedoch nur bedingt als repräsentativ für das deutsche Fleischerhandwerk angesehen werden. Auch mit Blick auf die Betriebe, die noch eigenverantwortlich lebende Tiere für die Schlachtung einkaufen (kurz: selbstschlachtende FleischerInnen), ergeben sich Unterschiede zum Bundesdurchschnitt. So wird nach Angaben von HALK et al. (2014) bundesweit nur noch in rund 30% der Betriebe selbst geschlachtet, während in dieser Umfrage 71,4% der FleischerInnen angegeben haben, eigenständig lebende Tiere für die Schlachtung einzukaufen.

Um zunächst einen Überblick über das bereits bestehende Angebot von Tierwohl-Fleisch in FFGs zu bekommen, wurden die FleischerInnen gefragt, ob sie Fleisch von Tieren anbieten, deren Haltungsbedingungen

deutlich über den gesetzlichen Mindeststandards liegen. Insgesamt haben 76 FleischerInnen (63,9%) diese Frage mit „ja“ beantwortet, wobei 58 dieser FleischerInnen noch eigenständig lebende Tiere für die Schlachtung einkaufen. Der durchschnittliche Anteil von Tierwohl-Fleisch am Gesamtsortiment der FleischerInnen liegt bei 42,3%, ein signifikanter Unterschied zwischen den selbstschlachtenden und den nicht selbstschlachtenden FleischerInnen konnte nicht gefunden werden.

Da der Einfluss der Betriebsstruktur, der Kundencharakteristika und der Einstellung der FleischerInnen zum Thema Tierwohl auf den Vermarktungserfolg von Tierwohl-Fleisch untersucht werden sollte, wurden die zahlreichen Items zu diesen Themenbereichen zunächst mit einer explorativen Faktorenanalyse analysiert und zu folgenden Faktoren zusammengefasst:

1. Wirtschaftliche Situation des Unternehmens,
2. Erwartungen und Ansprüche der KundInnen,
3. Allgemeine Bedeutung des Themas Tierwohl,
4. MZB und Nachfrage für/nach Tierwohl-Fleisch,
5. Persönliche Einstellung zum Thema Tierwohl,
6. Konkurrenz durch den Lebensmitteleinzelhandel.

Die Gütekriterien (s. Tabelle 2) entsprechen den in der Literatur ausgewiesenen Anforderungen (BACKHAUS et al., 2008). Einen Überblick über die gefundenen Faktoren und die zugehörigen Items gibt Tabelle 1.

Tab. 1: Ergebnisse der explorativen Faktorenanalyse*

Faktoren und die zugehörigen Items	M	SD	Fktl.
Faktor 1: Wirtschaftliche Situation des Unternehmens (Cα = 0,892)			
Wie hat sich der Gesamtumsatz Ihres Unternehmens seit 2010 verändert? ^a	0,90	0,960	0,885
Wie schätzen Sie die Zukunftsperspektive Ihres Unternehmens allgemein ein? ^b	0,71	1,003	0,804
Wie zufrieden sind Sie mit der gegenwärtigen wirtschaftlichen Situation Ihres Unternehmens? ^c	0,61	0,856	0,786
Wie schätzen Sie die zukünftige Umsatzentwicklung Ihres Unternehmens ein? ^d	0,81	1,027	0,762
Wie schätzen Sie die Entwicklung der Kundenzahl in Ihrem Unternehmen seit 2010 ein? ^d	0,67	1,180	0,742
Faktor 2: Erwartungen und Ansprüche der Kunden (Cα = 0,874)			
Wie häufig fragen Ihre Kunden gezielt nach der Art der Haltung der Tiere? ^e	-0,13	1,013	0,872

Wie häufig fragen Ihre Kunden gezielt nach der Herkunft der Fleisch- und Wurstwaren? ^e	0,33	0,922	0,799
Wie häufig fragen Ihre Kunden gezielt nach Produkten aus tieregerechter Haltung? ^e	-0,13	1,046	0,799
Wie häufig fragen Ihre Kunden gezielt nach dem Einsatz von Antibiotika? ^e	-0,75	1,067	0,705
Unsere Kunden erwarten, dass wir eine tieregerechte Haltung unterstützen. ^f	1,01	1,054	0,563
Durch das Angebot von Fleisch aus tieregerechter Haltung können wir unser Image verbessern. ^f	1,10	1,020	0,560
Faktor 3: Allgemeine Bedeutung des Themas Tierwohl (Cα = 0,744)			
Das Thema „Tierwohl“ ist eine zunehmende Herausforderung für die Fleischbranche. ^f	1,13	0,849	0,837
Verbraucher haben großes Interesse am Thema „Tierschutz in der Landwirtschaft“. ^f	0,61	0,932	0,728
Die Nachfrage nach Fleisch aus tieregerechter Haltung wird in Zukunft deutlich steigen. ^f	1,09	0,854	0,686
Faktor 4: MZB und Nachfrage für/nach Tierwohl-Fleisch (Cα = 0,650)			
Die Preise von Produkten aus tieregerechter Haltung sind im Vergleich zu konventionellen Produkten zu hoch. ^f	-0,24	1,135	-0,671
Fleisch aus tieregerechter Haltung wird sich nicht durchsetzen, da Verbraucher nicht bereit sind, den Mehrpreis zu zahlen. ^f	0,14	1,027	-0,629
Die Nachfrage nach Fleisch aus tieregerechter Haltung ist zu gering. ^f	-0,10	1,020	-0,613
Faktor 5: Persönliche Einstellung zum Thema Tierwohl (Cα = 0,693)			
Veränderungen der Haltungsbedingungen landwirtschaftlicher Nutztiere sind notwendig. ^f	1,03	0,952	0,847
Die Anforderungen an den Tierschutz in der Landwirtschaft sind nicht ausreichend. ^f	0,24	1,603	0,828
Faktor 6: Konkurrenz durch den LEH (Cα = 0,654)			
Die supermarkteigenen Bedientheken stellen keine große Konkurrenz für uns dar. ^f	-0,38	1,186	0,833
Unser Unternehmen ist so gut aufgestellt, dass der Lebensmitteleinzelhandel keine Konkurrenz für uns darstellt. ^f	-0,12	1,083	0,691

*Hauptkomponentenanalyse mit Varimax-Rotation; N=119; erklärte Gesamtvarianz 69,888%; KMO=0,809; C α =Cronbach's Alpha; M=Mittelwert; SD= Standardabweichung; Fkfl.=Faktorladung; Skalen: a = -2 (deutlich gesunken) bis +2 (deutlich gestiegen); b = -2 (sehr schlecht) bis +2 (sehr gut); c = -2 (sehr unzufrieden) bis +2 (sehr zufrieden); d = -2 (wird deutlich sinken) bis +2 (wird deutlich steigen); e = -2 (nie) bis +2 (immer); f = -2 (trifft überhaupt nicht zu) bis +2 (trifft voll und ganz zu)
Quelle: EIGENE BERECHNUNG, 2015

Um zu überprüfen, welche Faktoren Einfluss auf eine erfolgreiche Vermarktung von Tierwohl-Fleisch besitzen, wurde eine multiple lineare Regression durchgeführt. Die abhängige Variable bildet dabei das Item „Eine erfolgreiche Vermarktung von Tierwohl-Fleisch ist für uns nicht realisierbar“, welches auf einer fünfstufigen Likert-Skala gemessen wurde. Neben den sechs Faktoren wurden zusätzlich die Variablen „Anzahl Filialen“ und „Alter“ sowie die Dummy-Variablen „eigene Schlachtung“ und „Geschlecht“ in das Modell aufgenommen. Einen Überblick über die signifikanten Regressionskoeffizienten und die Gütekriterien des Modells gibt Tabelle 2.

Von den zehn in das Modell aufgenommenen unabhängigen Variablen konnte für die fünf Faktoren „Wirtschaftliche Situation“ ($\beta = -0,213$; $p \leq 0,005$), „Kundenwünsche“ ($\beta = -0,292$; $p \leq 0,001$), „Bedeutung Tierwohl“ ($\beta = -0,250$; $p \leq 0,001$), „MZB und Nachfrage“ ($\beta = -0,403$; $p \leq 0,001$) und „Keine Konkurrenz durch den LEH“ ($\beta = -0,293$; $p \leq 0,001$) ein signifikanter Einfluss auf den Vermarktungserfolg von Tierwohl-Fleisch geschätzt werden.

Tab. 2: Ergebnisse der Regressionsanalyse

	Standardisierte Koeffizienten		
	β	T	p
Faktor 1 Wirtschaftliche Situation	-0,213**	-3,029	0,003
Faktor 2 Kundenwünsche	-0,292***	-4,290	0,000
Faktor 3 Bedeutung Tierwohl	-0,250***	-3,649	0,000
Faktor 4 MZB und Nachfrage	-0,403***	-5,932	0,000
Faktor 5 Einstellung Tierwohl	-0,025	-0,356	0,723
Faktor 6 Keine Konkurrenz durch den LEH	-0,293***	-4,345	0,000
Eigene Schlachtung ^a (ja)	(-0,128)	-1,748	0,083
Anzahl Filialen	-0,020	-0,280	0,780
Alter	-0,004	-0,065	0,949
Geschlecht ^a (männlich)	(-0,124)	-1,721	0,088

Abhängige Variable: „Eine erfolgreiche Vermarktung von Tierwohl-Fleisch ist für uns nicht realisierbar.“; korr. $R^2 = 0,468$; $F = 12,531***$; p = Signifikanzniveau, *** $p \leq 0,001$; ** $p \leq 0,01$; * $p \leq 0,05$; a=codiert als Dummy-Variable

Quelle: EIGENE BERECHNUNG, 2015

5. Diskussion und Fazit

Bei der Diskussion der Ergebnisse ist zu berücksichtigen, dass es sich um eine subjektive Einschätzung der befragten FleischerInnen hinsichtlich der Einflussfaktoren auf das Erfolgspotenzial der Vermarktung von Tierwohl-Fleisch handelt. Da die abhängige Variable des geschätzten Regressionsmodells negativ formuliert ist, zeigen die Ergebnisse, dass die Nachfrage der KundInnen nach Tierwohl-Fleisch sowie ihre MZB für entsprechende Produkte aus Sicht der FleischerInnen den größten Einfluss auf das Erfolgspotenzial besitzen. Dieses Ergebnis ist nicht überraschend, da der Faktor „MZB und Nachfrage für/nach Tierwohl-Fleisch“ aus betriebswirtschaftlicher Sicht eine Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Vermarktung von qualitativ höherwertigen Produkten darstellt. Auch der Faktor „Informationsbedürfnis und Ansprüche der KundInnen“ spielt eine entscheidende Rolle, denn je intensiver sich KundInnen vor dem Kauf über Produkte informieren und je höher ihre Ansprüche bezüglich der Tierhaltung sind, desto besser lässt sich Tierwohl-Fleisch aus Sicht der FleischerInnen vermarkten. Die Einschätzung der allgemeinen Bedeutung des Tierwohls durch die FleischerInnen hat ebenfalls einen Einfluss auf das wahrgenommene Erfolgspotenzial der Vermarktung von Tierwohl-Fleisch, wohingegen ihre persönliche Einstellung zum Thema Tierwohl keine Rolle spielt. Während der Einfluss der bereits beschriebenen Faktoren durchaus zu erwarten und indirekt auch aus früheren VerbraucherInnenstudien (z. B. SCHULZE und SPILLER, 2008) abzulesen war, ist der signifikante Einfluss der Faktoren „Wirtschaftliche Situation“ und „Keine Konkurrenz durch den LEH“ eher überraschend. Denn je besser die FleischerInnen die wirtschaftliche Situation ihres Unternehmens bewerten und je weniger sie im LEH eine Konkurrenz für ihr Unternehmen sehen, desto besser beurteilen sie auch die Realisierbarkeit einer erfolgreichen Vermarktung von Tierwohl-Fleisch. Dieses Ergebnis weist zum einen auf die Bedeutung der (Preis-)Konkurrenz durch den filialisierten LEH hin. Zum anderen verdeutlicht es die große Relevanz der Managementfähigkeiten der FleischerInnen bei der Implementierung von Differenzierungsstrategien im Wettbewerb mit dem LEH, die letztlich mitentscheidend für die Gewinnung zahlungsbereiter KundInnen und den Erfolg eines Unternehmens sind. Die Größe des Unternehmens sowie das Alter und das Geschlecht der FleischerInnen besitzen wiederum keinen signifikanten Einfluss auf den

erwarteten Vermarktungserfolg von Tierwohl-Fleisch; gleiches gilt für die Dummy-Variable „Eigene Schlachtung“. Es ist demnach nicht relevant, ob die FleischerInnen eigenständig lebende Tiere für die Schlachtung einkaufen oder nicht. Dieses Ergebnis ist jedoch genauso kritisch zu hinterfragen wie die Angaben der FleischerInnen zu ihrem bestehenden Angebot von Tierwohl-Fleisch. So ist der hohe Anteil von Tierwohl-Fleisch am Gesamtsortiment einiger nicht selbstschlachtenden FleischerInnen unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Bezugsquellen nicht nachvollziehbar und wirft deutliche Fragen zum generellen Tierwohlverständnis der FleischerInnen auf.

Des Weiteren lässt die überwiegend positive Einstellung der FleischerInnen zu Tierwohl-Fleisch das Vorliegen eines Self-Selection Bias vermuten. Es kann angenommen werden, dass überwiegend FleischerInnen mit Erfahrung im Tierwohlsegment und hohem Themen-Involvement an der Befragung teilgenommen haben, wodurch die Repräsentativität der Stichprobe eingeschränkt ist, wodurch nur eine vorsichtige Interpretation der Ergebnisse möglich ist.

Um präzisere Schlussfolgerungen hinsichtlich des Vermarktungspotenzials von Tierwohl-Fleisch in FFGs ziehen zu können, sollte das generelle Tierwohlverständnis von FleischerInnen genauer analysiert werden. Zusammenfassend lässt sich aber bereits sagen, dass für eine erfolgreiche Vermarktung von Tierwohl-Fleisch in FFGs neben dem Informationsbedürfnis sowie der MZB und Nachfrage der KundInnen auch die Intensität des Preiswettbewerbs und die Managementfähigkeiten der verantwortlichen FleischerInnen von besonderer Bedeutung sind.

Literatur

- ALBERSMEIER, F. und SPILLER, A. (2009): Das Ansehen der Fleischwirtschaft: Zur Bedeutung einer stufenübergreifenden Perspektive. In: Böhm, J., Albersmeier, F., Spiller, A. (Hrsg.): Die Ernährungswirtschaft im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit. Eul-Verlag, Lohmar und Köln, S. 213-250.
- AMI (Agrarmarkt Informations-Gesellschaft) (2015): AMI Markt Bilanz Vieh und Fleisch 2014. URL: <http://www.ami-informiert.de/ami-maerkte.html> (auf Anfrage).
- BACKHAUS, K., ERICHSON, B., PLINKE, W. und WEIBER, R. (2016): Multivariate Analysemethoden. Eine anwendungsorientierte Einführung. 14. Aufl., Springer Gabler, Berlin.
- DE JONGE, J. und VAN TRIJP, H. C. M. (2013): Meeting heterogeneity in consumer demand for animal welfare. A reflection on existing knowledge and implications for

- the meat sector. In: *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 26(3), S. 629–661.
- DEIMEL, I., FRANZ, A., FRENTRUP, M., VON MEYER, M., SPILLER, A. und THEUVSEN, L. (2010). Perspektiven für ein Europäisches Tierschutzlabel. Gutachten. Georg-August-Universität Göttingen.
- DFV (DEUTSCHER FLEISCHERVERBAND) (2015): Geschäftsbericht 2014/2015. URL: <http://www.fleischerhandwerk.de/medien--und-presseservice/daten-und-fakten/geschaeftsbericht/auszge-aus-dem-geschaeftsbericht.html> (Abrufdatum: 16.02.2016).
- FRANZ, A. (2012). Perspektiven des Food Labelling. Dissertation Georg-August-Universität Göttingen.
- HALK, O., SCHMIDT, C. und VON RUNDSTEDT, H. (2014): Regionales Fleischerhandwerk 2014 – 2020 aus Marketingsicht. URL: <http://www.ernaehrungshandwerk-laendliche-raeume.de/downloadcenter/> (Download: 30.09.2015).
- PIRSICH, W. und THEUVSEN, L. (2016): Tierwohl als Differenzierungsstrategie für das Fleischerhandwerk. In: Hambrusch, J. (Hrsg.): *Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*. (zur Veröffentlichung angenommen).
- SCHULZE, B., LEMKE, D. und SPILLER, A. (2008): Glücksschwein oder arme Sau? Die Einstellungen der Verbraucher zur modernen Nutztierhaltung. In: Spiller, A., Schulze, B. (Hrsg.): *Zukunftsperspektiven der Fleischwirtschaft – Verbraucher, Märkte, Geschäftsbeziehungen*. Universitätsverlag, Göttingen, S. 465–488.
- SCHULZE, B. und SPILLER, A. (2008): Wer geht noch an die Theke? Ergebnisse einer Verbraucherstudie zu SB-Fleisch. In: *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues*. Bd. 43, S. 19–28.
- VAN LOO, E. J., CAPUTO, V., NAYGA, R. M., und VERBEKE, W. (2014): Consumers' valuation of sustainability labels on meat. In: *Food Policy*, 49, S. 137–150.
- VERMEIR, I. und VERBEKE, W. (2006): Sustainable food consumption: Exploring the consumer „attitude – behavioral intention“ gap. In: *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*. Bd. 19, S. 169–194.
- WEINRICH, R., KÜHL, S., FRANZ, A. und SPILLER, A. (2015): Consumer Preferences for High Welfare Meat in Germany: Self-service Counter or Service Counter? In: *International Journal on Food System Dynamics*. Bd.6 (1), S. 32–49.

Anschrift der VerfasserInnen

*Wiebke Pirsich und Prof. Dr. Ludwig Theuvsen
 Departement für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung
 Platz der Göttingern Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland
 Tel.: +49-(0)551-394864
 eMail: wpirsic@gwdg.de*

Bekanntheit von Herkunftszeichen bei Schweinefleisch in den DACH-Staaten

Awareness of geographical indication for pork in Germany, Austria and Switzerland

Kristina MOOG und Beate GEBHARDT

Zusammenfassung

Eine erkennbare und regionale Lebensmittelherkunft nimmt bei VerbraucherInnen einen immer größeren Stellenwert ein. Aus diesem Grund werden Labels eingeführt, die die regionale Herkunft kenntlich machen. Form und Bekanntheit dieser Kennzeichnungen unterscheiden sich in den DACH-Staaten, ebenso das Regionenverständnis. Ziel dieser Untersuchung ist es, herauszuarbeiten, wie sich die Verbraucherwahrnehmung darin in den drei Staaten unterscheidet sowie mögliche Ursachen dieser Unterschiede aufzuzeigen. Methodisch basiert die Verbraucherstudie auf einer standardisierten Online-Befragung im Jahr 2015 in Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Schlagnworte: Kennzeichnung, Schweinefleisch, Regionalität, DACH-Staaten, VerbraucherInnen

Summary

Consumers' demand for noticeable and regional origin of food is continuously increasing. Initiatives and label schemes signing food's origin are founded. Forms and awareness of these labels differ between Germany, Austria and Switzerland, also their understanding of regions. This study wants to analyze the different consumer perception in this fact between these countries and try to explain the reasons therefor. As basis, a standardized online consumer survey was conducted in Germany, Austria and Switzerland in 2015.

Keywords: labelling, pork, regional origin, consumer

1. Problemstellung und Zielsetzung

Regionale Herkunft von Lebensmitteln spielt in Deutschland (D), Österreich (A) und der Schweiz (CH) eine immer wichtigere Rolle. Vor allem ÖsterreicherInnen nehmen eine Vorreiterrolle ein und kaufen deutlich häufiger regionale Lebensmittel (WARSCHUN et al., 2014, 1f). Um die Herkunft von Lebensmitteln am Endprodukt erkennen zu können, bedarf es einer Kennzeichnung dieser Vertrauenseigenschaft. Aus diesem Grund haben sich zahlreiche Initiativen zur Vermarktung regionaler Produkte gegründet (FiBL DEUTSCHLAND und MGH, 2012, 18). Eine Vielzahl an Labels wird zur Herkunftskennzeichnung, auch bei Schweinefleisch, ausgelobt: In den DACH-Staaten setzen insgesamt 19 staatliche und private Zeichen Standards für regional erzeugtes Schweinefleisch. Selbst wenn KonsumentInnen bereit sind sich zu informieren, werden sie nicht die Hintergründe aller Labels erfassen können (ZÜHLSDORF et al., 2013). Auch ist das eigene Regionenverständnis sehr unterschiedlich, und zwar nicht nur zwischen VerbraucherInnen verschiedener Nationen oder bestimmter Gebiete, sondern auch zwischen siegelgebender Organisation und Verbraucherwahrnehmung (GEBHARDT, 2012, 25ff). Daher stellt sich die Frage, wie bekannt die einzelnen Label-Konzepte bei den VerbraucherInnen sind und inwieweit diese wissen, welche Richtlinien dahinter stehen. Wissenschaftliche Studien im DACH-Ländervergleich, mit Fokus auf die Bekanntheit von Herkunftszeichen bei Schweinefleisch, fehlen bislang. Ziel der Befragung und des Vergleichs ist es letztlich, die Unterschiede in der Bekanntheit der Herkunftszeichen zwischen den DACH-Staaten zu analysieren und Ursachen für diese Unterschiede herauszuarbeiten. Gerade beim Produkt Schweinefleisch stellt sich zudem die Frage, ob eine Verbindung regionaler Herkunft mit artgerechter Tierhaltung im Bereich der Kennzeichnung sinnvoll ist.

2. Grundlagen

Kernaufgabe eines Labels ist die Transparenz über qualitätsrelevante Eigenschaften, die am Produkt nicht erkennbar sind, zu vermitteln (MEIXNER und HAAS, 2016, 362). Die Herkunft von Lebensmitteln ist eine solche Vertrauenseigenschaft (AKERLOF, 1970). Generell müssen Labels einfach und glaubwürdig sein, sowie auf fundierten und be-

kannten Standards beruhen (WETTSTEIN, 2010, 56). Trifft dies nicht zu, sind VerbraucherInnen verwirrt und überfordert (SPILLER, 2013, 8). An Informationen über Lebensmittel sind KonsumentInnen grundsätzlich interessiert, sie fordern sogar mehr, jedoch verlässlichere Informationen (GRUNERT et al., 2014, 187). Die Herausforderung besteht darin, transparente Informationen bereitzustellen und gleichzeitig die Komplexität der Labels und die Labelflut einzudämmen (SPILLER, 2013, 24f). Orientierung bei der Auswahl regionaler Produkte geben Qualitäts- und Herkunftssiegel, besonders solche auf der Verpackung, bekunden VerbraucherInnen (WARSCHUN et al., 2014, 3). Zur Herkunftskennzeichnung gibt es inzwischen eine Vielzahl an Labels, die sich zudem hinsichtlich der Definition des Herkunftsgebiets und der Produktionstiefe unterscheiden (FiBL DEUTSCHLAND und MGH, 2012, 7ff). Diese Fülle an Herkunftszeichen ist nicht unproblematisch. Eine Verbraucherstudie in den DACH-Staaten zeigt, dass sich nur rund 20% der Befragten gut und verlässlich über die Lebensmittelherkunft informiert fühlen (WARSCHUN et al., 2013, 3). Besonders wichtig ist KonsumentInnen eine aus ihrer Sicht regionale Herkunft bei Frischeprodukten. Je sensibler ein Produkt hinsichtlich der Lebensmittelsicherheit ist, desto wichtiger ist die Nähe zum/zur ErzeugerIn (HENSELEIT et al., 2007, 1). Vor allem bei Eiern, Obst und Gemüse sowie Fleischprodukten ist dies der Fall (GEBHARDT, 2012, 40; WARSCHUN et al., 2013, 5f). Verstärkter Tierschutz spielt in der Gesellschaft eine immer größere, auch ambivalente Rolle: So wünschen 27,3% der Deutschen mehr Fleischprodukte aus artgerechter Tierhaltung, hingegen legen 30,4% darauf gar keinen Wert (DEIMEL et al., 2010, 57). Der Zusammenhang zwischen regionaler Herkunft und artgerechter Haltung ist bislang kaum untersucht: In offenen Statements stellen 3% von 500 Befragten in Baden-Württemberg einen Zusammenhang her (GEBHARDT, 2012, 100). Dies ist ein erstes Indiz einer geringen Relevanz von Tierschutz und regionaler Herkunft von Lebensmitteln in Deutschland. Im Vergleich zu Deutschland hat der Tierschutz in der Schweizer Bevölkerung einen höheren Stellenwert (DEIMEL et al., 2010, 56; MEYER-HÖFER v., 2016, 7). Auch die Anforderungen an den gesetzlichen Tierschutz sind dort höher. Tierfreundliche Schweinehaltungsformen mit ganzjährigem Auslauf sind in der Schweiz verbreitet (HUBER, 2011, 8). Österreich hat im europäischen Vergleich dennoch ein hohes Tierschutzniveau erreicht.

Deutschland befindet sich im gehobenen Mittelfeld (HERZOG, 2015, 9; SPILLER et al. 2015, 50).

3. Methodik

Von Juni bis August 2015 wurde eine Online-Umfrage unter VerbraucherInnen in Deutschland, Österreich und der Schweiz durchgeführt. Die Verteilung erfolgte im Schneeballsystem über soziale Netzwerke, per E-Mail und über einige Trägerorganisationen. Im Fokus standen die Bedeutung von regionalen Lebensmitteln, sowie die Bekanntheit von 19 staatlichen und privaten Labels in den DACH-Staaten, die auf eine geografische Herkunftskennzeichnung von Schweinefleisch ausgerichtet sind. Ausgewählt wurden Labels, denen eine eindeutige Definition des Herkunftsgebiets sowie genaue Anforderungen an das Produkt Schweinefleisch hinsichtlich des Bezugs der einzelnen Wertschöpfungsstufen zur Herkunftsregion zugrunde liegen. An der Befragung nahmen 113 TeilnehmerInnen aus Deutschland, 66 aus Österreich und 63 aus der Schweiz teil. Die Befragten aus Deutschland stammen vor allem aus Baden-Württemberg und Bayern, in Österreich hauptsächlich aus Wien, Ober- und Niederösterreich. Es wurde alleine die deutschsprachige Schweiz adressiert, hier stammen die meisten Befragten aus den Kantonen Bern und Zürich. Aufgrund des Convenience Samplings und der geringen Größe ist die Stichprobe für keines der drei Länder bevölkerungsrepräsentativ, die Ergebnisse sind damit nur schwer auf die Gesamtbevölkerung der Länder übertragbar. Ergänzend zur Befragung wurden die Vergabekonzepte der 19 ausgewählten Labels analysiert und dabei der Blick auf die Vergaberichtlinien, das festgelegte Herkunftsgebiet sowie den Bezug der einzelnen Produktions- und Verarbeitungsschritte zum Herkunftsgebiet gelegt.

4. Ergebnisse

Insgesamt spielen regionale Lebensmittel für die befragten österreichischen KonsumentInnen die größte Rolle: 39,4% der Befragten geben an, dass ihnen regionale Produkte sehr wichtig sind. In Deutschland (27,4%) und der Schweiz (22,2%) sind weniger Befragte dieser Meinung ($p_{A-D}=0,311$; $p_{A-CH}=0,427$). Vor allem bei Obst und Gemüse (D: 80,5%; A:

86,4%; CH: 81,0%) sowie Fleisch- und Wurstwaren (D: 71,7%; A: 86,4%; CH: 77,8%) ist die Herkunft besonders wichtig. Viele Befragte aus Deutschland definieren dabei ein Produkt als regional, wenn es aus kleinräumigen Gebieten unter 30 km um den Wohnort (D: 93,0%; A: 78,8%; CH: 21,1%; $p_{D-A}=0,001$; $p_{D-CH}=0,000$) oder direkt vom Wohnort stammt (D: 93,8%; A: 83,3%; CH: 82,5%; $p_{D-A}=0,067$; $p_{D-CH}=0,017$). Befragte aus der Schweiz hingegen fassen eine Region größer und setzen diese mit ihrem Heimatkanton gleich (CH: 87,3%; D: 77,0%; A: 83,4%; $p_{CH-D}=0,256$; $p_{CH-A}=0,993$). Auch die befragten ÖsterreicherInnen stufen eine Region größer ein: Produkte aus Österreich (A: 65,2%; D: 36,3%; CH: 50,7%; $p_{A-D}=0,000$; $p_{A-CH}=0,052$) oder einem Teil davon (A: 83,3%; D: 75,2%; CH: 71,4%; $p_{A-D}=0,008$; $p_{A-CH}=0,007$) gelten als regional.

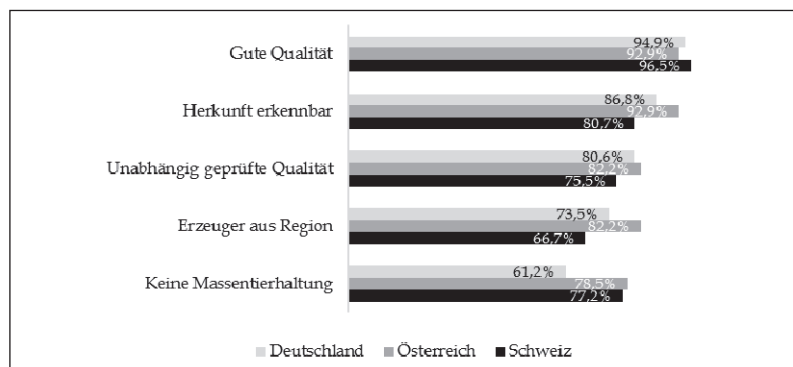


Abb. 1: Entscheidungskriterien beim Schweinefleischkauf ($N_D=98$; $N_A=56$; $N_{CH}=57$)
Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2015

Abbildung 1 zeigt, welche Eigenschaften den Befragten beim Kauf von Schweinefleisch wichtig sind. In allen drei Ländern erzielt eine gute Qualität unter den Befragten die höchste Zustimmung (D: 94,9%; A: 92,9%; CH: 96,5%), gefolgt von einer am Produkt erkennbaren Herkunft. Wichtig ist dies vor allem österreichischen VerbraucherInnen (D: 86,8%; A: 92,9%; CH: 80,7%; $p_{A-D}=0,013$; $p_{A-CH}=0,016$). Die Haltungsförm hingegen ist beim Kaufentscheid weniger wichtig. Auffällig ist dabei die geringe Relevanz bei deutschen KonsumentInnen (D: 61,2%; A: 78,5%; CH: 77,2%; $p_{D-A}=0,051$; $p_{D-CH}=0,276$). Ob die Befragten einen Zusammenhang zwischen regionaler Herkunft und artgerechter Haltung sehen, wurde separat erfragt (Abbildung 2). Nur 28,8% der Be-

fragten aus Deutschland erwarten bei regionalem Schweinefleisch, dass die Tiere nicht aus Massentierhaltung stammen. In Österreich (49,0%) und der Schweiz (53,9%) hingegen, geht rund die Hälfte der Befragten von einem solchen Zusammenhang aus. Deutsche bringen damit eine regionale Herkunft von Schweinefleisch am wenigsten mit artgerechter Haltung in Verbindung ($p_{D-A}=0,022$; $p_{D-CH}=0,106$).

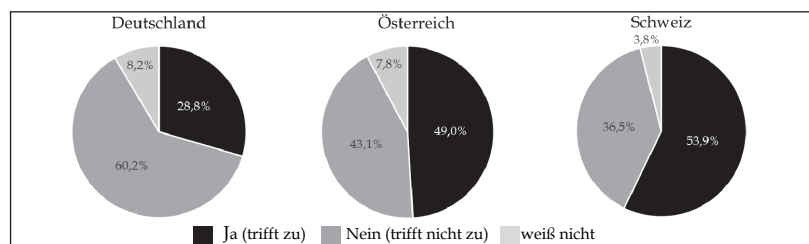


Abb. 2: Zusammenhang regionaler Herkunft und artgerechter Tierhaltung aus Verbrauchersicht. (ND=73; NA= 51; NCH=52).

Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2015

Ein regionales Produkt erkennen Befragte aus Österreich (93,3%) und der Schweiz (82,2%) vor allem an einem Label ($p_{A-D}=0,003$; $p_{A-CH}=0,007$; $p_{D-CH}=0,195$). Für deutsche VerbraucherInnen ist die persönliche Bekanntheit des/der Erzeugers/Erzeugerin das wichtigste Erkennungsmerkmal (90,4%). Wie bekannt die ausgewählten 19 Labels, die die Herkunft von Schweinefleisch belegen, in den einzelnen Ländern sind, zeigt Tabelle 1. Insgesamt fällt auf, dass unter den Befragten in Österreich und der Schweiz Labels aus dem eigenen Land deutlich höhere Bekanntheitswerte erzielen. Dies gilt insbesondere für die beiden staatlich vergebenen Zeichen *AMA-Gütesiegel* (97,0%) und *Suisse Garantie* (90,5%). In Deutschland nimmt kein Zeichen diese herausragende Bedeutung ein (*Gutfleisch*: 57,7%). Die Befragten waren zudem aufgefordert, ihnen bekannte Herkunftszeichen ungestützt zu nennen. In Deutschland und der Schweiz wurden dabei auch Labels genannt, die nicht in Tabelle 1 dargestellt sind. Auch hier zeigt sich der große Unterschied der Bekanntheitswerte zwischen Deutschland (*Regionalfenster*: 13,2%) sowie Österreich (*AMA-Gütesiegel*: 50,0%) und der Schweiz (*Aus der Region. Für die Region.*: 41,2%).

5. Schlussfolgerungen

Die vorliegenden Ergebnisse bestätigen den Trend zu regionalen Lebensmitteln in den DACH-Staaten (WARSCHUN et al., 2013): in allen drei Ländern ist für die Befragten eine regionale Herkunft ein sehr wichtiges bzw. wichtiges Entscheidungskriterium. Eine gute Qualität steht beim Kauf von Schweinefleisch an erster Stelle. Regionalität ist damit ein Kriterium, das in den Kaufentscheid einfließt; jedoch nur nachgeordnet, seltener ausschlaggebend (GEBHARDT, 2012, 41).

Tab. 1: Gestützte Bekanntheit ausgewählter Labels (%)

	Label	D	A	CH
EU	g.g.A.	48,6 ^A	53,0 ^B	22,2 ^{AB}
	g.U.	34,2	48,5 ^A	17,5 ^A
D	Gutfleisch	57,7 ^{AB}	15,2 ^A	22,2 ^B
	Qualitätszeichen Baden-Württemberg	48,6 ^{AB}	4,5 ^A	7,9 ^B
	Schwäbisch-Hällisches Qualitätschweinefleisch	39,6 ^{AB}	4,5 ^A	6,3 ^B
	Geprüfte Qualität Bayern	25,2 ^A	10,6	3,2 ^A
	Süddeutsches Schweinefleisch	10,8	4,5	3,2
	Geprüfte Qualität Hessen	9,9	6,1	0,0
A	AMA-Gütesiegel	10,8 ^A	97,0 ^{AB}	15,9 ^B
	Genuss Region Österreich	9,9 ^A	77,3 ^{AB}	1,6 ^B
	TANN-Fleisch	3,6 ^A	77,3 ^{AB}	1,6 ^B
	Herkunft – Garantiert aus Österreich	10,8 ^A	68,2 ^{AB}	11,1 ^B
CH	Suisse Garantie	27,0 ^A	24,2 ^B	90,5 ^{AB}
	Terra Suisse	9,9 ^A	3,0 ^B	87,3 ^{AB}
	IP-Suisse	6,3 ^A	1,5 ^B	82,5 ^{AB}
	QM-Schweizer Fleisch	3,6 ^A	1,5 ^B	60,3 ^{AB}
	Culinarium – Genuss aus der Region	4,5 ^A	6,1 ^B	38,1 ^{AB}
	Freiland Schwein	1,8 ^A	3,0	12,7 ^A
	Alp Schwein	2,7	4,5	11,1

Sortiert nach Bekanntheitsgrad im eigenen Land; N_D=111; N_A= 66; N_{CH}=63
^{AB}=bei gleichem Buchstaben Bekanntheit Label zwischen Ländern signifikant verschieden (0,01-Niveau, zweiseitig)

Quelle: EIGENE ERHEBUNG, 2015

Die befragten ÖsterreicherInnen achten beim Kauf von Schweinefleisch am stärksten auf regionale Erzeugung sowie erkennbare Herkunft und erkennen regionale Produkte signifikant häufiger an einem Label. Insgesamt besteht in Österreich ein größeres Interesse an der Thematik. In der Schweiz ist die Herkunft von Schweinefleisch aus dem eigenen Land hingegen sehr viel selbstverständlicher. SchweizerInnen verbinden mit einer Schweizer Herkunft eine Art Gütesiegel und Qualitätsgarantie (WETTSTEIN, 2010, 112). In Deutschland steht meist der Sicherheitsaspekt im Vordergrund: Deutsche VerbraucherInnen wollen sicher sein, dass die auf Labels angegebenen Kriterien tatsächlich zutreffen und überprüft wurden. Trotz des Regiotrends (BMELV, 2011; NESTLE, 2011) spielen regionale Lebensmittel in Deutschland eine vergleichsweise geringe Rolle bei VerbraucherInnen. In Österreich sowie der Schweiz erzielen die vergebenen Labels, gestützt wie ungestützt, sehr viel höhere Bekanntheitswerte unter den Befragten. Der Unterschied zu Deutschland liegt am dort fehlenden ganzstaatlichen Konzept, ähnlich des *AMA-Gütesiegels* oder *Suisse Garantie*, die jeweils über 90% der Befragten im jeweiligen Land bekannt sind. In Deutschland nimmt kein Zeichen diese herausragende Bedeutung ein. Hier wird nach dem Wegfall der *CMA* (BECKER, 2006) viel eher auf Qualitäts- und Herkunftszeichen einzelner Bundesländer gesetzt. Solche Konzepte existieren jedoch nicht in allen Bundesländern und die bestehenden Konzepte sind nicht einheitlich. Aus diesen Gründen sollte über die Einführung eines ganzstaatlichen Konzepts nachgedacht werden. Ein Anfang wurde 2013 mit der Einführung des Deklarationsfelds *Regionalfenster* gemacht (BMEL, 2014). Alternativ könnten für alle Bundesländer einheitliche oder zumindest vergleichbare Qualitäts- und Herkunftszeichen eingeführt werden. Eine weitere Möglichkeit wäre ein Modell ähnlich des Labels *Genuss Region Österreich*, das unter einem Dachverband regionale Erzeugnisse (u. a. sieben Konzepte für Schweinefleisch) vermarktet, die von lokalen Initiativen angeboten werden. Darin könnten bereits vorhandene Labels auf kleinräumiger Ebene (Bundesländer, Naturräume etc.) mitaufgenommen und zusätzlich unter einem gemeinsamen Label angeboten werden. Will man in Deutschland ein ähnliches Bewusstsein und Interesse wie in Österreich oder der Schweiz erreichen, müssen jedoch entsprechende Kampagnen durchgeführt werden. Hier besteht Nachholbedarf, wie auch die kritische Haltung der deutschen VerbraucherInnen gegenüber

Lebensmittelkennzeichnung zeigt (ZÜHLSDORF et al., 2013, 10). Eine Verbindung von Herkunftszeichen mit der Kennzeichnung von Tierwohl oder Haltungsform scheint auch aus diesem Grund derzeit weniger sinnvoll - zumindest in Deutschland. Zwar hat die Bedeutung des Tierschutzes in der Gesellschaft zugenommen (DEIMEL et al., 2010) und auch regionale Produkte werden immer stärker nachgefragt, jedoch gehen die befragten deutschen KonsumentInnen nur selten von einem Zusammenhang der Merkmale Regionalität und Tierwohl aus, weniger als in der Schweiz oder in Österreich. Viel eher wird eine ökologische Erzeugung mit Tierschutzaspekten verbunden (FELDMANN und HAMM, 2014, 108). Deswegen erweist sich eine gesonderte Kennzeichnung der Haltungsformen oder des Tierwohls, unabhängig von der Herkunft der Produkte, als leichter kommunizierbar. Zudem wird dadurch die Überfrachtung eines Labels mit zu vielen Eigenschaften vermieden.

Literatur

- AKERLOF, G. A. (1970): The market für ‚lemons‘: quality, uncertainty, and the market mechanism. *Quarterly Journal of economics*, 84(3): 488-500.
- BECKER, T. (2006): Die CMA auf dem Prüfstand. Hohenheimer Agrarökonomischer Arbeitsbericht Nr. 14. Universität Hohenheim. Stuttgart.
- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2014): Regionalfenster schafft zuverlässige und transparente Kennzeichnung. URL: <https://www.bmel.de/> (26.10.2015).
- BMELV (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG, LANDWIRTSCHAFT UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2011): Verbraucher achten beim Einkaufen vor allem auf Preis und Haltbarkeitsdatum. Pressemitteilung Nr. 147 vom 19.07.2011. Berlin. URL: <https://www.bmelv.de/> (31.10.2011).
- DEIMEL, I., FRANZ, A., FRENTRUP, M., MEYER, M. v., SPILLER, A. und THEUVSEN, L. (2010): Perspektiven für ein europäisches Tierschutzlabel. Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft. Bonn.
- FELDMANN, C. und HAMM, U. (2014): Öko und/oder regional: Eine Studie zu Zahlungsbereitschaften für ökologische Lebensmittel und Lebensmittel verschiedener Herkünfte. In: Österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie. Tagungsband zur 24. Jahrestagung 2014, Wien: Facultas-Verlag, 107-108.
- FIBL DEUTSCHLAND und MGH (FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BIOLOGISCHEN LANDBAU UND MARKETINGGESELLSCHAFT GUTES AUS HESSEN GMBH) (2012): Entwicklung von Kriterien für ein bundesweites Regionalsiegel. Gutachten im Auftrag des BMELV. Frankfurt am Main.
- GEBHARDT, B. (2012): Akzeptanz und Erfolg kleinräumiger Systeme der Lebensmittelversorgung im urbanen Umfeld am Beispiel Stuttgart - Empirische Unter-

- suchungen von Verbrauchern und Unternehmen. Hohenheimer Agrarökonomischer Arbeitsbericht Nr. 22. Universität Hohenheim. Stuttgart.
- GRUNERT, K., HIEKE, S. und WILLS, J. (2014): Sustainability labels on food products: Consumer motivation, understanding and use. *Food Policy*, 2014, 44, 177-189.
- HENSELEIT, M., KUBITZKI, S., SCHÜTZ, D. und TEUBER, R. (2007): Verbraucherpräferenzen für regionale Lebensmittel – Eine repräsentative Untersuchung der Einflussfaktoren. In: *Agrarökonomische Diskussionsbeiträge* Nr. 83. Institut für Agrarpolitik und Marktforschung der Justus-Liebig-Universität. Gießen.
- HERZOG, U. (2015): Wo stehen wir in Österreich und der EU – Brennpunkte im Tierschutz. URL: <https://www.lko.at/> (05.10.2016).
- HUBER, H. (2011): Freihandel und Tierschutz – Ein Vergleich Schweiz-EU. Schweizer Tierschutzbund. Basel.
- MEIXNER, O. und HAAS, R. (2016): Quality Labels in the Food Sector: What do Consumers Want to Know and where are they Looking for Information? In: *Int. J. Food System Dynamics* 7 (4), 2016, 360-370.
- NESTLE (2011): So is(s)t Deutschland. Ein Spiegel der Gesellschaft; Nestlé Studie 2011. Stuttgart: Matthaes-Verlag.
- SPILLER, A. (2013): Food Label: Markt- und/oder Politikversagen?. Vortrag: Dachverband Agrarforschung Wissenschaftliche Tagung am 19.11.2013. Berlin.
- SPILLER, A., GAULY, M., BALMANN, A., BAUHUS, J., BIRNER, R., BOKELMANN, W., CHRISTEN, O., ENTENMANN, S., GRETHE, H., KNIERIM, U., LATA CZ-LOHMANN, U., MATINEZ, J., NIEBERG, H., QAIM, M., TAUBE, F., TENHAGEN, B. und WEINGARTEN, P. (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. In: *Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft* Nr. 221.
- MEYER-HÖFER von, M. (2016): Erwartungen schweizerischer und deutscher Verbraucher an nachhaltige Lebensmittel. In: *Journal of Socio-Economics in Agriculture*, Volume 9, 2016.
- WARSCHUN, M., GLUSAC, S., LIEDTKE, A. und GÜNTHER, D. (2014): Lebensmittel: Regional ist keine Eintagsfliege. ATKearney-Lebensmittelstudie. Düsseldorf.
- WARSCHUN, M., GLUSAC, S., RUCKER, M. und GÜNTHER, D. (2013): Lebensmittel: Regional ist gefragter als Bio. ATKearney-Lebensmittelstudie. Düsseldorf.
- WETTSTEIN, N. (2010): Lebensmittel Labeling und strategische Segmentierung im Schweizer Detailhandel. Masterarbeit. Eidgenössische Technische Hochschule. Zürich.
- ZÜHLSDORF, A., NITZKO, S. und SPILLER, A. (2013): Kennzeichnung und Aufmachung von Lebensmitteln aus Sicht der Verbraucher: Empirische Untersuchungsbefunde. Agrifood Consulting. Göttingen.

Anschrift der VerfasserInnen

MSc. Kristina Moog und Dr. Beate Gebhardt
 Universität Hohenheim – Fachgebiet Agrarmärkte und Agrarmarketing
 Schwerzstraße 46, 70599 Stuttgart, Deutschland
 Tel.: +49 711 459-22612 | eMail: Beate.Gebhardt@uni-hohenheim.de

Relevanz verschiedener Prozessattribute der Schweinefleischerzeugung für die Kaufentscheidung: Ein Experiment auf Basis der Information-Display-Matrix

Relevance of various process attributes of pork production for the purchase decision: An experiment based on the Information-Display-Matrix

Stefan Clemens WILLE, Manuel ERMANN, Katrin ZANDER, Dominic LEMKEN und Achim SPILLER

Zusammenfassung

Aus mehreren Studien geht hervor, dass VerbraucherInnen beim Einkauf von Lebensmitteln vermehrt Interesse an der Herstellungsweise eines Produktes haben. Im Bereich der Schweinefleischerzeugung bieten landwirtschaftliche Produktionsverfahren ein bisher weitgehend ungenutztes Kommunikationspotential. Vor diesem Hintergrund wurde in der vorliegenden Studie durch eine Onlineumfrage das Interesse an Informationen über den landwirtschaftlichen Produktionsprozess beim Einkauf von regional erzeugtem Schweinefleisch untersucht. Genutzt wurde dafür die Information-Display-Matrix. Ein wichtiges Ergebnis ist, dass sich gerade jüngere Menschen besonders für den Einsatz von Antibiotika in der Schweinehaltung interessieren, ältere Personen eher Informationen über den landwirtschaftlichen Betrieb und über das Platz- bzw. Bewegungsangebot für die Schweine sowie einen Auslauf ins Freie präferieren.

Schlagerworte: Prozessattribute, Kaufentscheidung, Schweinefleisch, Information-Display-Matrix, Präferenzen

Summary

Several studies show that consumers are increasingly interested in the production processes of a product while purchasing food. In the field of pork production, the agricultural production process offers a largely unused communication potential. In the light of this fact, an online-survey investigated the interest in information about the agricultural production process when purchasing locally produced pork. An information display matrix was used for this purpose. One important result is that younger people are particularly interested in the use of antibiotics in pig husbandry, while older persons prefer information about the farm and about the space or movement possibilities for pigs.

Keywords: Process Attributes, Purchase Decision, Pork, Information Display Matrix, Preferences

1. Einleitung

Eine artgerechtere und regionale Haltung von Nutztieren spielt eine immer größere Rolle bei der Einkaufsentscheidung von VerbraucherInnen (SPILLER et al., 2015). Durch diverse Lebensmittel-skandale (ALBERSMEIER und SPILLER, 2008), die überwiegend kritische mediale Berichterstattung über moderne Tierhaltung, eine immer größer werdende Entfremdung der Bevölkerung von der Landwirtschaft (SPILLER et al., 2015) sowie eine geringe Transparenz im Produktionsprozess (ZANDER et al., 2013) zeigen die VerbraucherInnen ein höheres Interesse an Informationen über Lebensmittel (BERGMANN, 2000; DLG 2015; VEY und WANGEROW 2015; RUDOLPH und MEISE, 2010; TESCH, 2003). Hinzu kommen sich ändernde gesellschaftliche Wertvorstellungen, die bei bestimmten Bevölkerungsgruppen ein verstärktes Interesse an landwirtschaftlichen Produktionsverfahren hervorrufen.

Eine Anpassung landwirtschaftlicher Produktionsverfahren impliziert in der Regel höhere Produktionskosten, die zum Teil über eine höhere Zahlungsbereitschaft der VerbraucherInnen gedeckt werden müssen. Voraussetzung für eine solche höhere Zahlungsbereitschaft ist jedoch, dass beim Kauf der Mehrwert des Produktes durch bereitgestellte Informationen erkennbar ist. Prozesseigenschaften in der Tierhaltung, die derzeit gesellschaftlich diskutiert werden, sind z. B. Strohhaltung, Familienbetrieb, kleinere Betriebsgrößen oder Verzicht auf Antibiotika-

einsatz. Es stellt sich die Frage, welche dieser Kriterien für VerbraucherInnen am wichtigsten sind – einerseits um die betriebliche Kommunikation gezielt daran auszurichten und andererseits um ggf. VerbraucherInnenerwartungen bei der Weiterentwicklung betrieblicher Produktionsverfahren zu berücksichtigen.

Ziel dieser Studie ist es daher zu untersuchen, welche Informationen über landwirtschaftliche Produktionsverfahren beim Einkauf von regional produziertem Schweinefleisch für VerbraucherInnen von Interesse sind.

2. Theoretischer Hintergrund

Bevor sich VerbraucherInnen beim Einkauf von Lebensmitteln für ein Produkt entscheiden, finden verschiedene kognitive Prozesse – teilweise bewusst, teilweise unbewusst – statt, welche die Produktwahl beeinflussen. Dazu zählen die Wahrnehmung eines Problems, die Informationssuche sowie die Abwägung von Alternativen (SOLOMON et al. 2006).

Bei der Informationswahl aus einem Pool möglicher Informationen spielt die Reihenfolge eine wichtige Rolle. Zuerst abgerufene Informationen haben tendenziell einen größeren Einfluss auf die Kaufentscheidung als Informationen, die zum Ende der Informationssuche betrachtet werden (SOLOMON et al., 2006; FOSCHT und SWOBODA, 2004; ZANDER und HAMM, 2010).

Beim Kauf von tierischen Lebensmitteln ist die regionale Herkunft für VerbraucherInnen ein wichtiger Aspekt (BMEL, 2014; ROININEN et al., 2006). Aus einer Studie von GOLDER et al. (2010) geht hervor, dass 92% der deutschen VerbraucherInnen beim Einkauf auf Angaben über die Herkunft und Region achten.

Ein weiteres Themengebiet ist die Haltung sowie der Transport der Tiere (WILLE et al., 2016). Dabei sind Tierwohl und Tierschutz für VerbraucherInnen wichtige Faktoren beim Einkauf (BMEL, 2014). Auch ein Verzicht auf gentechnisch veränderte Futtermittel ist VerbraucherInnen wichtig und spielt eine Rolle bei der Produktwahl (HERRMANN et al., 2008). Im Themenbereich Haltung lässt sich auch der Einsatz von Antibiotika nennen, welcher stetig an Aufmerksamkeit gewinnt (RUDOLPH und MEISE, 2010). Des Weiteren ließen sich im

Bereich der Tierhaltung Informationen über Einstreumaterialien oder das Platzangebot der Tiere (VANHONACKER et al., 2012) kommunizieren. Neben den bereits genannten Themenfeldern bietet auch der landwirtschaftliche Betrieb ein interessantes Kommunikationsthema: Aus einer Studie zur Kundenbindung in der Direktvermarktung geht hervor, dass 36,2% der befragten KundInnen an regelmäßigen Informationen über den landwirtschaftlichen Betrieb interessiert sind (HENSCHE et al., 2007). Es kann konstatiert werden, dass auf Seiten der KonsumentInnen Wissenslücken bestehen, die sie schließen möchten (SPOONER et al., 2014).

3. Material und Methoden

In der KonsumentInnenforschung existieren verschiedene Verfahren, um relevante Informationen, die in Verbindung mit der Kaufentscheidung und Produktbeurteilung stehen, zu messen. In der vorliegenden Forschungsarbeit wurde die Information-Display-Matrix (IDM) angewendet. Mit der IDM lassen sich durch eine virtuelle Oberfläche verschiedene Informationen für eine Informationssuche vor einer anstehenden Kaufentscheidung darstellen. Dabei haben die ProbandInnen die Möglichkeit, zwischen verschiedenen Produktalternativen mit unterschiedlichen Eigenschaften zu wählen. Somit ergibt sich eine zweidimensionale Matrix, bei der in den Zeilen Attribute (Eigenschaften) und in den Spalten verschiedene Produkte aufgezeigt werden (JACOBY et al., 1987; MÜHLBACHER und KIRCHLER, 2003). Die ProbandInnen können durch Klicken auf die einzelnen Felder in der Matrix Information über die einzelnen Produkte abrufen. Zum Ende der Untersuchung steht eine (hypothetische) Kaufentscheidung für eines der angebotenen Produkte an (MÜHLBACHER und KIRCHLER, 2003; KROEBER-RIEL und WEINBERG, 2013). Die Methode der IDM bietet somit die Möglichkeit den gesamten Prozess einer Kaufentscheidung, angefangen bei der Wahrnehmung des Produktes über die Informationssuche bis hin zur Wahl der Produktalternativen, zu verfolgen und zu dokumentieren. Aus den generierten Ergebnissen, charakterisiert durch Inhalt und Reihenfolge der angesehenen Informationen, lassen sich Präferenzen bezogen auf die Eigenschaften der einzelnen Produkte ableiten (JASPER und SHAPIRO, 2002; ANDERSON, 2001; ZANDER und HAMM, 2010).

Für die vorliegende Studie wurde im August 2016 eine standardisierte Online-Befragung durchgeführt. Das IDM-Experiment war Teil dieser Befragung, an der insgesamt 703 deutsche ProbandInnen nach Quotenvorgaben des STATISTISCHEN BUNDESAMTES (2016) teilnahmen. Die ProbandInnen wurden von einem Panel-Anbieter akquiriert und per E-Mail über die Befragung informiert. Durch die genaue Ansprache konnten die Quotenvorgaben erfüllt werden.

In einem kurzen Einleitungstext werden die ProbandInnen auf die Kaufsituation hingewiesen. Zusätzlich zu den landwirtschaftlichen Produktionsinformationen wurde der Preis als Attribut aufgenommen, da hinreichend bekannt ist, dass er eine wichtige Bestimmungsgröße der Kaufentscheidung ist. Bei den verschiedenen Produkten konnten sich die TeilnehmerInnen zwischen sechs Alternativen entscheiden (Abbildung 1). Um Ergebnisverzerrungen durch eine bestimmte Anordnung der Attribute und Produkte zu vermeiden, wurde die Reihenfolge jeweils randomisiert. Als Produkt wurde ein Kilogramm Schweinerücken gewählt.

1 kg Schweinerücken, regional produziert						
	Schweinerücken A	Schweinerücken D	Schweinerücken B	Schweinerücken C	Schweinerücken F	Schweinerücken E
Preis	?	?	?	?	?	?
Einsatz von Antibiotika	?	?	?	?	?	?
Art des landwirtschaftlichen Betriebs	?	?	?	?	?	?
Auslauf für die Schweine	?	?	?	?	?	?
Transportzeit zum Schlachthof	?	?	?	?	?	?
Mehr Platz für die Schweine im Stall	?	?	?	?	?	?
Einsatz von verändertem Futter	?	?	?	?	?	?
Stroh als Einstreumaterial im Schweinestall	?	?	?	?	?	?

Kaufentscheidung treffen

Abb. 1: Screenshot der Information-Display-Matrix im Online-Experiment
 Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

4. Ergebnisse

Das Hauptziel der Analyse war es die Attribute zu identifizieren, welche für die ProbandInnen am wichtigsten für die bevorstehende Kaufentscheidung waren. Um diese Frage zu beantworten, wurde zum einen der Anteil der Erstzugriffe der jeweiligen Attribute errechnet, da zuerst aufgerufene Informationen einen höheren Einfluss auf die Kaufentscheidung haben (s.o.). Zum anderen wurden die Attribute danach gerankt, wie viele der ProbandInnen sich ein Attribut mindestens einmal während des Experiments angeschaut haben. Ohne Berücksichtigung blieb hierbei die jeweilige Produktalternative, in der das Attribut geöffnet wurde. Die Ergebnisse in Tabelle 1 zeigen, dass der Preis von allen Attributen am häufigsten zuerst aufgerufen wurde (18,8%). An zweiter Stelle steht das Attribut Auslauf für die Schweine (17,1%), gefolgt von mehr Platz für die Schweine (12,1%) sowie Art des landwirtschaftlichen Betriebs (11,9%). Am wenigsten Interesse beim ersten Zugriff aller ProbandInnen findet das Thema Einsatz von genverändertem Futter (7,8%).

Tab. 1: Anteil der jeweiligen Attribute an den Erstzugriffen (% Erstzugriffe)

	Alle	Alter 18 bis 24 A	Alter 25 bis 39 B	Alter 40 bis 59 C	60 und älter D
Preis	18,8	14,3	20,8	20,1	17,4
Stroh als Einstreumaterial	11,1	17,5 ^b	8,1 ^a	11,9	10,5
Art des landwirtschaftlichen Betriebs	11,9	14,3	9,4	11,2	14,2
Einsatz von genverändertem Futter	7,8	7,9	8,7	8,2	6,8
Mehr Platz für die Schweine	12,1	9,5	10,1	11,9	14,2
Auslauf für die Schweine	17,1	11,1	16,1	17,5	18,7
Einsatz von Antibiotika	10,4	17,5 ^{c,d}	15,4 ^{c,d}	8,6 ^{a,b}	7,3 ^{a,b}
Transportzeit zum Schlachthof	10,8	7,9	11,4	10,8	11,0

Post-Hoc Test LSD, da Varianzgleichheit angenommen werden kann; Buchstaben kennzeichnen einen signifikanten Unterschied.

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN

Betrachtet man die Erstzugriffe nach Altersgruppen wird deutlich, dass jüngere Menschen im Alter von 18 bis 24 bzw. 25 bis 39 Jahren (N=212) sich besonders häufig für den Einsatz von Antibiotika interessierten (17,5% bzw. 15,4%). Damit unterscheiden sich diese beiden Altersgruppen signifikant von den ProbandInnen, welche 40 Jahre und älter sind (N=488). Die beiden jüngeren Altersgruppen sind sich beim Attribut Einstreumaterial hingegen weniger einig. Während es für 18- bis 24-Jährige genauso wichtig ist wie der Einsatz von Antibiotika (17,5%), ist es für die 25- bis 39-Jährigen das uninteressanteste Attribut (8,1%).

Eine ähnliche Reihenfolge der Attribute zeigt sich bei der Analyse der prozentualen Anteile der ProbandInnen, die das jeweilige Attribut während des Experiments mindestens einmal angesehen haben (Tabelle 2).

Tab. 2: Anteil der ProbandInnen, die das jeweilige Attribut mindestens einmal angesehen haben (% Zugriffe)

Gesamt		Alter 18 bis 24 A	Alter 25 bis 39 B	Alter 40 bis 59 C	60 und älter D
Preis	87	92	86	87	87
Stroh als Einstreumaterial	83	84 ^b	75 ^{a,c,d}	84 ^b	86 ^b
Art des landwirtschaftlichen Betriebs	84	83	77 ^d	84	89 ^b
Einsatz von genverändertem Futter	79	83	77	82	76
Mehr Platz für die Schweine	86	87	78 ^{c,d}	87 ^b	88 ^b
Auslauf für die Schweine	86	87	81 ^d	86	89 ^b
Einsatz von Antibiotika	83	86	82	83	81
Transportzeit zum Schlachthof	80	82	73 ^{c,d}	83 ^b	82 ^b

Post-Hoc Test LSD, da Varianzgleichheit angenommen werden kann; Buchstaben kennzeichnen einen signifikanten Unterschied

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN

Betrachtet man erneut die Altersgruppen wird deutlich, dass sich die Gruppe der ProbandInnen von 25 bis 39 Jahren vor allem signifikant von denen unterscheidet, die älter sind. Während für die jüngeren Menschen

Stroh als Einstreumaterial, der Auslauf der Schweine oder mehr Platz für die Schweine etwas weniger interessant sind, sind diese Kriterien für die Älteren hingegen von mehr Interesse. Insgesamt sind die Unterschiede zwischen den Altersgruppen aber gering und nur in einigen Fällen signifikant.

5. Fazit und Schlussfolgerungen

Die in der vorliegenden Studie gewonnenen Erkenntnisse geben Aufschluss darüber, welche Relevanz verschiedene Prozessattribute der Schweinefleischerzeugung auf die Kaufentscheidung von VerbraucherInnen haben. Zu erkennen ist, dass vor allem jüngeren Menschen das Thema Antibiotika wichtiger zu sein scheint als älteren. Für sie ist hingegen, gemessen an der prozentualen Häufigkeit, mit der ein Attribut mindestens einmal angeklickt wurde, die Art des landwirtschaftlichen Betriebs sowie mehr Platz und Auslauf für die Schweine weniger relevant. Es lässt sich daraus schlussfolgern, dass für jüngere TeilnehmerInnen das Thema Antibiotika und evtl. damit verbundene Risiken für den Menschen von hohem Interesse sind. Für ältere Menschen ist es eher von Interesse, auf welchen Betrieben die Schweine gehalten werden und ob sie ausreichend Platz oder sogar Auslauf ins Freie haben. In einem nächsten Schritt der Datenauswertung soll überprüft werden, ob und inwieweit andere soziodemographische Merkmale sowie das Ernährungsverhalten der ProbandInnen einen Einfluss auf das Informationsverhalten haben. Liegen diese Daten vor, kann eine Handlungsempfehlung für die Branche bezüglich der Kommunikation und der Berücksichtigung der VerbraucherInneninteressen formuliert werden.

Literatur

- ANDERSON, P. (2001): P1198: Software for tracing decision behavior in lending to small business. *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 33, 234-242.
- ALBERSMEIER, F. und SPILLER, A. (2008): Supply Chain Reputation in der Fleischwirtschaft. Diskussionspapier Nr. 0811 des Departments für Agrarökonomie und RURALE ENTWICKLUNG, Göttingen.
- BERGMANN, K. (2000): *Der verunsicherte Verbraucher: Neue Ansätze zur unternehmerischen Informationsstrategie in der Lebensmittelbranche*. Berlin: Springer.

- BMEL (BUNDESMINISTERIUM FÜR ERNÄHRUNG UND LANDWIRTSCHAFT) (2014): Einkaufs- und Ernährungsverhalten in Deutschland. URL: http://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Umfragen/TNS-Emnid-EinkaufsErnaehrungsVerhaltenInDeutschland.pdf?__blob=publicationFile (26.09.2016).
- DLG (DEUTSCHE LANDWIRTSCHAFTSGESELLSCHAFT E.V.) (2015): Verbraucherkompetenz und Lebensmittelkennzeichnung: Was braucht der Mensch beim Lebensmitteleinkauf? URL: <http://www.dlg-verbraucher.info/de/lebensmittel-wissen/studien.html> (01.10.2016).
- FOSCHT, T. und SWOBODA, B. (2004): Käuferverhalten. Wiesbaden: Springer.
- GOLDER, L., IMFELD, M., RATELBAND-PALLY, S., TSCHÖPE, S., STETTLER, A., KOCHER, J., und LANZ, S. (2010): Erfolgsdreieck von Umweltinformationen: Prägnant, präzise und prämierend. Studienbericht „Vermittlung von Umweltinformationen“. Bundesamt für Umwelt, Bern.
- HENSCHKE, H. U., SCHLEYER, A. und WILDRAUT, C. (2007): Optimierung der Kundenbindung bei landwirtschaftlichen Direktvermarktern in NRW. Forschungsberichte des Fachbereichs Agrarwirtschaft Nr. 23, Soest.
- HERRMANN, R., KUBITZKI, S., HENSELEIT, M. und HENKEL, T. (2008): Lebensmittelkennzeichnung „ohne Gentechnik“: Verbraucherwahrnehmung und -verhalten. Abschlussbericht des Instituts für Agrarpolitik und Marktforschung, Gießen.
- JACOBY, J., JACCARD, J., KUSS, A., TROUTMAN, T. und MAZURSKY, D. (1987): New directions in behavioral process research: Implications for social psychology. *Journal of Experimental Social Psychology*, 23, 1-30.
- JASPER, J. und SHAPIRO J. (2002): Mouse trace: A better mousetrap for catching decision processes. In: *Behavior Research Methods, Instruments & Computers*, 375-382.
- KROEBER-RIEL, W. und WEINBERG, P. (2003): Konsumentenverhalten. München: Vahlen.
- MÜHLBACHER, S. und KIRCHLER, E. (2003): Informations-Display-Matrix Einsatz- und Analysemöglichkeiten. *Der markt - International Journal of Marketing*, 42, 3, 147-152.
- ROININEN, K., ARVOLA, A. und LÄHTENMAKI, L. (2006): Exploring consumers perceptions of local food with two different qualitative techniques: Laddering and word association. *Food Quality and Preference* 17, 20-30.
- RUDOLPH, T. und MEISE, J. (2010): Mehrwert durch Transparenz kommunizieren. *Marketing Review* St. Gallen. Forschungszentrum für Handelsmanagement, St. Gallen.
- SOLOMON, M., BAMOSSY, G., ASKEGAARD, S. und HOGG, M. K. (2006): Consumer behaviour. European perspective. Harlow: Prentice Hall.
- STATISTISCHES BUNDESAMT (2016): Bevölkerung. URL: <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesellschaftStaat/StaatGesellschaft.html> (21.04.2016).

- SPILLER, A., GAULY, M., BALMANN, A., BAUHUS, J., BIRNER, R., BOKELMANN, W., CHRISTEN, O., ENTENMANN, S., GRETHE, H., KNIERIM, U., LATA CZ-LOHMANN, U., MATINES, J., NIEBERG, H., QAIM, M., TAUBE, F., TENHAGEN, B.-A. und WEINGARTEN, P. (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. In: Berichte über Landwirtschaft. Sonderheft 221.
- SPOONER, M., SCHNUPPLI, C. und FRASER, D., (2014): Attitudes of Canadian citizens toward farm animal welfare: A qualitative study. *Livestock Science* 163, 150-158.
- TESCH, I. (2003): Informationsbedarf und Informationsbeschaffung von Konsumenten bei Lebensmitteln pflanzlicher Herkunft. *Hohenheimer Agrarökonomische Arbeitsberichte, Arbeitsbericht Nr. 8*, Hohenheim.
- VANHONACKER, F., VERBEKE, W., VAN POUCKE, E., PIENIAK, Z., NIJS, G. und TUYTTENS, F. (2012): The Concept of Farm Animal Welfare: Citizen Perceptions and Stakeholder Opinion in Flanders, Belgium. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 25, 1, 79-101.
- VEY, F. und WANGEROW, A. (2015): Produktinformationen auf Lebensmitteln: Zu viel, zu wenig oder genau richtig? Poster für 55. Jahrestagung der Gesellschaft für Wirtschaft- und Sozialwissenschaften des Landbaus e.V., Gießen.
- WILLE, S., BUSCH, G. und SPILLER, A. (2017): Tiertransporte in der Schweinehaltung: Führen mehr Wissen und Informationen beim Verbraucher zu einer positiven Einstellung? *German Journal for Agricultural Economics*, 66, 1-12
- ZANDER, K. und HAMM, U. (2010): Consumer preferences for additional ethical attributes of organic food. *Food Quality and Preference*, 21, 5, 495-503.
- ZANDER, K., ISERMAYER, F., BÜRGE LT, D., CHRISTOPH-SCHULZ, I., SALAMON, P. und WEIBLE, D. (2013): Erwartungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft. Gutachten im Auftrag der Stiftung Westfälische Landschaft, Münster.

Anschrift der VerfasserInnen

*Stefan Clemens Wille, Manuel Ermann, Dominic Lemken, Prof. Dr. Achim Spiller
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland
Tel.: +49 (0)551 3912378
eMail: stefan-clemens.wille@agr.uni-goettingen.de
Dr. Katrin Zander
Thünen-Institut für Marktanalyse
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, Deutschland*

„Pay What You Want“ als Preissetzungsmechanismus für Weinverkostungen

“Pay What You Want” as a price-setting mechanism for wine tastings

Andreas HILDENBRAND, Evelyn PABST, Ulrich SCHILLING,
Linda BITSCH und Jon HANF

Zusammenfassung

Traditionell wird in Deutschland für die Teilnahme an einer Weinverkostung nichts verlangt, trotz Kosten. Eine Lösung, doch an ein Entgelt zu gelangen, besteht darin, den Nachfragern die Preissetzung durch Pay-What-You-Want-Mechanismen zu überlassen. Ziel ist, die Wirkung unterschiedlicher Ausgestaltungen solcher Mechanismen bei Weinverkostungen zu untersuchen. Zur Untersuchung wurde ein Experiment durchgeführt. Im Experiment wurden positive Zahlungen geleistet. Informationen zu den Weinen konnten die Zahlungen erhöhen. Referenzpreise erhöhten die Zahlungen dagegen nicht. Die Angabe von beidem konnte die Zahlungen erhöhen. Mit Wein vertrautere Nachfrager leisteten keine höheren Zahlungen als mit Wein weniger vertraute Personen.

Schlagworte: Ab-Hof-Verkauf, Agribusiness, Experiment, Wein

Summary

Although a wine tasting is associated with cost, most tastings are offered for free in Germany. One solution to get paid nevertheless can be achieved by implementing a pay-what-you-want mechanism. Using an experiment, we analyze the effect of such a mechanism at wine tastings. In our experiment, positive payments were generated. The provision of information could increase the payments. The indication of a reference price did not increase them. The combination of both could increase the payments. Consumers who were more familiar with wine did not make higher payments than persons less familiar.

Keywords: agribusiness, ex-cellar sale, experiment, wine

1. Einleitung

In Deutschland werden rund 13% des Weinumsatzes über den Direktabsatz erzielt (DWI, 2017). Die Durchschnittspreise sind aufgrund von erhöhten Zahlungsbereitschaften beim Ab-Hof-Verkauf deutlich höher als im Lebensmitteleinzelhandel (BRUWER, 2013).

Um Nachfrager zur Abschöpfung ihrer erhöhten Zahlungsbereitschaften auf das Weingut zu locken, werden dort Weinverkostungen durchgeführt. Traditionell wird in Deutschland für die Teilnahme an einer Weinverkostung nichts verlangt (ZUCCA, 2010), obwohl sie mit Kosten verbunden ist.

Der typische Ablauf einer Verkostung beinhaltet das gemeinsame Verkosten von Weinen zusammen mit einem/einer WinzerIn, der/die generelle Informationen zu den Weinen bereitstellt. Dabei werden Gruppen mit weniger oder mit mehr Weinkenntnissen unterschieden (SZOLNOKI et al., 2011; SZOLNOKI und HOFFMANN, 2014).

Die fehlende Bepreisung der verkosteten Weine zusammen mit der persönlichen Beratung durch den/die WinzerIn führt dazu, dass häufig auch dann ein paar Flaschen nach der Verkostung gekauft werden, wenn die Weine nicht gefallen haben (KOLYESNIKOVA und DODD, 2009). Bei Missfallen gekaufter Weine ist allerdings mit einer negativen Mundpropaganda zu rechnen (KOLYESNIKOVA, 2006). Um das zu vermeiden, erscheint die Einführung der Möglichkeit eines „Freikaufs“ in Form eines Entgelts wünschenswert (KOLYESNIKOVA und DODD, 2009).

Dennoch ist in Deutschland kein Trend zu einer Einführung von obligatorischen Verkostungsentgelten zu beobachten. Es wird befürchtet, dass ein Festpreis abschreckend wirkt und die Nachfrager dem Weingut fernbleiben, da bisher kein/keine WinzerIn ein Entgelt erhebt. Eine Lösung, doch an ein Entgelt zu gelangen, besteht darin, den Nachfragern die Preissetzung zu überlassen. Die Nachfrager erhalten die gesamte Entscheidungsmacht der Preissetzung. Hat ein Nachfrager den Preis festgelegt, findet die Transaktion statt. Können die Nachfrager so viel bezahlen, wie sie selbst wollen, wird fortfolgend von „Pay What You Want“ (PWYW) gesprochen (KIM et al., 2009; KIM et al., 2010; GNEEZY et al., 2010).

Ziel dieses Beitrags ist, die Wirkung unterschiedlicher Ausgestaltungen von PWYW-Mechanismen auf die tatsächliche Zahlungsbereitschaft bei Verkostungen in der deutschen Weinbranche zu untersuchen.

Untersucht wird, wie die Zahlungsbereitschaft sowohl durch Informationen zu den Weinen als auch durch Referenzpreise beeinflusst werden kann. Des Weiteren wird analysiert, inwiefern Weinwissen gepaart mit häufigem Weinkonsum (also Vertrautheit) dabei eine Rolle spielt. Dazu wird ein spieltheoretisches Modell entwickelt sowie ein Experiment gestaltet und durchgeführt.

2. Theoretischer Hintergrund und Hypothesen

Ein PWYW-Mechanismus schafft eine strategische Entscheidungssituation, die sich als Spiel abbilden lässt. Abbildung 1 zeigt eine Verkostung als Spiel in extensiver Form, bei der ein Spieler (Anbieter, A) entweder einen Festpreis $p \in \mathbb{R}_{0,+}$ setzen oder einen PWYW-Mechanismus nutzen kann. Setzt er einen Festpreis, kann ein anderer Spieler (Nachfrager, N) diesen annehmen oder ablehnen. Lehnt der Nachfrager ab, findet keine Verkostung statt. Nutzt der Anbieter einen PWYW-Mechanismus, kann der Nachfrager ebenfalls ablehnen oder selbst einen Preis $p \in \mathbb{R}_{0,+}$ setzen. Folglich handelt es sich um ein zweistufiges Spiel (HOLLER und ILLING, 2009).

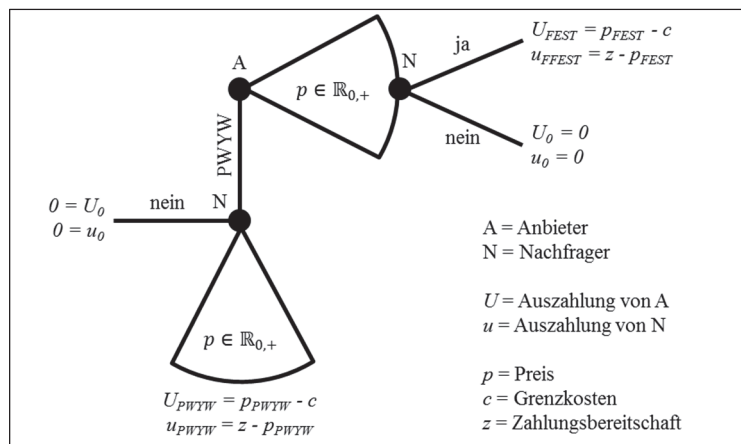


Abb. 1: Weinverkostung in extensiver Form

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Je nachdem, wie sich die beiden Spieler verhalten, resultieren unterschiedliche Nutzen (Auszahlungen). Die Auszahlungen des Anbieters heißen U und die des Nachfragers u . Immer dann, wenn der Nachfrager sich gegen eine Teilnahme an der Verkostung entscheidet, erhalten beide Spieler eine Auszahlung von Null: $U_0 = 0$, $u_0 = 0$. Entscheidet sich der Anbieter für einen Festpreis und wird dieser Preis vom Nachfrager angenommen, erhält der Anbieter p_{FEST} , der Nachfrager zahlt p_{FEST} . Entscheidet sich der Anbieter für einen PWYW-Mechanismus und wird dieser Mechanismus vom Nachfrager angenommen, erhält der Anbieter p_{PWYW} , der Nachfrager zahlt p_{PWYW} . Beim Anbieter fallen immer Grenzkosten von c an, wenn eine Verkostung stattfindet. Der Nachfrager erzielt einen Bruttonutzen, der seiner Zahlungsbereitschaft z entspricht. Sind Anbieter und Nachfrager *Homines oeconomici*, ergeben sich folgende Auszahlungen: (1) Für den Anbieter gilt, dass er eine Rente von $p_i - c$ erhält, $i = \{FEST, PWYW\}$. Diese Rente entspricht seiner Auszahlung: U_i . (2) Der Nachfrager erhält eine Rente von $z - p_i$, $i = \{FEST, PWYW\}$, als Auszahlung: u_i . Zur Vereinfachung wird im Folgenden angenommen, dass der Anbieter im Fall eines Festpreises ausschließlich einen Preis von Null verlangen kann, weil dies in Deutschland dem Status quo bei Weinverkostungen entspricht. Die Lösung des Spiels ergibt sich als teilspielperfektes Nash-Gleichgewicht. Sie wird durch Rückwärtsinduktion bestimmt. Auf der zweiten Stufe maximiert der Nachfrager u_i . Bei einem Festpreis von Null entscheidet sich der Nachfrager für eine Teilnahme an der Verkostung dann, wenn $u_{FEST} = z - 0 \geq 0$. Das heißt, immer wenn gilt $z \geq 0$, bei einer nichtnegativen Zahlungsbereitschaft für Wein. Bei einem PWYW-Mechanismus setzt der Nachfrager einen Preis von Null, weil dieser Preis seine Auszahlung maximiert. Er nimmt zudem teil, wenn $z \geq 0$. Er erhält eine Auszahlung von $u_{PWYW} = z - 0 = z$. Der Nachfrager wird also immer teilnehmen und immer nichts bezahlen. Auf der ersten Stufe maximiert der Anbieter U_i . Der Anbieter ist indifferent, weil er immer eine Auszahlung von $U_i = 0 - c = -c$ realisiert. Unter der *Homoeconomicus*-Annahme ist dem Anbieter der Preissetzungsmechanismus somit egal. Er erhält immer nichts. Allerdings werden von Nachfragern oft positive Preise gesetzt (KIM et al., 2009; KIM et al., 2010; KIM et al., 2014). Deswegen ist auch bei Weinverkostungen damit zu rechnen.

Der positive Preis kann durch Einflüsse wie Identität und Selbstbild des Nachfragers erklärt werden (GNEEZY et al., 2010). Diese Einflüsse gehen neben der Zahlungsbereitschaft und dem Preis in die Auszahlung mit ein.

CHAO et al. (2015) modellieren das, indem sie die Auszahlungsfunktion entsprechend modifizieren und sozialen Austausch (soziale Präferenzen) inkludieren. Wird ein Parameter der sozialen Präferenz in die Nutzenfunktion des Nachfragers integriert, ergeben sich andere Auszahlungen. Gibt θ den Grad der sozialen Präferenz an, sei die Auszahlung des Nachfragers $u_i = z - p_i - \theta (r - p_i)^2$, wobei r einen internen oder externen Referenzpreis darstellt. Mit Referenzpreis ist ein Preis gemeint, den der/die KonsumentIn als angemessen betrachtet (intern) oder der vom Anbieter kommuniziert (extern) wird. Konsequenz ist, dass die Auszahlung nicht mehr nur im Preis abnimmt, sondern auch zunehmen kann. Ist $\theta > 0$, liegen soziale Präferenzen vor. Dann kommt es zu einem Disnutzen, wenn der Preis abnimmt und dadurch die Differenz zum Referenzpreis zunimmt. Aufgrund der empirischen und experimentellen Befunde kann darauf geschlossen werden, dass θ positiv ist: also soziale Präferenzen vorliegen. Daraus folgt *Hypothese 0*: Wenn ein PWYW-Mechanismus verwendet wird, ist der gezahlte Preis positiv. KIM et al. (2013) zeigen, dass durch persönliche Ansprache der Nachfrager mit Produktinformationen durch die Anbieter die Zahlungsbereitschaft steigen kann. Daraus folgt *Hypothese 1*: Wenn Informationen zu den Weinen zur Verfügung stehen, ist der gezahlte Preis relativ höher. KIM et al. (2013) zeigen des Weiteren, dass die Bereitstellung eines Referenzpreises dazu führt, dass sich die Nachfrager daran orientieren. Daraus folgt *Hypothese 2*: Wenn ein Referenzpreis zur Verfügung steht, ist der gezahlte Preis relativ höher. Aus den Hypothesen 0, 1 und 2 kann Hypothese 3 abgeleitet werden. *Hypothese 3*: Wenn Informationen zu den Weinen sowie ein Referenzpreis zur Verfügung stehen, ist der gezahlte Preis am höchsten. KOLYESNIKOVA (2006) zeigt ferner, dass Nachfrager mit hoher Vertrautheit und Wissen (im Sinn von Involvement gemessen an den Konsummengen und Konsumsituationen sowie an der Berücksichtigung von Attributen) eine relativ höhere Zahlungsbereitschaft für Wein haben. Daraus folgt *Hypothese 4*: Je mehr die Nachfrager mit Wein vertraut sind, desto höher ist der gezahlte Preis.

3. Experiment

3.1 Aufbau

Zur Untersuchung der verschiedenen Einflussfaktoren auf die tatsächliche Zahlungsbereitschaft wurde eine Verkostung in einer Vinothek mit drei Weinen experimentell nachgestellt. Es gibt vier Versuchsanordnungen (VA 1 bis 4). Abbildung 2 zeigt sie.

	keine Information	Information
kein Referenzpreis	VA 1 (BASIS)	VA 2 (INFO)
Referenzpreis	VA 3 (PREIS)	VA 4 (INFOPREIS)

Abb. 2: Versuchsanordnungen

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

In BASIS erhalten die TeilnehmerInnen weder einen Referenzpreis, noch Informationen zu den Weinen. Die TeilnehmerInnen erhalten keinen Referenzpreis, aber Informationen zu den Weinen in INFO. In PREIS erhalten die TeilnehmerInnen einen Referenzpreis, aber keine Informationen zu den Weinen. Die TeilnehmerInnen erhalten sowohl einen Referenzpreis, als auch Informationen zu den Weinen in INFOPREIS.

3.2 Durchführung

Die TeilnehmerInnen waren StudentInnen aus weinbezogenen Studiengängen der Hochschule Geisenheim und aus nicht-weinbezogenen Studiengängen der Universität Gießen. Beide Gruppen nahmen am 16. Dezember 2015 am Experiment teil. Die Gruppen unterschieden sich hauptsächlich durch ihr Wissen über Wein. Für die Durchführung des Experiments wurden die TeilnehmerInnen jeweils in Kleingruppen von fünf Personen zur Verkostung gebeten. Die Zuteilung der Personen zu den einzelnen VA erfolgte zufällig. In Geisenheim nahmen insgesamt 60 StudentInnen teil, das heißt, 15 StudentInnen je VA. In Gießen waren es 40, das heißt, 10 StudentInnen je VA. Eine Verkostung je Kleingruppe dauerte rund acht Minuten. Alle Verkostungen wurden mit drei identischen Weinen durchgeführt. In INFO bestanden die Informationen zu den Weinen in der jeweiligen Rebsorte, im Anbaugebiet, in den primären Aromen, sowie in einer

Essensempfehlung. In PREIS wurden drei Referenzpreise in Form von Ab-Hof-Preisen gezeigt: 4,50 und 5,50 sowie 6,50 €/l. In INFOPREIS lagen alle Angaben vor.

Im Anschluss an die Verkostung wurden die TeilnehmerInnen zum Ausfüllen eines Fragebogens und zum Bezahlen eines PWYW-Preises voneinander so separiert, dass sie unbeobachtet waren. Mit dem Fragebogen wurde auch die Häufigkeit des Weinkonsums abgefragt. Für die freiwillige Bezahlung stand eine separate Kasse mit Wechselgeld zur Verfügung.

3.3 Ergebnisse

Tabelle 1 zeigt Durchschnittszahlungen (μ) und Standardabweichungen (σ) in Euro für Geisenheim (GEI) und Gießen (GIE).

Tab. 1: Deskriptive Ergebnisse (in €)

	GEI		GIE		zusammen	
	μ	σ	μ	σ	μ	σ
BASIS	0,713	0,689	0,255	0,650	0,530	0,699
INFO	0,417	1,084	1,480	0,873	0,842	1,120
PREIS	0,338	0,526	0,271	0,330	0,311	0,451
INFOPREIS	0,707	0,853	0,736	0,572	0,718	0,740

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

An beiden Standorten werden positive Preise in allen VA gezahlt. Hypothese 0 kann sich somit bewähren. Im Übrigen ist das Bild der Zahlungen durchwachsen.

Tab. 2: Induktive Ergebnisse zu den Hypothesen 1 bis 3

H ₀	GEI	GIE	zusammen
BASIS = INFO Test von Hypothese 1	$z = 1,064$ $p = 0,2873$	$z = -3,323$ $p = 0,0009$	$z = -1,305$ $p = 0,1920$
BASIS = PREIS Test von Hypothese 2	$z = 2,002$ $p = 0,0453$	$z = -1,368$ $p = 0,1714$	$z = 0,555$ $p = 0,5786$
BASIS = INFOPREIS Test von Hypothese 3	$z = 0,628$ $p = 0,5297$	$z = -2,818$ $p = 0,0048$	$z = -1,163$ $p = 0,2446$

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Tabelle 2 zeigt, inwieweit die durchschnittlichen Zahlungen signifikant verschieden sind. Es wird ein zweiseitiger MWU-Test verwendet. Ist die

z-Statistik signifikant von Null verschieden auf einem Niveau von 5%, ist sie und der p -Wert fett gesetzt. Ein signifikant negativer z-Wert zeigt an, dass die durchschnittliche Zahlung in der zweitgenannten VA die durchschnittliche Zahlung in der erstgenannten VA übersteigt.

In Geisenheim kann sich keine der Hypothesen bewähren: Im Vergleich zur Referenzgruppe senkt ein Referenzpreis entgegen *Hypothese 2* den gezahlten Preis sogar. In Gießen kann sich sowohl *Hypothese 1* als auch *Hypothese 3* bewähren: Sowohl Informationen als auch ein Referenzpreis erhöhen den gezahlten Preis. Zusammen betrachtet kann sich keine der Hypothesen bewähren. Grund sind die sehr unterschiedlichen Beobachtungen an den beiden Versuchsstandorten. Was unterscheidet die Versuchsstandorte?

Da die Hochschule Geisenheim einen Schwerpunkt im Bereich Wein hat, sind die TeilnehmerInnen aus Geisenheim mit dem Produkt möglicherweise vertrauter. Wird als Maß die Häufigkeit des Weintrinkens herangezogen, ergibt sich folgendes Bild: Tabelle 3 zeigt Häufigkeiten in %.

Tab. 3: „Wie oft trinken Sie Wein?“

%	sonst nie	1 x im Mona t	2-3 x im Monat	1 x je Woche	2-3 x je Woche	4-5 x je Woche	täglic h
GEI	0,00	0,00	1,67	16,67	28,33	31,67	21,67
GIE	17,50	20,00	35,00	20,00	5,00	2,50	0,00

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Die Verteilungen unterscheiden sich stark voneinander. Während die TeilnehmerInnen aus Gießen eher selten Wein trinken, trinken die TeilnehmerInnen aus Geisenheim eher oft Wein. Die TeilnehmerInnen aus Geisenheim sind somit vertrauter mit dem Produkt.

Tab. 4: Induktive Ergebnisse zu der Hypothese 4

H₀	z-Wert	p-Wert
BASIS_{GEI} = BASIS_{GIE}	2,584	0,0098
INFO_{GEI} = INFO_{GIE}	-2,481	0,0131
PREIS_{GEI} = PREIS_{GIE}	0,225	0,8220
INFOPREIS_{GEI} = INFOPREIS_{GIE}	0,822	0,3410
V_{AGEI 1-4} = V_{AGIE 1-4}	-0,771	0,4406

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Wird Vertrautheit in diesem Sinn als Involvement betrachtet, kann *Hypothese 4* indirekt getestet werden, indem (wie oben) ein zweiseitiger MWU-Test genutzt wird. Tabelle 4 zeigt die entsprechenden Ergebnisse. *Hypothese 4* kann sich nicht bewähren: In Geisenheim, am Standort mit einem höheren Involvement, ist der gezahlte Preis insgesamt nicht höher. Beim INFO-Vergleich ist es sogar umgekehrt. Nur beim BASIS-Vergleich wird in Geisenheim mehr gezahlt.

4. Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Hypothese 0, dass bei der Verwendung eines PWYW-Mechanismus positive Preise gezahlt werden, bewährte sich.

Hypothese 1 bewährte sich nur partiell. Die Bereitstellung von Informationen zu den Weinen erhöhte die Zahlungen in Gießen, in Geisenheim war das nicht so. *Hypothese 2*, dass ein Referenzpreis die Zahlungen erhöht, bewährte sich an keinem der Standorte. *Hypothese 3* bewährte sich auch partiell. Im Gegensatz zu Geisenheim erhöhte die Angabe von Informationen zu den Weinen sowie eines Referenzpreises die Zahlungen in Gießen.

Hypothese 4, dass mit Wein vertrautere Nachfrager höhere Zahlungen leisten, bewährte sich insgesamt nicht. Die Gruppe aus Geisenheim mit dem höheren Weinwissen (und dem häufigeren Weinkonsum) zahlte nicht mehr als die Gruppe aus Gießen mit dem niedrigeren Weinwissen (und dem selteneren Weinkonsum).

Informationen zu den Weinen, sowohl alleinstehend als auch gepaart, mit einem Referenzpreis können die Zahlungen erhöhen, sofern die Weintrinker nicht zu viel Vertrautheit haben. Über die tatsächliche Zahlungsbereitschaft und die absolute Höhe der Zahlungen in „realen“ Situationen kann allerdings keine Aussage getroffen werden, weil ausschließlich StudentInnen zu den TeilnehmerInnen gezahlt haben.

Literatur

- BRUWER, J. (2013): Australian Wine Industry: Cellar Door Research Study 2013. URL: <http://www.gwrdc.com.au/wp-content/uploads/2014/03/Interim-Research-Report-GWRDC-USA-1204-Stage-1-Cellar-Door-20131.pdf> (22.01.2016).
- CHAO, Y., FERNANDEZ, J. und NAHATA, B. (2015): Pay-What-You-Want Pricing: Can It Be Profitable? *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 57, 2, 176-185.
- DWI (DEUTSCHES WEININSTITUT) (2017): Deutscher Wein: Statistik 2016/2017. Deutsches Weininstitut, Mainz.

- GNEEZY, A., GNEEZY, U., NELSON, L. und BROWN, A. (2010): Shared Social Responsibility: A Field Experiment in Pay-What-You-Want Pricing and Charitable Giving. *Science*, 329, 5989, 325-327.
- HOLLER, M. und ILLING, G. (2009): Einführung in die Spieltheorie. Berlin: Springer.
- KIM, J. Y., KAUFMANN, K. und STEGEMANN, M. (2013): The Impact of Buyer-Seller Relationships and Reference Prices on the Effectiveness of the Pay What You Want Pricing Mechanism. *Marketing Letters*, 25, 4, 409-423.
- KIM, J. Y., NATTER, M. und SPANN, M. (2009): Pay What You Want: A New Participative Pricing Mechanism. *Journal of Marketing*, 73, 1, 44-58.
- KIM, J. Y., NATTER, M. und SPANN, M. (2010): Kish: Where Customers Pay As THEY Wish. *Review of Marketing Science*, 8, 2, 1-12.
- KIM, J. Y., NATTER, M. und SPANN, M. (2014): Sampling, Discounts or Pay-What-You-Want: Two Field Experiments. *International Journal of Research in Marketing*, 31, 3, 327-334.
- KOLYESNIKOVA, N. (2006): Gratuity Purchasing at Wineries: The Role of Gratitude and Obligation in Purchases by Winery Visitors. Dissertation an der Texas Tech University. Lubbock.
- KOLYESNIKOVA, N. und DODD, T. H. (2009): There Is No Such Thing as a Free Wine Tasting: The Effect of a Tasting Fee on Obligation to Buy. *Journal of Travel and Tourism Marketing*, 26, 8, 806-819.
- SZOLNOKI, G. und HOFFMANN, D. (2014): Neue Weinkunden-Segmentierung in Deutschland. Geisenheim: Hochschule Geisenheim.
- SZOLNOKI, G., HOFFMANN, D. und HERRMANN, R. (2011): Quantifizierung des Einflusses der äußeren Produktgestaltung auf die Geschmacksbewertung und auf die Kaufbereitschaft bei Wein mittels eines Charakteristikamodells. *German Journal of Agricultural Economics*, 60, 1, 1-19.
- ZUCCA, G. (2010): Direct to Consumer Sales in Small Wineries: A Case Study of Tasting Room and Club Sales. URL: http://academyofwinebusiness.com/wp-content/uploads/2010/04/Direct-to-consumer-sales-in-small-wineres_paper.pdf (22.01.2016).

Anschrift der VerfasserInnen

*Dr. Andreas Hildenbrand, Evelyn Pabst, Ulrich Schilling und Linda Bitsch
Justus-Liebig-Universität Gießen
Senckenbergstraße 3, 35350 Gießen, Deutschland
Telefon: +49 641 99-37272
E-Mail: andreas.hildenbrand@agrar.uni-giessen.de*

*Prof. Dr. Jon H. Hanf
Hochschule Geisenheim
Von-Lade-Straße 1, 65366 Geisenheim, Deutschland
Telefon: +49 6722 502-393
E-Mail: jon.hanf@hs-gm.de*

II. Wahrnehmung und Kommunikation

Wahrnehmungen von AgrarexpertInnen zu Klimawandelauswirkungen und -anpassung

Perceptions of agricultural experts on climate change impacts and adaptation

Hermine MITTER, Manuela LARCHER, Martin SCHÖNHART und Erwin SCHMID

Zusammenfassung

AgrarexpertInnen spielen bei der Unterstützung von Klimawandelanpassung in Österreich eine wichtige Rolle. Ihre Wahrnehmungen und zukünftigen Erwartungen zu regionalen Klimaveränderungen, Auswirkungen auf die Landwirtschaft und privater Anpassung werden mittels Leitfaden-gestützter Interviews in zwei Regionen untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass Temperaturveränderungen, Extremwetterereignisse und hohe Unsicherheiten hinsichtlich zukünftiger Klimabedingungen als größte Herausforderungen gelten. Die wahrgenommenen Auswirkungen umfassen vor allem negative Effekte auf die Pflanzenproduktion. Inkrementelle, systemische und transformative Anpassung wird für die Regionen als relevant eingeschätzt. Die Umsetzung wird von betriebs- und regions-spezifischen Charakteristika sowie von gesetzlichen, wirtschaftlichen und politisch-administrativen Rahmenbedingungen beeinflusst, worauf bei der Ausgestaltung öffentlicher Maßnahmen zur Unterstützung privater Anpassung Rücksicht genommen werden soll.

Schlagnworte: Klimawandel, private Anpassung, Einflussfaktoren, Agrarinstitutionen, Leitfaden-gestützte Interviews, externe Effekte

Summary

Agricultural experts play an important role in facilitating climate change adaptation in Austria. We investigate their perceptions and

future expectations of changes in regional climate conditions, agricultural impacts, and private adaptation. Semi-structured interviews have been conducted in two case study regions. The results show that changes in temperature, extreme events as well as high uncertainties of future climate conditions are perceived as most challenging. Perceived impacts focus on negative effects on crop production. Incremental, systemic and transformational adaptation is perceived relevant for the case study regions. The implementation is driven by farm and regional characteristics as well as by legal, market and policy conditions. Accordingly, private adaptation should be facilitated by a broad variety of public measures.

Keywords: climate change, private adaptation, influencing factors, agricultural institutions, semi-structured interviews, external effects

1. Einleitung

Die landwirtschaftliche Produktivität wird sich aufgrund des Klimawandels voraussichtlich verändern. Ergebnisse von integrativen Modellanalysen zeigen für Österreich hohe räumliche Unterschiede bei den bis zur Mitte des 21. Jahrhunderts zu erwartenden Auswirkungen des Klimawandels, die zu heterogenen Anpassungspotenzialen führen (MITTER et al., 2015; SCHÖNHART et al., 2014). Ein zeitgerechtes Erkennen von Chancen und Risiken ist ausschlaggebend für die Entwicklung und Implementierung privater Anpassung in der Landwirtschaft. Obwohl MitarbeiterInnen in Agrarinstitutionen, im Folgenden als AgrarexpertInnen bezeichnet, bei der Förderung von Klimawandelanpassung in Österreich eine wichtige Rolle spielen, sind nur wenige Informationen über ihre aktuellen Wahrnehmungen und zukünftigen Erwartungen hinsichtlich regionaler Klimabedingungen, Auswirkungen des Klimawandels auf die Landwirtschaft und privater Anpassung verfügbar. Dieses fehlende Wissen kann den Anpassungsprozess beeinträchtigen und die Umsetzung privater Anpassung limitieren (MOSER und EKSTROM, 2010). KLEIN und JUHOLA (2014) betonen zudem, dass sich die Forschung derzeit auf die Konzeptualisierung und Kategorisierung der Klimawandelanpassung konzentriert und den Anpassungsprozess größtenteils ignoriert. Deshalb werden mittels Leitfaden-gestützter Interviews in zwei österreichischen Fallstudienregionen, im Mostviertel und der

Südoststeiermark, folgende Forschungsfragen untersucht: Welche Klimaveränderungen, Auswirkungen auf den Sektor Landwirtschaft und private Anpassung nehmen AgrarexpertInnen in den Fallstudienregionen wahr und was erwarten sie dazu für die Zukunft? Unterscheiden sich die Wahrnehmungen der AgrarexpertInnen in den beiden Fallstudienregionen? Details zur Untersuchung können bei Interesse in MITTER et al. (2017) nachgelesen werden.

2. Daten und Methode

2.1 Auswahl der Fallstudienregionen und AgrarexpertInnen

Das Mostviertel und die Südoststeiermark wurden aufgrund heterogener pedo-klimatischer Bedingungen und der Ergebnisse integrativer Modellanalysen zur Vulnerabilität des Agrarsektors als Fallstudienregionen ausgewählt. Für das Mostviertel zeigen die Modellergebnisse, dass die Produktivität des Grünlands in den nächsten Jahrzehnten steigen kann, die Erträge von Ackerkulturen hingegen steigen oder sinken können. Modellergebnisse für die Südoststeiermark weisen bis zirka 2050 bei der Mehrzahl der untersuchten Klimaszenarien Ertragsrückgänge im Grün- und Ackerland auf Grund von Wassermangel oder Hitzestress aus (MITTER et al., 2015; SCHÖNHART et al., 2014). In den Fallstudienregionen wurden Lehrende und DirektorInnen von Landwirtschaftsschulen, BeraterInnen der Landwirtschaftskammern, WissenschaftlerInnen und TechnikerInnen in regionalen Forschungseinrichtungen, Angestellte der Verwaltung, MitarbeiterInnen in landwirtschaftlichen Genossenschaften, Erzeugergemeinschaften und beim Maschinenring sowie Personen, die in der Regionalentwicklung oder bei Umweltorganisationen tätig sind, als AgrarexpertInnen identifiziert. Die Auswahl erfolgte in drei Schritten. Erstens wurde online nach relevanten Agrarinstitutionen in den Fallstudienregionen sowie dort tätigen AgrarexpertInnen recherchiert. Zudem wurden Schlüsselpersonen in der Koordination von Klimawandelfragen kontaktiert, die weitere Institutionen und AgrarexpertInnen empfahlen. Zweitens wurden die potenziellen InterviewpartnerInnen priorisiert, um eine heterogene Gruppe an AgrarexpertInnen mit umfangreichem Wissen und Erfahrung im Agrarsektor für die Leitfadengestützten Interviews

zu gewinnen. Drittens wurde bei der telefonischen Anfrage und am Ende der Leitfaden-gestützten Interviews das Schneeballsystem angewendet.

2.2 Fokusgruppendifkussion und Leitfaden-gestützte Interviews

Mit den ausgewählten AgrarexpertInnen wurden zwischen August und Oktober 2015 21 Leitfaden-gestützte Interviews geführt, davon zehn im Mostviertel (M1-M10) und elf in der Südoststeiermark (S1-S11). Als Grundlage für den Interviewleitfaden dienten die Ergebnisse einer Fokusgruppendifkussion mit zwölf LandwirtInnen und BeraterInnen im Mostviertel zu regionalen Klimaveränderungen, möglichen Auswirkungen und privaten Anpassungen. Die persönlichen Interviews dauerten jeweils 40 bis 90 Minuten, wurden digital aufgezeichnet und Wort für Wort transkribiert.

2.3 Qualitative Inhaltsanalyse

Die Leitfaden-gestützten Interviews wurden mittels qualitativer Inhaltsanalyse ausgewertet, wobei deduktive und induktive Codes verwendet wurden. Basierend auf theoretischen Konzepten und den Forschungsfragen wurden thematische Codes definiert (deduktiv) und den entsprechenden Textpassagen der transkribierten Interviews zugeordnet. Schwerpunkte lagen dabei auf wahrgenommenen und erwarteten Klimaveränderungen, Auswirkungen des Klimawandels auf Erträge, Kosten, natürliche Ressourcen und Anlagevermögen sowie auf privater Anpassung. Zu letzterer wurden wahrgenommene Einflussfaktoren für deren Umsetzung und die betrieblichen und außerbetrieblichen Effekte nach ihrer Realisierung untersucht (siehe Abbildung 1). Hinsichtlich der Einflussfaktoren und entsprechend der Kategorisierung von FÜSSEL (2007) unterscheiden wir zwischen biophysikalischen und sozio-ökonomischen internen und externen Faktoren, wobei wir den landwirtschaftlichen Betrieb als Systemgrenze definieren. Die privaten Maßnahmen teilen wir in inkrementelle, systemische und transformative Anpassung ein (siehe IPCC, 2014). Erstere wird auf einem Teil des Betriebes vorgenommen, um den bestehenden Betrieb zu erhalten.

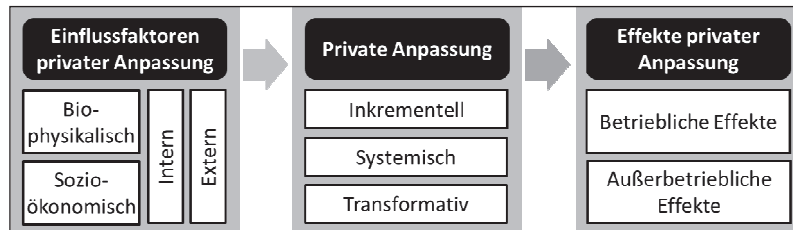


Abb. 1: Schematische Darstellung des (vereinfachten) Analyserahmens für private Klimawandelanpassung. Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Systemische Anpassung findet auf Betriebsebene statt und dient der Systemerhaltung. Transformativ Anpassung betrifft die strategische Ausrichtung eines landwirtschaftlichen Betriebs. Die Umsetzung privater Anpassung kann zu betrieblichen und außerbetrieblichen Effekten führen. Betriebliche Effekte sind beabsichtigt, erwartet oder zufällig und jedenfalls direkt mit dem jeweiligen Betrieb verbunden, während außerbetriebliche Effekte andere Wirtschaftssektoren oder Nachbargebiete betreffen und zur Bereitstellung von privaten und öffentlichen Gütern beitragen können (TOMPKINS und EAKIN, 2012). Während des deduktiven Codierens wurden zusätzliche Codes für neue Themen formuliert (induktiv) und die thematischen Codes um die genannten Bewertungen (z. B. positive und negative Auswirkungen und Effekte) und Zeitbezüge (z. B. wahrgenommene und erwartete Klimaveränderungen und Auswirkungen) ergänzt (siehe FRIESE, 2012).

3. Ergebnisse

3.1 Wahrgenommene und erwartete Klimaveränderungen

Die Interviewergebnisse zeigen, dass sich die wahrgenommenen Klimaveränderungen in den Fallstudienregionen ähneln. Die AgrarexpertInnen nehmen höhere Mitteltemperaturen und Temperaturschwankungen, Veränderungen der Niederschlagsverteilung und der Jahreszeiten und eine steigende Anzahl und Intensität von Dürren, Hitzewellen und Starkniederschlägen wahr. Uneinheitlich wahrgenommen werden jährliche Niederschlagssummen (keine Veränderung vs. Abnahme) und das Auftreten von Hagel und Stürmen

(keine Veränderung vs. Zunahme vs. Abnahme). Die Wahrnehmungen variieren sowohl zwischen als auch innerhalb der Regionen und können auf die Lokalität solcher Ereignisse zurückgeführt werden, wie ein Agrarexperte erklärt: „Aber das [Hagel] ist nur ganz kleinräumig.“ (S3).¹ Für die Zukunft erwarten Agrar-expertInnen eine weitere Zunahme der mittleren Temperaturen und -schwankungen, zeitliche Veränderungen beim Auftreten von Niederschlägen, schwerwiegende Extremwetterereignisse sowie hohe inter- und intraannuelle Variabilität, wie von einer Agrarexpertin zusammengefasst „Mit dem Klima weiß man ja nicht wirklich, wenn das immer extremer wird. Die Sicherheit ist auch weg.“ (M6).

3.2 Wahrgenommene und erwartete Klimawandelauswirkungen

Die wahrgenommenen Auswirkungen regionaler Klimaveränderungen ähneln sich in den beiden Fallstudienregionen und können vier Kategorien zugeordnet werden: Auswirkungen auf i) Erträge im Pflanzenbau und der Tierhaltung, ii) variable Kosten, iii) natürliche Ressourcen wie Boden, Wasser, Biodiversität und iv) Anlagevermögen. Die AgrarexpertInnen thematisieren negative Auswirkungen im Zusammenhang mit Schäden an Ackerkulturen und Problemen mit der Tiergesundheit, zusätzlichen Kosten für Pflanzenproduktion und Löhne, Bodenverlust und Veränderung der Entwicklungszyklen von Schädlingen und Beikräutern und Schäden an landwirtschaftlichen Gebäuden und Straßen. Positive Auswirkungen werden hinsichtlich der Steigerung von Quantität und Qualität der Erträge wahrgenommen und von einem Agrarexperten folgendermaßen zusammengefasst *“vor allem die Temperatursumme, die [...] die Vegetationszeit ein bisschen streckt, das Wachstum [von Ackerkulturen] [...] fördert. Das sind positive Effekte.”* (M9). Für die Zukunft erwarten die AgrarexpertInnen fast ausschließlich negative Auswirkungen. Sie umfassen interannuelle Ertragsvariabilität, Beeinträchtigungen der natürlichen Ressourcen wie z. B. Bodendegradation und Wasserknappheit sowie Schäden an Straßen und Wegen.

¹ Bei wörtlichen Zitaten werden folgende Abkürzungen verwendet:

[...] Ausklammern eines oder mehrerer Worte zugunsten von Klarheit und Kürze.
[Erklärung] Ergänzung der AutorInnen zur Verbesserung der Verständlichkeit.

3.3 Wahrgenommene und erwartete Klimawandelanpassung

Private Anpassung wird laut AgrarexpertInnen von diversen Faktoren beeinflusst. Wahrgenommene interne bio-physikalische Faktoren umfassen lokale Klimabedingungen, Verfügbarkeit und Qualität von natürlichen Ressourcen auf Betriebsebene und Management-bezogene Aspekte. Als interne sozio-ökonomische Faktoren werden Charakteristika der LandwirtInnen (demografische Daten und Persönlichkeitsmerkmale), der Haushalte (Familienstruktur und Tradition) und der landwirtschaftlichen Betriebe (Typ, Größe und Ausstattung) genannt. Wahrgenommene externe bio-physikalische Faktoren beziehen sich auf die Verfügbarkeit und Qualität regionaler Ressourcen (z. B. regionale Wasserbilanz, Böden) sowie auf regionale Klimabedingungen und ihre Veränderungen: *„Das hängt jetzt von den nächsten Jahren ab. Wenn zum Beispiel 2016 und 2017 trocken sind, dann wird es [Anpassung] sehr rasch gehen.“* (S1). Externe sozio-ökonomische Faktoren werden als mindestens gleich bedeutend für private Anpassung eingestuft, wie die wahrgenommenen Klimaveränderungen. Als besonders relevant bewerten die AgrarexpertInnen förderliche gesetzliche Rahmenbedingungen (z. B. Rechtssicherheit bei Investitionen), stabile Marktsituation und -entwicklung, die durch regional differenzierte öffentliche Zahlungen gestärkt werden sollen, sowie die Verfügbarkeit von Informationen (z. B. Beratungsangebote) und technischer Infrastruktur (z. B. regionale Wasserspeicher). Die AgrarexpertInnen berichten von privater Anpassung auf den landwirtschaftlichen Betrieben. Wahrgenommene inkrementelle Anpassung umfasst agronomische Maßnahmen im Pflanzenbau (z. B. frühere Anbau- und Erntezeitpunkte) und in der Tierproduktion (z. B. Berücksichtigung neuer Kulturpflanzen wie Hirse in der Fütterung) sowie das innerbetriebliche Finanzmanagement (z. B. Abschluss einer Ernteversicherung). Die Ergebnisse zeigen, dass inkrementelle Anpassung auf dem Wissen und der Erfahrung der LandwirtInnen basiert, häufig erst nach dem Eintreten von negativen Auswirkungen stattfindet (reaktiv) und kurzfristig, also innerhalb eines oder weniger Jahre, umgesetzt werden kann. Systemische Anpassung umfasst Investitionsentscheidungen und Veränderungen der Landnutzung: *„Wenn man jetzt annimmt, die Temperatur wird höher, der Niederschlag wird weniger, dann dehnt sich dieses intensive landwirtschaftliche Nutzgebiet [...]*

aus.“ (M8). Als transformative Anpassung nennen die AgrarexpertInnen die grundlegende Veränderung der Betriebsform, Betriebsaufgabe und die Aufnahme nicht-landwirtschaftlicher Nebentätigkeiten. Systemische Investitionen und transformative Anpassung werden als langfristige Maßnahmen mit einer Vorbereitungszeit von mehreren Jahren eingeschätzt. Im Vergleich zu inkrementeller Anpassung sind sie normalerweise mit höheren Kosten und Risiken, aber auch mit höheren potenziellen Gewinnen verbunden. Klimawandel wird als Motor für systemische und transformative Anpassung wahrgenommen und spielt laut AgrarexpertInnen bei Investitionen, Veränderungen der Landnutzung sowie bei langfristigen Entscheidungen zur Betriebsausrichtung eine Rolle. Allerdings werden auch sozio-ökonomische externe Faktoren wie gesetzliche, wirtschaftliche und politisch-administrative Rahmenbedingungen als relevant für systemische und transformative Anpassung wahrgenommen. Die AgrarexpertInnen erwarten, dass inkrementelle und systemische Anpassungen in Zukunft vermehrt von LandwirtInnen umgesetzt werden. Als zukunftsfähig gelten die Einführung neuer Technologien (z. B. Fertigation und Präzisionslandwirtschaft) und zusätzlicher Instrumente im Finanz- und Risikomanagement (z. B. Futures und Optionen) sowie die weitere Veränderung der Landnutzung (z. B. Ausdehnung von Obst- und Weinbau auf höher gelegene Standorte). Kontrovers beurteilt werden Ernteversicherungen und Beregnung von Hauptkulturpflanzen. Während eine Gruppe von AgrarexpertInnen diese Maßnahmen als vielversprechend ansieht, befürchten andere eine Verzögerung von systemischer und transformativer Anpassung durch die mit öffentlichen Mitteln geförderten Versicherungsprämien. Die SkeptikerInnen von Beregnung bezweifeln die regionale Wasserverfügbarkeit oder weisen auf die eventuell fehlende Rentabilität hin. Betriebliche und außerbetriebliche Effekte variieren laut AgrarexpertInnen nach Anpassungsmaßnahme, Produktionsgebiet und -jahr, weshalb ihre tatsächliche Wirksamkeit nur regional und erst nach Ablauf eines Betrachtungszeitraums bewertet werden kann. Berichtet wird von Effekten auf Quantität und Qualität pflanzlicher und tierischer Produkte, variable und Fixkosten, die Produktionskette und auf natürliche, soziale (z. B. lokales Wissen) und Humanressourcen. Während Produktions- und Einkommenseffekte direkt mit dem jeweiligen Betrieb in Verbindungen stehen und

Effekte auf andere Wirtschaftssektoren als außerbetrieblich eingestuft werden, können Effekte auf natürliche, soziale und Humanressourcen sowohl für den Betrieb als auch die Umgebung relevant sein.

4. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der Leitfaden-gestützten Interviews mit Agrar-expertInnen zeigen, dass Klimaveränderungen als Herausforderung für die Landwirtschaft in den Fallstudienregionen gesehen werden. Positive und negative Auswirkungen werden bereits wahrgenommen und insbesondere auch für die Zukunft erwartet. Während positive Auswirkungen den höheren Durchschnittstemperaturen zugeschrieben werden, gelten negative Auswirkungen als Resultat von Temperaturschwankungen, ungünstiger Niederschlagsverteilung und Extremwetterereignissen. Private Anpassung wird laut AgrarexpertInnen zwar von regionalen und lokalen Klimabedingungen beeinflusst, allerdings sehen sie gesetzliche, wirtschaftliche und politisch-administrative Rahmenbedingungen als mindestens ebenso wichtige Einflussfaktoren an. Die AgrarexpertInnen wünschen sich unterschiedliche öffentliche Maßnahmen, um private Anpassung in der Landwirtschaft zu fördern, z. B. Veränderungen der gesetzlichen Rahmenbedingungen, finanzielle Anreize sowie adäquate Informationen. Die gesetzlichen Rahmenbedingungen sollen negative Effekte auf natürliche Ressourcen einschränken, Innovationen durch vereinfachte Verwaltungsabläufe und dadurch reduzierte Transaktionskosten fördern und Rechtssicherheit für langfristige Investitionen garantieren. Öffentliche Zahlungen sollen die Anpassungskapazität der LandwirtInnen erhöhen und an regionale Bedingungen und die Bedürfnisse einzelner LandwirtInnen angepasst werden. Anpassungsmaßnahmen, die hohe Investitionen oder die Zusammenarbeit mehrerer LandwirtInnen erfordern, jedoch robust oder innovativ sind, bedürfen besonderer Förderung, um deren langfristige Wirksamkeit sicherzustellen. Informationsangebote sollen an die regionalen Bedingungen angepasst werden und dabei direkte und indirekte Auswirkungen des Klimawandels ansprechen. Direkte Auswirkungen und mögliche Anpassungen können während und unmittelbar nach dem Auftreten von Extremwetterereignissen thematisiert werden, da solche 'windows of opportunity' die Bereitschaft der LandwirtInnen zur Umsetzung von

Maßnahmen erhöhen. Zudem ist die regelmäßige Thematisierung von indirekten Auswirkungen entscheidend, weil indirekte Effekte (über den Markt) von den AgrarexpertInnen tendenziell höher bewertet werden als direkte, klima-induzierte Auswirkungen.

Danksagung

Die Arbeit wurde aus Mitteln des ACRP gefördert und im Projekt PATCH:ES (Private Adaptation Threats and Chances: Enhancing Synergies with the Austrian NAS implementation) erstellt. Wir danken Frau Christina Roder für das Transkribieren der Interviews.

Quellenangaben

- FRIESE, S. (2012): Qualitative Data Analysis with ATLAS.ti. SAGE Publications.
- FÜSSEL, H.-M. (2007): Vulnerability: A generally applicable conceptual framework for climate change research. *Global Environmental Change* 17, 155-167.
- IPCC (2014): Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects. Contribution of WG II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge University Press.
- KLEIN, R.J.T., JUHOLA, S. (2014): A framework for Nordic actor-oriented climate adaptation research. *Environmental Science & Policy* 40, 101-115.
- 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.
- MITTER, H., SCHÖNHART, M., LARCHER, M. and SCHMID, E. (2017): Private Adaptation in Agriculture. Case Study Report. Klima- und Energiefonds.
- MOSE, S.C. and EKSTROM, J.A. (2010): A framework to diagnose barriers to climate change adaptation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 107, 22026-22031.
- SCHÖNHART, M., MITTER, H., SCHMID, E., HEINRICH, G. and GOBIET, A. (2014): Integrated analysis of climate change impacts and adaptation measures in Austrian agriculture. *German Journal of Agricultural Economics* 63, 156-176.
- TOMPKINS, E. L. and EAKIN, H. (2012): Managing private and public adaptation to climate change. *Global Environmental Change* 22, 3-11.

Anschrift der VerfasserInnen

*Hermine Mitter, Manuela Larcher, Martin Schönhart, Erwin Schmid
 Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
 Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Austria; Tel.: +43 1 47654 73125
 eMail: hermine.mitter@boku.ac.at, manuela.larcher@boku.ac.at,
 martin.schoenhardt@boku.ac.at, erwin.schmid@boku.ac.at*

Die aktuelle Wahrnehmung der Schweinegesundheit in Deutschland

Current perception of pigs' health in Germany

Anja ROVERS, Inken CHRISTOPH-SCHULZ, Nanke BRÜMMER
und Doreen SAGGAU

Zusammenfassung

Bisherige Studien zur Einschätzung der Schweinehaltung durch die Gesellschaft fokussieren sich meist auf konkrete Haltungparameter. Bezüglich Gesundheit und Wohlbefinden der Tiere als Resultat aus der Haltung ist dagegen kaum Literatur vorhanden. Daher wurden in der vorliegenden Studie zu diesem Schwerpunkt sechs Gruppendiskussionen mit insgesamt 49 BürgerInnen durchgeführt. Inhaltsanalytisch wurde ausgewertet, wie sie den Zustand von Schweinen hinsichtlich Gesundheit, Verhalten sowie medikamentöser Behandlung einschätzen, welche Rolle die gegenwärtigen Haltungsformen dabei spielen und wie sich diese Einschätzungen auf ihren Schweinefleischkonsum auswirken. Es zeigt sich, dass die präventive Medikamentengabe in der Vorstellung der DiskutantInnen sehr präsent ist, womit Bedenken über Rückstände im Endprodukt einhergehen. Außerdem wird vermutet, dass die intensiven Haltungsbedingungen bestimmte Medikamente überhaupt erst erforderlich machen. Für viele DiskutantInnen folgt daraus, weniger oder kein Schweinefleisch mehr zu konsumieren oder auf Alternativen wie andere Fleischsorten oder Fleischersatzprodukte zurückzugreifen.

Schlafworte: Schweinehaltung, Tiergesundheit, Gruppendiskussionen, gesellschaftliche Wahrnehmung

Summary

Previous studies about citizens' perception of pig husbandry mainly focus specific housing parameters. Literature dealing with health and welfare as a result of husbandry is rare. Hence, six focus groups with 49 German citizens in total were conducted. Content analysis was used to evaluate discussants' views of pig health, behaviour and medication. The effect of their perception on their pork consumption was questioned too. It became clear that a widespread use of medications is very present in discussants' perception and concerns about residues in pork were raised. Additionally, it was mentioned that the intensive rearing requires a prophylactic treatment with medications. Consequently, some discussants consume less or no more pork or resort to meat alternatives.

Keywords: pig husbandry, animal health, focus group discussions, societal perception

1. Einleitung und theoretischer Hintergrund

Die Themen Landwirtschaft und Nahrungsmittelproduktion sind seit Jahren in öffentlichen Diskussionen und den Medien präsent (WEIBLE et al., 2016). Besonders bei der Nutztierhaltung zeigt sich eine deutliche Diskrepanz zwischen den aktuellen Haltungsbedingungen und den gesellschaftlichen Wünschen (KAYSER et al., 2012).

Dies stellt die gesamte Fleischbranche mehr und mehr vor Herausforderungen, da Fleisch und Fleischprodukte mit 23,3 % am Gesamtumsatz die wichtigste Produktgruppe der deutschen Ernährungsindustrie darstellen (BVE, 2015).

Insgesamt zeigen sich in der Bevölkerung Deutschlands, aber auch in vielen EU-Ländern, Präferenzen für Produkte aus artgerechter Nutztierhaltung (bspw. POUTA et al., 2010). Bei der Schweinehaltung deuten vorliegende Untersuchungen immer wieder darauf hin, dass bei deutschen BürgerInnen ein insgesamt eher negatives Bild vorliegt (SCHULZE et al., 2006; WEIBLE et al., 2016). Als besonders wichtig wird das Platzangebot erachtet (KAYSER et al., 2012; WEIBLE et al., 2016). Werden Befragten Stimuli geboten, so ergibt sich ein umfassenderes Bild der Wahrnehmung. WILDRAUT et al. (2015) spielen Videosequenzen aus Ställen ein und identifizieren ebenfalls Platzangebot als ein mit Tierwohl verbundenes Kriterium der

Schweinehaltung. Außerdem ist die Bodenbeschaffenheit von zentraler Bedeutung und Auslauf wird als Idealvorstellung der Schweinehaltung beschrieben. BUSCH et al. (2015) legen Studierenden Fotos aus realen Schweineställen vor und stellen u.a. fest, dass produktionstechnische Unterschiede, wie z.B. die Bodengestaltung, kaum wahrgenommen werden. Des Weiteren werden Spielzeuge für die Tiere mehrheitlich nicht als solche erkannt. Bei ERMANN et al. (2016) fanden geführte Stallbesichtigungen statt. Sie zeigen, dass die vorgegebenen Parameter Lichtverhältnisse, Platzangebot und Spiel- und Beschäftigungsmöglichkeiten durch die ProbandInnen nach dem Stallbesuch deutlich besser bewertet werden als davor.

Viele Studien fokussieren sich jedoch auf die Tierhaltung hinsichtlich direkter Haltungsbedingungen, wie bspw. dem Platzangebot. Daher wurden in der vorliegenden Untersuchung die Tiergesundheit und das Wohlbefinden von Schweinen als Resultat der Haltungsbedingungen in den Vordergrund gerückt und qualitativ aus DiskutantInnensicht erfasst. Ziel des Beitrages ist es, zu untersuchen, wie die DiskutantInnen den Zustand von Schweinen hinsichtlich Gesundheit, Verhalten sowie medikamentöser Behandlung einschätzen und welche Rolle die gegenwärtigen Haltungsformen dabei spielen. Außerdem wird erfragt, welche Konsequenzen die DiskutantInnen daraus ziehen und wie sich ihre Einschätzung auf ihr Kauf- und Konsumverhalten bei Schweinefleisch auswirkt. Die erfassten Ergebnisse dienen als Basis für eine breit angelegte schriftliche Befragung.

2. Methodische Vorgehensweise

2.1 Methodenwahl

Im Herbst 2015 wurden sechs leitfadengestützte Gruppendiskussionen zu der aktuell in der Gesellschaft vorherrschenden Wahrnehmung der Schweinehaltung geführt. Bei Gruppendiskussionen gestaltet die Diskussionsleitung den Verlauf der Gesprächsrunde, indem gemäß Leitfaden verschiedene offene Fragen zum vorab unbekanntem Themenfeld an die gesamte Gruppe gestellt werden. Das Ziel kann sowohl die Erhebung von Wahrnehmungen und Meinungen sein, aber auch die Untersuchung spezifischer Verhaltensweisen oder ihr zugrunde liegender Bewusstseinsstrukturen (LAMNEK, 2005).

Einzelmeinungen stehen hierbei nicht im Vordergrund, sondern die Interaktion der DiskutantInnen und ihr Meinungs austausch (MAYRING, 2002). Die Bandbreite der unterschiedlichen Ansichten ergibt sich aus den geäußerten Einzelmeinungen. Gruppendiskussionen liefern – im Gegensatz zu vielen standardisierten Befragungen – keine repräsentativen Ergebnisse. Sie benötigen nur eine geringe Anzahl an Wiederholungen und ihr großer Vorteil liegt darin, dass viele Ergebnisse erst aufgrund der gemeinsamen Diskussion zum jeweiligen Thema in einem dynamischen Prozess entstehen und somit auch unerwartete Aspekte offengelegt werden (HALKIER, 2010). Dies wäre im Rahmen von standardisierten Befragungen nicht gleichermaßen möglich. Begonnen wurden die Diskussionen mit der offenen Frage, wie sich die DiskutantInnen die heutige Schweinehaltung vorstellen. Danach erfolgten detailliertere Nachfragen über die Vorstellung zur Schweinehaltung durch die Diskussionsleitung zu den Punkten Auslauf bzw. Freilandzugang für die Tiere, Platzangebot, Belüftung, Gestaltung der Schweineställe, Bodenbeschaffenheit sowie Beschäftigungsmöglichkeiten im Stall, Gesundheit und Wohlbefinden der Schweine, möglicher Medikamenteneinsatz, Eingriffe am Tier (z.B. Kastration, Schwänzekupieren) sowie zu Zielen der heutigen Schweinezucht.

2.2 Sample und Auswertung

Die Gruppendiskussionen fanden mit jeweils acht bis elf Personen statt, die auf Basis unterschiedlicher Konzentrationen von Schweinehaltungsbetrieben und verschiedenen vorherrschenden Formen der Schweinehaltung ausgewählt wurden (vgl. STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER, 2011). Die Orte waren Oldenburg (hohe Konzentration an Intensivtierhaltung), Fulda (teils Freilandhaltung) und Halle/S. („Schweinehochhaus“ in der Nähe). Um ein möglichst breites Meinungsspektrum zu generieren, wurden die DiskutantInnen vorab auf Basis bestimmter Quoten durch ein Marktforschungsunternehmen akquiriert: Sie waren durchschnittlich 37 Jahre alt, verfügten über keine landwirtschaftliche Expertise. 52% waren weiblich. In allen Gruppen waren auch ein bis zwei Personen mit vegetarischer bzw. veganer Ernährungsweise vertreten. Die Diskussionen dauerten jeweils bis zu 120 Minuten und wurden mittels Audio- und Videoaufnahmen aufgezeichnet. Die anschließend

erstellten Transkripte wurden einer qualitativen Inhaltsanalyse unterzogen. Mithilfe von MAXQDA, einer Software für die qualitative Datenanalyse, wurden die Aussagen in ein gemischt deduktiv-induktives Kategoriensystem (vgl. MAYRING, 2002) eingeordnet und es wurde eine Häufigkeitsverteilung der Kategorien erstellt (vgl. MAYRING, 2015). Der Gesundheitszustand von Schweinen, der Medikamenteneinsatz in der Schweinehaltung sowie das Wohlbefinden der Tiere bildeten hierbei die Hauptkategorien.

3. Ergebnisse

3.1 Gesundheitszustand von Schweinen

Größtenteils sind die DiskutantInnen der Meinung, Schweine seien in der gegenwärtigen Haltung, die von ihnen meist als „*Massentierhaltung*“¹ bezeichnet wird, tendenziell sehr empfindlich und anfällig für Krankheiten. Daher seien die Ställe meistens abgeschottet und verschlossen. Vereinzelt gehen DiskutantInnen allerdings von einem guten Gesundheitszustand der Tiere aus, da diese kontinuierlich Medikamente bekämen. Außerdem müssten LandwirtInnen ständig der Schweinegrippe und weiteren Seuchen, wie z.B. der Maul- und Klauenseuche, vorbeugen. Die Züchtung von Schweinen erfolge daher heutzutage in Hinblick auf eine geringere Krankheitsanfälligkeit. Ziel sei es außerdem, ihre Anpassungsfähigkeit an die heutige Haltung, z.B. an den Bewegungsmangel aufgrund eines geringen Platzangebots, durch die Züchtung zu erhöhen. Andere DiskutantInnen schätzen den Gesundheitszustand von Schweinen dagegen als bedenklich ein und drücken dies emotional aus, wie folgendes Zitat verdeutlicht: „*Also das sind ja keine lebendigen Zustände mehr, [...] die vegetieren vor sich hin da*“. Des Weiteren diskutieren die DiskutantInnen über verschiedene Verletzungen der Schweine, die ihrer Ansicht nach infolge der als schlecht eingeschätzten Haltungsbedingungen auftreten und zu Erkrankungen führen können. Mitunter wird erläutert, dass der Einsatz von Medikamenten, insbesondere Antibiotika, prophylaktisch

¹ Hierbei handelt es sich um Originalwortlaute aus den Gruppendiskussionen.

erfolge, um dem permanenten Verletzungsrisiko vorzubeugen. Erwähnt werden vor allem Wunden durch „Schwänzebeißen“, zu dem es durch ein als unzureichend eingeschätztes Platzangebot käme. Auch mangelnde Beschäftigungsmöglichkeiten könnten zu Langeweile bei den Tieren führen, wodurch sie sich gegenseitig beißen würden. Einige DiskutantInnen verbinden dies direkt mit der Massentierhaltung, wie dieses Zitat zeigt: *„Also damit die Schweine sich nicht in den Schwanz beißen ... müsste die Massenhaltung wieder aufgehoben werden.“* Ferner sprechen einige DiskutantInnen den Spaltenböden im Stall ein Verletzungsrisiko für die „Pforten“ und insbesondere die Klauen der Schweine zu.

3.2 Medikamenteneinsatz in der Schweinehaltung

Viele DiskutantInnen sprechen über den präventiven Einsatz von Medikamenten, insbesondere Antibiotika. Diese würden entweder verfüttert oder gespritzt und sollen Krankheiten und Verletzungen verhindern. Teils ist von einem sorglosen und schlecht geregelten Umgang mit Antibiotika die Rede.

Die DiskutantInnen erwähnen Medikamente oder Hormone, die die Tiere *„fett machen“* oder *„das Wachstum fördern“*. Diskutiert wird außerdem über den Einsatz von verschiedenen weiteren Medikamenten, die aufgrund der Haltungsbedingungen erforderlich seien. So wären die Tiere permanent Stress ausgesetzt und bräuchten Beruhigungsmittel, um insbesondere das als zu gering beschriebene Platzangebot ertragen zu können. Ebenfalls werden Antidepressiva erwähnt, die fehlende Auslauf- oder Beschäftigungsmöglichkeiten kompensieren müssten. Einige DiskutantInnen sprechen von Schmerzmitteln, die gegen Schmerzen in den Gelenken verabreicht werden müssten. Hervorgerufen würden diese durch Bewegungsmangel oder ein zu schnelles Wachstum als Folge der intensiven Mast.

3.3 Wohlbefinden der Schweine

Einige DiskutantInnen trennen zwischen physischem und psychischem Gesundheitszustand der Schweine. Sie erläutern, dass die Tiere zwar dem Anschein nach nicht krank wären, aber ihr Wohlbefinden dennoch beeinträchtigt sei. Den Tieren werden Gefühle wie

Schmerzen, Stress, Angst, Frust oder Langeweile zugesprochen und Vergleiche zu Menschen oder Haustieren gezogen. Einige DiskutantInnen heben hervor, dass Schweine sensible und intelligente Tiere seien, die beschäftigt werden wollen und sich unwohl fühlen würden, wenn sie keine Ablenkung erfahren. Des Weiteren wird das Schweineleben als „*unglücklich*“ beschrieben und eingeräumt, dass das natürliche Verhalten in den heutigen Haltungsformen stark eingeschränkt sei. So könnten die Tiere sich nicht richtig bewegen, sich nicht suhlen und nicht im Boden wühlen. Andere DiskutantInnen sind dagegen der Meinung, dass die Schweine ein Leben wie in freier Wildbahn nicht kennen und daher gut mit den Bedingungen der Haltung zurechtkommen. Dagegen wird argumentiert, dass die natürlichen Verhaltensinstinkte dennoch im Tier vorhanden seien und das Wohlbefinden auf jeden Fall beeinträchtigt wäre, wenn diese nie ausgelebt werden könnten.

3.4 Folgen der negativen Vorstellungen auf den Schweinefleischkonsum

Sowohl der Stress, als auch die verschiedenen Medikamente wirkten sich auf das Endprodukt aus. Vor allem die ihrer Ansicht nach präventive Gabe von Antibiotika wird von einigen DiskutantInnen sehr kritisch eingestuft. Die Sicherheit der VerbraucherInnen wird teilweise angezweifelt. Besonders kontrovers wird über Antibiotikaresistenzen und damit verbundene Risiken für die Bevölkerung diskutiert. Dabei wird das Fleisch als „*schädlich*“, „*gefährlich*“ und „*giftig*“ bezeichnet. Folgendes Zitat stellt dies dar: „[...] *die bekommen einen Haufen Antibiotika gespritzt, das nehmen wir Menschen auf [...]*.“ Einige DiskutantInnen räumen ein, dass manche Erkrankungen des Menschen, wie Allergien, möglicherweise auf Schweinefleischkonsum zurückzuführen seien. Auch ist von einem Einfluss auf das menschliche Wachstum und Verhalten die Rede.

Während einige DiskutantInnen von ausreichenden Kontrollen sprechen und von keinem Risiko ausgehen, sind sich andere DiskutantInnen darüber unsicher. Teils wird von einem bekannten und stetig in Kauf genommenen Risiko durch Schweinefleischkonsum berichtet. Häufig erwähnen die DiskutantInnen bereits eingangs der Diskussionen, dass sie aufgrund der von ihnen angenommenen Bedingungen speziell in der Schweinehaltung und den möglicherweise

daraus resultierenden Rückständen im Fleisch ihren Konsum inzwischen entweder reduziert oder aber ganz eingestellt hätten, wie das folgende Zitat zeigt: „[...] ich esse zum Beispiel [...] eben gar kein Fleisch, weil ich eben sage, die Hormone, die an dem Fleisch als Wachstumshormone gegeben werden, die möchte ich ja nicht essen. [...] Und ich muss auch nicht mit diesem Antibiotikum konfrontiert werden.“ Einige erwähnen, teureres Schweinefleisch aus ihnen bekannter Herkunft zu kaufen. Dies erfolge beispielsweise in Metzgereien, in denen über die LandwirtInnen, von denen er Produkte bezogen werden, Auskunft gegeben werden kann. Für manche stellt „Bio“ eine Alternative dar. Außerdem geben die DiskutantInnen an, auf andere Fleischarten und Fleischersatzprodukte zurückzugreifen.

4. Zusammenfassung, Diskussion und Ausblick

Basierend auf den vorliegenden, nicht repräsentativen Ergebnissen wird gefolgert, dass die Gesundheit und das Wohlbefinden von Schweinen in der gegenwärtigen Haltung von deutschen BürgerInnen insgesamt eher negativ eingeschätzt werden könnte. Dies deckt sich mit anderen Studien, die ein eher negatives Bild der gesamten Schweinehaltung in Deutschland als Fazit ziehen (KAYSER et al., 2012; WEIBLE et al., 2016). Besonders häufig erwähnen die DiskutantInnen Antibiotika. Aber auch diverse andere Medikamente, die aus Sicht der DiskutantInnen nur erforderlich wären, weil die Haltung nicht artgerecht sei und sich die Tiere dadurch physische oder psychische Verletzungen zuziehen könnten, kommen in der Vorstellung der Befragten vor. Besonders kritisch werden die Auswirkungen auf das Endprodukt Schweinefleisch gesehen und einige DiskutantInnen geben an, ihren Konsum deshalb eingeschränkt oder eingestellt zu haben. Außerdem scheinen einzelne Aspekte der Schweinehaltung, die zu verbessertem Tierwohl beitragen und gegenwärtig eingesetzt werden, wie z.B. Beschäftigungsmaterial, kaum in der Vorstellung der DiskutantInnen vorzukommen. In einer Studie, in denen Spielzeuge auf Bildmaterial vorhanden waren, wurden diese von den Befragten jedoch meist nicht als solche erkannt (BUSCH et al., 2015). Reale Stallbesichtigungen, wie von ERMANN et al. (2016) durchgeführt, wirken sich hingegen positiv auf die Einschätzung der Schweinehaltung aus. Daher kann auch aus ökonomischer Sicht für

mehr Tierwohl argumentiert werden: Der reale Medikamenteneinsatz, die Art und Weise der Applikation oder Maßnahmen für verbesserte Haltungsbedingungen, wie z.B. Beschäftigungsmaterialien, müssten verstärkt gegenüber der Bevölkerung kommuniziert werden. Dadurch könnte verhindert werden, dass potentielle KonsumentInnen aufgrund der in ihren Vorstellungen bestehenden qualitativer und insbesondere gesundheitlicher Bedenken zukünftig vom Schweinefleischkonsum absehen. Um die erzielten Ergebnisse zu validieren, wird Ende 2016 eine standardisierte Befragung durchgeführt, die hinsichtlich ausgewählter Quoten bevölkerungsrepräsentativ sein wird.

Danksagung

Diese Studie ist Teil des Projektes "SocialLab Deutschland - Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft". Die Förderung des Projektes erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung. SocialLab Deutschland ist ein Zusammenschluss folgender Partner: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Thünen-Institut für Marktanalyse (Gesamtkoordination), Georg-August-Universität Göttingen, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Fachhochschule Südwestfalen Soest, Technische Universität München, Privates Forschungs- und Beratungsinstitut für angewandte Ethik und Tierschutz INSTET gGmbH.

Literatur

- BUSCH, G., GAULY, S., und SPILLER, A. (2015): Wie wirken Bilder aus der modernen Tierhaltung der Landwirtschaft auf Verbraucher? Neue Ansätze aus dem Bereich des Neuromarketings. In: Schriftenreihe der Rentenbank, Band 31, Die Landwirtschaft im Spiegel von Verbrauchern und Gesellschaft, 67-94.
- BVE (Bundesvereinigung der Deutschen Ernährungsindustrie e. V.) (2015): BVE Jahresbericht. URL: <http://www.bve-online.de/presse/infotek/publikationen-jahresbericht/jahresbericht-2015> (07.07.2017).
- ERMANN, M., GRASKEMPER, V. und SPILLER, A. (2016): Die Wirkung von geführten Stallbesichtigungen auf Bürger - eine Fallstudie auf nordwestdeutschen Schweinemastbetrieben. In: Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V., Band Nr. 52: Agrar- und Ernährungswirtschaft: Regional vernetzt und global erfolgreich (im Druck).

- HALKIER, B. (2010): Focus groups as social enactments: integrating interaction and content in the analysis of focus groups data. *Qualitative Research*. 10(1), 71-89.
- 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.
- LAMNEK, S. (2005): *Qualitative Sozialforschung*. Weinheim: Beltz.
- MAYRING, P. (2002): *Einführung in die Qualitative Sozialforschung. Eine Anleitung zu qualitativem Denken*. Weinheim und Basel: Beltz.
- MAYRING, P. (2015): *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel: Beltz.
- POUTA, E., HEIKKILÄ, J., FORSMAN-HUGG, S., ISONIEMI, M., und MÄKELÄ, J. (2010): Consumer choice of broiler meat: The effects of country of origin and production methods. *Food Quality and Preference* 21 (2010), 539-546.
- SCHULZE, B., LEMKE, D., SPILLER, A. und WOCKEN, C. (2006): *Verbrauchereinstellungen zur modernen Schweinehaltung: Zwischen Wunsch und Wirklichkeit*. ÖGA Tagungsband 2006. Wien.
- STATISTISCHE ÄMTER DES BUNDES UND DER LÄNDER (2011): *Agrarstrukturen in Deutschland. Einheit in Vielfalt*. URL: https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/LandForstwirtschaft/Landwirtschaftzaehlung/AgrarstruktureninDeutschland5411203109004.pdf?__blob=publicationFile (07.07.2017).
- WEIBLE, D., CHRISTOPH-SCHULZ, I., SALAMON, P. und ZANDER, K. (2016): Citizens' perception of modern pig production in Germany: a mixed-method research approach. *British Food Journal*, Volume 118, Issue 8, 2014-2032.
- WILDRAUT, C., PLESCH, G., HÄRLEN, I., SIMONS, J., HARTMANN, M., ZIRON, M., und MERGENTHALER, M. (2015): *Multimethodische Bewertung von Schweinehaltungsverfahren durch Verbraucher anhand von Videos aus realen Schweineställen*. Landwirtschaftliche Fakultät der Universität Bonn, Schriftenreihe des Lehr- und Forschungsschwerpunktes USL, Nr. 179.

Anschrift der VerfasserInnen

Dr. Anja Rovers, Dr. Inken Christoph-Schulz, Nanke Brümmer, M.Sc., Dr. Doreen Saggau
Thünen-Institut für Marktanalyse
Bundesallee 50, 38116 Braunschweig, Deutschland
Tel.: +43 0531 596-5327
eMail: anja.rovers@thuenen.de

Untersuchung der Kommunikation zwischen deutschen VerbraucherInnen und GeflügelhalterInnen anhand zweier Gruppendiskussionen

Understanding the Communication between German consumers and poultry farmers using focus group discussions

Winnie Isabel SONNTAG, Gesa OGAN, Achim SPILLER und Marie von MEYER-HÖFER

Zusammenfassung

Die heutige Geflügelhaltung zur Lebensmittelproduktion sorgt in der Bevölkerung für anhaltende Kritik. Jedoch gibt es bislang wenige Studien darüber, welche Kommunikationsstrategien für eine Annäherung zwischen TierhalterInnen und VerbraucherInnen zielführend sind. Um Lösungsansätze für dieses Problem zu finden, wurden im März 2016 zwei Gruppendiskussionen mit VerbraucherInnen und GeflügelhalterInnen in den deutschen Städten Oldenburg und Magdeburg durchgeführt. Die Diskussionen zeigten unterschiedliche Reaktionen der TierhalterInnen auf die Argumente der TeilnehmerInnen. Informationsvermittlung und Rechtfertigung von Praktiken in der Tierhaltung führten nur teilweise zu vermehrter Akzeptanz bei den VerbraucherInnen. Im Vergleich dazu konnte ein offener, reflektierter und meinungsge-stattender Austausch zu einer positiveren Wahrnehmung der Tierhaltung auf Seiten der VerbraucherInnen beitragen. Gleichzeitig ließ sich bei den teilnehmenden GeflügelhalterInnen ein Lernprozess bei der Auseinandersetzung mit VerbraucherInnensichtweisen beobachten.

Schlagnorte: Geflügelhaltung, Gruppendiskussion, Kommunikation, VerbraucherInnen

Summary

Modern poultry production systems receive ongoing societal concern and criticism. Up to now, there have only been few studies dealing with the question which communication strategies may lead to an agreement between animal farmers and consumers. In order to find approaches to answering this question, two group discussions were conducted in the two German cities Oldenburg and Magdeburg. The farmers in these group discussions showed diverse reactions towards the points criticized by the consumers. The information brokerage and justification of farmers partially led to an increased acceptance of the participating consumers. In comparison, an open, reflected and unprejudiced communication could contribute to a more positive perception of poultry production. Furthermore, poultry keepers showed a better understanding of consumers' standpoints.

Keywords: poultry farming, focus groups, communication, consumers

1. Einleitung

Die landwirtschaftliche Geflügelhaltung wird in der EU vielfach als nicht artgemäß wahrgenommen (z.B. fehlender Platz, Auslauf) und gleichzeitig kritisiert für den Umgang mit Arzneimitteln (EUROPEAN COMMISSION, 2005). Im Kontrast dazu nehmen GeflügelhalterInnen ihre Tierhaltung größtenteils als positiv und fortschrittlich wahr. Bei der Frage, ob es ihren Tieren gut gehe, verweisen sie darauf, dass nur gesunde Tiere, die sich wohlfühlen, hohe Tierleistungen erbringen könnten (TE VELDE et al., 2002). Diese unterschiedlichen Wahrnehmungen der Geflügelhaltung erschweren bislang eine konstruktive Debatte über Tierhaltung, insbesondere mit landwirtschaftsfernen VerbraucherInnen (MC KENDREE et al., 2014). Die Folge ist eine anhaltende gesellschaftliche Kritik an der Geflügelhaltung, welche die Branche sowie einzelne Landwirte unter Druck setzt und letztlich die „licence to operate“, also die Daseinsberechtigung der Geflügelhaltung, gefährdet (DE JONGE und VAN TRIJP, 2013). Langfristig wird Tierhaltung nur bei Akzeptanz eines Großteils der Bevölkerung möglich sein (THOMPSON et al., 2011). Ziel dieser Studie ist es zu untersuchen, auf welche Weise TierhalterInnen in direkter Diskussion mit VerbraucherInnen kommunizieren und ob sie dabei Verständnis für ihre Arbeit erreichen.

2. Theoretischer Hintergrund

Mögliche Lösungsansätze für diese Fragestellung bietet die Public Relation (PR) Forschung. Gesellschaftliche Kritik ist kein neues Phänomen und betraf in der Vergangenheit bereits zahlreiche andere Branchen. Nach GRUNIG und HUNT (1984) lassen sich vier Ansätze der Öffentlichkeitsarbeit unterscheiden, welche sich durch unterschiedliche Kommunikationsarten auszeichnen. In Tabelle 1 ist das um den Ansatz (0) erweiterte Modell dargestellt.

Tab. 1: Fünf-Stufen-Modell der Öffentlichkeitsarbeit

Ansatz	PR-Konzept	Kommunikationsart	Richtung
(0)	Passiv	Keine Kommunikation, Ignorieren von Kritik, Leugnen von Problemen, Resignation	Keine
(1)	Publicity	Propaganda („heile Welt darstellen“, Kritik ausblenden, agrarromantische Bilder kommunizieren)	Einseitig, Wahrheitsgehalt nicht wesentlich Sender → Empfänger
(2)	Informieren	Informationsverbreitung (ehrliche Darstellung, z.B. realistische Bilder aus Ställen durch Webcams)	Einseitig, Wahrheitsgehalt relevant Sender → Empfänger
(3)	Asymmetrische Kommunikation	Dialog mit dem Ziel des Überzeugens (Feedback einholen ohne Anpassungen, z.B. Führung auf dem eigenen Hof)	Zweiseitig, unausgewogen Sender ↔ Empfänger
(4)	Symmetrischer Dialog	Wechselseitiges Verständnis auf Augenhöhe, ergebnisoffen (Konsenspotentiale suchen, Feedback umsetzen)	Zweiseitig, ausgewogen Gruppe ↔ Gruppe

Quelle: Eigene Darstellung nach GRUNIG und HUNT, 1984

Ansatz (0) stellt einen passiven Umgang mit Kritik dar. Hierbei wird entweder das Problem als solches nicht anerkannt oder es werden keine Chancen für eine erfolgreiche Kommunikation gesehen. Dementsprechend werden keine PR-Maßnahmen ergriffen. So haben sich viele, auch große Unternehmen der Fleischwirtschaft bspw. Anfang der 2000er Jahre während der BSE-Krise verhalten (HOHL und WOLFSCHMIDT, 2006; REHAAG und WASKOW, 2006). Der Publicity-

Ansatz (1) entspricht dem, was landläufig unter PR oder Werbung verstanden wird, da hierbei mit idealisierten Bildern eine „heile Welt“ suggeriert wird. Diese Vorgehensweise ist bei kritischen Themen wenig erfolgreich, um Meinungen zu ändern bzw. Verständnis in der Bevölkerung zu erzielen (GRUNIG und HUNT, 1984; KNÖDLER, 2005). Die Verbreitung von agrarromantischen Bildern oder einer „Bauernhof-Idylle“ in der Werbung ist möglicherweise sogar schädlich für eine akzeptanzfördernde Kommunikation, da hier zu hohe bzw. falsche Vorstellungen und Erwartungen geweckt werden, die letztlich in der Realität enttäuscht werden (HOHL und WOLFSCHMIDT, 2006; TE VELDE et al., 2002). Beim Ansatz (2) stehen Informationsvermittlung und Transparenz im Mittelpunkt. So wird bspw. durch Webcams aus Ställen oder durch den Einbau von Fenstern in Stallanlagen den VerbraucherInnen ein Einblick in den Stall ermöglicht (BUSCH et al., 2015, GRUNIG und HUNT, 1984). Dieser Ansatz kann eine wichtige Grundlage für eine erfolgreiche Öffentlichkeitsarbeit darstellen. So kann VerbraucherInnen die Realität der heutigen Tierhaltung gezeigt werden, um zu verdeutlichen, dass diese anders aussieht, als sie bspw. durch skandalisierte Bilder in Reportagen dargestellt wird. Allerdings kann dieser Ansatz nicht ausreichen, insbesondere wenn die transparent dargestellte Realität noch immer von den Verbrauchererwartungen abweicht (BUSCH et al., 2015). Es deutet sich in aktuellen Forschungsarbeiten an, dass bspw. der Ferkelschutzkorb, auch wenn man VerbraucherInnen realistische, „saubere“ Bilder zeigt, als tierfeindlicher „Käfig“ wahrgenommen wird (RYAN et al., 2015; SONNTAG et al., 2017). Zudem findet beim Informationsansatz (Ansatz 2) kein aktiver Austausch zwischen den TierhalterInnen und der Gesellschaft statt. Ein Beispiel dafür: Wenn die Kommentarfunktion bei der Webcam aus dem Stall ausgeschaltet ist, erhält der Landwirt kein Feedback zu den gezeigten Bildern. Dahingegen wird bei den Ansätzen (3) und (4) eine Zwei-Wege-Kommunikation angestrebt, diese legt Wert auf Feedback (GRUNIG und HUNT, 1984; KNÖDLER, 2005). Das Ziel der asymmetrischen Kommunikation (3) ist es, das Gegenüber mit eigener Sachkenntnis zu überzeugen. Es wird versucht Gegenargumente zu entkräften, um die eigene „Wahrheit“ zu transportieren. Bei diesem Ansatz wird zwar Feedback eingeholt, welches jedoch nicht umgesetzt wird, d.h. es ist nicht geplant das eigene Handeln gegebenenfalls zu ändern oder sich überzeugen zu lassen. Die Kommunikationssituation ist unausgewogen, wie bspw. bei einem

Hofbesuch, bei dem der Landwirt auf dem eigenen Hof Besucher empfängt und dort eine Führung gibt. Er hat einen „Heimvorteil“, dadurch das Rederecht, vertritt die themenbezogene Kompetenz und kann – bei geschickter Rhetorik – die BesucherInnen für sich gewinnen. In Studien deutet sich an, dass solche Kommunikation Akzeptanz schafft, wenn die BesucherInnen unvoreingenommen sind und Vertrauen in die LandwirtIn vor Ort haben (VENTURA et al., 2016). Bei informierten KritikerInnen zeigt dieser Ansatz jedoch weniger Wirkung (DELEZIE et al., 2006). Unter dem vierten Ansatz wird der symmetrische Dialog verstanden. Beide Gruppen kommunizieren unvoreingenommen miteinander (bspw. in neutraler Umgebung), Feedback findet Beachtung und gegenseitiges Verstehen steht im Vordergrund. Es geht darum, sich die Argumente der gleichberechtigten Gegenseite anzuhören, aufzunehmen und zu reflektieren. Die Argumentation findet bei diesem Ansatz sowohl auf der Sachebene, als auch auf der emotionalen Ebene statt, mit dem Ziel Vertrauen zu entwickeln und Verständnis zu erzielen (KNÖDLER, 2005). Ein Beispiel hierfür ist eine Bürgerversammlung vor einem Stallbauprojekt, bei dem das Feedback der VerbraucherInnen Berücksichtigung findet bzw. als zusätzlicher Input aufgefasst wird. Gleichzeitig wird die Diskussion ergebnisoffen geführt. Dieser Ansatz ist anspruchsvoll für alle Beteiligten, kann aber gegebenenfalls Konflikte lösen. Es gibt aber auch Hinweise auf Konflikte (wie z.B. im Bereich der Gentechnik in der Landwirtschaft), die aufgrund der Themenhistorie von Beziehungskonflikten oder strukturellen Interessensgegensätzen einem Dialog kaum noch zugänglich sind (BÖHM et al., 2009).

3. Material und Methoden

Es ist bisher wenig bekannt, wie TierhalterInnen und VerbraucherInnen miteinander kommunizieren und wie erfolgreich beide Gruppierungen dabei sind. Gruppendiskussionen sind hilfreich, um solche Fragestellungen anhand von Analysen der Gesprächsverläufe und unterschiedlicher Kommunikationswege zu beobachten (BOHNSACK, 2010). Zur Identifizierung der Kommunikation zwischen GeflügelhalterInnen und VerbraucherInnen wurden im März 2016 zwei leitfadengestützte Gruppendiskussionen mit jeweils vier LandwirtInnen und vier VerbraucherInnen in den deutschen Städten Oldenburg und Mag-

deburg durchgeführt. Es wurde gezielt die Wahrnehmung bzgl. der Haltung von Legehennen zur Eierproduktion und von verschiedenen Mastgeflügelarten thematisiert. Bei den LandwirtInnen handelte es sich ausschließlich um GeflügelhalterInnen im Vollerwerbsbetrieb. Als VerbraucherInnen wurden Personen durch ein unabhängiges Marktforschungsunternehmen rekrutiert, die öfter als einmal die Woche Fleisch und Eier konsumieren. Die Diskussionen basierten auf acht Dilemmata. Diese wurden in einem Leitfaden angesprochen, welcher sich auf vier thematische Säulen stützte. Die erste Säule behandelte Strukturwandel, Konsumentenentfremdung und Mediennutzung als zentrale Themen. In der zweiten Säule wurden der landwirtschaftliche Technologieeinsatz sowie das Betriebsmanagement behandelt. Die dritte Säule umfasste Tierwohl und -schutz. Abschließend wurde die zunehmende Bedeutung von Ethik in der Nutztierhaltung diskutiert. Das Ziel der Diskussionen war, einen Austausch beider Parteien zu erreichen, um so die Kommunikationsmuster in einem neutralen Umfeld zu untersuchen. Die beiden 120-minütigen Diskussionen wurden aufgezeichnet und transkribiert. Die Auswertung der Transkripte erfolgte anhand eines strukturierten Codierungssystems zur Analyse des Inhalts nach MAYRING (2016) mit Hilfe des Programms MAXQDA 12.

4. Ergebnisse

Die beiden Gruppendiskussionen verliefen unterschiedlich. Die TierhalterInnen (T) in der Diskussion I waren sehr bestrebt, die anwesenden VerbraucherInnen (V) über eine aus ihrer Sicht wenig verbesserungswürdige Geflügelhaltung aufzuklären. Die TierhalterInnen machten deutlich, dass der Status Quo der Geflügelhaltung aus ihrer Sicht gut ist und lediglich ein Mangel an objektiver Berichterstattung sowie Informationsvermittlung besteht: *„[...] also wir finden, dass gerade die Berichterstattung nicht objektiv ist, dass bewusst, gerade in letzter Zeit, dort Informationen verbreitet werden, die nicht den Tatsachen entsprechen.“* (T). Die Bemühungen, vermeintliche Falschinformationen aus den Medien richtig zu stellen, waren auf Seiten der LandwirtInnen sehr groß. Zu Beginn waren die teilnehmenden VerbraucherInnen interessiert und stellten Fragen zu den tatsächlichen Verhältnissen. Jedoch konnten die Ausführungen der TierhalterInnen nicht gänzlich dazu beitragen, ein positives Bild der Geflügelhaltung zu vermitteln. Die Wahrnehmung

der VerbraucherInnen war häufig von Emotionen geprägt: *„Mein Gefühl so aus den Medien ist so, weit über 90% [der Tiere] haben viel zu viel Antibiotika bekommen, obwohl sie eigentlich gar nix haben.“* (V); *„Ich hab immer Angst, wenn ich einkaufe, [...] dass das Fleisch, auch grade Geflügel, [...] dass ich da so viel Antibiotika drin habe.“* (V). Als die VerbraucherInnen im weiteren Verlauf der Diskussion I gefragt wurden, welche Wahrnehmungen sie von der Geflügelhaltung haben, wurde trotz der sachlichen Erläuterungen und Aufklärungsversuche der TierhalterInnen die Geflügelhaltung als eher negativ für das Tier bewertet: *„[...] Turbohuhn, [...] alle aufeinander gepfercht, dass es halt schnell zu Gewicht, zu Masse kommt.“* (V). In Diskussion II setzten sich die TierhalterInnen unaufgefordert in anderer Weise mit der Kritik der VerbraucherInnen auseinander. Sie nahmen die Aussagen der VerbraucherInnen auf und reflektierten diese teilweise selbstkritisch. *„[...] das kann ich verstehen, Sie sagen, ja mein Gott, das ist alles technisch. [...]. Also ist es durch diese Technisierung, nur wir müssen es zeigen. Das Problem ist, dass wir es nicht zeigen. Dass wir zu verschlossen damit umgehen wahrscheinlich.“* (T). Es wurde selten versucht, die Argumente der VerbraucherInnen zu entkräften, eher fand eine dialogische Auseinandersetzung statt, wie z.B. bei dem Thema Antibiotikaeinsatz: *„[...] ich bin auch der Meinung, es wird zu viel eingesetzt, oder wurde zu viel eingesetzt. Es wird aber [...] in der Branche da drüber diskutiert, wie wir da auch runter kommen. Nur es geht auch nicht von heute auf morgen. Aber ich bin auch der Meinung, es muss da dran gearbeitet werden, aber ich kann versichern, es wird da dran gearbeitet, mit allen Mitteln.“* (T). Es ließ sich sowohl eine Argumentation auf Sachebene, als auch auf emotionaler Ebene beobachten. Die von den VerbraucherInnen wahrgenommenen Missstände in der Geflügelhaltung (z.B. übermäßiger Antibiotikaeinsatz, Automatisierung) wurden thematisiert und reflektiert, sodass ein offener Austausch stattfinden konnte. Dieser ermöglichte es den VerbraucherInnen sich in die Situation der TierhalterInnen hineinzusetzen und dementsprechend die Restriktionen, welche den Zustand der Tierhaltung beeinflussen, nachzuvollziehen: *„[...] Letztendlich [hat...] die Tierproduktion [...] einen gesamtgesellschaftlichen Auftrag. Aber wenn man dann [...] hört [...], dass der deutsche Markt auch mit dem Weltmarkt konkurrieren muss, dann kann ich das durchaus verstehen, dass man ja Probleme hat.“* (V).

5. Diskussion der Ergebnisse

Während in der Diskussion I versucht wurde, die VerbraucherInnen mittels Informationen zu überzeugen, dass die Wahrnehmungen der heutigen Geflügelhaltung nicht der Realität entsprechen, entstand in der Diskussion II ein Dialog, in dem sich VerbraucherInnen und GeflügelhalterInnen gegenseitig Verständnis für ihre Anliegen und Standpunkte entgegenbrachten. Dies geschah in der Diskussion I nicht in dem Maße, da dort vorwiegend Meinungen ausgetauscht wurden, jedoch selten eine Reflektion des Standpunktes der anderen Partei stattfand. Insgesamt deutet sich an, dass Informationsvermittlung durch eine einseitige Ausrichtung des Gesprächsverlaufs scheinbar nur begrenzt in der Lage ist, gegenseitiges Verständnis zu erreichen (vgl. RYAN et al., 2015; VENTURA et al., 2016). Die beiden Diskussionsverlaufsformen stehen möglicherweise exemplarisch für unterschiedliche Formen des Dialogprozesses zwischen LandwirtInnen und VerbraucherInnen und korrespondieren mit den Ansätzen (3) sowie (4) im Modell von GRUNIG und HUNT (s. Tab. 1). Auf die Praxis übertragen bedeutet dies, dass viele der bisherigen Bemühungen von TierhalterInnen (wie bspw. Tag des offenen Hofes, Webcams oder Internetauftritte) einen asymmetrischen Informationscharakter besitzen (BUSCH et al., 2015). Die Sorgen der VerbraucherInnen um das Nutztier oder Unbehagen hinsichtlich großer Tierbestände werden möglicherweise von TierhalterInnen zu wenig reflektiert, sodass ein für beide Seiten zielführender Diskurs selten stattfindet. In der Gruppendiskussion II zeigte sich aber, dass es in einer Debatte um kritische Facetten der Tierhaltung Verständigungspotenziale geben kann.

6. Schlussfolgerungen

Insgesamt ließen sich zwei unterschiedliche Kommunikationsmuster beobachten. Auf der einen Seite war der Versuch, die VerbraucherInnen durch Informationsbereitstellung zu überzeugen. Dies gelang in den Diskussionen nur eingeschränkt, wie es sich auch in den aktuellen Diskursprozessen um Tierhaltung beobachten lässt (BUSCH et al., 2015; DELEZIE et al., 2006; RYAN et al., 2015). Auf der anderen Seite führte ein offener Dialog zwischen beiden Parteien zu einer Annäherung und zu vermehrtem Verständnis. Besonders die Bereitschaft zum Austausch

ermöglichte es Kommunikationsbarrieren abzubauen und wahrgenommene Missstände anzuerkennen. Selbstverständlich können aus zwei Diskussionen noch keine allgemeingültigen Schlüsse gezogen werden. Zudem nahmen an den Diskussionen nur Probanden teil, die Fleisch konsumieren. In weiterführenden Studien sollten besonders kritisch eingestellte Personen ebenfalls miteinbezogen werden. Die Erkenntnisse müssen in einem nächsten Schritt quantitativ validiert werden. Diese Studie stützt jedoch die in der PR-Forschung formulierte Hypothese, dass dialogische Strategien erfolgreich sein können, um beiderseitiges Verständnis und langfristig Akzeptanz zu erzielen.

Danksagung

Die Förderung des Vorhabens (Projektverbund SocialLab) erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

Literatur

- BOHNSACK, R. (2010): Documentary method and group discussions. In: Bohnsack, R., Pfaff, N. und Weller, W. (Hrsg.). *Qualitative analysis and documentary method in international educational research*. Budrich: Opladen, 99-124.
- BÖHM, J., ALBERSMEIER, F., SPILLER, A. und ZÜHLSDORF, A. (2009): Kommunikation mit der Öffentlichkeit – mehr als Krisen-PR. In: Böhm, J., Albersmeier, F., Spiller, A. (Hrsg.). *Die Ernährungswirtschaft im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit*. Reihe: Agrarökonomie. Band 4. Josef EUL Verlag, Köln, 3-16.
- BUSCH, G., GAULY, S. und SPILLER, A. (2015): Wie wirken Bilder aus der modernen Tierhaltung der Landwirtschaft auf Verbraucher? Neue Ansätze aus dem Bereich des Neuromarketings. *Schriftenreihe der Rentenbank*, 31, 67-95.
- DE JONGE, J. und VAN TRIJP, H. M. (2013): Meeting heterogeneity in consumer demand for animal welfare: a reflection on existing knowledge and implications for the meat sector. *Journal of Agricultural and Environment Ethics*, 26, 629-661.
- DELEZIE, E., VERBEKE, W., DE TAVERNIER, J. und DECUYPERE, E. (2006): Consumers' preferences toward techniques for improving manual catching of poultry. *Poultry Science*, 85, 2019-2027.
- EUROPEAN COMMISSION (2005): Attitudes of consumers towards the welfare of farmed animals. *Special Eurobarometer 229, Wave 63.2*.
- GRUNIG, J. E. und HUNT, T. (1984): *Managing public relations*. New York: Holt, Rinehart and Winston.

- HOHL, B. F. und WOLFSCHMIDT, M. (2006): Vertretung der Verbraucherinteressen. In: Barlösius, E. und Rehaag, R. (Hrsg.). Skandal oder Kontinuität: Anforderungen an eine öffentliche Ernährungskommunikation. Veröffentlichungsreihe der Forschungsgruppe Public Health. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, 95-99.
- KNÖDLER, T. (2005): Public Relations und Wirtschaftsjournalismus. Erfolgs- und Risikofaktoren für einen win-win. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- MAYRING, P. (2016): Einführung in die qualitative Sozialforschung. 6. Auflage. Beltz Verlag. Weinheim.
- MCKENDREE, M. G. S., CRONES, C. C. und WIDMAR, N. J. O. (2014): Effects of demographic factors and information sources on United States consumer perceptions of animal welfare. *Journal of Animal Science*, 92, 3161-3173.
- REHAAG, R. und WASKOW, F. (2006): Ernährungskommunikation aus Sicht der Wissenschaft. In: Barlösius, E. und Rehaag, R. (Hrsg.). Skandal oder Kontinuität: Anforderungen an eine öffentliche Ernährungskommunikation. Veröffentlichungsreihe der Forschungsgruppe Public Health. Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, 21-37.
- RYAN, E. B., FRASER, D. und WEARY, D. M., (2015): Public attitudes to housing systems for pregnant pigs. *PLoS ONE*, 10, 11, e0141878.
- SONNTAG, W., KAISER, A. und SPILLER A. (2017): Wie Ansprüche der Gesellschaft in Veränderungsprozesse einbinden? Konfrontation von Verbrauchern mit Zielkonflikten aus der Schweinhaltung. *Berichte über Landwirtschaft* (In press).
- TE VELDE, H., AARTS, N. und VAN WOERKUM, C. (2002): Dealing with ambivalence: Farmers' and consumers' perception of animal welfare in livestock breeding. *Journal of Agricultural and Environmental Ethics*, 15, 203-219.
- THOMPSON, P. B., Appleby, M., Busch, L., Kalof, L., Miele, M., Norwood, B. F. und Pajor, E. (2011): Emerging issues: social sustainability of egg production symposium. *Poultry Science*, 90, 2097-2109.
- VENTURA, B. A., VON KEYERSLINK, M. A. G., WITTMAN, H. und WEARY, D. M. (2016): What Difference Does a Visit Make? Changes in Animal Welfare Perceptions after Interested Citizens Tour a Dairy Farm. *PLoS ONE*, 11, 5, e0154733.

Anschrift der VerfasserInnen

*Winnie Isabel Sonntag, Gesa Ogan, Prof. Dr. Achim Spiller, Dr. Marie von Meyer-Höfer
Georg-August Universität Göttingen
Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung
Marketing für Lebensmittel und Agrarprodukte
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland
Tel.: +49 551 39 13870; eMail: wsonnta@gwdg.de*

Under Pressure – Wie nehmen Landwirtinnen und Landwirte in Deutschland den Druck externer Stakeholder wahr?

Under Pressure – How do farmers in Germany perceive the pressure of external stakeholders?

Manuel ERMANN, Inken CHRISTOPH-SCHULZ und
Achim SPILLER

Zusammenfassung

Unternehmen der Agrar- und Ernährungsindustrie geraten aufgrund verschiedener Determinanten vermehrt in die gesellschaftliche Kritik und betreiben daher seit einigen Jahren aktiv Stakeholdermanagement. Auch LandwirtInnen werden als wesentlicher Bestandteil des Agribusiness durch externe Stakeholder zunehmend unter Druck gesetzt. Bislang ist jedoch nicht klar, welche Anspruchsgruppen von LandwirtInnen wie wahrgenommen werden und ob sie Strategien in der Stakeholder-orientierten Kommunikation verfolgen. Die Ergebnisse einer Befragung von deutschen LandwirtInnen zeigen, dass insbesondere Medien, Nichtregierungsorganisationen und die Politik als „pressure groups“ wahrgenommen werden. Dabei können vier unterschiedliche Cluster identifiziert werden. Diese nehmen den Druck der verschiedenen Interessensgruppen unterschiedlich wahr. Drei der vier Cluster haben gemein, dass sie nur wenig bis keine Kommunikation gegenüber den Stakeholdern betreiben.

Schlagnorte: LandwirtInnenbefragung, externe Stakeholder, Pressure Groups, Clusteranalyse, Kommunikation

Summary

Companies of the agribusiness are increasingly criticized by society due to different determinants. Therefore, they have actively pursued stakeholder management in recent years. Also farmers – as an essential part of the agribusiness – were increasingly put under pressure by external stakeholders. However, it is not clear yet how farmers perceive the different stakeholders and if they pursue strategies in stakeholder-oriented communication. The results of a survey show that German farmers perceive media, non-governmental organizations and politics as main “pressure groups”. Four different clusters can be identified. They perceive the pressure of the various interest groups differently. Three of the four clusters have in common that they only communicate rarely or not at all with external stakeholders.

Keywords: Farmer survey, external stakeholders, pressure groups, cluster analysis, communication

1. Einleitung

Die öffentlichen Diskussionen um die Verantwortung von Unternehmen gegenüber der Gesellschaft und die damit einhergehenden gesellschaftlichen Erwartungen haben sich in den vergangenen Jahren für die Agrar- und Ernährungswirtschaft mehr und mehr zu einer Managementherausforderung entwickelt. Die intensive Zucht und Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere, der Eintrag von Dünge- und Pflanzenschutzmitteln in das Grundwasser sowie diverse Lebensmittelskandale haben die Branche in die öffentliche Kritik gebracht (vgl. SPILLER et al., 2015). Diese und weitere Determinanten gefährden die Reputation der Branche und können negative Auswirkungen auf ihre „licence to operate“ haben (HEYDER und THEUVSEN, 2008). Es werden jedoch nicht nur große Unternehmen der vor- und nachgelagerten Bereiche des Agribusiness durch externe Stakeholder wie bspw. Nichtregierungsorganisationen (NGOs), Medien, PolitikerInnen oder VerbraucherInnen unter Druck gesetzt. Auch an landwirtschaftliche Betriebe werden zunehmend Forderungen gestellt. Stakeholder nehmen damit direkt oder indirekt Einfluss auf deren unternehmerische Handlungsfähigkeit (FREEMAN, 1984; EILMANN et al., 2011). Für LandwirtInnen wird es daher immer wichtiger, sich mit gesellschaftlichen Anspruchsgruppen und deren Forderungen

auseinanderzusetzen (ALBERSMEIER et al., 2009). Eine durchdachte, zielgerichtete Kommunikation kann für sie ein wichtiges Element des Stakeholdermanagements darstellen, um auch weiterhin (erfolgreich) wirtschaften zu können (FREEMAN und PHILLIPS, 2002). Bislang ist jedoch wenig darüber bekannt, wie LandwirtInnen den Druck unterschiedlicher externer Stakeholder wahrnehmen und ob sie bereits aktiv Stakeholder-orientierte Kommunikation (bspw. durch Public Relations) betreiben. Durch die vorliegende Studie, aufbauend auf den Daten einer Online-Befragung von 296 deutschen LandwirtInnen, soll diese Forschungslücke geschlossen werden.

2. Stakeholdermanagement und Kommunikation

Insbesondere gesellschaftliche Gruppen wie bspw. NGOs oder die Medien kritisieren Unternehmen der Agrar- und Ernährungswirtschaft für gängige Produktionsmethoden teilweise auf massive Art und Weise. Sie beeinflussen durch ihre meist destruktiven Aktivitäten den Erfolg eines Unternehmens (vgl. LITTAU et al., 2010) und besitzen zudem das Potential die Reputation einer Branche zu verschlechtern. Kritische externe Stakeholder gefährden dadurch die dem Agribusiness von der Gesellschaft verliehene „licence to operate“ (HEYDER und THEUVSEN, 2008). Ein durchdachtes Stakeholdermanagement – und eine damit einhergehende Stakeholder-orientierte Kommunikation – kann daher als essentieller Bestandteil einer nachhaltigen Unternehmensstrategie (MATHIS, 2007) innerhalb der Agrar- und Ernährungsindustrie betrachtet werden.

Während HEYDER und THEUVSEN (2008) in ihrer Arbeit die Wichtigkeit einer Auseinandersetzung mit externen Stakeholdern betonen, konnten ALBERSMEIER et al. (2008) in einer Untersuchung der deutschen Fleischbranche eine geringe Stakeholder-Orientierung der befragten Unternehmen feststellen. Ob und inwieweit sich LandwirtInnen von externen Stakeholdern unter Druck gesetzt fühlen und ob sie mit ihnen kommunizieren, wurde bislang nach Kenntnis der AutorInnen noch nicht erforscht. Ziel der vorliegenden Studie soll es daher sein zu untersuchen, von welchen Stakeholdern sich LandwirtInnen in besonderem Maße unter Druck gesetzt fühlen und ob sich eine Segmentierung auf Basis des subjektiv wahrgenommenen Drucks vornehmen lässt. Mittels einer Clusteranalyse wird der in

Vorgesprächen deutlich gewordenen Heterogenität von Positionen in der Landwirtschaft Rechnung getragen. Zudem sollen die identifizierten Gruppen hinsichtlich der Kommunikation mit externen Stakeholdern genauer analysiert werden.

3. Material und Methoden

Mit Hilfe einer Onlinebefragung wurden im Juni 2015 296 LandwirtInnen in Deutschland befragt. Inhalte der Befragung waren u. a. die persönliche Einstellung und das Kommunikationsverhalten gegenüber unterschiedlichen gesellschaftlichen Anspruchsgruppen, ein Ranking des subjektiv wahrgenommenen Drucks durch unterschiedliche Stakeholder sowie Socio- und Farmographics. Zuvor wurden im Rahmen einer Vorlesung an der Georg-August-Universität Göttingen in intensiven Diskussionen mit Master-Studierenden der Agrarwissenschaften (mehr als 60% von einem landwirtschaftlichen Betrieb stammend) sieben externe Stakeholder identifiziert, die aus Sicht der Studierenden die wichtigsten „pressure groups“ für landwirtschaftliche Betriebe darstellen: NGOs, Medien, PolitikerInnen, VerbraucherInnen, AbnehmerInnen landwirtschaftlicher Erzeugnisse, FreundInnen und Bekannte sowie BürgerInnen in der Region.

Das Convenience Sample, mittels Schneeballsystem akquiriert und daher nicht repräsentativ für die deutsche Landwirtschaft, besteht zu 95,9% aus konventionell wirtschaftenden Betrieben. Entsprechend nahmen 4,1% ökologisch wirtschaftende LandwirtInnen an der Befragung teil. Die Teilnehmerinnen (14%) und Teilnehmer (86%) sind durchschnittlich 42,5 Jahre alt. Damit sind sie mehr als zehn Jahre jünger als der Durchschnitt der LandwirtInnen in Deutschland (vgl. DEUTSCHER BAUERNVERBAND, 2016). Sie sind zudem in Relation besser ausgebildet, da 46,9% von ihnen einen (Fach-) Hochschulabschluss im Agrarbereich (Bundesdurchschnitt 9,8%) besitzen. 48,1% der ProbandInnen halten Nutztiere (Bundesdurchschnitt 69,7%), 51,9% bewirtschaften reine Ackerbaubetriebe (Bundesdurchschnitt 29,3%).

Neben einem Ranking, in dem die ProbandInnen die Stakeholder nach der Intensität des subjektiv empfundenen Drucks ordnen konnten, wurden in der Onlinebefragung zudem Daten erhoben (23 Items mit je einer 7er-Likertskala), mit denen eine explorative Faktoranalyse durchgeführt werden konnte. Dadurch war es möglich, den durch die

LandwirtInnen subjektiv wahrgenommenen Druck durch externe Stakeholder genauer zu untersuchen (HAIR et al., 2009). Dabei wurde mit Hilfe der gängigen Verfahren (Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium) (= 0,817), Measure of Sampling Adequacy (zwischen 0,747 und 0,871), Bartlett-Test auf Sphärizität (= 0,000) überprüft, ob die Items für eine Faktoranalyse geeignet sind. Im Anschluss an die Faktoranalyse wurde eine Clusteranalyse durchgeführt, um die Befragten basierend auf dem wahrgenommenen Druck in sich möglichst homogene und untereinander möglichst heterogene Gruppen zu unterteilen (CHURCHILL und NIELSEN, 1995).

4. Ergebnisse

Die deskriptive Auswertung eines Rankings zur Intensität des subjektiv empfundenen Drucks durch externe Stakeholder zeigt, dass am häufigsten NGOs als diejenigen angegeben werden, die den stärksten Druck auf die befragten LandwirtInnen ausüben. 41,3% der befragten LandwirtInnen setzen diese Stakeholder auf den ersten Rang. Den zweiten Platz mit 24,3% nehmen in diesem Ranking die Medien ein, gefolgt von den PolitikerInnen mit 22,5%. Die anderen externen Stakeholder werden im Vergleich nur von sehr wenigen LandwirtInnen auf den ersten Platz gesetzt: Die AbnehmerInnen erhalten noch 5,8% der Stimmen, VerbaucherInnen werden von 3,1% genannt, BürgerInnen in der Region nur noch von 1,0%. Der Freundes- und Bekanntenkreis wurde von keinem Befragten an erster Stelle genannt.

In einem zweiten Schritt wurden mittels diverser Items detaillierte Einstellungen zu den verschiedenen Anspruchsgruppen erhoben. Nicht alle TeilnehmerInnen beantworteten die Item-Batterien vollständig. Daher wurde die Faktoranalyse mit den Daten von lediglich 262 Personen berechnet. Es konnten sieben Faktoren identifiziert werden, die den wahrgenommenen Druck unterschiedlicher Stakeholder auf die LandwirtInnen beschreiben und insgesamt 67,5% der Varianz erklären. Die Reliabilität der einzelnen Faktoren wurde mit Hilfe von Cronbach's Alpha (CA) untersucht.

Wird als erforderliches Minimum für einen reliablen Faktor ein Wert von 0,6 zugrunde gelegt (vgl. HAIR et al., 2009), können mit Ausnahme

des sechsten Faktors alle übrigen Faktoren als stabil angesehen werden:

1. Wahrgenommener Druck durch Medien und NGOs (CA: 0,802)
2. Wahrgenommener Druck durch AbnehmerInnen (CA: 0,793)
3. Wahrgenommener Druck durch FreundInnen und Bekannte (CA: 0,759)
4. Wahrgenommener Druck durch BürgerInnen in der Region (CA: 0,799)
5. Wahrgenommener Druck durch PolitikerInnen (CA: 0,730)
6. Wahrgenommener Druck durch VerbraucherInnen (CA: 0,592)
7. Anforderungen von BürgerInnen und VerbraucherInnen (CA: 0,662)

Basierend auf den standardisierten Faktorwerten für jeden/jede TeilnehmerIn wurde eine hierarchische Clusteranalyse durchgeführt. Es konnten vier verschiedene Gruppen identifiziert werden, die allesamt den Druck, den unterschiedliche Gruppen auf sie ausüben, sehr unterschiedlich wahrnehmen:

1. Cluster: Primär durch FreundInnen und BürgerInnen in der Region unter Druck stehende LandwirtInnen
2. Cluster: Primär durch PolitikerInnen unter Druck stehende LandwirtInnen
3. Cluster: Kaum unter Druck stehende LandwirtInnen
4. Cluster: Primär durch VerbraucherInnen und AbnehmerInnen unter Druck stehende LandwirtInnen

Abbildung 1 zeigt die Abweichung der standardisierten Faktorwerte der einzelnen Cluster. Die Nulllinie stellt dabei den Mittelwert des jeweiligen Faktors in der Gesamtstichprobe dar. Die Balken repräsentieren die Ausprägung (sowohl negativ als auch positiv) des jeweiligen Faktors bei der betreffenden Personengruppe.

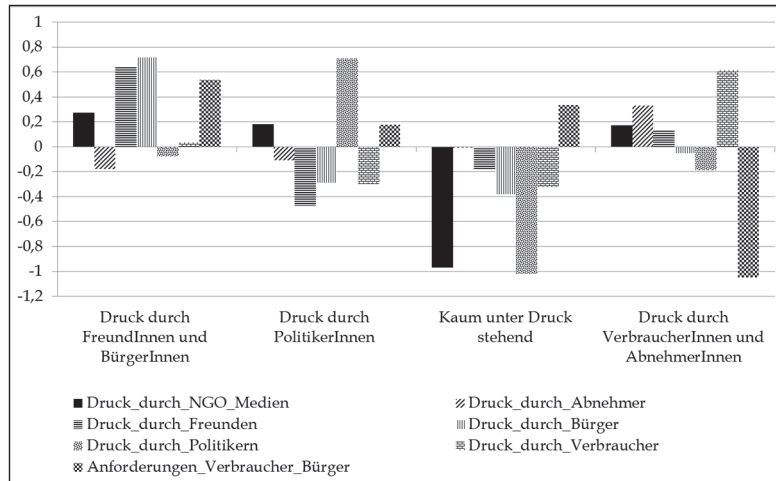


Abb. 1: Graphische Darstellung der standardisierten Faktorwerte je Cluster
Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Die erste Gruppe, zu der 64 LandwirtInnen (24,4%) gehören, fühlt sich im Vergleich zum Stichprobendurchschnitt vor allem durch das engere soziale Umfeld (FreundInnen und BürgerInnen) unter Druck gesetzt. Auch Medien und NGOs üben noch etwas überdurchschnittlichen Druck aus. Der von VerbraucherInnen und PolitikerInnen ausgehende Druck wird dagegen als durchschnittlich empfunden. Eine weiterführende deskriptive Analyse mit Kreuztabellen zeigt, dass zu diesem Cluster signifikant häufiger angestellte Führungskräfte gehören. Diese Personen geben zudem an, dass sie entweder einen sehr intensiven oder aber auch sehr geringen Dialog mit PolitikerInnen pflegen. Der Aussage, dass KollegInnen, die keine Öffentlichkeitsarbeit betreiben, nicht wissen, wie sie mit aufkommender Kritik umgehen sollten, widersprechen sie signifikant häufiger ($p=0,050$).

Die zweite Gruppe, mit 89 Personen (34%) das größte Cluster, nimmt dagegen in erster Linie Anforderungen der Politik wahr. Den Druck, den Medien und NGOs, aber auch die sich schnell ändernden Anforderungen von VerbraucherInnen und BürgerInnen in der Region ausüben, nimmt diese Gruppe zwar immer noch überdurchschnittlich stark wahr, er ist jedoch deutlich geringer als der durch PolitikerInnen. Aber auch der gefühlte Druck durch VerbraucherInnen, BürgerInnen

in der Region und AbnehmerInnen ist unterdurchschnittlich. Bezeichnend für diese Gruppe ist, dass sie signifikant seltener den Dialog mit PolitikerInnen pflegen ($p=0,074$) und angestellte Führungskräfte signifikant häufiger zu diesem Segment gehören ($p=0,013$).

Die dritte Gruppe besteht aus 46 LandwirtInnen (17,6%). Diese Gruppe nimmt lediglich durch sich schnell ändernde Anforderungen durch BürgerInnen und VerbraucherInnen einen gewissen Druck auf sich wahr. Dagegen ist der gefühlte Druck durch die Politik bzw. Medien und NGOs bei dieser Gruppe am geringsten ausgeprägt. Auffällig ist, dass innerhalb dieser Gruppe eine signifikant höhere Zustimmung für die Aussage vorliegt, dass LandwirtInnen, die keine Öffentlichkeitsarbeit durchführen, nicht wissen würden, wie mit aufkommender Kritik adäquat umgegangen werden könnte ($p=0,050$). Dieses Cluster zeichnet sich außerdem dadurch aus, dass signifikant häufiger ökologisch wirtschaftende LandwirtInnen dazugehören ($p=0,090$).

Charakteristisch für das aus 63 Personen bestehende vierte Cluster (24%) ist der im Vergleich zu den übrigen Gruppen am stärksten wahrgenommene Druck durch VerbraucherInnen und die eigenen AbnehmerInnen. Konventionell wirtschaftende Betriebe gehören signifikant häufiger zu diesem Segment ($p=0,090$). Außerdem wird signifikant häufiger angegeben, dass Personen, die keine Öffentlichkeitsarbeit durchführen, nicht wissen würden, wie mit aufkommender Kritik adäquat umgegangen werden könnte ($p=0,050$). Ihr eigenes Kommunikationsverhalten mit PolitikerInnen bezeichnen sie dagegen als weniger intensiv ($p=0,074$).

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Durch die Ergebnisse dieser Studie kann erstmals aufgezeigt werden, inwieweit sich LandwirtInnen in Deutschland von unterschiedlichen Interessensgruppen unter Druck gesetzt fühlen. Dabei werden die Anforderungen externer Stakeholder in deutlich unterschiedlicher Intensität wahrgenommen. NGOs und Medien üben in der Wahrnehmung der teilnehmenden LandwirtInnen den intensivsten Druck aus. Sie bilden zudem einen gemeinsamen Faktor, wie durch die explorative Faktoranalyse gezeigt werden konnte. Zwischen den durch die Clusteranalyse entdeckten Gruppen sind bzgl. der

druckausübenden Stakeholder Unterschiede erkennbar. So fühlt sich das größte Cluster vor allem von der Politik unter Druck gesetzt. Da dies auch in einer Studie von ALBERSMEIER et al. (2008) beobachtet werden konnte, kann von einer Politik-Fokussiertheit vieler LandwirtInnen der Stichprobe ausgegangen werden. Nur das kleinste Cluster empfindet kaum bis gar keinen Druck. Interessant ist die Erkenntnis, dass die meisten ökologisch wirtschaftenden Betriebe zu dieser Gruppe gehören. Ein möglicher Erklärungsansatz ist der sog. „Halo-Effekt“ – ein psychologisches Phänomen, das auch als Stereotypeneffekt bekannt ist und bei dem positive Eigenschaften in Gänze einer ganzen Gruppe zugeschrieben werden (ZIMBARDO und GERRIG, 1995). Die Vermutung liegt nahe, dass viele der an der Studie teilnehmenden ökologisch wirtschaftenden Betriebe aufgrund des positiven Images in der deutschen Bevölkerung weniger Druck verspüren.

Betrachtet man die Stakeholder-Orientierung der Cluster genauer, wird deutlich, dass nur rund ein Viertel der teilnehmenden LandwirtInnen des zweiten und größten Clusters mit PolitikerInnen im Dialog steht, obwohl es sich für die Gruppe um den Stakeholder handelt, durch den sie sich am meisten unter Druck gesetzt fühlen. Hieraus kann abgeleitet werden, dass sie – mit Bezug zum Stakeholdermanagement – noch kaum zielorientierte Kommunikation ausüben (ALBERSMEIER et al., 2009).

Die Beobachtung, dass fast alle TeilnehmerInnen, welche mit dem dritten Cluster zusammengefasst werden konnten, nicht genau wissen, wie sie mit Kritik externer Stakeholder umgehen sollen, zeigt eine gewisse Hilflosigkeit vieler landwirtschaftlicher BetriebsleiterInnen in Bezug auf Public Relations. Auch in Anbetracht der Tatsache, dass die Stichprobe im Vergleich zum deutschen Bundesdurchschnitt relativ jung und gut ausgebildet ist, ergibt sich für die Agrar- und Ernährungswirtschaft eine wichtige Handlungsempfehlung: Sie sollte LandwirtInnen im Bereich der Stakeholder-orientierten Kommunikation unterstützen und schulen. Auch müsste das Thema ein wesentlicher Bestandteil in der landwirtschaftlichen Lehre und des agrarwissenschaftlichen Studiums werden. Nur so kann in nächster Zeit ein konstruktiver und nachhaltiger Dialog zwischen LandwirtInnen und kritischen gesellschaftlichen Gruppen gelingen.

Literatur

- ALBERSMEIER, F., SCHLECHT, S. und SPILLER, A. (2009): Zur Bedeutung gesellschaftlicher Anspruchsgruppen bei landwirtschaftlichen Stallbauprojekten. Jahrbuch der ÖGA 18, 1, 1-10.
- ALBERSMEIER, F., SPILLER, A. und JÄCKEL, K. (2008): Öffentlichkeitsorientierung in der Ernährungswirtschaft: Eine empirische Studie zum Umgang mit kritischen Anspruchsgruppen. Zeitschrift für Management 3, 4, 363-383.
- CHURCHILL, G. A. und NIELSEN, A. C. (1995): Marketing research methodological foundations. Fort Worth: The Dryden Press.
- DEUTSCHER BAUERNVERBAND (2016): Situationsbericht 2016/17 – Trends und Fakten zur Landwirtschaft, Berlin.
- EILMANN, S., BEHREND, F., HÜBNER, R. und WEITLAND, E. (2011): Interessensgruppen/Interessierte Parteien. Gessler, M. (Hrsg.): Kompetenzbasiertes Projektmanagement. Nürnberg: GPM.
- FREEMAN, R. E. (1984): Strategic management. A stakeholder approach. Boston: Pitman.
- FREEMAN, R. E. und PHILLIPS, R. A. (2002): Stakeholder theory: A libertarian defense. Business Ethics Quarterly 12, 3, 331-350.
- HAIR, J. F., BLACK, W. C., BABIN, B. J. und ANDERSON, R. E. (2009): Multivariate data analysis. Upper Saddle River: Pearson Prentice Hall.
- HEYDER, M. und THEUVSEN, L. (2008): Legitimizing business activities using corporate Social Responsibility: Is there a need for CSR in agribusiness? 2nd International European forum on system dynamics and innovation in food networks, Innsbruck-Igls.
- LITTAU, P., JUJAGIRI, N. J. und ADLBRECHT, G. (2010): 25 years of stakeholder theory in project management literature (1984-2009). Project Management Journal 41, 17-29.
- MATHIS, A. (2007): Corporate social responsibility and policy making: what role does communication play? Business Strategy and Environment 16, 5, 366-385.
- SPILLER, A., GAULY, M., BALMANN, A., BAUHUS, J., BIRNER, R., BOKELMANN, W., CHRISTEN, O., ENTENMANN, S., GRETHE, H., KNIERIM, U., LATA CZ-LOHMANN, U., MATINES, J., NIEBERG, H., QAIM, M., TAUBE, F., TENHAGEN, B.-A. und WEINGARTEN, P. (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Berichte über Landwirtschaft, Sonderheft 221.
- ZIMBARDO, P. G. und GERRIG, R. J. (1995) Psychologie. Berlin: Springer.

Anschrift der VerfasserInnen

*Manuel Ermann, Dr. Inken Christoph-Schulz und Prof. Dr. Achim Spiller
Georg-August-Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland
Tel.: +49 551 39 12418
eMail: mermann@agr.uni-goettingen.de*

Corporate-Social-Responsibility-Aktivitäten von Unternehmen in der Ernährungsbranche

Corporate social responsibility activities by companies of the food industry

Karina KRAFT

Zusammenfassung

Immer mehr Unternehmen veröffentlichen Nachhaltigkeitsberichte, um über ihre Corporate-Social-Responsibility-Aktivitäten zu informieren. Dadurch kommen sie den Ansprüchen nach, welche die verschiedenen Stakeholder an die Unternehmen stellen. Als Grundlage dieses Beitrags dient die Stakeholder-Theorie. Diese besagt, dass Unternehmen die Anforderungen der Stakeholder in ihren Maßnahmen und Entscheidungen berücksichtigen müssen, um einen Unternehmenserfolg zu generieren. Ziel des Beitrags ist, die Schwerpunkte der Corporate-Social-Responsibility-Aktivitäten mittels Inhaltsanalysen von Nachhaltigkeitsberichten der Ernährungsbranche in Deutschland darzulegen und zu zeigen, welchen Ansprüchen der Stakeholder sie gerecht werden.

Schlagnworte: Corporate Social Responsibility, Stakeholder-Theorie, Ernährungsbranche, Agribusiness

Summary

More and more companies are publishing sustainability reports to inform about their corporate social responsibility activities. Therefore, companies are reacting to the pressure that both consumers and other stakeholders exert on companies by demanding sustainable actions. This paper is based on stakeholder theory, which means that companies must consider the stakeholders' requirements in their actions and decisions in order to generate a company success. By using a content analysis of sustainability reports, the three corporate social

responsibility areas companies focus on are examined. Moreover, it is analysed, how far and stakeholders' requirements are met.

Keywords: Corporate social responsibility, stakeholder theory, food industry, agribusiness

1. Einleitung

Nachhaltigkeitsaspekte spielen in Unternehmen eine immer größere Rolle, da VerbraucherInnen darauf achten, woher Produkte stammen und wie sie erzeugt werden. Aber auch die Machtausübung weiterer primärer und sekundärer Stakeholder führt dazu, dass Unternehmen zunehmend über Corporate Social Responsibility (CSR) berichten (vgl. SPEZIALE und KLOVIENE, 2014, 633). Die Berichte umfassen Informationen zu den ökonomischen, ökologischen und sozialen Aktivitäten. Durch CSR soll den Unternehmen ermöglicht werden, sich besser den Erwartungen der Stakeholder anzupassen und flexibler auf sich ändernde Bedingungen einzustellen, um daraus einen Unternehmenserfolg zu generieren (vgl. EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2001, 4). Gemäß dem Konzept der „Triple Bottom Line“ (ELKINGTON, 1997) stellen somit nicht nur ökonomische, sondern auch ökologische und soziale Aspekte Werttreiber für den Unternehmenserfolg dar (vgl. YADAV und SAGAR, 2013, 951).

Immaterielle Werte wie Image oder Reputation spielen eine wichtige Rolle im Rahmen von CSR hinsichtlich der Kommunikation und Außendarstellung. Unternehmen veröffentlichen daher CSR-Berichte, um ihr Handeln zu legitimieren (vgl. NEßLER und LIS, 2015, 178). Die häufige Anbindung von CSR an die Kommunikationsabteilung kann darauf hindeuten, dass entsprechende Maßnahmen nur oberflächlich betrieben werden, um die Ansprüche der Stakeholder zu erfüllen (vgl. SCHWERK, 2012, 331). Daher ist es fraglich, inwiefern Unternehmen einen langfristigen Erfolg aus CSR-Maßnahmen ziehen können.

Die Aktualität der Nachhaltigkeitsdebatte zeigt sich auch an der Anzahl der veröffentlichten CSR-Berichte in den letzten Jahren. In Deutschland veröffentlichten im Jahr 2002 noch 32% der befragten Unternehmen einen CSR-Report, während die Zahl auf 67% in 2012 anstieg (vgl. KPMG, 2013, 8).

Ziel des Beitrags ist, die Schwerpunkte der CSR-Aktivitäten mittels Inhaltsanalysen von Nachhaltigkeitsberichten von Unternehmen der

Ernährungsbranche in Deutschland darzulegen. Dabei soll untersucht werden, inwieweit eine ausgewogene Darstellung der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimensionen vorhanden ist. Ferner soll untersucht werden, ob die berichteten Aktivitäten mit den Forderungen der Stakeholder übereinstimmen.

2. Literaturüberblick

Stakeholder haben unterschiedliche Anforderungen hinsichtlich der Nachhaltigkeitsthemen an die Unternehmen wie beispielsweise den Umgang mit Menschenrechten, Energie- und Ökoeffizienz oder ein aktives Risikomanagement (vgl. ECC KOHTES KLEWES GMBH und FISHBURN HEDGES LTD., 2003, 29ff). Allerdings ist der Nachhaltigkeitsbegriff nicht eindeutig definiert, sodass jeder Stakeholder etwas anderes unter dem Begriff verstehen kann und es keinen Konsens gibt. Gemäß der gängigen Definition ist Nachhaltigkeit „eine Entwicklung, die den Bedürfnissen der heutigen Generation entspricht, ohne die Möglichkeiten künftiger Generationen zu gefährden, ihre eigenen Bedürfnisse zu befriedigen“ (WELTKOMMISSION FÜR UMWELT UND ENTWICKLUNG, 1987). Dieses Zitat zeigt, wie wenig präzise Nachhaltigkeit definiert ist. Nachhaltigkeit ist demnach ein schwer zu fassendes Thema.

Den Nachhaltigkeitsforderungen der Stakeholder stehen die CSR-Aktivitäten der Unternehmen gegenüber. Unternehmen setzen diese Forderungen um, indem sie unterschiedliche ökonomische, ökologische und soziale Maßnahmen durchführen. Sie erhöhen dadurch ihre Legitimation und sichern sich Ressourcen, um einen langfristigen Erfolg zu erzielen (MEYER und ROWAN, 1977).

Hinsichtlich der Definition von CSR besteht ein ähnliches Phänomen wie auf der Stakeholderseite. Sowohl in der Literatur als auch in der Praxis sind zahlreiche Definitionen von CSR zu finden. Dadurch ist es nicht eindeutig, welcher Definition die Unternehmen folgen. Im Folgenden ist CSR nach der Definition der Europäischen Kommission zu verstehen, die CSR auslegt „als ein Konzept, das den Unternehmen als Grundlage dient, auf freiwilliger Basis soziale Belange und Umweltbelange in ihrer Unternehmenstätigkeit und die Wechselbeziehungen mit den Stakeholdern zu integrieren“ (EUROPÄISCHE KOMMISSION, 2001, 7). Es werden fünf wichtige Aspekte

angesprochen: ökonomisch, ökologisch, sozial, freiwillig und Stakeholder-Beziehung (vgl. DAHLERUD, 2008, 6f).

Dieser Beitrag basiert auf der Stakeholder-Theorie nach FREEMAN (1984), welche in der CSR-Forschung weit verbreitet ist. Unter den Stakeholdern eines Unternehmens sind die verschiedenen primären Anspruchsgruppen (EigentümerInnen, KundInnen, MitarbeiterInnen, LieferantInnen) und sekundären Anspruchsgruppen (zum Beispiel Staat, Medien, Nicht-Regierungs-Organisationen) zu verstehen. Diese stehen in einer direkten oder indirekten Verbindung zu den Unternehmen. Der Ansatz besagt, dass die Unternehmen die Forderungen der unterschiedlichen Anspruchsgruppen in ihren Maßnahmen und Entscheidungen berücksichtigen müssen. Aber auch die Auswirkungen der gewählten Strategie des Unternehmens auf die Stakeholder sind zu beachten.

In Bezug auf CSR bedeutet dies, dass die Stakeholder unterschiedliche Forderungen hinsichtlich der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimensionen haben, welchen die Unternehmen gerecht werden sollten. Durch die Stakeholder-Theorie wird verständlich, weshalb CSR in den Unternehmen an Bedeutung zugenommen hat.

Es existiert eine Vielzahl an Inhaltsanalysen zu CSR-Aktivitäten in Unternehmen. In diesen wird dargelegt, über welche Aktivitäten die Unternehmen berichten und welche Stakeholder damit angesprochen werden. In den untersuchten Unternehmen werden die primären Stakeholder sowie die Gesellschaft allgemein angesprochen (vgl. bspw. KILIAN und HENNIGS, 2014; SILBERHORN und WARREN, 2007; SNIDER et al., 2003). Als Analyseobjekt dienen sowohl Webseiten als auch CSR-Berichte von Unternehmen (vgl. bspw. KILIAN und HENNIGS, 2014; SILBERHORN und WARREN, 2007; SNIDER et al., 2003). Die identifizierten Gründe für CSR-Aktivitäten liegen demnach in einer Verbesserung der Finanz- und Ertragslage bzw. des Unternehmenswerts sowie darin, auf den Druck externer Stakeholder zu antworten (SILBERHORN und WARREN, 2007, 357). Allerdings sind die CSR-Aktivitäten nicht universell konsistent, sondern müssen individuell auf ein Unternehmen abgestimmt sein. Je nach Ausprägung der Wettbewerbskräfte sind die Aktivitäten anzupassen (vgl. bspw. GALBREATH, 2009; MEZNAR et al., 1990). Dadurch kann es sich ergeben, dass die einzelnen CSR-Dimensionen unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Während eine Studie eine schwach ausgeprägte soziale

Dimension zeigt (SCHWERK, 2012), zeigt eine andere Studie eine schwach ausgeprägte ökologische Dimension (THANNER, 2010).

Bisherige Untersuchungen unterscheiden sich von dieser darin, dass diese häufig auf andere Branchen bezogen sind. Die Ergebnisse sind nicht direkt auf die Ernährungsbranche übertragbar. Des Weiteren wurden die Studien teilweise vor vielen Jahren durchgeführt, sodass aktuelle CSR-Themen keine Berücksichtigung finden. Weiterhin wird angemerkt, dass häufig die Forderungen der Stakeholder unberücksichtigt bleiben. Dadurch wird kein Zusammenhang zwischen den Forderungen der Stakeholder und den berichteten CSR-Aktivitäten hergestellt. Im Zuge dessen erfolgt keine differenzierte Analyse der ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimensionen. Die Inhaltsanalysen zeigen auch, dass der Fokus auf den primären Stakeholdern und der Gesellschaft liegen und weitere Stakeholder keine Berücksichtigung finden. Außerdem werden in den Inhaltsanalysen häufig die Internetauftritte zur Nachhaltigkeit ausgewertet, welche im Vergleich zu vielen CSR-Berichten, welche beispielsweise nach Richtlinien der Global Reporting Initiative (GRI) erstellt werden, nicht standardisiert und somit kaum vergleichbar sind (GLOBAL REPORTING INITIATIVE, 2015, 3).

Wie oben angeführt, bleiben die Forderungen der Stakeholder in der Literatur häufig unberücksichtigt. Exemplarisch werden zwei globale Stakeholder-Befragungen herangezogen. Diese wurden jeweils von den Beratungsgesellschaften ECC KOHTES KLEWES GMBH und FISHBURN HEDGES LTD. (2003) sowie PLEON KOHTES KLEWES (2005) durchgeführt. Die Befragungen unterteilen die geforderten Maßnahmen in ökonomische, ökologische und soziale Dimensionen ein. Allerdings ist aus den Umfragen nicht ersichtlich, welche Maßnahmen den einzelnen Stakeholdern zugeordnet werden.

3. Methode und Vorgehensweise

Im Rahmen dieser Studie wird untersucht, inwiefern Unternehmen den Anforderungen der Stakeholder entsprechen. Dazu werden die aktuellen CSR-Berichte von fünf Unternehmen der Ernährungsbranche in Deutschland anhand einer Inhaltsanalyse ausgewertet, um die verschiedenen Schwerpunkte der CSR-Aktivitäten darzulegen. Die ausgewählten CSR-Berichte eignen sich zur Untersuchung

dahingehend, da sie aufgrund der GRI-Richtlinien standardisiert und vergleichbar sind. Zielsetzung der GRI-Leitlinien ist es, Nachhaltigkeitsberichte zu einem Standardverfahren zu machen, um dadurch Angaben und Messgrößen zu vergleichen und aussagekräftige Informationen zu erhalten (vgl. GLOBAL REPORTING INITIATIVE, 2015, 3). In der Untersuchung werden Unternehmen aus verschiedenen Sektoren (Back- und Süßwaren, Bier, Bio-Lebensmittel, Milch sowie Fruchtzubereitungen) miteinander verglichen.

Die herangezogenen Unternehmen (n=5) weisen, zur besseren Vergleichbarkeit, eine ähnliche Mitarbeiteranzahl (ca. 2000 Mitarbeiter) und Umsatzsumme (ca. 750 Mio. Euro) auf. Zunächst werden alle Berichte hinsichtlich des Textumfangs analysiert. Anschließend wird der umfangreichste Bericht ausgewählt und anhand dessen die relevanten Textstellen markiert und mit Codes versehen. Die Codes werden einer der drei Kategorien (ökonomisch, ökologisch oder sozial) zugeordnet. Nach diesem Schema werden die anderen Berichte ausgewertet und bei Bedarf neue Codes hinzugefügt. Zum Schluss werden die Codes nochmal überprüft und gegebenenfalls neu zugeordnet. Die Erstellung und die Auswertung der Codes erfolgen mithilfe des Programms MAXQDA.

4. Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse zeigen, dass alle untersuchten Unternehmen sowohl über ökonomische, ökologische und soziale Aspekte berichten. Tabelle 1 stellt den Anteil der drei Dimensionen am Umfang der markierten Textstellen pro Bericht (jeweils eine Zeile) dar.

Tab. 1: Ausprägung der einzelnen Dimensionen

Sektor (n=5)	Ökonomisch	Ökologisch	Sozial	Summe
Bio-Lebensmittel	25,2%	29,2%	45,6%	100%
Back-/Süßwaren	21,8%	32,0%	46,2%	100%
Bier	21,4%	23,3%	55,3%	100%
Milch	28,0%	20,0%	52,0%	100%
Fruchtzubereitungen	34,6%	25,0%	40,4%	100%

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2016

In allen untersuchten Unternehmen liegt der Fokus auf den sozialen Aspekten. Die ökologischen und ökonomischen Dimensionen sind gleich stark ausgeprägt. Es kann somit nicht gezeigt werden, dass eine Dimension schwächer ausgeprägt ist, wie in bisherigen Untersuchungen gezeigt wird (vgl. SCHWERK, 2012; THANNER, 2010).

Die weitere Analyse zeigt, dass alle Unternehmen über ökologische Kriterien im gleichen Ausmaß berichten, ebenso sind die ökonomischen Kriterien gleichmäßig verteilt. Soziale Aktivitäten wie Personalpolitik und VerbraucherInneninformationen spielen in allen Unternehmen eine Rolle. Allerdings setzen die Unternehmen auch Schwerpunkte, welche aufgrund ihrer Sektorenzugehörigkeit zu erklären sind. „Menschenrechte“ thematisieren zwei der fünf Unternehmen (Back/Süßwaren und Fruchtzubereitungen). Beide Unternehmen beziehen ihre Rohstoffe unter anderem aus Entwicklungsländern. Die jeweiligen Top 5 Aktivitäten in allen untersuchten Unternehmen zeigt Tabelle 2. Die direkte Nennung von CSR-Aktivitäten nach den Richtlinien GRI ist herausgefiltert, da sie eine Zusammenfassung des Berichts darstellen. Die Tabelle zeigt, dass Unternehmen mit ihren Aktivitäten in erster Linie die vier primären Stakeholder (EigentümerInnen, KundInnen, MitarbeiterInnen und LieferantInnen) ansprechen. Weitere Aktivitäten richten sich allgemein an die Gesellschaft. Dies ist insbesondere hinsichtlich der ökologischen Dimension zu erkennen. Hier decken sich die Ergebnisse mit vorherigen Studien, welche ebenfalls die primären Stakeholder und die Gesellschaft als Anspruchsgruppen der Berichte identifizierten.

Die Begründung für die Ansprache der primären Stakeholder nennen KILIAN und HENNIGS (2014). Demnach werden KundInnen und InvestorInnen angesprochen, da diese eine höhere Zahlungs- bzw. Investitionsbereitschaft für nachhaltig agierende Unternehmen aufweisen. CSR stellt somit eine Differenzierungsstrategie dar. Unternehmen nutzen CSR als Instrument, um diese höhere Zahlungs- und Investitionsbereitschaft abzuschöpfen. Personalpolitische Aspekte werden aufgeführt, um potentielle ArbeitnehmerInnen auf sich aufmerksam zu machen und um sich als attraktiv darzustellen.

Tab. 2: Top 5 der CSR-Aktivitäten der untersuchten Unternehmen gesamt

Ökonomisch	Ökologisch	Sozial
Shareholder-informationen	Energieeffizienz	Personalpolitik
Qualitätsmanagement	Zertifizierung Rohstoffe	Verbraucher-informationen
CSR – Verständnis	Umweltschutz	Aus-/Weiterbildung
Lieferanten-beziehungen	Recycling	Corporate Citizenship (z. B. Spenden)
Wachstum	Klimaschutz	Stakeholder-Dialog

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2016

Im Vergleich zu den Ergebnissen der beiden weltweiten Stakeholder-Befragungen von ECC KOHTES KLEWES GMBH und FISHBURN HEDGES LTD. (2003) sowie PLEON KOHTES KLEWES (2005) fällt auf, dass sich insbesondere die ökologischen Anforderungen der Anspruchsgruppen mit den berichteten Aktivitäten der Analyse decken. Insgesamt sind im Vergleich zu den beiden Befragungen alle Aspekte vorhanden, allerdings in einer anderen Reihenfolge. Neu hinzugekommen sind:

- Im ökonomischen Bereich: LieferantInnenbeziehungen,
- Im ökologischen Bereich: Zertifizierungen der Rohstoffe,
- Im sozialen Bereich: Stakeholder-Dialog

Bei Gegenüberstellung der Ergebnisse der beiden Stakeholder-Befragungen von ECC KOHTES KLEWES GMBH und FISHBURN HEDGES LTD. (2003) sowie PLEON KOHTES KLEWES (2005) und der vorliegenden Analyse der CSR-Berichte ist festzustellen, dass die Unternehmen den Forderungen der Stakeholder gerecht werden. Allerdings ist in der Untersuchung von den Beratungsgesellschaften zu beachten, dass diese weltweit durchgeführt wurde, während sich die Auswertung der Berichte auf wenige deutsche Unternehmen bezieht.

5. Fazit

Die durchgeführte Analyse anhand von fünf Nachhaltigkeitsberichten von Unternehmen der Ernährungsbranche in Deutschland gibt einen ersten Hinweis darauf, in welchen Bereichen die Unternehmen ihre Schwerpunkte hinsichtlich der CSR-Aktivitäten setzen und welche Stakeholder damit angesprochen werden. Wie auch vorherige Studien

zeigen, werden in erster Linie die primären Stakeholder und die Gesellschaft insgesamt angesprochen. Allerdings kann nicht bestätigt werden, dass eine der drei CSR-Dimensionen vernachlässigt wird. Dennoch ist die am stärksten ausgeprägte Dimension in allen betrachteten Unternehmen die soziale Dimension.

Allerdings wurden zunächst nur wenige CSR-Berichte einer Branche (Ernährungsbranche) analysiert. Dies ist in einer fortführenden Untersuchung auszuweiten, um die Ergebnisse zu stabilisieren. Auffällig ist jedoch, dass die Unternehmen über ähnliche Themen im ähnlichen Ausmaß berichten und wenig Differenzierung in den Berichten besteht. Des Weiteren liegt keine aktuelle und auf Deutschland bezogene Stakeholder-Befragung vor, sodass älteres Material als Abgleich der Forderungen mit den tatsächlichen CSR-Aktivitäten herangezogen wurde. Hier wäre es interessant eine Befragung bei relevanten, identifizierten Stakeholdern durchzuführen.

Literatur

- DAHLSTRUD, A. (2008): How corporate social responsibility is defined: an analysis of 37 definitions. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management* 15,1, 1-13.
- ECC KOHTES KLEWES GMBH und FISHBURN HEDGES LTD. (2003): Global Stakeholder Report 2003 Geteilte Werte?: Die erste weltweite Stakeholder-Befragung zum Non-financial Reporting. Bonn, London.
- ELKINGTON, J. (1997): *Cannibals with forks. The triple bottom line of 21st century.* Capstone, Oxford.
- EUROPÄISCHE KOMMISSION (2001): Grünbuch–Europäische Rahmenbedingungen für die soziale Verantwortung der Unternehmen KOM (2001) 366.
- FREEMAN, R. E. (1984): *Strategic management: A stakeholder approach.* Cambridge: University Press.
- GALBREATH, J. (2009): Building corporate social responsibility into strategy. *European Business Review*, 21,2, 109-127.
- GLOBAL REPORTING INITIATIVE (2015): G4-Leitlinien zur Nachhaltigkeitsberichterstattung. Amsterdam.
- KILIAN, T. und HENNIGS, N. (2014): Corporate social responsibility and environmental reporting in controversial industries. *European Business Review*, 26, 1, 79-101.
- KPMG (2013): *Handbuch zur Nachhaltigkeitsberichterstattung.* Düsseldorf.
- MEYER, J. W. und ROWAN, B. (1977): Institutionalized organizations: Formal structure as myth and ceremony. *American Journal of Sociology*, 83, 2, 340-363.

- MEZNAR, M., CHRISMAN, J. J. und CARROLL, A. B. (1990): Social responsibility and strategic management: toward an enterprise strategy classification. *Academy of Management Proceedings*, 1990, 1, 332-336.
- NEßLER, C. und LIS, B. (2015): Die Bedeutung von CSR im Rahmen der Unternehmensführung. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium*, 44, 4, 176-181.
- PLEON KOHTES KLEWES (2005): Unternehmen in der Verantwortung. *Der Global Stakeholder Report 2005: Die erste weltweite Stakeholder-Befragung zur Nachhaltigkeitsberichterstattung*. Bonn, London.
- SCHWERK, A. (2012): Strategische Einbettung von CSR in das Unternehmen. In: Schneider, A. und Schmidpeter, R. (Hrsg.) *Corporate Social Responsibility*. Berlin, Heidelberg: Springer, 331-356.
- SILBERHORN, D. und WARREN, R. C. (2007): Defining corporate social responsibility: A view from big companies in Germany and the UK. *European Business Review*, 19, 5, 352-372.
- SNIDER, J., HILL, R. P. und MARTIN, D. (2003): Corporate social responsibility in the 21st century: A view from the world's most successful firms. *Journal of Business ethics*, 48, 2, 175-187.
- SPEZIALE, M.-T. und KLOVIENE, L. (2014): The relationship between performance measurement and sustainability reporting: a literature review. *Procedia - Social and Behavioral Science*, 156, 633-638.
- THANNER, D. (2010): Corporate Social Responsibility. Eine Bestandsaufnahme der Corporate Social Responsibility Aktivitäten von Unternehmen in der Nahrungs- und Genussmittelindustrie in Österreich. Wien: Universität für Bodenkultur Wien.
- WELTKOMMISSION FÜR UMWELT UND ENTWICKLUNG (1987): *Unsere gemeinsame Zukunft*. New York.
- YADAV, N. und SAGAR, M. (2013): Performance measurement and management frameworks: Research trends of the last two decades. *Business Process Management Journal*, 19, 6, 947-971.

Anschrift der Verfasserin

*Karina Kraft
Institut für Betriebslehre der Agrar- und Ernährungswirtschaft
Justus-Liebig-Universität Gießen
Senckenbergstraße 3, 35390 Gießen
Tel.: +49 641 99-37275
eMail: karina.kraft@agrar.uni-giessen.de*

Die Einstellung von Wiener KonsumentInnen zum Thema Lebensmittelverschwendung

Attitude of Viennese consumers regarding the issue of food waste

Barbara KAPP, Pia Luise SAJOVITZ, Christine STROBEL und
Siegfried PÖCHTRAGER

Zusammenfassung

Folgende Studie eruiert die Einstellung von Wiener KonsumentInnen zum Thema Lebensmittelverschwendung. Zu diesem Zweck wurden 270 KonsumentInnen quantitativ mit vorgegebener soziodemographischer Quote in Wien befragt. Zentrale Ergebnisse sind, dass sich der Großteil der Befragten nicht mit dem Thema befasst. Nur wenige Personen sind im Stande, Initiativen und Maßnahmen gegen Lebensmittelverschwendung zu nennen. Ebenso ist es ProbandInnen nicht bewusst, in welchem Teil der Wertschöpfungskette die meisten Abfälle anfallen. Dennoch setzen sich vor allem Frauen mit der Thematik auseinander. Der Großteil der TeilnehmerInnen gibt an, beim Wegwerfen der Lebensmittel Schuldgefühle zu empfinden. Speziell der Umweltschutzgedanke und die Reduktion von Lebensmittelabfällen bewegen die Befragten laut Eigenangaben zum Kauf von Produkten, die kurz vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums stehen.

Schlagnorte: Lebensmittelverschwendung, Einstellungsmessung, KonsumentInnenverhalten

Summary

This study deals with the attitude of Viennese consumers regarding the issue food waste. For this purpose, a quantitative survey among 270 consumers was conducted. The main results are that the average of the respondents is not aware of the topic food waste. Only a few are able to name initiatives and measures against food waste. Most of them do not

know in which sector of the supply chain the highest share of food waste occurs. Nevertheless especially women are concerned with the topic. The majority reports about feelings of guilt while wasting food. Particularly environmental considerations and the reduction of food waste are the main reasons for buying products, which are close to their expiration date.

Keywords: food waste, attitude measurement, consumer behavior

1. Einleitung und Forschungsfragen

Lebensmittelverschwendung ist ein Thema mit sowohl internationaler als auch nationaler Bedeutung. Ziel der Arbeit war es, die Einstellung der Wiener KonsumentInnen in Hinblick auf die Lebensmittelverschwendung zu erforschen. Ebenso sollte erhoben werden, welche Initiativen den befragten KonsumentInnen zur Vermeidung von Lebensmittelverschwendung bekannt sind. Die Arbeit fußt auf folgenden Forschungsfragen:

- Welchen Einfluss haben Alter, Geschlecht und Bildungsstand auf die Lebensmittelverschwendung?
- Wer trägt aus Sicht der Wiener KonsumentInnen die Verantwortung für die Lebensmittelverschwendung? Wer sollte sich gezielt für deren Reduktion einsetzen?
- Welche Initiativen zur Vermeidung von Lebensmittelverschwendung sind den befragten Wiener KonsumentInnen bekannt?

2. Theoretische Grundlagen und aktuelle Forschungsergebnisse

Lebensmittelverlust global

Laut der FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations) gehen entlang der Wertschöpfungskette weltweit rund ein Drittel aller zum menschlichen Verzehr produzierten Lebensmittel verloren oder werden entsorgt (vgl. EUROPEAN COMMISSION, 2016, 17). Die Gründe liegen einerseits in schlecht geplantem Einkaufs- und Essverhalten, unsachgemäßer Lagerung und Verpackungsfehlern sowie andererseits in zu hohen Ansprüchen hinsichtlich des Aussehens (Form und Farbe) und der Qualität (vgl. STUART, 2011, 56ff). Der monetäre Verlust, der weltweit durch Produktions-, Umwelt- und Sozialkosten

entsteht, wird jährlich auf 2.100 Mrd. Euro geschätzt (vgl. FiBL, 2014). Doch nicht nur die ökonomischen, auch die ökologischen Aspekte sind erwähnenswert. Die FAO-Studie zeigt auf, dass Lebensmittelverschwendung zu erheblichen Treibhausgasemissionen führt (3,3 Gigatonnen an CO₂-Äquivalenten). Für die Produktion agrarischer Produkte werden große Mengen an Energie und natürlichen Ressourcen benötigt (vgl. EUROPEAN COMMISSION, 2016, 17).

Lebensmittelverlust in der Europäischen Union

In der EU werden jährlich ca. 89 Mio. Tonnen Lebensmittel entsorgt; Abfälle oder Rückstände, die in der agrarischen Produktion anfallen, sind hier noch nicht berücksichtigt. Schätzungen gehen davon aus, dass sich dieser Wert bis 2020 auf ca. 126 Mio. Tonnen erhöhen könnte (vgl. EUROPÄISCHES PARLAMENT, 2012, 2). Laut Eurostat fallen 42% der Lebensmittelabfälle in den Haushalten an, 39% bei den Erzeugern, 14% in der Gastronomie und 5% im Handel (vgl. EUROPEAN COMMISSION, 2011, 13ff).

Lebensmittelverlust in Österreich und Wien

Die Menge der entsorgten Lebensmittel in Österreich beläuft sich auf 157.000 Tonnen jährlich. Dies entspricht einem Wert von ca. € 350,- pro Jahr und Haushalt. Im Schnitt entsorgt jeder/jede WienerIn pro Jahr 40 kg Lebensmittel über den Restmüll. Bezieht man weitere Entsorgungswege wie z. B. Eigenkompostierung oder Sammlung über den Biomüll mit ein, kann von einer noch größeren Menge ausgegangen werden (vgl. WIENER UMWELTSCHUTZABTEILUNG, s.a.).

Aktivitäten zum Thema Lebensmittelverschwendung in Österreich

Viele Lebensmittel wären für den menschlichen Verzehr geeignet und werden dennoch aus verschiedenen Gründen als „nicht marktgängig“ eingestuft. Darunter versteht man Lebensmittel, welche beispielsweise aufgrund der Größe oder der Form nicht die VerbraucherInnenenerwartungen erfüllen oder deshalb am Markt nicht absetzbar sind. Daraus resultiert eine große Lebensmittelmenge, die theoretisch zum Verzehr geeignet ist, jedoch aussortiert wird. Staatliche und private Initiativen wollen dem entgegenwirken. So können z. B. „nicht marktgängige“ Lebensmittel an soziale Einrichtungen weitergegeben werden (vgl. BMLUFW, 2015, 8ff). Die Initiative „Lebensmittel sind kostbar!“ des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (BMLFUW) setzt sich zum Ziel, durch Kooperationen mit Wirtschaft, ArbeitnehmerInnen, KonsumentInnen, Gemeinden und

sozialen Einrichtungen eine Verringerung von Lebensmittelabfällen zu erreichen. Durch Information und Bewusstseinsbildung sollen bis Ende 2016 die Lebensmittelabfälle um 20% verringert werden (vgl. BMLFUW, 2013, 6). Aktuell liegen jedoch noch keine Ergebnisse zum Erfolg der Kampagne vor. Seitens des Handels kann zudem die „Wunderlinge“-Initiative der REWE Group hervorgehoben werden. Seit Ende 2013 wird Obst und Gemüse angeboten, das der optischen Norm nicht entspricht, jedoch keine Einbußen bei Qualität und Geschmack aufweist (vgl. REWE GROUP, s.a.). Die Initiative „United Against Waste“ zielt vor allem auf Unternehmen der Gastronomie und Gemeinschaftsverpflegung ab. Zudem wird versucht, über alternative Vermarktungs- bzw. Beschaffungsstrategien wie Food Coops, Community Supported Agriculture, die Weitergabe an soziale Einrichtungen, Foodsharing oder das so genannte Dumpster Diving ein Akzent gegen die Lebensmittelverschwendung zu setzen.

3. Methode und Stichprobenbeschreibung

Die Erhebung der Daten erfolgte im Mai 2015 mittels teilstandardisiertem Fragebogen in den Wiener Innenbezirken (1. bis 9. und 20. Bezirk). Für den Fragebogen wurden sowohl uni- als auch bipolare Skalen verwendet. Die Datenauswertung erfolgte mit SPSS. Durch Kreuztabellen und Korrelationen wurden Zusammenhänge und Unterschiede errechnet. In Summe wurden 270 KonsumentInnen im öffentlichen Raum (z. B. in Parks oder auf Plätzen) befragt, wodurch auch internet-averse Personen erreicht werden konnten. Die Grundgesamtheit bildeten die EinwohnerInnen Wiens ab 18 Jahren (1.418.835 Personen). Anhand der soziodemographischen Struktur Wiens wurden Quoten hinsichtlich Alter und Geschlecht definiert, die erfüllt wurden, was positiv gewertet werden kann. Aufgrund der kleinen Stichprobe kann die Studie als nicht repräsentativ erachtet werden (Stichprobenfehler von 5,96% bei einem Vertrauensintervall von 95%), was natürlich eine Schwäche darstellt. Zudem wurde hinsichtlich des Bildungsstandes keine Quote festgelegt. Unter den befragten Personen waren 125 Männer und 145 Frauen. 41% der Befragten lebten in einem Zweipersonenhaushalt, je rund 20% in einem Ein- bzw. Dreipersonenhaushalt. Der Rest teilte sich auf Haushalte mit vier, fünf oder mehr Personen auf. Rund ein Viertel der Befragten, die Auskunft über ihr Einkommen erteilten, verfügte

über ein monatliches Nettoeinkommen von € 1.001,- bis € 1.500,-. 19% bzw. 17% der befragten Personen verdienen € 1.501,- bis € 2.000,- bzw. € 2.001,- bis € 3.000,-. Hinsichtlich der höchsten abgeschlossenen Ausbildung führten je rund 30% den Abschluss einer höheren Schule mit Matura oder einer Hochschule bzw. Universität an. 12% hatten einen Bachelor-, ebenso viele einen Lehraabschluss.

4. Ergebnisse

Um eine Kategorisierung nach hohem und niedrigem Involvement vorzunehmen, wurden die TeilnehmerInnen zu Beginn mit vorgegebenen Antwortmöglichkeiten gefragt, inwieweit sie sich mit dem Thema Lebensmittelverschwendung auseinandersetzen. Hierbei geben 4% an, ExpertIn zu sein und 36%, dass sie sich ganz gut auskennen. 48% setzen sich ein wenig damit auseinander und 12% gar nicht. Die ersten beiden Gruppen werden aufgrund der verstärkten Auseinandersetzung mit dem Thema von den AutorInnen als Personen mit hohem Involvement bezeichnet, die letzten beiden als solche mit niedrigem Involvement. Primär sind es Frauen, die in der Studie angeben, sich mit der Thematik zu beschäftigen (signifikanter Unterschied zu den männlichen Probanden, $p=0,008$). Hinsichtlich des Ausbildungsgrades sind in der Untersuchung keine Unterschiede zu erkennen. 45% der Personen mit hohem Involvement sind über 50 Jahre alt.

Einkaufsverhalten

34% der TeilnehmerInnen geben an, selten eine Einkaufsliste beim Einkauf zu verwenden. 30% verwenden oft eine Einkaufsliste, 21% nie und 17% immer (Antwortmöglichkeiten vorgegeben). Die Studie zeigt einen signifikant positiven Zusammenhang ($p=0,007$) zwischen dem Involvement und dem Einkauf mit Einkaufsliste, d. h. je höher das Involvement, desto eher wird von den Befragten angegeben, mit Einkaufsliste einzukaufen.

85% der Befragten geben an, zumindest manchmal Produkte zu kaufen, die kurz vor Ablauf des Mindesthaltbarkeitsdatums (MHD) stehen. Die am häufigsten genannten Gründe sind der Umweltschutz (41%), Vermeidung von Lebensmittelverschwendung (32%), Preisreduktion (16%) und dass es ohnehin keine Qualitätseinbußen gäbe (8%). Sowohl bei der Abfrage der Häufigkeit als auch bei den Gründen waren Antwortmöglichkeiten vorgegeben. Hier ist ein Konnex zwischen

dem Involvement und der Bereitschaft, diese Lebensmittel zu kaufen, um die Umwelt zu schützen und die Verschwendung von Lebensmitteln zu vermeiden (jeweils signifikant positiv, $p=0,000$) erkennbar.

Lebensmittelentsorgung im eigenen Haushalt

Zusätzlich wurden die TeilnehmerInnen gefragt, wie viel Prozent der gekauften physischen Lebensmittelmengen sie ihrer Einschätzung nach entsorgen würden. Der errechnete Mittelwert liegt hier bei 8,14%. In der Gruppe der 18- bis 30-Jährigen liegt dieser Wert mit 8,81% knapp darüber. Die über 60-Jährigen geben im Schnitt an, 5,87% zu entsorgen. Die TeilnehmerInnen mit hohem Involvement führen im Schnitt an, 5,41% der gekauften Waren zu entsorgen, jene mit niedrigem Involvement 10,04%. Bei Frauen beläuft sich dieser Wert auf 7,56%. Laut Eigenangaben werden Lebensmittel von den Befragten entsorgt, weil sie verdorben sind (von 82% der ProbandInnen), weil sie angebrochen, aber nicht aufgebraucht wurden (35%) und weil sie das MHD erreicht oder überschritten haben (29%). 3% der TeilnehmerInnen führen an, auch ungeöffnete Lebensmittel zu eliminieren (Antwortmöglichkeiten vorgegeben). 63% der TeilnehmerInnen entsorgen Obst & Gemüse, 54% Backwaren & Brot sowie 46% Milch & Milchprodukte, gefolgt von Selbstzubereitetem (29%), Wurst/Schinken (18%) und Fleisch (14%) (Warengruppen vorgegeben). In den Augen der TeilnehmerInnen fußt die Lebensmittelverschwendung in Privathaushalten auf mehreren Faktoren. Vor allem die Überschätzung der Haltbarkeit, Sonderangebote (von je 55% der Befragten genannt) und große Portionen bzw. Packungsinhalte (51%) werden hier angeführt (sowohl vorgegebene Antwortmöglichkeiten als auch eigene Angabe möglich). Bei der Entsorgung der Lebensmittel empfinden 71% der Befragten zumindest eher ein Schuldgefühl (Erhebung mittels Likert-Skala). Hier gibt es eine signifikante Korrelation mit dem Involvement ($p=0,000$), d. h. je mehr sich der/die TeilnehmerIn mit dem Thema auseinandersetzt, desto stärker ist das Schuldgefühl ausgeprägt. Das Empfinden von Schuldgefühlen ist bei den befragten Frauen stärker ausgeprägt als bei den Männern. Vice versa empfinden die an der Umfrage teilnehmenden Männer eher Gleichgültigkeit bei der Entsorgung von Lebensmitteln.

Anfall von Lebensmittelabfällen und Verantwortlichkeit

Auf die explizite Frage, wo nach Meinung der Befragten am meisten Lebensmittelabfälle auftreten, führen 41% den Handel, 23% die Gastronomie, 20% die Haushalte und 16% die ErzeugerInnen an. Auf die

Frage, wer die Verantwortung für das aktuelle Maß an Lebensmittelverschwendung trägt, nennen 75% die KonsumentInnen, gefolgt vom Staat durch staatlichen Maßnahmen mit 73%, der Lebensmittelindustrie mit 68% und der Landwirtschaft mit 20% (Antwortmöglichkeiten vorgegeben). Der Begriff „Verantwortung“ konnte hierbei von den TeilnehmerInnen frei interpretiert werden. Ebenso wurde durch vorgegebene Antwortmöglichkeiten erhoben, wer sich nach Meinung der ProbandInnen für die Reduktion der Lebensmittelverschwendung einsetzen soll. Je 31% nennen hier die KonsumentInnen sowie den Staat durch staatliche Maßnahmen und 29% die Lebensmittelindustrie. 9% führen diesbezüglich die Landwirtschaft an. Dadurch, dass den Befragten keine Definition zur Formulierung „sich einsetzen“ vorgelegt wurde, antworteten jene nach ihrem eigenen Verständnis. Somit kann dies nicht mit dem Ausdruck „etwas umsetzen“ gleichgestellt werden.

Initiativen zum Thema Lebensmittelverschwendung

Die Frage nach bereits bekannten Initiativen zur Lebensmittelverschwendung erfolgte ungestützt. 68 TeilnehmerInnen, 62% davon weiblich, kennen derartige Initiativen. Hiervon ist die Wiener Tafel die bekannteste, gefolgt von Sozialmärkten und den „Wunderlingen“ der REWE Group. Im Anschluss wurde gestützt die Bekanntheit der „Lebensmittel sind kostbar!“-Kampagne des BMLFUW abgefragt. Diese ist rund 10% der Befragten ein Begriff. Von den im Fragebogen aufgelisteten Alternativen der Lebensmittelbeschaffung sind Foodsharing (63%), Dumpstern (60%) und Food Coops (21%) die bekanntesten.

Beantwortung der Forschungsfragen mit Hilfe der Ergebnisse

Welchen Einfluss haben Alter, Geschlecht und Bildungsstand auf die Lebensmittelverschwendung?

Da laut Umfrage vor allem Frauen und Personen über 50 ein hohes Involvement zu diesem Thema besitzen, kann davon ausgegangen werden, dass Alter und Geschlecht einen Einfluss auf die Lebensmittelverschwendung haben. Der von den TeilnehmerInnen angegebene, prozentuelle Anteil der entsorgten physischen Lebensmittelmenge ist bei der Gruppe der Personen über 60 niedriger als der Durchschnitt. Zudem ist bei den befragten Frauen das Schuldgefühl bei der Entsorgung von Lebensmitteln stärker ausgeprägt als bei den teilnehmenden Männern. Hinsichtlich des Bildungsstandes konnte kein Einfluss festgestellt werden.

Wer trägt aus Sicht der Wiener KonsumentInnen die Verantwortung für die Lebensmittelverschwendung? Wer sollte sich gezielt für deren Reduktion einsetzen?

Aus Sicht der Befragten tragen vor allem die KonsumentInnen die Verantwortung für die Lebensmittelverschwendung, gefolgt vom Staat (durch staatliche Maßnahmen), der Lebensmittelindustrie und der Landwirtschaft. Für deren Reduktion sollten sich der Staat (durch staatliche Maßnahmen), die Lebensmittelindustrie und die KonsumentInnen selbst in ungefähr gleichem Ausmaß einsetzen. Nur ein kleiner Teil sieht einen Handlungsbedarf in der Landwirtschaft.

Welche Initiativen zur Vermeidung der Lebensmittelverschwendung sind den befragten Wiener KonsumentInnen bekannt?

Rund ein Viertel der TeilnehmerInnen führt bei der ungestützten Frage nach der Bekanntheit von Initiativen an, solche zu kennen. Dabei werden die Wiener Tafel, das Sozialmarkt- sowie Foodsharing-Konzept und die „Wunderlinge“ der REWE Group am häufigsten angeführt. Die Kampagne „Lebensmittel sind kostbar!“ des BMLFUW ist trotz gestützten Abfragens nur ca. 10% der TeilnehmerInnen bekannt.

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die Reduktion von Lebensmittelabfällen birgt großes Potential bezüglich der Vermeidung umweltschutzrelevanter Emissionen sowie der Einsparung agrarischer Rohstoffe und monetärer Ressourcen in sich. Schätzungen der FAO zufolge gehen weltweit rund 30% aller produzierten Lebensmittel entlang der gesamten Wertschöpfungskette – von den ProduzentInnen bis zu den KonsumentInnen – verloren; in Summe entstehen weltweit durch die Entsorgung von Lebensmitteln Kosten in der Höhe von 2.100 Mrd. Euro (vgl. EUROPEAN COMMISSION, 2016, 17; FiBL, 2014). Aus diesem Grund könnten alle AkteurInnen der Wertschöpfungskette in die Pflicht genommen werden.

Da die Befragten große Produktpackungen und Mengenrabatte als Gründe für die von den KonsumentInnen verursachte Lebensmittelverschwendung erachten, ist es naheliegend, dass der Handel diese überdenken könnte. Weitere Potentiale liegen in der Schulung und Sensibilisierung der KonsumentInnen betreffend des MHDs, der Haltbarkeit per se und der richtigen Lagerung, da in den Augen der Befragten auch die Überschätzung der Haltbarkeit und schlechte Lagerung

für die Lebensmittelverschwendung verantwortlich zeichnen. Da bisherige Initiativen zum vorliegenden Thema wie beispielsweise die „Lebensmittel sind kostbar!“-Kampagne des BMLFUW (vgl. BMLFUW, 2013, 6) nur einem kleinen Teil der Befragten bekannt sind, könnten diese weiterhin forciert und verstärkt kommuniziert werden. Der Bevölkerung soll durch diese Kampagnen auch vor Augen geführt werden, dass Lebensmittelabfälle vor allem in Privathaushalten (42%) und bei den ErzeugerInnen (39%) anfallen (vgl. EUROPEAN COMMISSION, 2011, 13). Die TeilnehmerInnen der vorliegenden Studie hingegen gingen, wie in den Ergebnissen eruiert, irrtümlicherweise von der Annahme aus, dass vor allem in den Sektoren Handel und Gastronomie die meisten Lebensmittelabfälle vorkommen (siehe Abbildung 1).

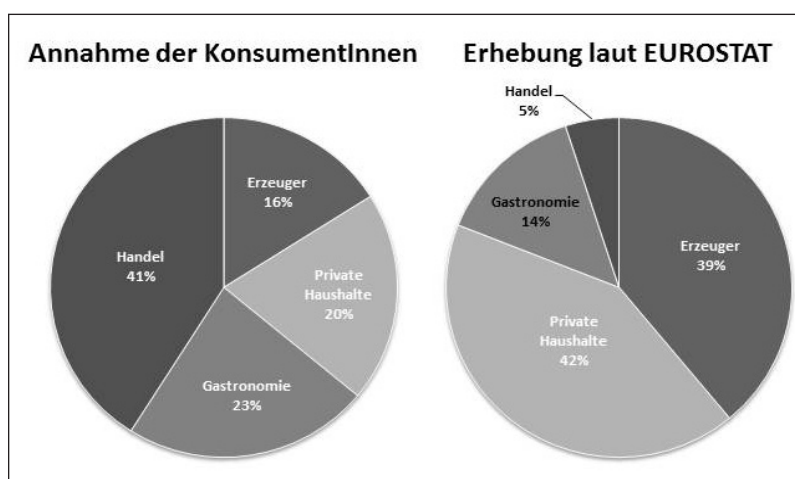


Abb. 1: Gegenüberstellung von angenommenem und tatsächlichem Anfall der Lebensmittelabfälle in den jeweiligen Sektoren (Grafik 1: 2015, n=270, Wien; Grafik 2: 2006, n=89,3Mio. Haushalte und Unternehmen, EU27)

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG in Anlehnung an EUROPEAN COMMISSION, 2011, 13

Literatur

- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2013): Aktionsprogramm „Lebensmittel sind kostbar!“ – Maßnahmen zur nachhaltigen Verringerung von Lebensmittelabfällen. Wien.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2015): Leitfaden für die Weitergabe von Lebensmitteln an soziale Einrichtungen rechtliche Aspekte [Onlineversion]. 2. Auflage, Wien.
- EUROPÄISCHES PARLAMENT (2012): Schluss mit der Verschwendung von Lebensmitteln – Strategien für eine effizientere Lebensmittelversorgungskette in der EU“. URL: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//TEXT+REPORT+A7-2011-0430+0+DOC+XML+V0//DE> (29.09.2016).
- EUROPEAN COMMISSION (2011): Preparatory Study On Food Waste Across EU 27. URL: http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/library/docs/bio_food_waste_report_en.pdf (22.04.2016).
- EUROPEAN COMMISSION (2016): Stop food waste. URL: http://ec.europa.eu/food/safety/food_waste/stop/index_en.htm (22.04.2016).
- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS) (2013): Food wastage footprint – Impacts on natural resources; summary report. Rome: FAO.
- FIBL (FORSCHUNGSINSTITUT FÜR BIOLOGISCHEN LANDBAU) (2014): Nahrungsmittelabfälle kosten die Welt pro Jahr 2,6 Billionen Dollar. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/news/2014/mm-fao-food-waste141001.pdf> (23.02.2017).
- REWE GROUP (s.a.): Wunderlinge. URL: https://www.rewe-group.at/Nachhaltigkeit/Gr_ne_Produkte/Wunderlinge/rg_Content.aspx (29.09.2016).
- STUART, T. (2011): Für die Tonne – Wie wir unsere Lebensmittel verschwenden. Mannheim: Artemis & Winkler.
- WIENER UMWELTSCHUTZABTEILUNG (s.a.): Lebensmittelabfälle – Zahlen, Daten und Fakten. URL: <https://www.wien.gv.at/umweltschutz/abfall/lebensmittel/fakten.html> (29.09.2016).

Anschrift der VerfasserInnen

Dipl.-Ing. Barbara Kapp, Dipl.-Ing. Pia Luise Sajovitz, Ao.Univ.Prof. Siegfried Pöchtrager
Universität für Bodenkultur, Institut für Marketing und Innovation
Feismantelstraße 4, 1180 Wien
Tel.: +43 1 47654 73519
eMail: barbara.kapp@boku.ac.at, pia.sajovitz@boku.ac.at

Key aspects of scaling-up short food supply chains: A survey on Swedish food producers

Ausweitung kurzer Lieferketten im Lebensmittelbereich: Eine Umfrage unter schwedischen Lebensmittelproduzenten

Eva FLEIß and Vivianne AGGESTAM

Summary

Food producers across Europe have explored alternative ways of marketing their products. However, a key challenge for new food businesses in Sweden is the need to scale-up to survive on the market. When dealing with this decision, farmers face potential consequences that can either hinder or foster their intentions to scale-up. This study aims to elicit if such consequences (e.g. the necessity to invest, to cooperate more with the conventional supply chain) and socio-economic characteristics influence farmers' intentions to scale-up. Results of an online survey of a sample of Swedish short food supply chain producers are presented. In addition to several socio-economic aspects, a higher intention of Swedish producers to scale-up corresponded with the perception that this option reduces the potential of their business to fail, to increase diversification and to invest more in machines.

Keywords: short food supply chains; scaling-up; sustainable business models

Zusammenfassung

LebensmittelerzeugerInnen in Europa haben alternative Wege erprobt, um ihre Produkte zu vermarkten. Eine große Herausforderung in Schweden besteht in der Frage, ob bzw. wie diese neuen Unternehmen im Lebensmittelbereich zu vergrößern sind, um am Markt zu bestehen. Bei dieser Entscheidung stehen LandwirtInnen möglichen Konsequenzen gegenüber, welche die Intention, das Unternehmen zu vergrößern, begünstigen oder hindern können. Die vorliegende Studie

untersucht, ob derartige Konsequenzen (z.B. die Notwendigkeit zusätzlicher Investitionen, oder mit der konventionellen Lieferkette zu kooperieren etc.) sowie sozio-ökonomische Charakteristika die Intention der LandwirtInnen, das Unternehmen zu vergrößern, beeinflussen. Präsentiert werden Ergebnisse einer online-Umfrage eines Samples schwedischer LebensmittelproduzentInnen. Es zeigt sich ein Einfluss sozio-ökonomischer Charakteristika. Weiters korrespondiert eine höhere Intention zur Unternehmensvergrößerung mit der Einschätzung, dass dadurch das Risiko des Scheiterns reduziert wird, sowie Investitionen in Maschinen bzw. eine stärkere Diversifizierung notwendig sind.

Keywords: kurze Lieferketten; Ausweitung/Vergrößerung; nachhaltige Geschäftsmodelle

1. Introduction

Over the last decades, food production systems have been industrialised on a global scale and reshaped how food is produced, accessed and consumed. Focussing on economic efficiency, food producers have systematically struggled with lower financial returns whilst at the same time applying heavy pressure on ecosystems to meet the demand for low-priced food (PRETTY, 2001). These challenges have also been experienced by Swedish producers and have forced many to generate new business models involving new ways of collaborating with the environment (sustainable methods, organic production), other food producers and consumers. In short food supply chains (SFSCs) the number of intermediates in a supply chain is minimised, preferably to a direct relationship between the producer and a consumer (KNEAFSEY et al., 2013; MARSDEN, 2000; RENTING et al., 2003). The consumer interest in SFSCs stems from the consumer demand for production transparency (i.e. product quality and environmental standards) mainly due to health scares of industrial production and product traceability given by its direct relations to consumers. Also, through this way of purchasing food products, consumers are given the power to decide what and from whom to buy products (i.e. the power of individual decisions). SFSC businesses are usually associated with better quality and sustainable production practices; however, there is no guarantee that such attributes exist (WINTER, 2003). Despite this, governmental efforts to promote SFSC

businesses have been seen in Europe and the US (FAO, 2014). As such, maintaining these qualities in SFSC businesses is one of the main challenges when scaling up (BORN and PURCELL, 2007; HINRICHS and BARHAM, 2007; HINRICHS, 2003). The term 'scale-up' is defined as action(s) stimulating performance and efficiencies resulting in economic growth of one's business (MOUNT, 2012). It refers to processes and decisions food producers implement to reach a wider number of people. Scaling-up therefore can apply to all or some levels of a supply chain. Challenges include maintaining the original concept of SFSC businesses, and practical problems such as low-cost transport logistics, lack of adequate selling points or regional facilities. Furthermore, increasing workload and machine-use (BORGES et al., 2014), the need to increase diversification within their business (i.e. offering an on-farm shop, innovative methods of crops, production, processing and packaging) are also potential risks of scaling-up (PARMENTIER, 2014).

The aim of this study is to explore the intentions of Swedish SFSC producers to scale-up their businesses, paying special attention to fostering or hindering aspects in this regard: socio-economic characteristics of SFSC producers and their personal evaluation of potential consequences of scaling-up. In Section 2, context information about local food producers is presented. Empirical methods applied are described in Section 3, results are presented in Section 4, and Section 5 includes discussion and conclusions.

2. Swedish regional food producers

Swedish SFSC producers uphold a strong emphasis on *how* and *where* products are produced. This corresponds to Swedish consumer demand for increased trust in producers and food products to be healthy for consumption and high environmental standards. According to the SWEDISH BOARD OF AGRICULTURE (2014) the number of small-scale and SFSCs has increased in Sweden in the last three years. Thus, the Swedish government has a political and economic interest in the rural development and as such, focusses on green growth and scaling-up businesses such as SFSC businesses, utilising new technology, digitalisation, and new working methods all of which need to contribute to social, economic and environmental benefits (EUROPEAN COMMISSION, 2014). However, such governmental goals generate a paradox, as they

require harmonising activities to scale-up, while maintaining the qualities consumers seek. Having said that, despite governmental efforts to stream-line and increase opportunities for all types of producers to innovate their business model, Swedish SFSC producers are still experiencing various obstacles, i.e. reaching the consumer in an efficient way, transportation, complicated policies, or lack of unique traits for some farms and fear of failure (BJÖRKLUND et al., 2008). Obstacles such as these could be considered by producers who are developing a business plan that includes scaling-up.

3. Data and method

An online survey was conducted amongst different types of SFSC producers in Sweden between October and December 2015 (see section 4.1 for a description of SFSC producers in our sample). The questionnaire was developed considering results of previous studies and semi-structured qualitative telephone interviews that were carried out beforehand with six SFSC producers in Sweden. Individuals responsible for main business decisions in Swedish SFSCs are the population of interest. Email addresses of respective SFSC producers were provided via a database operated by Eldrimner (<http://www.mathantverk.se/kartboken/>). Eldrimner is an organisation that provides information and contact details of over 1300 SFSC producers in Sweden. All contacts listed with valid email addresses resulted in a total sample of $n=1109$ SFSCs and were sent an online questionnaire and three reminder emails. The total response rate amounted to 30.7% ($n=341$). Neither the contact list, nor the obtained sample can be assumed to be representative for Sweden (see AGGESTAM and FLEIß, 2017, for more details). The questionnaire addressed the following topics: SFSC producers' intention to scale-up their businesses, consequences they believe scaling-up might entail, and socio-economic characteristics.

Intention, which is commonly perceived as a good indicator for individual action (see e.g. AJZEN, 1991; AJZEN, 2006), was measured with four statements on a five-point scale (see Tab. 1). Socio-economic characteristics aim to gather detailed information about SFSC producers' farms, e.g. farm size, type of production, number of employees, etc. and their business models, e.g. if they have direct contact with their

consumers, depend on the availability of logistics and structural infrastructure outside the mainstream food supply chain (i.e. regional infrastructure such as transportation vehicles, process and storage facilities) etc. Items to capture possible consequences of scaling-up were developed based on the results of the six qualitative interviews in Sweden; these questions primarily related to the business model functionalities and include positive and negative consequences of their opportunities to scale-up (see Tab. 2). Statistical analysis was carried out using STATA 12. Descriptive statistics was used to evaluate response frequencies of socio-economic characteristics. Depending on the measurement level, either the U-test or Spearman correlation were applied to investigate the relationship between potential consequences of scaling-up as well as socio-economic characteristics and the SFSC producers' intentions to scale-up.

4. Results

For the following results, the number of observations for the respective analysis may be smaller than the total sample size because several questions were not mandatory. Also, the number of interviewed SFSC producers included a wide range of diverse business approaches and products but defined themselves as SFSCs. The results are not differentiated by the specific types of SFSCs.

4.1 Socio-economic characteristics

57% of the respondents (n=142) employ organic, and 43% (n=106) conventional production systems. 76% (n=174) state to depend a little/not at all on regional infrastructure, whereas 24% (n=56) depend fully/heavily on it. On average, SFSC producers state that their farm size is about 51 hectares (n=243, SD=143.4). The number of full-time employees is rather low with on average 1.6 employees (n=242, SD=3.1). 45% state to have no full-time employees, 45% to have between one and three full-time employees. This appears similar for part-time employees (n=240; mean=2.9, SD=11.1): 43% state not to employ people part-time; 40% state to have between one and three part-time employees.

Respondents have on average been working in a SFSC for 12.5 years (n=231, SD=12.0), whereby about 50% report to having done so for nine years or less. 84% (n=204) report that their business is a family business

that also provides for 70% (n=168) the main source of their income. In addition, 77% (n=187) state to have direct contact with all or the majority of their consumers and 82% (n=201) state to sell all or the majority of their products through a SFSC.

4.2 Explorative factor analysis on intention to scale-up

An explorative factor analysis was conducted for items measuring SFSC producers' intentions to scale-up their business. Extracting factors with Eigenvalues greater than 1 suggested a one-factor solution. Factor loadings for all items were greater than 0.45, without any cross-loadings. The mean-scale was computed accordingly (Cronbach's Alpha =0.89; n=226; mean= 3.9 ± 0.93). Therefore, we consider those items as adequate measurement of SFSC producers' intention to scale-up their business (see Table 1 for details). Most respondents show a high intention to scale-up (mean=3.9; scale from 1 to 5; higher numbers indicate stronger intention).

Tab. 1: Explorative factor analysis for intention

Items measuring intention	Factor loadings
I personally would want to scale-up my business.	0.51
I am considering scaling-up my business in the coming years.	0.50
I plan to scale-up my business in the coming years.	0.53
I would never scale-up my business.	0.45

Factor sampling: principal component analysis; rotation: oblique; reported are factor loadings of items.

Source: OWN CALCULATIONS

Subsequently, it is investigated with bivariate analyses if the socio-economic characteristics (see Section 4.1) can be considered as key aspects for SFSC producers' intentions to scale-up their business.

4.3 Key aspects to scaling-up

We observe significant Spearman correlations between the intention to scale-up and the number of full-time ($r=0.24$, $p<0.05$) and part-time employees ($r=0.21$, $p<0.05$) and the number of years having worked in a SFSC ($r=-0.22$, $p<0.05$). A higher number of employees corresponds with a stronger intention to scale-up, whereas SFSC producers who have

worked in a SFSC for a long time have less intention to scale-up. Results of U-tests indicate that SFSC producers who depend not at all/a little on infrastructure have a higher intention to scale-up (mean ranks for little/no dependence: 132.8, 107.3 for heavy/full dependence; $p < 0.05$), as do farmers who state that their business provides the main source of their income (mean ranks for main source of income: 121.2, for those who state that it does not provide the main source of income: 95.6; $p < 0.05$). Several significant correlations regarding the relationship between intention and possible consequences of scaling-up are observed (see Tab. 2). A higher intention of SFSC producers to scale-up their business corresponds with the perception that this option reduces the potential to fail their business, to invest more in machines and to increase diversification; it does not correspond with increasing workload.

Tab. 2: Spearman correlation between consequences and intention

Consequences: Scaling-up my business ...	Intention
reduces the potential to fail my business.	0.26**
allows to still have personal interactions with consumers.	0.07
means to cooperate more with the conventional supply chain.	0.10
increases my workload.	-0.17*
means that I have to buy more land.	-0.06
means that I have to rely more on my region's infrastructure.	-0.07
means that I must invest more in machines.	0.19**
means that I have to increase my diversification.	0.30**

Consequences-statements were measured on a five-point scale (1=strongly disagree, 5=strongly agree); Intention refers to the mean-scale; higher values indicate higher intention to scale-up; ** $p < 0.05$, * $p < 0.1$.

Source: OWN CALCULATIONS

5. Discussion and Conclusions

Several socio-economic characteristics appear important for SFSC producers' intentions to scale-up their businesses, part of which can be perceived as fostering prerequisites for this strategy (e.g. high number of employees, none or minor dependence on regional infrastructure). This corresponds to some extent with previous studies that suggest that Swiss farmers' growth intention is influenced by farm characteristics, e.g. farm size and diversification (HUBER et al., 2015). ELLIS (2006) also addressed if farmers' socio-economic conditions in the US influenced

adoption rates of new cropland, and found farm size, age, education and community collectives to be critical for farmers' decision-making process. Interestingly, low dependence on regional infrastructure corresponds with high intentions to scale-up, which could indicate stronger collaborations amongst producers, and as such, generating tailor-made solutions for themselves and their region. Due to the collaborative spirit between producers, they do not only share knowledge, but also access of tools, technology and storage facilities and as such, would not require an increased use of public or private infrastructure. It could also indicate that Swedish SFSC producers have limited or no desire to expand outside their regional borders (which would require a significantly higher use of built infrastructure). No significant results are observed for several potential consequences of scaling-up, i.e. the relationship between the SFSC producers' intentions and personal interactions with consumers, collaboration with the conventional food supply chain, the necessity to rely more on the region's infrastructure or the pressure to purchase or rent more land for production. It is somewhat contradictory to the previous report by BJÖRKLUND et al. (2008) who suggested these aspects to be significant factors for producers' adoption of a short supply chain business model. It is important to note that since the report was published in 2008, the increase in public demand and governmental pressure to support and further stimulate innovative business models were not as developed as today. Workload does not appear to have a great impact on intentions to scale-up. It is an interesting aspect as SFSC could signify a higher concentration of work or time spent, in particular aspects of selling and of reaching consumers added to the role of producers (LANGHADE, 2010). However, if collaboration and networking is part of a SFSC, workload does not necessarily increase but adapts to working on various tasks along a supply chain. For example, SFSC producers allocate tasks on-farm and off-farm. However, our results indicate that Swedish SFSC producers who intend to scale-up believe that scaling-up could reduce the potential for their business to fail. Investment in new or more machines together with diversification of products and services also corresponded with SFSCs producers' intentions to scale-up. Scale of production is commonly associated with financial success and survival of one's business. Therefore, land expansion (if possible), an increased number of agricultural machines, and diversification to minimise risks

of failure are a few examples of measures taken in the process of scaling-up. Overall, utilising a behavioural rather than a more common policy approach, we find a decision-making process that considers financial incentives. In this case, financial incentives given for scaling-up by public policies seem to be a strong factor influencing SFSC producers' intentions. The perceived negative consequences do not seem to hinder the intention to scale-up. Finally, the socio-economic conditions a farm has plays a stronger role in the intention to scale-up.

Acknowledgment

This study was funded by the Austrian Technology Institute, Department of Innovation Systems.

References

- AGGESTAM, V. and FLEIB, E. (2017): Scaling-up short food supply chains? A survey study on the drivers behind the intention of food producers. *Journal of Rural Studies* 51, 64-72.
- AJZEN, I. (2006): Constructing a theory of planned behaviour questionnaire. URL: <http://people.umass.edu/aizen/pdf/tpb.measurement.pdf> (06.09.2016).
- AJZEN, I. (1991): The Theory of Planned Behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, 179-211.
- SWEDISH BOARD OF AGRICULTURE (2014): Svensk och närproducerad mat blir allt mer efterfrågad [Swedish and regional food increasing demand]. URL: <http://www.jordbruksverket.se/pressochmedia/nyheter/nyheter2014/svenskochnarproduceradmatbliralltmerefterfragad.5.724b0a8b148f52338a35f49.html> (06.09.2016).
- BJÖRKLUND, H., CARDOSO, M., GEBRESENBET, G., GOSSAS, C., HALLBERG, I., LJUNGBERG, D., and STRÖMBLAD, F. (2008): De lokala matproducenterna och dagligvaruhandeln. [The local food producers and the market]. URL: http://pub.epsilon.slu.se/11030/7/bjorklund_h_etal_140310.pdf (06.09.2016).
- BORGES, J. A. R., ALFRONS, A. G. J. M., OUDE LANSINK, A. G. J. M., RIBEIRO, C., AND LUTK, V. (2014): Understanding farmers' intention to adopt improved natural grass-land using the theory of planned behaviour. *Livestock Science*, 169, 163-174.
- BORN, B. and PURCELL, M. (2007): Avoiding the Local Trap: Scale and Food Systems in Planning Research. *Journal of Planning Education and Research*, 26, 195-207.
- ELLIS, P. C. (2006): Evaluation of Socioeconomic Characteristics of Farmers Who Choose to Adopt a New Type of Crop and Factors that Influence the Decision to Adopt Switchgrass for Energy Production. URL: http://trace.tennessee.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=2994&context=utk_gradthes (05.08.2016).
- EUROPEAN COMMISSION (2014): Sweden – Rural Development Programme (national). URL: http://ec.europa.eu/agriculture/rural-development-2014-2020/country-files/se_en.htm (06.09.2016).

- FAO (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION OF THE UNITED NATIONS) (2014): Short food supply chain as an alternative for promoting family agriculture. URL: http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/37745/S1500087_en.pdf?sequence=1
- HINRICHS, C. C. (2003): The practice and politics of food system localization. *Journal of Rural Studies*, 19, 33-45.
- HINRICHS, C. C. and BARHAM, E. (2007): A Full Plate. Challenges and Opportunities in Remaking the Food System. In: HINRICHS, C. C. and LYSON, T. A. (Hrsg.): *Remaking the North American Food System. Strategies for Sustainability*. Lincoln and London: University of Nebraska Press, 345-356.
- HUBER, R., FLURY, C., and FINGER, R. (2015): Factors affecting farm growth intentions of family farms in mountain regions: Empirical evidence for Central Switzerland. *Land Use Policy*, 47, 188-197.
- KNEAFSEY, M., VENN, L., SCHMUTZ, U., BALÁZS, B., TRENCHARD, L., EYDEN-WOOD, T., BOS, E., SUTTON, G., and BLACKETT, M. (2013): Short Food Supply Chains and Local Food Systems in the EU. A State of Play of their Socio-Economic Characteristics. URL: <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=6279>. (05.08.2016).
- LANGHADE, E. (2010): Circuits courts et circuits alimentaires de proximité. URL: http://www.reseaurural.fr/files/2-circuits_courts_et_circuits_alimentaires_de_proximite.pdf (06.09.2016).
- MARSDEN, T. (2000): Food matters and the matter of food: towards a new food governance? *Sociologia Ruralis* 40, 1, 20-29.
- MOUNT, P. (2012): Growing Local Food: Scale and Local Food Systems Governance. *Agriculture and Human Values*, 29, 1, 107-121.
- PARMENTIER, S. (2014): Scaling-up agroecological approaches: what, why and how? URL: http://www.fao.org/fileadmin/templates/agphome/scpi/Agroecology/Agroecology_Scaling-up_agroecology_what_why_and_how_-OxfamSol-FINAL.pdf (06.09.2016).
- PRETTY, J. (2001): Some Benefits and Drawbacks of Local Food Systems. URL: https://www.sustainweb.org/pdf/afn_m1_p2.pdf (05.05.2016).
- RENTING, H., MARSDEN, T., BANKS, J. (2003). Understanding alternative food networks: exploring the role of short food supply chains in rural development. *Environmental and Planning A* 35, 393-411.
- WINTER, M. (2003): Geographies of food: agro-food geographies making reconnections. *Progress in human geography*, 27, 501-513.

Anschrift der Verfasserinnen

Eva Fleiß, MA and Mag. Vivianne Aggestam
Institute of Systems Sciences, Innovation and Sustainability Research, University of Graz
Merangasse 18/1, 8010 Graz, Austria
Tel. Aggestam: +43 (0) 699 11319179
eMail: eva.fleiss@uni-graz.at; vivianne@aggestam.com

III. Management und Bewertung

Analyse des strategischen Managements in landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich auf der Basis eines errechneten Strategiewerts

Analysis of the strategic management of agricultural farms in Austria on the basis of a calculated strategy value

Leopold KIRNER und Walter WAGNER

Zusammenfassung

Der vorliegende Beitrag analysiert den gegenwärtigen Status des strategischen Managements von Betrieben mit unterschiedlichen agrarischen Produktionssystemen in Österreich. Auf der Basis von 204 Interviews wurde für jeden Betrieb ein Strategiewert ermittelt, im Durchschnitt lag dieser bei 3,25, was einem nur mittel etablierten strategischen Management (Skala von 1-6) entspricht. Insbesondere die Orientierungsgrundlagen Kundenproblem oder neue Lösungen waren wenig ausgeprägt unter den ProbandInnen.

Schlagerworte: Strategisches Management, Strategiewert, Befragung, Strategiemodell Gälweiler.

Summary

The following contribution analyses the current status of strategic management among Austrian farmers with different operating systems. On the basis of 204 interviews a strategic value for each farm was calculated. The average value was 3.25 which means only a middle established strategic management (scale from 1-6). Especially the orientation basis of customer problems or new solutions seems underdeveloped among Austrian farmers.

Keywords: strategic management, strategic value, survey, strategy model Gälweiler.

1. Einleitung

Die Unternehmensführung in der Land- und Forstwirtschaft wird komplexer. Seit dem EU-Beitritt Österreichs wurden die Interventionspreise für Getreide, Milch oder Rinder durch diverse Reformen der Gemeinsamen Agrarpolitik schrittweise gesenkt, als Ausgleich dafür Direktzahlungen gewährt (vgl. REEH, 2015, 25ff). Die Liberalisierung der Agrarmärkte führt zunehmend zu volatilen Produktpreisen, in der jüngsten Reform der EU-Agrarpolitik kam es zudem zu sinkenden öffentlichen Geldern bei gleichzeitig höheren Umweltauflagen (EU-PARLAMENT UND RAT 2013). Auch gesellschaftliche Ansprüche wirken vermehrt auf die Agrarwirtschaft: KonsumentInnen werfen einen zunehmend kritischeren Blick auf die agrarische Produktion, insbesondere auf jene von größeren und spezialisierten Betrieben (vgl. z. B. VIERBOOM et al., 2015). Darüber hinaus wandeln sich die Verhältnisse in den bäuerlichen Familien und deren Betrieben. Die Betriebe werden laufend größer, gleichzeitig nimmt die Anzahl der Arbeitskräfte je Betrieb ständig ab (vgl. BMLFUW, 2015, 201); oder Familienbetriebe stoßen zunehmend an Grenzen des Wachstums: die Arbeit lässt sich im Familienverband schwer bewältigen, Pachtflächen in der Region sind rar (vgl. KIRNER et al., 2015).

Die hier skizzierten Entwicklungen legen den Schluss nahe, dass zur Bewältigung momentaner und künftiger Herausforderungen die Relevanz des strategischen Managements zunimmt. Konkret wird danach gefragt, ob (i) land- und forstwirtschaftliche Betriebe über ein ausreichendes strategisches Management verfügen, (ii) welche Bereiche des strategischen Managements gut bzw. weniger gut etabliert sind und (iii) ob sich das strategische Management je nach persönlichen bzw. betrieblichen Merkmalen unterscheidet.

2. Forschungsmodell

Aufgrund der Kriterien Einfachheit in Struktur und Aufbau sowie Anwendbarkeit und Praxistauglichkeit basiert die folgende Analyse des strategischen Managements auf dem Strategiekonzept von GÄLWEILER (2005). Alternative strategische Konzepte wie jene von Ansoff, Hamel und Prahalad oder Mann erfüllten diese Kriterien nicht

hinreichend (vgl. WAGNER, 2013, 39ff). Das Modell von GÄLWEILER ist von der Idee geleitet, dass die Aufgabe der strategischen Führung darin liege, heutige und zukünftige Erfolgspotenziale zu etablieren, um die Überlebensfähigkeit des Unternehmens zu sichern. Das Modell unterscheidet die vier Steuerungsgrößen Liquidität und Erfolg (beide zählt der Autor zum operativen Management) sowie bestehende und neue Erfolgspotenziale (strategisches Management).

Orientierungsgrundlage (Begriff von GÄLWEILER) für das bestehende Erfolgspotenzial ist zum einen die *Marktposition* und zum anderen die *Kostenposition*. Als Orientierungsgrundlagen für neue Erfolgspotenziale dienen laut GÄLWEILER einerseits das *Kundenproblem* und andererseits *neue (technische) Lösungen*. Hinzu kommt die *Substitution* (Verdrängung bisheriger Produkte und Dienstleistungen durch neue im Zeitablauf) als fünfte Orientierungsgrundlage.

WAGNER (2013, 87ff) detaillierte und operationalisierte das Modell in Kriterien und Subkriterien, u. a. unter Zuhilfenahme der PIMS-Faktoren ("Profit Impact of Market Strategies"), und ordnete diese dem Strategiekonzept von GÄLWEILER zu. Das Modell für diese Analyse umfasst fünf Orientierungsgrundlagen (nach GÄLWEILER), 20 Kriterien (z. B. Marktwachstum oder Marktanteil für die Orientierungsgrundlage *Marktposition*) und 78 Subkriterien (z. B. Schwerpunktmärkte oder Marktdifferenzierung für das Kriterium Marktwachstum). Die Kriterien und Subkriterien werden mit Gewichtungsfaktoren zu einem Wert, dem Strategiewert, hochgerechnet. Die Gewichtungsfaktoren wurden im Rahmen eines Workshops mit Experten der Beratungspraxis diskutiert und festgelegt (vgl. WAGNER, 2013, 117ff). Der Strategiewert stellt somit einen Indikator für das strategische Management dar, wohlwissend, dass Letzteres auch die konkrete Planung und Umsetzung einschließt.

3. Methode

Um den Strategiewert zu ermitteln wurden LandwirtInnen befragt. Der Großteil der Befragungen wurde im Rahmen von Arbeitskreistreffen im Winter 2015/16 durchgeführt. Jede der 78 Fragen (entspricht den Subkriterien) zur Ermittlung des Strategiewerts (die meisten begannen mit: "Wie gut kennen Sie...") wurde im Rahmen eines solchen Treffens mit Hilfe von Powerpoint auf die Leinwand

projiziert, die ProbandInnen konnten jede Frage nach einer sechsteiligen Skala einstufen und zwar von "sehr gut" bis "überhaupt nicht". Die Zahlenwerte wurden den folgenden Ausprägungen zugeordnet:

1	2	3	4	5	6
sehr gut	gut	ausreichend	genügend	sehr wenig	überhaupt nicht

Quelle: Wagner 2013

Der gewichtete Mittelwert aller Antworten ergibt den Strategiewert eines Betriebes, der sich somit von theoretisch 1,0 bis 6,0 erstrecken kann: Je tiefer der Strategiewert, desto besser das strategische Management eines Betriebes. Ein Strategiewert von 1 bis 1,49 entspricht einem sehr gut etablierten strategischen Management. Weitere Abstufungen zum Strategiewert entsprechen folgendem etablierten strategischen Management: 1,5 bis 2,49 = gut; 2,5 bis 3,49 = ausreichend; 3,5 bis 4,49 = genügend; 4,5 bis 5,49 = sehr gering und 5,5 bis 6 ungenügend. Von einem ausreichend etablierten strategischen Management wird in der vorliegenden Arbeit dann gesprochen, wenn der Strategiewert unter 3,5 liegt.

Die Befragungen wurden im Rahmen von fünf Bachelorarbeiten an der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik für folgende Produktionszweige im Jahr 2016 durchgeführt: Milchkuhbetriebe (I. Lintschinger), Mutterkuhhaltung (T. Holzer), Rindermast (J. Füssl), Lämmerproduktion (E. G. Spitzer) und Schweineproduktion (A. Siess). Aus den Daten aller fünf Arbeiten wurde ein Datensatz für die Analyse generiert.

4. Ergebnisse

4.1 Beschreibung der Stichprobe

Der Datensatz enthält die Antworten von 204 BetriebsleiterInnen. Relevante betriebliche und persönliche Merkmale fasst Tabelle 1 zusammen. Die LandwirtInnen der Stichprobe waren überwiegend in Arbeitskreisen organisiert, sie bewirtschafteten zum Befragungszeitpunkt mit rund 41 ha deutlich mehr Land als der Durchschnitt

(18,7 ha laut Agrarstrukturerhebung 2013, STATISTIK AUSTRIA, 2014a, 32). Auch bei Vergleichen mit der durchschnittlichen Anzahl der Nutztiere wird die größere Struktur der hier untersuchten Betriebe bestätigt: z. B. 39,9 Mutterschafe versus 15 im Bundesschnitt (BMLFUW, 2015, 190). Darüber hinaus liegt auch der agrarische Ausbildungsgrad in der Stichprobe deutlich höher als im österreichweiten Schnitt: Laut Agrarstrukturerhebung 2013 hatten knapp 55% eine ausschließlich praktische Erfahrung (STATISTIK AUSTRIA, 2014b), der entsprechende Wert in der Stichprobe lag bei 12,7%. Der Anteil der Biobetriebe bzw. Bergbauernbetriebe sowie das Alter der BetriebsleiterInnen unterschieden sich nur geringfügig zwischen Stichprobe und österreichischem Bundesschnitt.

Tab. 1: Eckdaten der Betriebe und persönliche Merkmale der BetriebsleiterInnen in der Stichprobe

Kennzahl	Einheit	SCH	MIK	MUK	RM	LM	Alle
Betriebe	Zahl	31	32	30	81	30	204
Landw. gen. Fläche	ha	36,6	24,6	38,0	61,9	10,5	41,1
Muttertiere	Zahl	60,1	21,0	27,3	-	39,9	-
Biobetriebe	%	0	56,3	43,3	0	46,7	22,1
Bergbauernbetriebe	%	6,5	100	63,3	17,9	100	48,3
Alter der BetriebsleiterInnen	Jahre	45,6	39,0	44,6	42,8	47,8	43,7
BetriebsleiterInnen mit ausschl. praktischer Erfahrung	%	12,9	6,2	10,0	1,2	53,4	12,7

Hinweis zu den Betriebsformen: SCH = Schweinehaltungs-, MIK = Milchkuh-, MUK = Mutterkuh-, RM = Rindermast-, LM = Lämmermastbetriebe.

Quelle: Eigene Darstellung

4.2 Strategiewerte

Keiner der hier untersuchten 204 Betriebe wies ein sehr gut etabliertes strategisches Management auf (Strategiewert von 1 bis 1,49). 7,4% der Betriebe verfügten über ein gut etabliertes (1,5 bis 2,49) und weitere 59,3% über ein ausreichend etabliertes strategisches Management (2,5 bis 3,49). Für das restliche Drittel der Betriebe wurde ein nicht ausreichendes strategisches Management festgestellt (Abbildung 1).

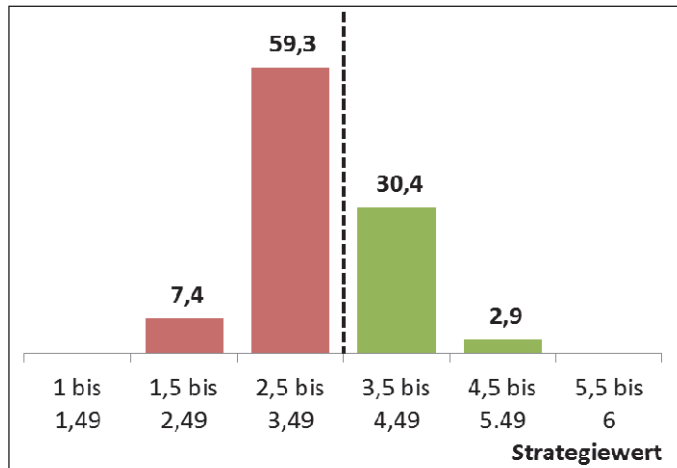


Abb. 1: Häufigkeit der Betriebe (%) je nach Klasse des Strategiewerts
Quelle: Eigene Darstellung

Im Durchschnitt der 204 Betriebe errechnete sich ein Strategiewert von 3,25, die Spannweite reicht von 1,82 bis 4,68 (Tabelle 2). Den höchsten durchschnittlichen Strategiewert erreichten die Rindermastbetriebe (2,99), gefolgt von den Milchkuh- und Schweinehaltungsbetrieben (3,04 bzw. 3,16). Deutlich dahinter rangieren die Mutterkuhbetriebe (3,54) und die Lämmermastbetriebe (3,97).

Tab. 2: Statistische Kenngrößen zum Strategiewert

Kennzahl	SC H	MI K	MU K	RM	LM	Alle
Mittelwert	3,16	3,04	3,54	2,99	3,97	3,25
Median	3,06	3,06	3,48	2,89	4,06	3,21
Standardabweichung	0,45	0,53	0,47	0,47	0,47	0,58
Minimaler Wert	2,52	1,88	2,77	1,82	3,07	1,82
Maximaler Wert	4,07	3,93	4,57	4,17	4,68	4,68

Hinweis zu den Betriebsformen: SCH = Schweinehaltungs-, MIK = Milchkuh-, MUK = Mutterkuh-, RM = Rindermast-, LM = Lämmermastbetriebe.

Quelle: Eigene Berechnung

4.3 Orientierungsgrundlagen

Die Orientierungsgrundlage (OG) *Kostenposition* weist die niedrigsten und somit besten Werte (wieder von theoretisch 1,0 bis 6,0) auf: als

Mittelwert errechnen sich 2,46. Etwas dahinter folgt die OG *Marktposition* mit einem Mittelwert von 2,75. Die OGN *Kundenproblem* (3,30), *Neue Lösungen* (3,84) und *Substitution* (3,90) folgen mit größerem Abstand. Nach dem Einstichproben t-Test lag der Wert für die OGN *Marktposition* und *Kostenposition* höchst signifikant unter jener für die OGN *Neue Lösungen* und *Substitution* höchst signifikant über dem durchschnittlichen Strategiewert von 3,25. Zur OG *Kundenproblem* gab es keine statistisch signifikante Abweichung.

In den Schweinehaltungsbetrieben lag die OG *Substitution* vor der OG *Neuen Lösungen*, in den Rindermast- und Lämmermastbetrieben die OG *Marktposition* vor der OG *Kostenposition*. Ansonsten gab es keine Abweichungen zur gesamten Stichprobe.

Von den 20 Kriterien erreichte das „Kundenprofil“ (zählt zur OG *Marktposition*) mit 2,11 den niedrigsten und somit besten Wert, gefolgt von der „Investitionstätigkeit“ (2,35) und den „Förderungen“ (2,37); die beiden zuletzt genannten sind Teil der OG *Kostenposition*. Die höchsten und somit schlechtesten Werte wurden für die Subkriterien „Forschungsvorhaben“ (4,50) und „Entwicklungsvorhaben“ (4,30) errechnet, beide gehören zur OG *Substitution*.

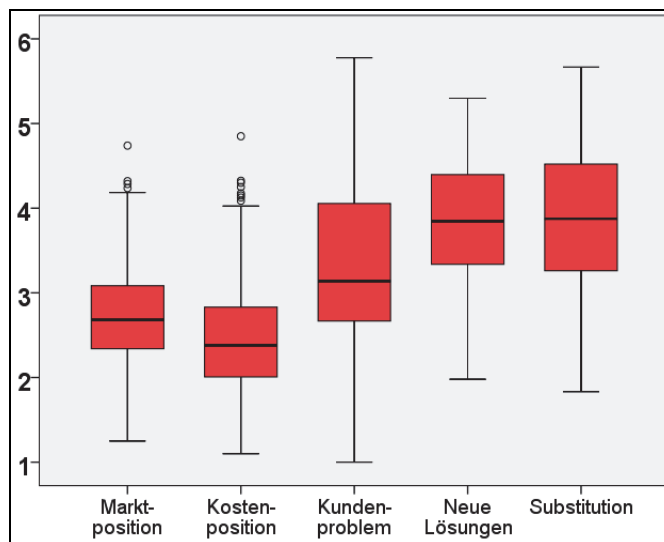


Abb. 2: Box-plots zu den Werten der fünf Orientierungsgrundlagen (n=204)

Quelle: Eigene Berechnung und Darstellung

4.4 Zusammenhang zwischen Strategiewert und betrieblichen bzw. persönlichen Merkmalen

Betriebstyp

Nach Tukey HSD und Scheffe unterscheiden sich die Strategiewerte zwischen Rindermast-, Milchvieh- und Schweinehaltungsbetrieben statistisch nicht signifikant voneinander ($p > 0,05$). Die Abweichungen zwischen den drei oben genannten Betriebstypen und den Mutterkuh- bzw. Lämmermastbetrieben sind statistisch hoch signifikant. Auch die Strategiewerte der Mutterkuh- und jener der Lämmermastbetriebe weichen statistisch signifikant voneinander ab.

Wirtschaftsweise

Für konventionelle Betriebe in der Stichprobe ($n=159$) errechnete sich ein durchschnittlicher Strategiewert von 3,19, für Biobetriebe ($n=45$) lag der entsprechende Wert bei 3,48. Laut t-Test für unabhängige Stichproben war diese Abweichung für die gesamte Stichprobe statistisch hoch signifikant. Prüft man jedoch die Abweichungen getrennt für jede der fünf Betriebstypen, so zeigen sich keine statistisch signifikanten Unterschiede.

Landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF)

Da für die LF keine Normalverteilung laut „one sample Kolmogorov-Smirnov Test“ vorlag, musste die Korrelation nach Spearman ermittelt werden. Der Zusammenhang zwischen Flächenausstattung und Strategiewert war beim Betriebstyp Rindermast statistisch signifikant (-0,259): besseres strategisches Management bei zunehmender Flächenausstattung. Bei allen anderen Betriebstypen konnte keine statistisch signifikante Korrelation ausgewiesen werden.

Alter und landwirtschaftliche Ausbildung der BetriebsleiterInnen

Bei keiner der fünf Betriebsgruppen errechnete sich eine statistisch signifikante Korrelation zwischen Alter bzw. landwirtschaftlicher Ausbildung der BetriebsleiterInnen einerseits und dem Strategiewert andererseits.

5. Diskussion und Schlussfolgerungen

Die vorliegende Analyse ist nicht repräsentativ für die österreichische Landwirtschaft: Die LandwirtInnen in der Stichprobe bewirtschafteten überdurchschnittlich viel Fläche und waren besser ausgebildet als jene im Bundesschnitt. Die ermittelten Ergebnisse erlauben jedoch erste Einblicke in das strategische Management von agrarischen Betrieben, denn Studien zum strategischen Management in der Landwirtschaft sind rar. Literaturquellen thematisieren fast ausschließlich betriebliche Optionen aufgrund geänderter Märkte oder Politikmaßnahmen (u. a. NEUDORFER, 2012; LAVÈN et al., 2015).

Rund zwei Drittel der hier untersuchten Betriebe weisen zumindest ein ausreichend entwickeltes strategisches Management auf. In der österreichischen Landwirtschaft könnte dieser Anteil jedoch deutlich niedriger liegen, da die Stichprobe überdurchschnittliche Betriebe umfasste.

Darüber hinaus verweisen die vorliegenden Ergebnisse auf zwei große Herausforderungen für die Zukunft. Denn zum einen stufen die Befragten die für die künftigen Erfolgspotenziale besonders relevanten Orientierungsgrößen *Kundenproblem*, *Neue Lösungen* und *Substitution* deutlich schlechter ein als jene für die heutigen Erfolgspotenziale. Hier gilt es zu überlegen, inwieweit Ausbildung und Beratung in diese Lücke stoßen können, um die Wettbewerbsfähigkeit der Betriebe in Österreich auch für die Zukunft zu sichern. Zum anderen ist das strategische Management in Mutterkuh- und Lämmermastbetrieben schwach ausgeprägt. Gerade in extensiven Grünlandstandorten braucht es jedoch zusätzlich zu den öffentlichen Geldern auch strategische und innovative Ansätze, um die Wirtschaftlichkeit und die Pflege wertvoller Kulturlandschaft nachhaltig zu sichern.

Literatur

- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2015). Grüner Bericht 2015. Wien.
- EU-PARLAMENT UND RAT (2013). Verordnung (EU) Nr. 1307/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Dezember 2013. Brüssel. Amtsblatt der EU.
- GÄLWEILER, A. (2005). Strategische Unternehmensführung, 3. Aufl. Frankfurt, New York: Campus.

- KIRNER, L., HEDEGGER, M. und LUDHAMMER, S. (2015). Milchviehbetriebe 50+. *Tagungsband der 42. Viehwirtschaftlichen Fachtagung der HBLFA Raumberg-Gumpenstein*: 1-7.
- LAVÈN, P., JANAS, C. und DOLUSCHITZ, R. (2015). Anpassungsstrategien badenwürttembergischer Milchviehbetriebe auf das Auslaufen der Milchquotenregelung. In: Hambrusch et al. (Hrsg.). *Jahrbuch der österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie*, Band 24. 29-38.
- NEUDORFER, T. (2012). Analyse verschiedener Strategieoptionen von Milchkuhbetrieben unter volatilen Marktbedingungen. Diplomarbeit an der Universität für Bodenkultur Wien. Wien.
- REEH, M. (2015). Entwicklung der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) mit Schwerpunkt Märkte und Direktzahlungen. In: Egartner S. und T. Resl (Hrsg.): *Einblicke in Österreichs Landwirtschaft seit dem EU-Beitritt. Schriftenreihe Nr. 108 der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft*: 121-154.
- STATISTIK AUSTRIA (2014a). Agrarstrukturerhebung 2013. Schnellbericht 1.17. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (2014b). Berufsausbildung der Betriebsleiter 2013. URL: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/agrarstruktur_flaechen_ertraege/arbeitskraefte/index.html [27.07.2016].
- VIERBOOM, C., HÄRLEN, I. und SIMONS, J. (2015). Kommunikation im Perspektivenwechsel – Eine Analyse der Chancen zum Dialog zwischen Landwirten und Verbrauchern. In: *Schriftenreihe der Rentenbank (Hrsg.): Die Landwirtschaft im Spiegel von Verbrauchern und Gesellschaft*: 97-134.
- WAGNER, W. (2013). Analyse des strategischen Managements mithilfe eines ausgewählten, operationalisierten Strategiemodells unter Anwendung des Analytischen Hierarchieprozesses bei agrarischen Kooperationen in Österreich. Dissertation an der Universität für Bodenkultur Wien. Wien.

Anschrift der Verfasser

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

Empirischer Vergleich verschiedener Bewertungsmethoden für landwirtschaftliche Betriebe bei der Hofübergabe

Empirical comparison of farm evaluation methods in the case of succession

Maria DIETERLE

Zusammenfassung

Dieser Beitrag führt einen empirischen Vergleich von verschiedenen Bewertungsmethoden bei der Hofübergabe im Rahmen der Erbfolge durch. Ziel ist es, die Verfahren auf der Basis von Buchhaltungsdaten des Schweizer Testbetriebsnetzes quantitativ zu vergleichen und die Umsetzbarkeit eines ertragsorientierteren Bewertungsverfahrens in der Schweiz zu diskutieren.

Schlagerworte: Ertragswert, Hofübernahme, Bewertung

Summary

This article compares empirically international valuation methods for farms in the case of succession within the legal order of succession. Using Swiss Farm Accountancy Data (FADN), the paper evaluates the quantitative differences between the valuation methods and discusses the applicability of a more earnings-oriented valuation method for farms in Switzerland.

Keywords: earnings value, farm succession, valuation

1. Einleitung

In der Schweiz sowie in Teilen Österreichs und Deutschlands wird für die Bewertung von landwirtschaftlichen Betrieben bei der Hofübergabe im Rahmen der Erbfolge unter gewissen Bedingungen ein vom Ertrags-

wert abgeleiteter Wert verwendet. Agrarpolitisches Ziel ist die Erhaltung landwirtschaftlicher Familienbetriebe: Der Hofnachfolger soll den Betrieb zu einem Preis übernehmen können, den er aus den zukünftigen Erträgen des Betriebs finanzieren kann. Während der Ertragswert in Teilen Deutschlands und Österreichs auf dem Reinertrag des Betriebs basiert, handelt es sich bei der Schweizer Methode um ein Mischverfahren, das sowohl Komponenten des Ertrags- als auch des Substanzwerts beinhaltet (DIETERLE et al., 2016). Der so genannte landwirtschaftliche Ertragswert wird auf der Basis von standardisierten Wertansätzen einer Schätzungsanleitung und ohne Einbezug der Buchhaltungen des zu bewertenden Betriebs ermittelt. Er bezieht sich nur auf die immobilen Sachanlagen – das so genannte Pächtervermögen¹ wird getrennt bewertet. Des Weiteren beruht das Schätzverfahren auf zahlreichen Annahmen, die nur teilweise wissenschaftlich begründet sind (siehe dazu z. B. HOFER, 1981, 268). Eine Revision des Verfahrens gestaltet sich wegen dessen Intransparenz schwierig und daher stellt sich die Frage, ob das Reinertragsverfahren nach dem österreichischen oder deutschen Modell eine praktikable Alternative für den Anlass der Hofübergabe in der Schweiz darstellen könnte. Um diese Frage zu beantworten, sollen die Werte nach dem Schweizer Verfahren mit simulierten Ertragswerten nach dem österreichischen bzw. deutschen Verfahren verglichen werden. Ziel des Beitrags ist es, die Werte der drei Verfahren empirisch zu vergleichen und eine Diskussionsgrundlage für die Umsetzbarkeit der Reinertragsverfahren in der Schweiz zur Verfügung zu stellen.

2. Methoden und Daten

2.1 Werte nach der Schweizer Bewertungsmethode

Für die Schweiz stehen einerseits vorgegebene Mittelwerte, auch „Wertniveau“ genannt, zur Verfügung (ARBEITSGRUPPE „ERTRAGSWERT“, 2003, 34). Das Wertniveau bezieht sich nur auf die immobilen Sachanlagen

¹ Das Pächtervermögen umfasst das Umlaufvermögen (inkl. Vorräte und Feldinventar), das Tiervermögen, die mobilen Sachanlagen, die betrieblichen Finanzanlagen sowie die immateriellen Anlagen (AGROSCOPE, 2014, 13-10).

(inklusive Wohnhaus der Betriebsleiterfamilie), ist nach Region differenziert und wird bei jeder Revision der Schätzungsanleitung aus den Buchhaltungsdaten des Testbetriebsnetzes neu berechnet. Andererseits enthält das Schweizer Testbetriebsnetz (HOOP und SCHMID, 2015) für einen Teil der Betriebe effektive offizielle Schätzwerte nach der Schätzungsanleitung, sowie Schätzwerte für das bei der Hofübergabe separat bewertete Pächtervermögen (PV) und das Jahr der Schätzung.

2.2 Berechnung der Werte nach den Reinertragsverfahren

Für die Simulation der Ertragswerte nach den Reinertragsverfahren werden einzelbetriebliche Buchhaltungsdaten der Jahre 2003 bis 2014 des Schweizer Testbetriebsnetzes verwendet. Während in Österreich hauptsächlich der traditionelle Reinertrag (RE) verwendet wird (siehe z. B. HAIMBÖCK, 2014), ist in Deutschland der Gebrauch des modifizierten Reinertrags (MRE) üblich, bei dem die Pachtzinsen vom Reinertrag abgezogen werden (siehe z. B. BELL, 2012). Die Definitionen des Reinertrags und des modifizierten Reinertrags sind (KÖHNE, 2007, 797):

$$\begin{aligned}
 & \text{Gewinn} \\
 & - \text{Lohnansatz für familieneigene Arbeitskräfte} \\
 & + \text{Fremdzinsen} \\
 & = \text{modifizierter Reinertrag (MRE)} \\
 & + \text{Pachtzinsen} \\
 & = \text{Reinertrag (RE)}
 \end{aligned}$$

Als Ansatz für die Entschädigung der familieneigenen Arbeitskräfte werden in Deutschland und Österreich Bruttolöhne in der Landwirtschaft empfohlen. Für die Simulation der Werte mit Schweizer Daten wird die Lohnklasse sechs der Richtlöhne des Schweizerischen Bauernverbands verwendet, die auf Umfragen zu Löhnen in der Landwirtschaft basieren (AGRISTAT, 2014)². Für die Talregion wird jeweils der Maximalwert, für die Bergregion der Minimalwert und für die Hügelregion der Mittelwert der Lohnklasse verwendet. Für das Jahr 2014 waren dies entsprechend CHF 60'480,-, CHF 45'900,- und CHF 53'190,- für eine Vollzeit Arbeitskraft, was jeweils ca. 80%, 70% und 75% des so genannten

² Die Lohnklasse sechs setzt voraus, dass alle Arbeiten auf dem Betrieb selbstständig ausgeführt werden können, was bei Familienarbeitskräften anzunehmen ist. Die Lohnklasse sechs liegt zwei Richtlohn-Klassen unter jener für BetriebsleiterInnen.

Vergleichslohns, d. h. des mittleren Bruttolohns im Industrie- und Dienstleistungssektor, in der Tal-, Berg- und Hügelregion entspricht (BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 2016)³.

Die Ertragswerte (EW) werden durch Diskontierung von mittleren Erträgen E (je nach Verfahren Reinerträge oder modifizierte Reinerträge) drei aufeinanderfolgender Buchhaltungsjahre berechnet. Dafür wird die Formel für ewige Renten verwendet (KÖHNE, 2007, 1064):

$$\text{Ertragswert (EW)} = \frac{E}{i}$$

Für i wird der in der Verordnung über das Bäuerliche Bodenrecht (VBB) festgelegte Zinssatz von 4.41% eingesetzt, um die Werte der verschiedenen Verfahren unabhängig vom Zinssatz miteinander vergleichen zu konnen⁴.

2.3 Vergleich des regionalen Wertniveaus

Das regionale Wertniveau der Schweizer Methode ist in CHF je Hektar vorgegeben; für das Reinertragsverfahren und das modifizierte Reinertragsverfahren werden mittlere Ertragswerte basierend auf dreijährigen Durchschnittsertragen pro Hektar und pro Region des Testbetriebsnetzes unter den Annahmen in Abschnitt 2.1 berechnet (ca. 2'000 Betriebe mit drei aufeinanderfolgenden Buchhaltungen pro Jahr). Das Wertniveau der Reinertragsverfahren bezieht sich jedoch anders als jenes des Schweizer Verfahrens auf das gesamte Kapital der Landwirtschaftsbetriebe, enthält dafür jedoch nicht das Wohnhaus⁵; um die Vergleichbarkeit der Werte zu verbessern wurde das Wertniveau nach dem Schweizer Verfahren deshalb um den Wertanteil des Wohnhauses bereinigt⁶.

³ Die Richtlohne sind erst seit dem Jahr 2005 verfügbar. Für die Jahre 2003 und 2004 wurden ausgehend vom Jahr 2005 und der Entwicklung des Vergleichslohns Richtlohne geschätzt.

⁴ Die vorliegenden Schätzwerte nach dem Schweizer Verfahren können nicht ohne weiteres an andere Zinssätze angepasst werden. Dafür müssten neue Schätzungen der Betriebe vor Ort durchgeführt werden.

⁵ Das Wohnhaus ist in der Erfolgsrechnung der Betriebe des Testbetriebsnetzes einkommensneutral.

⁶ Der Anteil des Wohnhauses am Wertniveau der immobilien Sachanlagen wurde durch die ARBEITSGRUPPE „ERTRAGSWERT“ auf 47% festgelegt (2003, 5).

2.4 Vergleich einzelbetrieblicher Werte

Für 211 Betriebe des Schweizer Testbetriebsnetzes sind effektiv geschätzte Werte für die immobilien Sachanlagen und das Pächtervermögen nach dem Schweizer Verfahren bekannt und können Ertragswerte auf der Basis von dreijährigen Durchschnittserträgen berechnet werden⁷. Für diese Betriebe liegt das Jahr der letzten Schätzung zudem nicht weiter als zwei Jahre vor oder nach den für die Simulation der Ertragswerte verwendeten Buchhaltungen.

3. Ergebnisse

3.1 Vergleich des regionalen Wertniveaus

Abbildung 1 zeigt die Mittelwerte (das Wertniveau) der verschiedenen Bewertungsmethoden in Schweizer Franken pro Hektar⁸.

In der Hügel- und Bergregion liegen die mittleren Ertragswerte basierend auf den beiden Reinertragsverfahren (EW RE und EW MRE) im Durchschnitt unter den Werten nach der Schweizer Bewertungsmethode (EW CH), obwohl sich diese nur auf die immobilien Sachanlagen der Landwirtschaftsbetriebe bezieht. Die Differenz zwischen dem Schweizer Mittelwert und jenem basierend auf dem Reinertragsverfahren bzw. dem modifizierten Reinertragsverfahren liegt im Durchschnitt der betrachteten Periode bei 26% und 89% in der Hügelregion und 147% und 206% in der Bergregion. Dort liegt das durchschnittliche Wertniveau nach den Reinertragsverfahren sogar im negativen Bereich (ca. CHF -3'200 und CHF -7'200 pro Hektar über die gesamte Periode). Die Abweichungen müssten dementsprechend noch höher sein, wenn die Mittelwerte des Schweizer Verfahrens zusätzlich die mobilen Sachanlagen bzw. das Pächtervermögen enthielten.

In der Talregion liegt das Wertniveau nach dem Reinertragsverfahren über den Schweizer Werten (über die gesamte Periode ca. CHF 21'000 anstatt ca. 13'000 CHF pro Hektar). Da es jedoch nicht nur die immobilien

⁷ Ein Ausreißer mit einem überdurchschnittlich hohen Reinertrag wurde von der Stichprobe entfernt.

⁸ Da die Ertragswerte auf dreijährigen Mittelwerten basieren, beginnt die Graphik mit dem Jahr 2005.

Sachanlagen, sondern das gesamte Kapital umfasst, ist der Unterschied zum Schweizer Wertniveau inklusive Pächtervermögen geringer. Das modifizierte Reinertragsverfahren liegt im Durchschnitt der Periode ca. CHF 1'000 pro Hektar unter der Schweizer Methode.

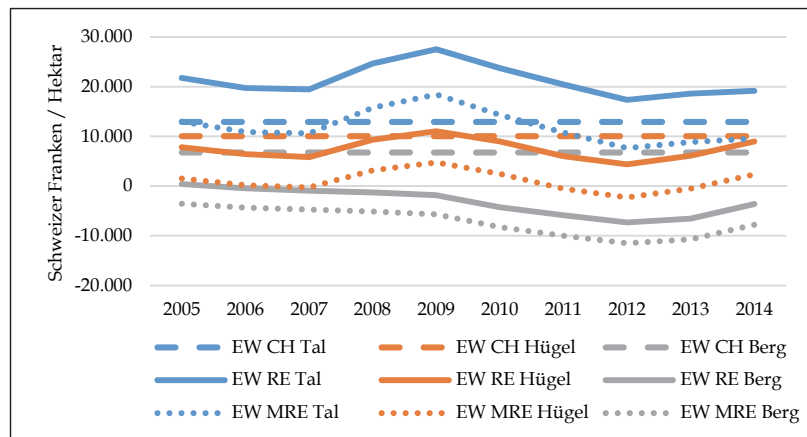


Abb. 1: Wertniveau (ohne Wohnhaus) basierend auf dem mittleren Reinertrag (EW RE), dem mittleren modifizierten Reinertrag (EW MRE) und dem Schweizer Verfahren (EW CH) nach Region in Schweizer Franken pro Hektar von 2005 bis 2014 (N ~ 2'000).

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Die unterschiedlichen Mittelwerte der zwei Reinertragsverfahren sind auf die durchschnittlich gezahlten Pachtzinsen zurückzuführen. Diese sind in der Talregion am höchsten (im Durchschnitt der Periode ca. CHF 720,- pro Hektar und Jahr) und in der Bergregion am niedrigsten (ca. CHF 340,- pro Hektar und Jahr), weshalb der Unterschied zwischen den zwei Reinertragsverfahren dort auch am kleinsten ist. Somit ist nicht nur der Pachtanteil, sondern auch die Höhe der Pachtzinsen entscheidend für den quantitativen Unterschied zwischen den zwei Reinertragsverfahren.

3.2 Vergleich einzelbetrieblicher Werte

Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse für die 211 Betriebe, für welche nach der Schweizer Bewertungsmethode Werte vorliegen und Ertragswerte basierend auf durchschnittlichen Reinerträgen bzw. modifizierten Reiner-

trägen simuliert werden konnten. Die Werte nach dem Schweizer Verfahren umfassen hier auch das bei der Hofübergabe separat bewertete Pächtervermögen (EW CH+PV). Zusätzlich enthält die Tabelle die durchschnittlichen Buchwerte der betrieblichen Aktiven laut Bilanz („Aktiven Betrieb“) als Indikator für die Substanz und die landwirtschaftliche Nutzfläche als Indikator für die Grösse des Betriebs. Um die Vergleichbarkeit der Werte zu erhöhen wurde sowohl von den effektiven Schätzwerten als auch von den betrieblichen Aktiven der Wertanteil des Wohnhauses abgezogen⁹.

Tab. 1: Mittelwert, Standardabweichung (SD) und Variationskoeffizienten (VarK) verschiedener Bewertungsmethoden, der Buchwerte der betrieblichen Aktiva in CHF je Betrieb (ohne Wohnhaus) und der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) in Hektaren nach Region von 2003 bis 2014 für eine Auswahl von Betrieben (N=211)

Talregion	Betriebe	Mittelwert	SD	VarK
EW CH + PV	94	396'878	201'414	0.5
EW RE	94	592'682	899'972	1.5
EW MRE	94	383'736	835'360	2.2
Aktiven Betrieb	94	628'105	351'174	0.6
LN	94	22.9	11.2	0.5
Hügelregion	Betriebe	Mittelwert	SD	VarK
EW CH + PV	62	313'780	117'796	0.4
EW RE	62	479'601	729'431	1.5
EW MRE	62	339'382	649'470	1.9
Aktiven Betrieb	62	527'034	228'827	0.4
LN	62	21.6	10.5	0.5
Bergregion	Betriebe	Mittelwert	SD	VarK
EW CH + PV	55	287'946	135'255	0.5
EW RE	55	155'359	743'849	4.8
EW MRE	55	69'100	724'233	10.5
Aktiven Betrieb	55	482'362	225'730	0.5
LN	55	22.9	12.1	0.5

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

⁹ Von den Schätzwerten wurde der einzelbetriebliche Anteil des Buchwerts des Wohnhauses an den immobilien Sachanlagen (Boden, Wirtschaftsgebäude, Wohnhaus) subtrahiert. Im Durchschnitt der Stichprobe liegt dieser Wertanteil bei 47%.

Da es sich in Tabelle 1 um Werte pro Betrieb und nicht um Werte pro Hektar handelt, sind die Mittelwerte nicht direkt mit jenen in Abbildung 1 vergleichbar. Die Streuung der Werte ist für die 211 Betriebe beim Schweizer Verfahren in allen Regionen am kleinsten (Variationskoeffizient von ca. 0.5) und mit jener der Buchwerte der Aktiva der Betriebe vergleichbar. Die Streuung der Ertragswerte nach den Reinertragsverfahren ist hingegen deutlich höher (Variationskoeffizient von 1.5 bis 10.5). Auch wenn dies an den Mittelwerten nicht erkennbar ist, gibt es in allen Regionen nach dem Reinertragsverfahren und dem modifizierten Reinertragsverfahren negative Werte (jeweils 20 und 29 in der Tal-, 17 und 18 in der Hügel- und 22 und 24 in der Bergregion).

Auffallend ist, dass die durchschnittlichen Buchwerte der Aktiva der Betriebe in allen Regionen deutlich über allen anderen Werten liegen. Dafür gibt es zwei mögliche Erklärungen: Die Buchwerte enthalten einen grossen Anteil an nicht-betriebsnotwendigem Vermögen, und bzw. oder die Rentabilität des betriebsnotwendigen Vermögens ist sehr schwach.

Tabelle 2 zeigt die Korrelationen zwischen den Werten der verschiedenen Methoden, den Buchwerten der Aktiva als Indikator für die Substanz sowie der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Betriebe als Indikator für die Grösse der Betriebe.

Tab. 2: Korrelationen zwischen den Werten (ohne Wohnhaus) nach dem Schweizer Verfahren inklusive Pächtervermögen (EW CH + PV), dem Reinertragsverfahren (EW RE), dem modifizierten Reinertragsverfahren (EW MRE), den Buchwerten der Aktiva und der landwirtschaftlichen Nutzfläche (LN) (N=211)

	EW CH + PV	EW RE	EW MRE	Aktiven Betrieb
EW RE	0.4*			
EW MRE	0.4*	1.0*		
Aktiven Betrieb	0.8*	0.4*	0.3*	
LN	0.5*	0.6*	0.6*	0.5*

*p<0.01

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Die Korrelationen zwischen dem Schweizer Verfahren ergänzt um das Pächtervermögen und den Reinertragsverfahren (ca. 0.4) liegen deutlich unter der Korrelation mit den Buchwerten der Aktiva der Betriebe (0.8). Die Korrelation mit der landwirtschaftlichen Nutzfläche liegt bei 0.5.

Auch wenn der Anteil des Substanzwerts in der Schweizer Methode nicht explizit festgelegt ist, unterstreicht dieses Ergebnis den vergleichsweise hohen Anteil des Substanzwerts im Vergleich zum Ertragswert. Im Gegensatz dazu weisen die Ertragswerte basierend auf den Reinerträgen (RE und MRE) eine niedrigere Korrelation mit den Buchwerten der Aktiva (ca. 0.4) und eine leicht höhere Korrelation mit der landwirtschaftlichen Nutzfläche der Betriebe auf (0.6).

4. Fazit

Unter den getroffenen Annahmen insbesondere über den Lohnansatz für die familieneigenen Arbeitskräfte liegt das so genannte Wertniveau des landwirtschaftlichen Ertragswert nach dem Schweizer Verfahren mit Ausnahme der Talregion im Durchschnitt über den Werten nach den Reinertragsverfahren, wobei der quantitative Unterschied in der Bergregion besonders hoch ist. Dort generieren beide Reinertragsverfahren im Durchschnitt negative Werte pro Hektar und liegen bis zu 206% unter den Werten nach dem Schweizer Verfahren. Für die Berechnung eines Wertniveaus pro Hektar eignen sich die Reinertragsverfahren somit zumindest in der Bergregion nicht. In der Hügelregion würde die Einführung eines der Reinertragsverfahren unter den gegebenen Annahmen zu einer Absenkung des Wertniveaus führen; in der Talregion hängt es vom Verfahren ab.

Ausgehend von den Ergebnissen von 211 Betrieben ist die Variation der simulierten Ertragswerte auf der Basis der Reinertragsverfahren deutlich höher als die nach der Schweizer Methode geschätzten Werte. Die Korrelationen zeigen, dass der Zusammenhang zwischen den Schweizer Werten und den Buchwerten der Aktiva stärker als jener zwischen den Schweizer Werten und der landwirtschaftlichen Nutzfläche ist, während es sich bei den Reinertragsverfahren genau umgekehrt verhält.

Ein Problem der Reinertragsverfahren sind die negativen Werte, die in allen Regionen auftreten. Dort stellt sich die Frage, ob der Reinertrag als Ertragsgrösse für Bewertungszwecke sinnvoll bzw. ob der in diesem Artikel angenommene Lohnanspruch für die familieneigenen Arbeitskräfte realistisch ist. In jedem Fall müssten in diesen Fällen für die Umsetzbarkeit der Reinertragsverfahren noch Faktoren berücksichtigt werden, welche dazu führen, dass die Betriebe trotz negativer finanzieller Reinerträge weitergeführt werden.

Literatur

- AGRISTAT: Löhne familienfremder landwirtschaftlicher Angestellter. URL: <http://www.agripuls.ch/de/service/downloaden-und-bestellen/richtloehne-schweizer-landwirtschaft> (29.04.2016).
- AGROSCOPE (2014): Wegleitung zum Merkmalskatalog der Zentralen Auswertung von Buchhaltungsdaten. Version WL4.3d. Ettenhausen.
- ARBEITSGRUPPE "ERTRAGSWERT" (2003): Landwirtschaftlicher Ertragswert: Revision der Anleitung für die Schätzung des landwirtschaftlichen Ertragswertes und der Anleitung für die Schätzung des Ertragswertes der Betriebe des produzierenden Gartenbaus. Detailbericht 2003. Bern: Bundesamt für Landwirtschaft.
- BELL, A. (2012): Ertragsbewertung in der Erbaueinandersetzung: Sachverständigen-Gutachten zur Bewertung eines Hofes mit dem Ertragswert in der Erbaueinandersetzung nach der rheinland-pfälzischen Höfeordnung. Berlin: HLBS.
- BLW (Bundesamt für Landwirtschaft) (2003): Anleitung für die Schätzung des landwirtschaftlichen Ertragswertes: Anhang zur Verordnung über das bäuerliche Bodenrecht (VBB) vom 4. Oktober 1993 (Fassung vom 26. November 2003), Datum des Inkrafttretens: 1. Februar 2004; SR 211.412.110.
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK (2016): Erwerbseinkommen 2015, Sonderauswertung. Bundesamt für Statistik, Neuenburg. URL: http://www.bfs.admin.ch/bfs/portal/de/index/themen/03/01/new/nip_detail.html?gnplD=2016-301 (14.06.2016).
- DIETERLE, M., SCHMID, D. und LIPS, M. (2016): Bewertung landwirtschaftlicher Betriebe bei der Hofübernahme im Rahmen der Erbfolge: Ein internationaler Vergleich. Jahrbuch der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie, 25, 181-190.
- HAIMBÖCK, H. (2014): Ermittlung des Übernahmepreises eines land- und forstwirtschaftlichen Betriebes aus fachlicher Sicht (Teil I). Sachverständige, 3, 145-151.
- HOFER, E. (1981): Die neue Konzeption der Ertragswertschätzung in der Schweiz. Dissertation an der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich. Zürich.
- HOOP, D. und SCHMID, D. (2015): Grundlagenbericht 2014. Zentrale Auswertung von Buchhaltungsdaten. Ettenhausen.
- KÖHNE, M. (2007): Landwirtschaftliche Taxationslehre. Stuttgart (Hohenheim): Eugen Ulmer.
- Verordnung über das bäuerliche Bodenrecht vom 4. Oktober 1993 (VBB); SR 211.412.110.

Anschrift der Verfasserin

Maria Dieterle
Agroscope, Forschungsbereich Wettbewerbsfähigkeit und Systembewertung
Tänikon 1, 8356 Ettenhausen, Schweiz
Tel.: +41 58 480 32 43
eMail: maria.dieterle@agroscope.admin.ch

Ökonomische Bewertung eines Glyphosatverzichts auf einzelbetrieblicher Ebene

Economic evaluation of an abandonment of glyphosate at the individual farm level

Michael SCHULTE, Thomas DE WITTE, Tobias KÜHLMANN und Ludwig THEUVSEN

Zusammenfassung

Anhand des vorliegenden Beitrags werden die ökonomischen Auswirkungen eines potentiellen Glyphosatverzichts für typische Ackerbaubetriebe betrachtet. Dabei steht die Frage im Vordergrund, ob die vorhandene Arbeitskraft- und Maschinenausstattung der untersuchten Betriebe ausreicht, um die zusätzlich erforderlichen Bodenbearbeitungsgänge innerhalb der verfügbaren Feldarbeitstage durchzuführen. Es zeigt sich, dass ein Glyphosatverzicht zu steigenden Arbeitserledigungskosten führt. Weiterhin sind unter den bestehenden Annahmen insbesondere für große, stark rationalisierte Betriebe mit winterungsbedonten Fruchtfolgen zusätzliche Investitionen in Bodenbearbeitungsgeräte erforderlich.

Schlagerworte: Glyphosat, Ökonomie, betriebliche Anpassungsreaktionen

Summary

The paper at hand analyzes the economic value of an abandonment of glyphosate at an individual farm level by simulating three typical farms in Germany. A special focus is put on the farm organization. The question is raised to what extent the existing human resources and machinery are sufficient to maintain the existing form of farming taking into account the limited number of available field working days. The results indicate under the existing assumptions that an abandonment

of glyphosate would lead to higher costs for labor and machinery. Moreover, investments in additional machinery are needed, especially on highly rationalized farms with a strong focus on winter crops.

Keywords: Glyphosate, economy, operational consequences

1. Einleitung

Glyphosat, der weltweit am häufigsten eingesetzte Herbizidwirkstoff, wird gesellschaftlich und politisch kontrovers diskutiert. Obwohl die deutschen und europäischen Zulassungsbehörden eine Wiedertzulassung des Wirkstoffs bereits Ende 2015 empfohlen haben, ist die Neuzulassung bisher nicht erfolgt. Hauptursache ist, dass die International Agency for Research on Cancer (IARC) Glyphosat als wahrscheinlich krebserzeugend einstuft hat. Dagegen bewerten andere Gremien der WHO sowie die europäische Chemikalienagentur den Wirkstoff als nicht krebserregend. Bisher werden in Deutschland jährlich rund 37% der Ackerfläche mit Glyphosat behandelt (SCHULTE et al., 2016). Somit stellt sich die Frage, wie sich LandwirtInnen an ein mögliches Glyphosatverbot anpassen können und welche Kosten daraus resultieren würden. Im Vergleich zu den zahlreichen Studien zu den Anwendungsmustern von LandwirtInnen (vgl. z. B. SCHULTE et al., 2016; WIESE et al., 2016) gibt es vergleichsweise nur wenige Untersuchungen zu den ökonomischen Folgen eines Glyphosatverbots, die alle anhand einer Szenarioanalyse durchgeführt worden sind. Der Rückgang der Deckungsbeiträge bzw. der direkt- und arbeitserledigungskostenfreien Leistung im Ackerbau wird in diesen Analysen je nach Fruchtfolge und Standort auf 3 bis 39% beziffert (vgl. KEHLENBECK et al., 2015; SCHULTE et al., 2016). Allerdings gehen dabei alle Autoren von der Annahme aus, dass die ggf. zusätzlich erforderlichen Arbeitskräfte und Maschinenkapazitäten auf den Betrieben vorhanden sind. Ob diese Annahme zutrifft oder ob die Betriebsorganisation bei einem Wegfall des Wirkstoffs verändert werden müsste, wurde dagegen bisher nicht untersucht. Daher wird in diesem Beitrag für typische Ackerbaubetriebe analysiert, ob bei einem Glyphosatverzicht zusätzliche Maschineninvestitionen oder Arbeitskraftbedarfe notwendig werden. Die Datengrundlage bilden drei typische Ackerbaubetriebe aus dem **agri benchmark**-Netzwerk (vgl. ZIMMER und DEBLITZ, 2005).

2. Methodik und Datengrundlage

2.1 Datengrundlage

Um die Frage nach aufgrund des Glyphosatverzichts zusätzlich erforderlichen Maschinen- oder Arbeitskraftkapazitäten beantworten zu können, sind detaillierte Informationen zu den vorhandenen Kapazitäten sowie zum Ablauf des Produktionsverfahrens erforderlich. Im Rahmen des vom Thünen-Institut für Betriebswirtschaft koordinierten **agri benchmark**-Netzwerkes werden Produktionssysteme anhand von typischen Betrieben international verglichen. Die typischen Betriebe sind Modellbetriebe, welche die dominierende Betriebsform und das vorherrschende Produktionssystem einer Region darstellen und nach einer international einheitlichen Methode erhoben werden (ZIMMER und DEBLITZ, 2005). Sie enthalten detaillierte Informationen zu den einzelnen Arbeitsgängen und gewährleisten gleichzeitig ein Mindestmaß an Repräsentativität (DE WITTE, 2012; OSAKI und BATALHA, 2014).

Für diese Studie wurde in Anlehnung an WIESE et al. (2016) jeweils ein typischer Ackerbaubetrieb auf der Fränkischen Platte (Bayern), in der Region Vorpommern (Mecklenburg-Vorpommern) sowie in der Hildesheimer Börde (Niedersachsen) berücksichtigt.

Tab. 1: Kennzahlen der typischen Ackerbaubetriebe

Betrieb	Vorpommern (DE100_VP)	Hildesheimer Börde (DE120_H)	Fränkische Platte (DE100_FP)
Bewirtschaftete Fläche in ha	1.100	120	145
Fruchtfolgen	1. Raps - Weizen - Gerste 2. Raps - Weizen - Weizen 3. Raps - Weizen - Mais - Weizen	1. Zuckerrüben - Weizen - Weizen 2. Raps - Weizen - Mais - Weizen	1. Zuckerrüben - Weizen - Weizen 2. Raps - Weizen - Roggen - Gerste
Arbeitskraftbesatz (AK/100 ha)	0,49	0,81	1,16
Anteil der gepflügten Fläche (%)	22	20	20
Anteil der mit Glyphosat behandelten Fläche (%)	50	20	15
Nutzbare Feldarbeitstage für die Bodenbearbeitung (pro Jahr)	72	104	128
Maschine mit der höchsten Auslastung	6 m Scheibenegge	3 m Federzinkenegge in einer Maschinengemeinschaft	3 m Grubber

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG nach AGRI BENCHMARK (2015)

In Tabelle 1 sind die wesentlichen Betriebskennzahlen der Betriebe dargestellt. Die Betriebe unterscheiden sich sowohl hinsichtlich ihrer Struktur (bspw. Flächen- und Arbeitskraftausstattung) als auch ihrer Produktionstechnik (Fruchtfolge, Glyphosateinsatz). Lediglich der Anteil der gepflügten Fläche liegt auf allen Betrieben bei rund 20%.

2.2 Bestimmung der Anpassungsreaktionen

Zunächst wurden die Veränderungen der Arbeiterledigung bei einem Wegfall von Glyphosat für die typischen Betriebe bestimmt. Ausgangspunkt hierfür sind die Anpassungsreaktionen nach SCHULTE et al. (2016), die in Abstimmung mit regionalen Experten an die Gegebenheiten der typischen Betriebe angepasst wurden. Mögliche Ertragseinbußen oder zusätzliche Trocknungs- und Herbizidkosten durch den Wegfall der Vorerntebehandlung wurden in der vorliegenden Studie nicht berücksichtigt, da sie die Maschinenkapazitäten und den Arbeitskräftebesatz kaum beeinflussen. Demgegenüber wurden die Kosten für die zusätzliche Bodenbearbeitung, andere Herbizide sowie Pflegemaschinen (Mulcher) betriebsindividuell berücksichtigt.

Um den Einfluss der Witterung bzw. des Standorts auf die Ergebnisse abzubilden, wurde jeweils ein Worst Case- und Best Case-Szenario definiert. Im Mittel wurde ein Trend Case unterstellt, der in 75% der Jahre aus einem Best Case und in 25% der Jahre aus einem Worst Case besteht. Aus Gründen der Risikovermeidung (Bildung von Überkapazitäten) wird davon ausgegangen, dass zusätzliche Investitionen in Maschinen unter Orientierung am Worst Case-Szenario erfolgen.

Folgendermaßen ist überprüft worden, ob die zusätzlich erforderlichen Arbeitsgänge mit den verfügbaren Arbeitskräften und Maschinenkapazitäten termingerecht durchgeführt werden können:

- a) Für die erforderlichen Arbeitskraftkapazitäten wurde zunächst der Zeitpunkt der zusätzlich erforderlichen Arbeitsgänge festgelegt und der jeweiligen Dekade, d. h. den ersten, mittleren oder letzten zehn Tagen, eines Monats zugeordnet. Anhand der zusätzlichen Arbeitsgänge und des Arbeitszeitbedarfs wurde die zusätzliche Arbeitsbelastung pro Dekade ermittelt und mit den verfügbaren Arbeitskraftstunden verglichen. Als maximale tägliche Arbeitszeit wurden für den Betriebsleiter 14 Stunden (h) und für angestellte Arbeitskräfte 12 h unterstellt. Weiterhin wurde davon ausgegangen, dass auch in Arbeitsspitzen max. 80% der Arbeitszeit von Fremdarbeitskräften und 70% der Arbeitszeit der betriebsleitenden Personen als Feldarbeitszeit genutzt werden können.
- b) Für die erforderlichen Maschinenkapazitäten ist die Anzahl der verfügbaren Feldarbeitstage je Dekade entscheidend, die für Pflegearbeiten sowie Bodenbearbeitung und Aussaat unterschiedlich hoch sind (KTBL, 2014). Ob die vorhandenen Schlepper und An-

baugeräte in den einzelnen Dekaden ausreichen, um die zusätzlich erforderlichen Arbeitsgänge durchzuführen, wurde anhand der tatsächlichen Feldarbeitsstunden ermittelt. Für Betriebe mit Festangestellten oder mehreren Familienarbeitskräften wurde angenommen, dass ein Schlepper in Schichtbesetzung maximal 22 Feldarbeitsstunden pro Tag leisten kann.

Nicht ausreichende Maschinenkapazitäten können durch a) zusätzliche Investitionen, b) die Inanspruchnahme eines Lohnunternehmers sowie in Vorpommern c) die Miete von Maschinen ausgeglichen werden. Die Festkosten für Zusatzinvestitionen wurden anhand einer approximativen Durchschnittskostenberechnung nach MÜßHOFF und HIRSCHAUER (2012) ermittelt. Als Lohnunternehmerkosten wurden Erfahrungswerte von Maschinenringen unterstellt. Die Kosten für die Miete der Maschinen wurden aus einem Angebot eines Landmaschinenhändlers übernommen. Als Vorteil der Miete von Anbaugeräten wurde eine bessere Auslastung der vorhandenen Schlepper berücksichtigt, die zu geringeren Festkosten je Hektar führt (MÜßHOFF und HIRSCHAUER, 2012).

3. Ergebnisse

3.1 Auswirkungen auf den Arbeitszeitbedarf

In Tabelle 2 ist die zusätzliche monatliche Arbeitsbelastung auf den untersuchten Betrieben beim Wegfall von Glyphosat dargestellt. Für den Betrieb in der Hildesheimer Börde ergibt sich im Trend Case eine Zunahme des Arbeitszeitbedarfs um 33 h/Jahr, für den Betrieb in Vorpommern um 175 h/Jahr und für den Betrieb auf der Fränkischen Platte um 74 h/Jahr.

Tab. 2: Erhöhung des Arbeitszeitbedarfs innerhalb der Beispielbetriebe

	Hildesheimer Börde	Vorpommern	Fränkische Platte
Worst Case-Bedingungen	67	284	124
Best Case-Bedingungen	21	139	58
Trend Case-Bedingungen	33	175	74

Quelle: EIGENE BERECHNUNG und DARSTELLUNG

Dies entspricht auf allen Betrieben einem Anstieg des Arbeitszeitbedarfs um etwa 10%. Bezüglich der erforderlichen Arbeitskapazitäten ist jedoch nicht nur der zusätzliche jährliche Arbeitszeitbedarf entscheidend, sondern auch die Verteilung über das Jahr. Hier zeigt sich, dass die zusätzlich erforderliche Arbeitszeit überwiegend zwischen Juli und September anfällt und die bereits vorhandenen Arbeitsspitzen weiter verstärkt würden (vgl. Tab. 3). Trotz des Anstiegs der Arbeitsbelastung wäre die Auslastung der Arbeitskräfte auf keinem der Betriebe oberhalb der Auslastungsschwelle, sodass die Arbeitskraftverfügbarkeit bei Verzicht auf Glyphosat keinen limitierenden Faktor darstellen würde.

Tab. 3: Veränderung der Feldarbeitsstunden gegenüber dem Ausgangsszenario (Worst Case-Szenario) innerhalb der Beispielbetriebe

zusätzliche Arbeitsstunden (h/Monat)	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November
Vorpommern mit Glyphosat	67	71	190	39	22	360	496	493	39	13
Vorpommern ohne Glyphosat	67	75	210	41	22	406	613	480	39	13
Hildesheimer Börde mit Glyphosat	0	44	32	36	9	51	58	73	65	3
Hildesheimer Börde ohne Glyphosat	5	51	35	37	9	51	62	85	68	1
Fränkische Platte mit Glyphosat	11	57	43	65	13	173	175	128	43	10
Fränkische Platte ohne Glyphosat	13	62	45	65	13	174	235	132	43	10

Quelle: EIGENE BERECHNUNG und DARSTELLUNG

3.2 Auswirkungen auf den Maschinenbedarf

In Abbildung 1 ist die Auslastung der am stärksten genutzten Maschinen bei einem Verzicht auf Glyphosat dargestellt.

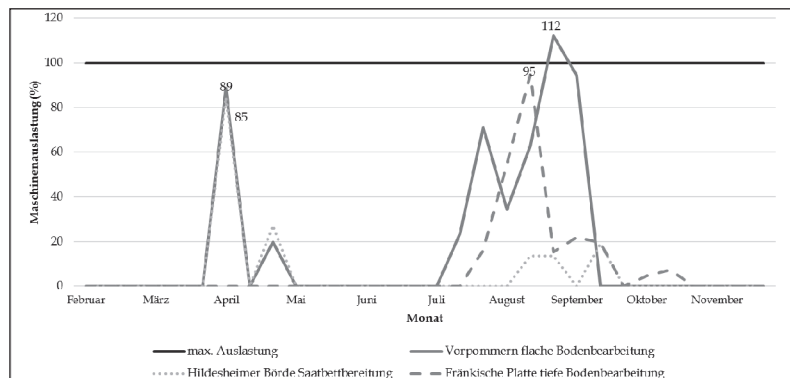


Abb. 1: Auslastung der Maschinen innerhalb der typischen Betriebe

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG und BERECHNUNG

Betrachtet wird jeweils die Maschinenkombination aus Traktor und Anbaugerät, wobei der Traktor auch für weitere Arbeiten zur Verfügung steht. Es zeigt sich, dass in der dritten Augustdekade auf dem Betrieb in Vorpommern für die Kurzscheibenegge die maximal mögliche Auslastung um 12% überschritten wird. Um die Bodenbearbeitung mit der vorhandenen Kurzscheibenegge termingerecht erledigen zu können, müsste die Flächenleistung von 7 auf 9 ha/h angehoben werden. Dies könnte erreicht werden, indem die vorhandene 6 m Scheibenegge durch eine breitere Egge (8 m) ersetzt wird. Ohne Glyphosat müssten winterharte Zwischenfrüchte gemulcht werden. Für jeden der Betriebe wären dadurch Zusatzinvestitionen, teils in Form von Maschinengemeinschaften, nötig, da bisher auf keinem der betrachteten typischen Betriebe ein Flächenmulcher vorhanden ist.

3.3 Ökonomische Auswirkungen auf betrieblicher Ebene

In Abbildung 2 ist dargestellt, wie sich die Arbeiterledigungskosten aufgrund des zusätzlichen Arbeitszeitbedarfs und Maschineneinsatzes verändern. Dabei wird für zusätzlich erforderliche Maschinenkapazitäten zwischen Eigenmechanisierung, Dienstleistung (Lohnunternehmer) und Maschinenmiete (nur Ostdeutschland) differenziert.

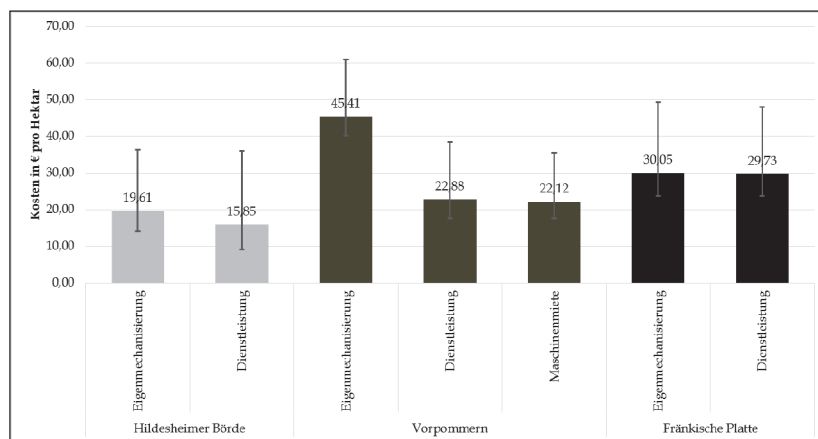


Abb. 2: Mehrkosten des Glyphosatverzichts

Quelle: EIGENE BERECHNUNG und DARSTELLUNG

Auf den Betrieben in der Hildesheimer Börde und auf der Fränkischen Platte sind geringere Mehrkosten als in Vorpommern zu erwarten. Die Ursache hierfür ist, dass in Vorpommern bisher ein wesentlich größerer Flächenanteil mit Glyphosat behandelt wird und ein Verbot sich entsprechend stärker auswirken würde. Auf allen Betrieben ist die Inanspruchnahme eines Lohnunternehmers am günstigsten. Sie verursacht im Trend Case-Szenario Mehrkosten zwischen 16 € und 30 €/ha Ackerfläche. Allerdings ist das Angebot von Lohnunternehmern in Ostdeutschland wesentlich geringer als im übrigen Bundesgebiet. Sollte daher kein Lohnunternehmer zur Verfügung stehen, ist die Miete von Anbaugeräten hier deutlich günstiger als die zusätzliche Eigenmechanisierung. Der Grund für die hohen Kosten der Eigenmechanisierung ist, dass die Auslastung der Maschinen unter günstigen Bedingungen sehr gering wäre, wodurch die Maschinenkosten deutlich ansteigen würden. In Jahren mit ungünstiger Witterung (Worst Case-Annahme) steigen die Kosten selbst bei Inanspruchnahme eines Lohnunternehmers um 35 bis 48 €/ha.

4. Diskussion

Der im Rahmen dieser Studie ermittelte Anstieg der Arbeiterledigungskosten bei einem Verzicht auf Glyphosat (16 bis 45 €/ha im Trend Case) liegt unterhalb der ermittelten Kostensteigerungen von KEHLENBECK et al. (2015; 55 €/ha bis 89 €/ha) und zum Teil auch unterhalb der Angaben bei SCHULTE et al. (2016; 26 €/ha bis 38 €/ha). Ursache ist, dass in den vorherigen Arbeiten weitere Kostenfaktoren für Ertragsdepressionen, steigende Trocknungskosten und höhere Herbizidaufwendungen berücksichtigt wurden. Der größte Anstieg der Arbeiterledigungskosten wäre nach den Ergebnissen dieser Studie auf dem Betrieb in Vorpommern zu verzeichnen. Insbesondere eine zusätzliche Eigenmechanisierung für die Bodenbearbeitung wäre dort mit hohen Kosten verbunden, da der Betrieb seine Mechanisierung aufgrund von Risikoabwägungen am Worst Case-Szenario ausrichten müsste. Diese hohen Kosten können aber durch die Inanspruchnahme von externen Dienstleistungen oder die Miete von Maschinen vermieden werden.

Die Analyse macht deutlich, dass durch den Wegfall von Glyphosat die Arbeitsbelastung für die betrachteten typischen Betriebe im Durch-

schnitt um rund 10% ansteigen und die bestehenden Arbeitsspitzen verstärkt würden. Die vorhandene Arbeitskraftausstattung würde jedoch auch ohne Glyphosat ausreichen. Dieses verdeutlicht, dass die von KEHLENBECK et al. (2015) und SCHULTE et al. (2016) getroffene Annahme der ausreichend zur Verfügung stehenden Arbeitskräfte sich als überwiegend zutreffend erweisen würde, während Maschinenkapazitäten eher einen limitierenden Faktor auf den Betrieben darstellen könnten. Letzteres trifft vor allem auf die Minderheit der stark rationalisierten (Groß-)Betriebe (vgl. WIESE et al., 2016) zu.

Nicht berücksichtigt wurde in der Untersuchung, ob Betriebe bei einem Wegfall von Glyphosat auch ihre Fruchtfolgen anpassen würden. Dies könnte neben Veränderungen im Herbizidruck auch die Arbeitsspitzen für Gerät und Arbeitskräfte entzerren. Inwiefern derartige mögliche Fruchtfolgeanpassungen die Wirtschaftlichkeit des Gesamtbetriebes verändern, könnte in weiteren Arbeiten untersucht werden. Zudem stellt sich die Frage, ob die in dieser Studie festgelegte Einteilung in die bestehenden Dekaden zwingend notwendig ist, oder ob eine Abweichung in geringem Umfang zu gleichen wirtschaftlichen Ergebnissen führen würde. Dadurch könnte der Maschinenauslastung oberhalb der Kapazitätsgrenze entgegengewirkt werden. Zudem bleibt offen, ob die Arbeitskraftverfügbarkeit in dieser Studie zu positiv eingeschätzt wird, weil nur die Feldarbeitszeit berücksichtigt wird. Es wäre zu klären, wie sich die Erhöhung der Feldarbeitszeit auf andere Arbeitsgänge (Reparaturen, Hofarbeit usw.) auswirkt und ob für diese Aufgaben im Falle eines Glyphosatverzichts eventuell Saisonarbeitskräfte eingestellt werden müssen, weil die festangestellten Arbeitskräfte dafür keine Zeit mehr finden.

Danksagung

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Programms zur Innovationsförderung.

Literatur

AGRI BECHMARK (2015): agri benchmark: Result database 2015. URL: <http://www.agribenchmark.org/home.html> (22.03.2016).

- DE WITTE, T. (2012): Entwicklung eines betriebswirtschaftlichen Ansatzes zur Ex-ante-Analyse von Agrarstrukturwirkungen der Biogasförderung - angewendet am Beispiel des EEG 2009 in Niedersachsen. Thünen-Institut, Bundesforschungsinstitut für Ländliche Räume, Wald und Fischerei, Braunschweig.
- KEHLENBECK, H., SALTZMANN, J., SCHWARZ, J., ZWERTGER, P., NORDMEYER, H., ROßBERG, D., KARPINSKI, I., STRASSMEYER, J., GOLLA, B. und FREIER, B. (2015): Folgenabschätzung für die Landwirtschaft zum teilweisen oder vollständigen Verzicht auf die Anwendung von glyphosathaltigen Herbiziden in Deutschland. Julius-Kühn Archiv Nr. 451. Braunschweig.
- KTBL (KURATORIUM FÜR TECHNIK UND BAUWESEN IN DER LANDWIRTSCHAFT E. V.) (2014): Betriebsplanung Landwirtschaft 2014/15. Daten für die Betriebsplanung in der Landwirtschaft. 24. Auflage. Darmstadt.
- MUßHOFF, O. und HIRSCHAUER, N. (2012): Modernes Agrarmanagement. Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren. 2. Auflage, Verlag Vahlen, München.
- OSAKI, M. und BATALHA, M. O. (2014): Optimization model of agricultural production system in grain farms under risk, in Sorriso, Brazil. *Agricultural Systems* 127, 178-188.
- SCHULTE, M., THEUVSEN, L., WIESE, A. und STEINMANN, H.-H. (2016): Die ökonomische Bewertung von Glyphosat im deutschen Ackerbau. In: *Schriften der Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.* (im Druck). URL: <http://ageconsearch.umn.edu/record/244761/files/Schulte.pdf> (16.07.2017).
- WIESE, A., SCHULTE, M., THEUVSEN, L. und STEINMANN, H.-H. (2016): Uses of glyphosate in German arable farming: Operational aspects. *Julius-Kühn-Archiv* 452, 255-263.
- ZIMMER, Y. und DEBLITZ, C. (2005): agri benchmark Cash Crop: A standard operating procedure to define typical farms. URL: http://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dk038513.pdf (22.05.2014).

Anschrift der VerfasserInnen

*Dr. Michael Schulte, M. Sc. Tobias Kühlmann, Prof. Dr. Ludwig Theuvsen
Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung,
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen
Tel.: +49 0551 13 500, eMail: Michael-Clemens.Schulte@agr.uni-goettingen.de*

*Dr. Thomas de Witte
Thünen- Institut für Betriebswirtschaft, Bundesallee 50, 38116 Braunschweig
Tel.: +49 0531 596 5122, eMail: thomas.dewitte@thuenen.de*

Ökonomische Bewertung verschiedener Anbauverfahren in der Süßkirschenproduktion

Economic analysis of different sweet cherry production systems

Marie WELLNER, Michael SCHULTE und Ludwig THEUVSEN

Zusammenfassung

In Deutschland entwickelt sich gegenwärtig die Kirschproduktion unter Dach, die eine höhere Produktionssicherheit gewährleistet, zum Standard. Ein Blick auf die wissenschaftliche Literatur zeigt, dass bislang keine ökonomischen Bewertungen der verschiedenen marktüblichen Anbaumethoden vorliegen. An dieser Forschungslücke setzt der Beitrag an. Die Investitionskosten sowie die Rendite von drei verschiedenen Anbaumethoden in der Kirschproduktion wurden systematisch erfasst. Die Ergebnisse zeigen, dass die Kirschproduktion in Deutschland bei der Wahl eines standortangepassten Anbauverfahrens durchaus rentabel erscheint.

Schlagnworte: Freilandanbau, Süßkirsche, Carvo Flachdach, Produktion unter Folie, vollautomatische Dachsysteme

Summary

Cherry production under rooftop systems currently establishes as the new standard in Germany. So far, scientific research has not focused on economic aspects of new production systems. This paper aims at closing this research gap. The investment costs and profitability of alternative cherry production systems will be analyzed in this paper. As the results show, cherry production in Germany can be profitable if an appropriate production system is chosen.

Keywords: open-air growing, sweet cherry, production under foil, automatic retractable roofs, roof production systems

1. Der Markt für Süßkirschen

Der Markt für Süßkirschen boomt: In den letzten zehn Jahren hat sich die Produktionsfläche weltweit verdoppelt, der globale Konsum stieg zeitgleich um 34,2% an. 2015 wurde weltweit auf 465.000 Hektar (ha) eine Erntemenge von rund 2,8 Mio. Tonnen (t) erzielt. Während Anbaugebiete in Osteuropa und Zentralasien von dieser Entwicklung profitieren und ihre Anbauflächen kontinuierlich ausdehnen, stagniert die westeuropäische Süßkirschenproduktion (SCHWARTAU, 2013; O'ROURKE, 2014). In Deutschland kann ein Trend zur Intensivierung der Kirschproduktion beobachtet werden. Alte und unproduktive Bestände werden gerodet und durch leistungsfähigere Sorten ersetzt. Während die Anbaufläche der Süßkirschen innerhalb Deutschlands bis 2014 stetig abnahm, stagniert sie seitdem bei etwa 5.200 ha. Durch die Intensivierung der Produktion konnte trotz geringeren Anbauumfangs ein Ertrag von rund 40.000 t/Jahr gehalten werden (AMI, 2015). Nicht zuletzt der Einsatz neuer Produktionstechnologien, wie des Unterdachanbaus, hat zur Verdopplung des Produktionspotenzials pro Hektar beigetragen (KRIEGHOFF, 2013).

Ungünstige klimatische Bedingungen, wie Spätfröste während der Blüte, führen im deutschen Freilandanbau zu starken Ertragsschwankungen. So betrug der Durchschnittsertrag im Jahr 2013 landesweit etwa 47 dt/ha, während die Ernte 2014 mit einem Durchschnittsertrag von 76 dt/ha den Vorjahreswert um über 60% überstieg (O'ROURKE, 2014). Die stark schwankenden Erträge erhöhen das Produktionsrisiko und erschweren es Erzeugern und Händlern, die Nachfrage nach Ware nationalen Ursprungs sicher zu erfüllen. Um die Kirschenproduktion witterungsunabhängiger zu gestalten, liegt der Fokus neu entwickelter Produktionstechnologien auf der Überdachung der Bestände, die kalkulierbarere Erträge sowie einen Schutz vor dem Totalausfall der Ernte verspricht. Die Vorteile einer Überdachung liegen ferner in der witterungsunabhängigen Ernte, gut gereiften und großen Früchten, einer hohen Fruchtqualität sowie einem geringen Anteil beschädigter Früchte. In Deutschland werden zurzeit auf etwa 400 bis 500 ha Kirschen unter Foliendächern angebaut. Insbesondere im Alten Land in der Nähe von

Hamburg, einem bedeutenden deutschen Obstanbaugebiet, ist die überdachte Produktion mit einem Anteil von 25% an der dortigen Süßkirschenproduktion weit verbreitet. Überdachte Kirschen erzielen – je nach Sorte – bis zu 50% höhere Produzentenpreise verglichen mit Freilandkirschen. Den höheren Erzeugerpreisen stehen jedoch höhere Kosten gegenüber. Im deutschen Sonderkulturanbau wirken sich insbesondere die Lohn- und Verarbeitungskosten, aber auch die Kosten für Transport und Energie auf die Rentabilität der Produktion aus. Die Investition in Überdachungssysteme stellt für deutsche KirschenproduzentInnen eine interessante Alternative dar, die über die zukünftige Entwicklung der inländischen Produktion entscheiden kann (GÖRGENS, 2013; KOCKEROLS, 2013; SCHWARTAU, 2013; KOCKEROLS, 2015).

Dieser Beitrag befasst sich mit der ökonomischen Bewertung verschiedener Produktionsverfahren des Süßkirschenanbaus, die eine Einordnung hinsichtlich ihrer Rentabilität ermöglicht. Zunächst werden die ausgewählten Investitionsalternativen – namentlich der Freilandanbau, der Anbau unter einem Zeltdach sowie das Carvo Flachdach – vorgestellt, bevor die Investitionspläne für die drei Alternativen aufgestellt werden. Anhand des internen Zinsfußes und der Pay-off-Methode werden die Freilandproduktion und die überdachten Systeme miteinander verglichen und eine Rangfolge der Investitionsalternativen abgeleitet.

2. Investitionsalternativen

Investitionsalternative 1 betrachtet den herkömmlichen Kirschenanbau im Freiland, bei dem ca. 800 Bäume/ha mit einem Reihenabstand von 4,50 m und einen Pflanzabstand von 2,50 m gepflanzt werden. Ein Wildschutzzaun schützt die Bestände vor Knospenfraß durch Wildtiere, ein Netz vor Schäden durch Vögel. Neben einer Tropfberegnung ist im Freilandanbau eine Frostberegnung sowie eine Drainage erforderlich. Großfruchtige Sorten sind für den Freilandanbau ungeeignet, da sie bei ungünstigen Witterungsbedingungen leicht platzen. Das Produktionsrisiko ist im Freilandanbau aufgrund einer starken Abhängigkeit von den Witterungsbedingungen hoch: Niederschläge und andere ungünstige Witterungsbedingungen können ein Aufplatzen der Früchte zur Folge haben und die Qualität sowie die Quantität der Ernte vermindern. Ein Totalausfall der Ernte kann im Freilandanbau nicht ausgeschlossen werden (KOCKEROLS, 2013; KRIEGHOFF, 2013).

Alternative 2 ist eine zeltdachähnliche Folienkonstruktion, die bereits seit den 1970er Jahren im Süßkirschenanbau eingesetzt wird. Heutige Konstruktionen beispielsweise deutscher HerstellerInnen sind mit dem Prinzip von Hagelschutznetzen vergleichbar. Vornehmliches Ziel der Zeltdachkonstruktionen ist es, die Gefahr des Aufplatzens der Früchte zu vermindern und so die Qualität und Quantität der Erträge zu stabilisieren. Trotz des Zeltdaches kann aber das Aufplatzen der Früchte nicht uneingeschränkt verhindert werden. Sortenabhängig sind hier starke Unterschiede zu beobachten. Bereits in der Planung kann auf die spätere Ertragerwartung Einfluss genommen werden: Durch die Lage und Ausrichtung der Anlage sowie der Baumreihen kann beispielsweise die Hitzeentwicklung unter dem Zeltdach beeinflusst werden. Gegenüber dem Freilandanbau sind höhere Ernteerträge und ein geringerer Fruchtmoniliabefall realisierbar. Dennoch bleibt ein durchgängiger Pflanzenschutz unumgänglich. Eine Unterkronenberegnung dient der Wasserversorgung und kann weiterhin als Frostschutzmaßnahme eingesetzt werden. Der Baumbesatz unter Foliendach entspricht mit 800 Bäumen/ha dem der Investitionsalternative 1. Zum Auf- und Abziehen der Folien fallen jährlich 80 bis 200 zusätzliche Arbeitsstunden an. Dem steht eine erhöhte Ernteleistung der Kirschplantagen gegenüber. Der durchschnittliche Ertrag pro ha liegt bei 12 dt/ha im Vollertrag, der im fünften Laubjahr erreicht wird. Nachteilig in diesem System sind die hohe Lufttemperatur, die gefilterte Sonneneinstrahlung, fehlender Windzug und eine begrenzte Verfügbarkeit von Kohlendioxid (SCHWIZER, 2001; SUÁREZ-ROMERO et al., 2003; KROCKOLS, 2012; KROCKOLS, 2015).

Die dritte und zugleich innovativste Investitionsalternative stellt eine gewächshausähnliche Dachkonstruktion mit vollautomatisch aufziehbarem Dach und Seitenwänden des kanadischen Unternehmens Carvo Equipment dar. Durch die automatische Öffnung bzw. Schließung des Dachs werden eine kontrollierbare Umwelt und somit optimale Wachstumsbedingungen ermöglicht. Die Vorteile des Gewächshauses sollen mit denen der Natur kombiniert werden: Das Öffnen während geeigneter Witterungsperioden schafft eine Freilandumgebung, während das geschlossene Dach vor schädlichen Umwelteinflüssen schützt. Das Öffnen und Schließen erfolgt vollautomatisch mithilfe eines Computers, der die Pflanzentemperatur in der Baumkrone sowie die Infrarotstrahlung außerhalb der Anlage misst. Die Anbaumethode zeichnet sich durch deutlich größere Früchte, potenziell höhere Jahreserträge, eine

einfache Wartung sowie eine schnelle Ernte aus (SUÁREZ-ROMERO et al., 2003; SEAVERT et al., 2008).

Das Carvo Flachdachsystem eignet sich von den marktgängigen Systemen am besten für die Kirschenproduktion. Die Dachfolie schützt 85% der Kirschen vor Regen und stabilisiert somit die Ertragserwartungen. Die Sonneneinstrahlung der nördlichen Breitengrade erfordert eine transparente Folie, die aus feinporig gewebten Polyethylen besteht. Die Investitionskosten betragen 10 €/m². Die Konstruktion kann bis zu 40 Jahre genutzt werden. Zu beachten ist allerdings, dass die Folie nach 11 Jahren erneuert werden muss, wodurch Kosten von ca. 7 €/m² entstehen. Durch die Integration eines Insektennetzes kann die Gewächshauskonstruktion zur Verringerung der Pflanzenschutzkosten beitragen. Für die Installation eines Insektennetzes fallen weitere 7 €/m² an. Das Carvo System wird mit einer Tröpfchenberegnung zur Bewässerung der Bestände ausgestattet. Eine Frostschutzberegnung ist nicht notwendig (ROUHOF, 2015). Die Bestände werden in einer Dichtpflanzung (ca. 4500 Bäume/ha) gesetzt, die durch einen geringeren Reihenabstand von 2,50 m und einen Pflanzabstand von 1 m entsteht. Die Dichtpflanzung erreicht, verglichen mit Freilandbeständen und Beständen unter Folien-dächern, schneller die Hohertragsphase. Bereits im dritten Laubjahr wird der Vollertrag von 19 dt/ha erzielt. Den höheren Investitionskosten stehen somit höhere Leistungen gegenüber. Der Intensivkirschenanbau stellt höchste Ansprüche an das Plantagenmanagement, da der Krankheitsdruck innerhalb der Plantage schnell ansteigen kann (LANG, 2001; SEAVERT et al., 2008; ROUHOF, 2015).

3. Material und Methode

Die Datengrundlage für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der Produktion von Süßkirschen in überdachten Systemen ist gering. Insbesondere zum Einsatz des Carvo Flachdaches liegen bisher keine Daten aus Versuchen vor. Die in dieser Arbeit verwendeten Daten beruhen auf ExpertInneneinschätzungen, Versuchsergebnissen und der Übertragung von Annahmen aus anderen Anbauverfahren. Die angenommenen Produktionspreise für Süßkirschen basieren auf einem Durchschnittswert der Jahre 2009 bis 2014 (AMI, 2015). Nach der Aufstellung eines Investitionsplans für die drei Investitionsalternativen, deren Nutzungsdauer je 20 Jahre beträgt, und der Bestimmung des Kapitalzinsfußes werden die

jeweiligen Investitionskalküle berechnet, die die Investitionsentscheidung bestimmen. Die Investitionsalternativen werden mithilfe der internen Zinsfußmethode beurteilt. Da in diesem Fall die Rendite einer kleinen Investition mit der einer großen Investition verglichen werden soll, ist die Berechnung des internen Zinsfußes der Kapitalwertmethode vorzuziehen. Anschließend wird mit der Pay-off-Methode die Amortisationszeit der Investitionen berechnet (MURHOFF und HIRSCHAUER, 2013; BRANDES und ODENING, 1992). Die Berechnungen beziehen sich auf eine Anbaufläche von einem Hektar.

4. Ergebnisse

Tabelle 1 gibt die Investitionskosten der genannten Alternativen wieder, in der Material- und Lohnkosten berücksichtigt wurden. Für festangestellte Arbeitskräfte wird ein Lohn von 15 €/h, für Saisonarbeitskräfte von 9,20 €/h angesetzt. Die Investitionskosten im Freilandanbau betragen 53.160 €/ha. Ausschlaggebend für die vergleichsweise niedrige Investitionssumme sind von allem die mit insgesamt 12.000 €/ha geringen Ausgaben für die Gerüstkonstruktion und die dazugehörigen Schutznetze. Die Investitionssumme für die Kirschenproduktion unter dem Zeltdach beträgt 118.160 €/ha und die im Falle des Carvo Flachdaches 225.271 €/ha. Die dritte Investitionsalternative bedingt neben deutlich höheren Kosten für die Dachkonstruktion aufgrund der Dichtpflanzung höhere Ausgaben für Bäume. Zusätzlich fallen während der Standzeit Ersatzinvestitionen für Planen an. Der Erlös ergibt sich aus den in Tabelle 2 dargestellten Erntemengen multipliziert mit den Durchschnittserzeugerpreisen. Für kleinfruchtige Kirschen aus dem Freilandanbau wird ein Erzeugerpreis von 2,81 €/kg angesetzt. In den zwei überdachten Anbauverfahren wird durch den Einsatz großfruchtiger Sorten ein Vermarktungspreis von 3,91 €/kg erzielt (AMI, 2015). Tabelle 2 gibt neben den durchschnittlichen Erntemengen im Vollertrag die Pflück- und Sortierkosten wieder, die von SCHULTE et al. (2016) ermittelt wurden. Im geschützten Anbau fallen durch die großfruchtigen Sorten und die höheren Erträge geringere Erntekosten je kg an. Die höhere Qualität der Früchte aus der überdachten Produktion, bedingt durch geringere Beschädigung und gleichmäßige Abreife, verringert zudem die Sortierkosten.

Tab. 1: Investitionskosten der Investitionsalternativen

	Freiland	Zeltdach	Carvo Flachdach
Stellage für Netz	7.000		
Netz	5.000		
Dachkonstruktion, Folie und Aufbau		70.000	144.960
Bäume	8.000	8.000	45.000
Pfähle	1.672	1.672	
Drahtosen	280	280	1.575
Drainage	3.500	3.500	3.500
Bewässerungsanlage	20.000	27.000	20.000
Pflanzkosten und Vorbereitung (Fest-AK)	600	600	683
Pflanzkosten und Vorbereitung (Saison-AK)	708	708	3.353
Pflanzenschutztechnik pauschal	5.000	5.000	5.000
Zaun	1.200	1.200	1.200
Grassaat	200	200	200
Investitionssumme im Jahr t₀	53.160	118.160	225.471

Quelle: EIGENE BERECHNUNG und DARSTELLUNG

Tab. 2: Ertrag und Pflückkosten im Vollertrag

	Freiland	Zeltdach	Carvo Flachdach
Vollertrag in kg/ha	10.000	12.000	19.000
Pflückkosten in €/kg	0,6	0,55	0,5
Sortierkosten in €/kg	0,3	0,2	0,2

Quelle: EIGENE BERECHNUNG nach SCHULTE et al. (2016)

Zur Berechnung der internen Verzinsung und der Amortisationszeit werden ein Eigenkapitalzinssatz von 2,0% (angenommener Fremdkapitalzinssatz: 2,20%) sowie ein Eigenkapitalanteil von 60% zugrunde gelegt. Die Ergebnisse sind in Tabelle 3 dargestellt. Die Berechnung der Investitionskalküle zeigt eine eindeutige Rangfolge der Investitionsalternativen auf: Das Carvo Flachdach mit Dichtbepflanzung weist mit 14,77% die höchste Rendite und – trotz der hohen Investitionskosten – mit sieben Jahren die geringste Amortisationszeit auf. Sowohl für den

Freilandanbau als auch den Anbau unter dem Zeltdach wurde eine Rendite von etwa 11% ermittelt. Die Amortisationszeit beider Investitionsalternativen liegt bei zehn Jahren.

Tabelle 3: Rendite und Amortisationszeit der Investitionsalternativen

	Freiland	Zeltdach	Carvo Flachdach
Rendite in %	11,42	11,57	14,77
Amortisationszeit in Jahren	10	10	7

Quelle: EIGENE BERECHNUNG und DARSTELLUNG

Beim Vergleich der Alternativen ist zu beachten, dass die Kapitalintensitäten der Investitionsalternativen stark voneinander abweichen. Die Berücksichtigung der Finanzierung bestätigt die Rangfolge der Alternativen. Der angenommene Eigenkapitalzinssatz von 2,0% wird in allen Alternativen deutlich überschritten. So liegt die Eigenkapitalverzinsung bei der Investitionsalternative 3 mit 20,40% deutlich über dem Freilandanbau mit 14,59% und der Produktion unter dem Zeltdach mit 14,89%. Die Ergebnisse gehen auf einen positiven Leverage-Effekt zurück, der darauf zurückzuführen ist, dass die Rendite der Investitionsalternativen deutlich oberhalb der Eigenkapitalkosten liegt.

5. Schlussfolgerungen

Bei den getroffenen Annahmen ergibt sich für jede Investitionsalternative eine deutlich positive interne Verzinsung. Unter dem Gesichtspunkt der Renditemaximierung ist die Investition in ein Carvo Flachdach zu empfehlen. Die Vorzüglichkeit der Kirschproduktion unter Dach beruht auf der Reduzierung negativer Umwelteinflüsse, der Dichtbepflanzung der Bestände und den daraus resultierenden höheren Erträgen sowie einer gleichzeitig höheren Fruchtqualität, die entsprechende Mehrerlöse am Markt ermöglicht. Aufgrund der aktuell niedrigen Zinsen sind die Investitionsbedingungen für diese kapitalintensive Form der Kirschenproduktion momentan als günstig zu beurteilen. Grundsätzlich zeigen die Ergebnisse, dass eine rentable und konkurrenzfähige Kirschproduktion unter den gegenwärtigen Bedingungen in Ländern mit zum Teil ungünstigen klimatischen Voraussetzungen, wie z. B. Deutschland, mög-

lich ist. Die Investition in ein Überdachungssystem ermöglicht es, negative Umwelteinflüsse zu vermeiden. Eine hohe Fruchtqualität, die zu entsprechenden Mehrerlösen am Markt führt, ist die Voraussetzung für die Rentabilität von Investitionen in Überdachungssysteme. Dennoch ist zu beachten, dass die Auswahl eines Überdachungssystems zu den betrieblichen Gegebenheiten, wie der zur Verfügung stehenden Fläche, den verfügbaren Managementkapazitäten und dem Produktions-Know-how, passen muss.

Bei Investitionen in langlebige Dauerkulturen wie Kirschen bleiben dennoch Unsicherheiten bestehen: Die zukünftigen Entwicklungen der Märkte, der Preise sowie der politischen Rahmenbedingungen (z. B. Mindestlohn) können zum Investitionszeitpunkt nicht sicher prognostiziert werden. Zudem sind die vorliegenden Berechnungen durch die herangezogenen ExpertInnenmeinungen und einzelbetrieblich gewonnene Versuchsergebnisse geprägt. Weitere Untersuchungen zur Kirschenproduktion unter Dach sind notwendig, um die bisher nur begrenzt verfügbare Datengrundlage zu verbessern. Dieses Paper bietet einen ersten Anstoß für die Schaffung einer Kalkulationsgrundlage für einzelbetriebliche Investitionsentscheidungen.

Literatur

- AMI (AGRARMARKT-INFORMATIONSGESELLSCHAFT) (2015): Markt Bilanz Obst 2015. Bonn: AMI.
- BRANDES, W. und ODENING, M. (1992): Investition, Finanzierung und Wachstum in der Landwirtschaft. Stuttgart: Ulmer.
- GÖRGENS, M. (2013): Wie rentabel kann geschützter Süßkirschenanbau sein? Mitteilung Obstbauversuchsring des Alten Landes 68(6): 151-153.
- KOCKEROLS, M. (2012): Dynamik der Kirschüberdachung an der Niederelbe, Obstbauversuchsring Jork: Vortrag anlässlich des 39. Bundessteinobstseminars in Ahrweiler, 03.05.12.
- KOCKEROLS, M. (2013): Welche Anforderungen stellt der intensive Dachkirschenanbau an den Produzenten? Mitteilung Obstbauversuchsring des Alten Landes 68 (06): 147-150.
- KOCKEROLS, M. (2015): Kirschen unter Dach: Vom Anbau bis zur Ernte. Obstbauversuchsring des Alten Landes e. V., Jork. Zeitung Besseres Obst, Ausgabe 3/2015: 24-26.
- KRIEGHOFF, G. (2013): Süßkirschenanbau mit Regenschutzüberdachung. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Freistaat Sachsen, Schriftenreihe, Heft 23/2013.

- LANG, G. (2001): Intensive sweet cherry orchard systems - rootstocks, vigor, precocity, productivity and management. *Compact Fruit Tree* 34(1): 23-26.
- MURHOF, O. und HIRSCHAUER, N. (2013): *Modernes Agrarmanagement - Betriebswirtschaftliche Analyse- und Planungsverfahren*. 3. Auflage, Vahlen, München.
- O'ROURKE, D. (2014): *World Sweet Cherry Review*. Pullman: Belrose.
- ROUHOF, R. (2015): Mündliche Mitteilung, Carvo Equipment LTD., Berater & Verkäufer, 18.08.2015 & 24.09.2015.
- SCHULTE, M., KREGEL, F. und THEUVSEN, L. (2016): Die ökonomische Analyse der Dachkirschenproduktion. In: *Obstbau - Die Fachzeitschrift für den Obstbau*. Heft 7/2016:400-403.
- SCHWARTAU, H. (2013): Der Markt für Dachkirschen: Begrenzt oder ausbaufähig? *Mitteilung Obstbauversuchsring des Alten Landes* 68(06): 154-155.
- SCHWIZER, T. (2001): Witterungsschutz bei Süßkirschen. *Zeitschrift Obst-Weinbau* Nr. 12/2001: 326-329.
- SEAVERT, C, FREEBORN, J. und LONG, L. (2008): The Costs and Returns of Establishing and Producing High-density Sweet Cherries. North Willamette Research and Extension Center Aurora, Oregon State University Extension Service.
- SUÁREZ-ROMERO, A., GIACOMELLI, G., JENSEN, M., SCHUCH, U. und KANIA, S. (2003): Environmental and Plant Growth Experiences in a Retractable Roof Greenhouse under Semi-Arid Conditions. *Proceedings of the 31st National Agricultural Plastics Congress*, Grand Rapids, MI, 2003.

Anschrift der Verfasserin

*M. sc. Marie Wellner
Universität Göttingen
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland
Tel.: +49 551/3912166
eMail: marie.wellner@agr.uni-goettingen.de*

Crop production costs in Austria: Comparison of simulated results and farm observations

Produktionskosten ausgewählter Ackerbaukulturen: Vergleich von Simulationsergebnissen mit beobachteten Daten

K. HEINSCHINK, F. SINABELL, F. LEMBACHER, and C. TRIBL

Summary

We compare simulated crop production costs with actual cost accounting data from farm records. The purpose is to validate INCAP ('Index-based Costs of Agricultural Production'), a detailed standard cost data set for Austria that differentiates by production characteristics, management variants and year. It was found that the level of some cost items was similar and that deviations which are substantial in some cases need further research. A further collaboration of farmers, advisors in farmers' working groups and researchers is necessary to improve the validity of cost data sets derived from technical data sets.

Keywords: crop production costs, validation, INCAP

Zusammenfassung

Die vorliegende Untersuchung vergleicht simulierte Produktionskosten im Pflanzenbau mit auf Betrieben gemachten Kostenrechnungsdaten. Dies dient der Validierung von INCAP ('Index-basierte Kosten der Agrarproduktion'), einem umfangreichen Datensatz, der verschiedene Produktionscharakteristika und Managementvarianten beinhaltet und mehrere Jahre umfasst. Der Vergleich zeigt, dass die simulierten und die beobachteten Kostenpositionen in vielen Fällen ähnliche Werte aufweisen. Größere Abweichungen müssen aber weiter ergründet werden. Eine Zusammenarbeit von LandwirtInnen, die ihre Kosten erfassen, mit der Forschung, die standardisierte Datensätze entwickelt, ist daher nötig, um zuverlässigere Ergebnisse zu ermöglichen.

Schlagworte: Produktionskosten, Ackerbau, Validierung, INCAP

1. Background

In agri-economic analyses, relevant developments or events are usually measured by means of changes in farm income. A newly-developed revenue and cost data set, the 'Index-based Costs of Agricultural Production' (INCAP) (HEINSCHINK et al., 2016a, 2016b, 2016c), is designed to make such analyses possible at the activity-, farm- or sector-specific level, factoring in spatial heterogeneity among Austrian regions. As an engineering data set, INCAP needs to undergo a thorough assessment in order to make judgments about its quality or validity. The objective of the validation exercise is to identify (a) whether the level of different cost items, yields and prices in INCAP is similar to observed cost data or systematically biased and (b), in case of bias, potential remedies to improve quality. We aim to document findings from one part of the validation focusing on selected conventional crop production activities. To this end, INCAP data are compared with statistics based on farm observations. In this paper, we briefly describe the data sets, the specific data as well as the approach chosen for validation. We then present our findings from the validation exercise and discuss how these can assist in improving the validity of INCAP.

2. Data sets and limitations

2.1 Index-based Costs of Agricultural Production (INCAP)

INCAP covers most plant and livestock production activities relevant in Austria's agricultural sector. The activities are differentiated by production conditions (e.g. climate type) and management variants (e.g. conventional or organic farming). Variable costs are provided as an annual time series, currently covering past periods (from 2000 to 2015), and with the possibility build in projections for future periods. INCAP is largely based on information from existing data repositories, primarily from the 'Internet gross margins and data' tool¹ (AWI, s.a.).

¹ The AWI tool (AWI, s.a.) does not claim to be representative for Austria or its regions. Instead, it provides gross margin calculations populated with average default values. The users have the possibility to put their own parameters into the calculation (e.g. quantities, prices) depending on the purpose of the analysis.

These data are mostly derived from official information (e.g. yield and producer prices in conventional farming) and functional relations (e.g. nutrient uptake), but also from unpublished actual data (e.g. retail prices of inputs). Expert assumptions (e.g. type and quantity of inputs, machinery used and work steps, yield differentials between production systems) are used when sufficient observations are not available. The underlying sources, scope and structure of INCAP have been described before in more detail (see e.g. HEINSCHINK et al., 2016a, 2016c).

2.2 Working group (WG) data

In this paper, INCAP is compared with a sample of data taken from farmers' working groups (WG, in German: 'Arbeitskreise') (LFI-LKÖ, s.a.). WG operate throughout Austria and specialise in particular topics (e.g. crop production, piglet production, farm business management). A primary goal is to improve the economic performance of participating farms. Farmers collaborate by discussing problems, working on solutions and exchanging experience on production activities and economic outcomes. Experts from the local divisions of the Chamber of Agriculture handle the data (records of participating farms), coach the participants, support the discussion process and advise on problems at hand. WGs are supported by a publicly-funded extension programme (LFI²). An annual farm activity report ('Betriebszweigauswertung') indicates the average economic performance of the WG farms as well as the better- and lower-performing brackets. Such statistics give the individual farmer feedback on their position in the group of peers. A small sample of cost data from crop production WGs was made available for the INCAP validation exercise.

2.3 Limitations

It is worth noting the limited comparability of the two data sets. In particular, the WGs provide observed data recorded on existing farms, i.e. values that are based on actual production conditions, management choices, farming technology and work steps. These data are non-repre-

² For more details, see: <http://www.arbeitskreisberatung.at/?+Was+sind+Arbeitskreise+&id=2500%2C%2C1126007%2C> (accessed 20.10.2016).

sentative since the participating farms are not chosen randomly among all farms in Austria. We assume that WG farmers have above average management skills and are more efficient. The WG data presented below are median values for each cost item (not the costs as reported by the farm with the median income). Conversely, INCAP provides average costs (mean) for many standardised activities: A range of production activities, production conditions, management variants, technologies and work cycles is pre-defined in INCAP and costs are determined for each activity using a mix of observed and planning data (functions, expert assumptions). Accordingly, engineering data do not capture all events that occur in practice (e.g. changes in management, due to weather events or new legislation). For instance, when the payments for abandoning fungicides were discontinued in the agro-environmental programme, farmers resumed the use of fungicides. Such management changes would be captured in WG data (i.e. higher plant protection costs), but might be disregarded in INCAP.

3. Specifications and validation approach

The *WG data* were recorded on farms situated in Lower Austria, a region in the East of Austria characterised by a dry climate. Data were available for 4 conventionally produced crops: rapeseed (WG-R), winter wheat (WG-Ww), corn maize (WG-Mc), maize silage (WG-Ms); and for 5 variable cost items: seeds, mineral fertiliser, plant protection, own machinery, hired machinery. One part of this data set indicated the costs for all of Lower Austria by cost item and year (2010 to 2015). The other part reported costs for 11 (out of 21) districts of Lower Austria by cost item for a 5y-average (2010 to 2014).

The *INCAP activities* which corresponded best to the characteristics of the WG data were: winter rapeseed (INCAP-Rw), hybrid rapeseed (INCAP-Rh), winter wheat (INCAP-Ww), corn maize (INCAP-Mc), maize silage (INCAP-Ms), produced conventionally on a 2 ha plot in a dry area, with standard tillage, applying a medium level of plant protection, using hired labour for certain work steps.

INCAP and WG data were compared and analysed from two angles. Firstly, how do the data sets for Lower Austria deviate by cost item and year? This was done to identify systematic bias due to the cost level in the reference period or due to the indices applied to generate

time series. Secondly, how do the data sets for a 5y-average deviate by cost item and district? This was done to assess the effect of spatial variation. The identified deviations were explored by experts involved in WGs and developers of INCAP. Such a collaboration not only gives a better fit of simulated and observed results, but also makes it possible to account for the heterogeneity of production on farms within INCAP.

4. Results

Figure 1 shows by how much INCAP deviated from WG data by year in the whole territory of Lower Austria (%). In WG-R, the proportion of farmers cultivating winter rapeseed or hybrid rapeseed is not known; hence both INCAP rapeseed activities were looked at. It was found that the *costs of seeds* were consistently lower for INCAP-Rw (-41%) than for WG-R, unlike the seed costs of INCAP-Rh (+5%) which were very similar to WG-R throughout the observed period. In a 5y-average, the seed costs of wheat were lower (INCAP-Ww: -20%), those of maize were higher (INCAP-Mc: +10%, INCAP-Ms: +25%) than the WG reference. However, the difference between INCAP and WG data varied substantially by year in the wheat and maize activities. An explanation is that farmers make deliberate choices on specific crop cultivars that are best suited for their conditions whereas INCAP' seed cost capture an Austrian average. Altogether, seeds costs in INCAP were in some cases higher and in other cases lower than in the WG reference activity. As for the *fertiliser costs*, all INCAP activities reported notably higher costs than the WG reference (INCAP-Rw: +31%, INCAP-Rh: +39%, INCAP-Ww: +40%, INCAP-Mc: +120%, INCAP-Ms: +367%) for the 5y-average. These deviations are owed to the fact that the WG data reports only mineral fertiliser applied to the crop and disregards the nutrient value of farmyard manure and slurry. INCAP assigns a monetary value to the nutrients absorbed by the crop. The difference was particularly high in the case of INCAP-Ms which is plausible because such farms have large amounts of slurry or manure at their disposal. Compared to the WG reference activities, the *costs of plant protection products* were, in the 5y-average, similar for rapeseed (INCAP-Rw: -7%, INCAP-Rh: -7%), they were substantially lower for winter wheat (INCAP-Ww: -64%) and markedly higher for the maize activities (INCAP-Mc: +19%, INCAP-Ms: +21%) in INCAP. Bearing in mind that

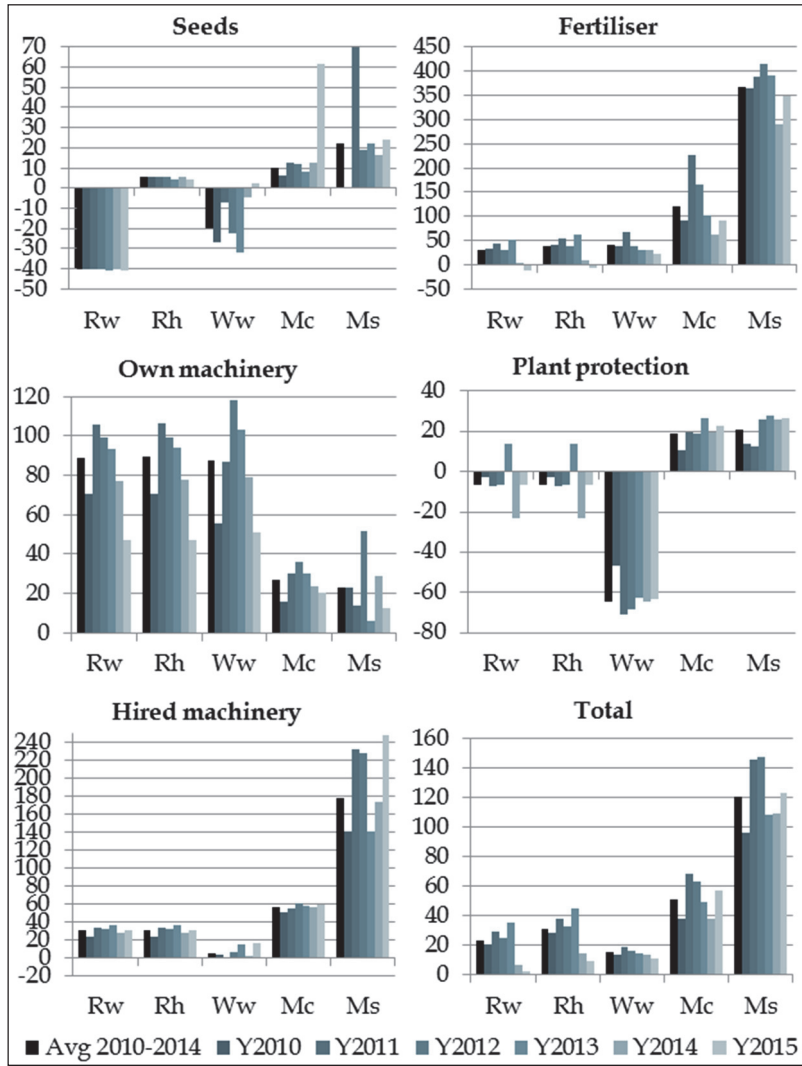


Figure 1. Deviation of INCAP data (means) from working group data for Lower Austria (medians) by year and for the 5y-average of 2010-2014 (%)

Crops: Rw = Rapeseed (winter), Rh = Rapeseed (hybrid), Ww = Wheat (winter), Mc = Maize (corn), Ms = Maize (silage).

Note: Scales differ markedly depending on the cost item.

Source: OWN FIGURE, 2016

the WG data reports on actual events, application rates (and thus costs) varied by year. In INCAP, plant protection measures are standardised for each activity, disregarding specific conditions of a given year.

Costs of own machinery included fuel, lubricants, maintenance and repairs in both INCAP and the WG data. Nevertheless INCAP costs were considerably higher for rapeseed (INCAP-Rw: +89%, INCAP-Rh: +89%) and wheat (INCAP-Ww: +87%) and somewhat higher for maize (INCAP-Mc: +27%, INCAP-Ms: +23%) compared to the 5y-averages of the WG reference activities. The assumptions on work cycles, specific types of machinery and depreciation in INCAP were *not* cross-checked with the WG data due to the diversity of farms in practice.

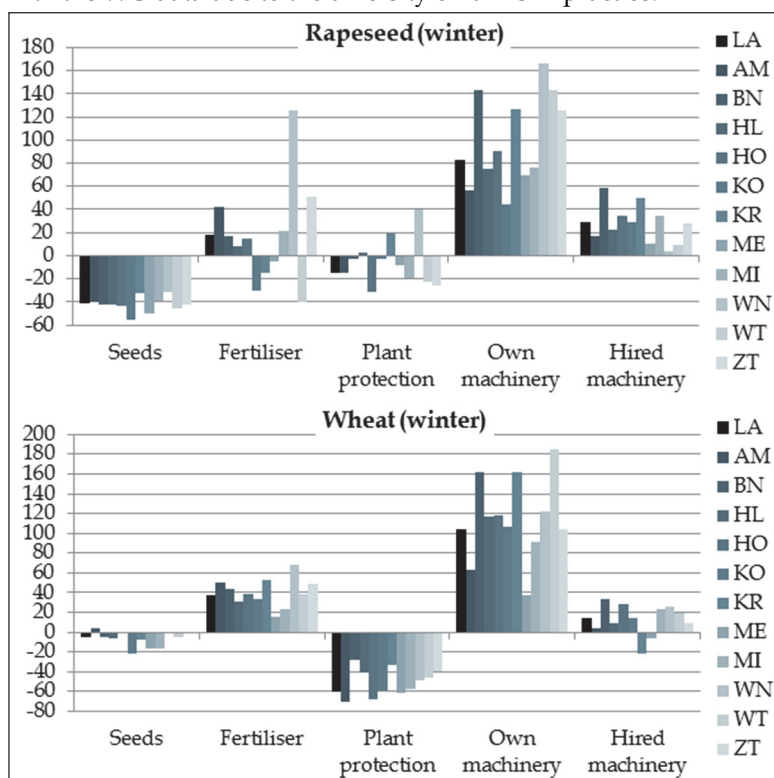


Figure 2. Deviation of INCAP data (means) from working group data for selected 11 districts in Lower Austria (medians), 5y-average 2010-2014 (%)

LA: all of Lower Austria; AM to ZT: selected 11 districts of Lower Austria

Source: OWN FIGURE, 2016

Costs of hired machinery included fuel, lubricants, repairs, maintenance as well as labour and a fixed-cost component (i.e. proportion of the purchasing costs of equipment) in both INCAP and the WG data. Both used cost data provided by machinery pools. In the 5y-average, there is a good fit for wheat (INCAP-Ws: +4%), an acceptable fit for rapeseed (INCAP-Rw: +31%, INCAP-Rh: +31%). The large deviation in maize (INCAP-Mc: +56%, INCAP-Ms: +178%) is mostly due to harvesting which is attributed to hired machinery in INCAP, but to own machinery in the WG data.

The aggregate of the cost items discussed above equals the deviation of *total variable costs* in INCAP compared to the WG data. In the 5y-average, wheat fitted the WG data better (INCAP-Ws: +15%) than rapeseed (INCAP-Rw: +23%, INCAP-Rh: +31%). A large deviation is apparent in maize (INCAP-Mc: +50%, INCAP-Ms: +120%). It is worth looking at the fit of the individual cost items rather than the total since the aggregate may balance out deviations of individual cost items, evoking the impression of a better fit than what actually is the case.

Figure 2 shows that the costs varied markedly by district. Costs of fertiliser and plant protection in the rapeseed activity, and thus the deviation from INCAP, were particularly heterogeneous. Lacking the information 10 districts, the results for the 11 selected districts might not accurately reflect the situation in all of Lower Austria.

5. Discussion and conclusions

5.1 Resume

INCAP is a comprehensive data set for agricultural production in Austria, providing cost data for most important plant and livestock production activities as a time series, differentiated by production characteristics and management variants. INCAP's primary purpose is its use in farm and sector models for Austria but it could also be used for many other tasks, such as activity-specific or farm-specific analyses. This is the first analysis comparing INCAP data with farm observations in an effort to validate the results. The analysis was facilitated by a collaboration of farmers, experts in extension services and researchers. Our findings show that the quality of data used in applied research can be significantly improved by combining the expertise of these groups.

5.2 Lessons learnt from the validation exercise

Only few data sets are currently available on activity-specific farm costing in Austria. Lacking enough farm observations, it is not possible to compare all facets of INCAP relating to the activities, production characteristics, management variants and their development over time. Also, other data sets may define activities, production characteristics, management variants or cost items differently than INCAP. In some cases, it will not be possible to correct for these and come up with values comparable with INCAP. For instance, work cycles and machinery used are heterogeneous in practice but INCAP applies standard work cycles carried out with standard machinery.

The results show a good fit with WG data with some cost items (e.g. INCAP-Rh: seeds, INCAP-Ww: hired machinery). The level of other cost items (e.g. INCAP-Rw: seeds, INCAP-Ww: plant protection) is systematically deviating at present. This is not surprising since INCAP and the WG data differ regarding underlying concepts (e.g. nutrient uptake vs. mineral fertiliser, work carried out by farmer or contractor). Adapting the concepts applied in INCAP to match the concepts as applied in the WG data should result in a better fit.

5.3 Next steps to improve INCAP

INCAP is subject to further development. INCAP will be revised continuously by updating the cost data to expand the time series, but also by adding further plant and livestock activities and possibly also production characteristics, management variants, cost items or, depending on the research question at hand, other areas of interest (e.g. kg of GHG emissions per unit produced). All of these advancements call for further validation and calibration.

At present, only data from one production region (Lower Austria) are used to validate INCAP data. Thus a necessary improvement is to collaborate with more WGs in order to extend the spatial scope and to cover additional activities. Once an acceptable correspondence between simulated and observed results is achieved, INCAP may be used for analysing a series of problem statements, including spatially explicit analyses (see HEINSCHINK et al., 2016a) or situations that are likely to occur as a consequence of climate change. In order to provide

tangible benefits, INCAP data will be published in an accessible format for farmers and experts in extension services for further use.

Acknowledgement

Financial support was provided by the Austrian Climate and Energy Fund of the Austrian Federal Government (Contract B368569 of ACRP 6 ADAPT-CATMILK KR13AC6K11112) and the Austrian Federal Ministry of Agriculture and Forestry, Environment and Water Management (Project 101114 – FACCE Knowledge Hub MACSUR 2).

References

- HEINSCHINK, K., SINABELL, F., TRIBL, C. (2016c): Differentiation of variable costs in the Austrian agricultural production. *ÖGA-Jahrbuch (Yearbook of the Austrian Society of Agricultural Economics)*, 2016, 25. 231-240.
- HEINSCHINK, K., SINABELL, F., TRIBL, C. (2016b): An index-based production costs system to evaluate costs of adaptation and mitigation in dairy and cattle farming. *Advances in Animal Biosciences*, 2016, 7(3). 242-244.
- HEINSCHINK, K., SINABELL, F., TRIBL, C. (2016a): Index-based Costs of Agricultural Production' (INCAP) – a new risk analysis tool for Austria. Paper presented at the Annual Conference of the Agricultural Economics Society, 04.04.2016, University of Warwick, England.
- LFI-LKÖ (RURAL TRAINING INSTITUTE-AUSTRIAN CHAMBER OF AGRICULTURE) (s.a.): Arbeitskreisberatung (Advisory of farmers' working groups). URL: www.arbeitskreisberatung.at (01.10.2016).
- AWI (FEDERAL INSTITUTE OF AGRICULTURAL ECONOMICS) (s.a.): IDB Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten (Internet gross margins and data). URL: www.awi.bmlfuw.gv.at/idb (01.07.2015).

Affiliations

*Mag. Karin Heinschink PhD and DI Dr. Christoph Tribl
Federal Institute of Agricultural Economics, Marxergasse 2, 1030 Vienna, Austria
eMail: karin.heinschink@awi.bmlfuw.gv.at; christoph.tribl@awi.bmlfuw.gv.at*

*Priv.-Doz. DI Dr. Franz Sinabell
Austrian Institute of Economic Research, Arsenal Objekt 20, 1030 Vienna, Austria
eMail: franz.Sinabell@wifo.ac.at*

*DI Ferdinand Lembacher
Chamber of Agriculture Lower Austria, Wiener Straße 64, 3100 St. Pölten, Austria
eMail: ferdinand.lembacher@lk-noe.at*

Anforderungen an die Messung agrarischer Innovationen – dargestellt an den Beispielen Umwelt und soziale Aspekte

Requirements for the measurement of agricultural innovation using environment and social aspects as illustration

Peter WALDER, Franz SINABELL, Fabian UNTERLASS und Jochen KANTELHARDT

Zusammenfassung

Zur Messung von Innovationen auf Einzelbetriebsebene gibt es etablierte Erhebungsinstrumente. Dieser Beitrag erörtert die Frage, wie sich Fragebögen für landwirtschaftliche Unternehmen von bestehenden und solchen für andere Sektoren abheben sollten. In der Fragebogenentwicklung wurden aufbauend auf einem Workshop ExpertInnen und deren spezifisches Wissen und Erfahrungen genutzt. Der auf Basis dieser empirischen Daten entwickelte agrarspezifische Fragebogen weist einige Besonderheiten auf: Zunächst wird nicht a priori unterstellt, dass Innovationen vornehmlich auf eine Verbesserung der ökonomischen Performanz abzielen. Darüber hinaus werden im Fragebogen die Bedeutung natürlicher Ressourcen und sozialer Aspekte erhoben. Wir schließen, dass, basierend auf bereits bestehenden Erhebungsinstrumenten, eine holistische, mehrdimensionale Erfassung agrarischer Innovationstätigkeit notwendig ist, um den spezifischen Umständen in der Landwirtschaft Rechnung zu tragen.

Schlagnorte: Innovationsmessung, Fragebogenkonstruktion, natürliche Ressourcen, soziale Aspekte

Summary

There are established survey instruments for measuring innovations at the individual company level. This article discusses how a

questionnaire to measure innovation activity at farm level should differ from existing surveying tools in research on agriculture and other sectors. Starting from a workshop, experts and their specific knowledge and experience are used in a subsequent step. The agriculture-specific questionnaire developed on the basis of this empirical data has the following characteristics: First, it is not assumed a priori that innovations are primarily intended to improve the economic performance. In addition, the questionnaire also investigates the importance of natural resources and social aspects. We conclude that, based on already existing surveying instruments, a holistic, multidimensional assessment of agricultural innovation is necessary to take account of the specific situations in agriculture.

Keywords: Innovation measurement, questionnaire construction, natural resources, social aspects

1. Einleitung

Generell stellen Innovationstätigkeiten von Betrieben ein zentrales Element von Produktivitätssteigerungen dar (OECD, 2013, 13). Innovationen sind auch von zentraler Bedeutung für die moderne Landwirtschaft, da sie ein wesentliches Kriterium zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und der wirtschaftlichen Prosperität der Betriebe sind und eng in Verbindung mit nachhaltiger Landwirtschaft stehen (EC, 2016, s.p.). Insofern ist es für die Politik von großem Interesse, Rahmenbedingungen zu schaffen, die es BetriebsleiterInnen ermöglichen, innovativ zu sein und ihre Betriebe weiterzuentwickeln. Dies zeigt sich auch in der Betonung von Innovationen als übergreifende Zielsetzung im aktuellen Programm für ländliche Entwicklung (BMLFUW, 2016, s.p.). Eine Grundlage für Ausgestaltung von Fördermaßnahmen sowie die Beratung von LandwirtInnen ist die adäquate Messung agrarischer Innovationen (LÄPPLE et al., 2015, 1). Dies wiederum erfordert einen holistischen Ansatz. Nur so kann sichergestellt werden, dass zielgerichtete Handlungsempfehlungen für Politik, aber auch für Interessensvertretung und LandwirtInnen formuliert werden können. Dieser Beitrag beschäftigt sich mit Anforderungen an ein Erhebungsinstrument zur holistischen Messung von Neuerungen auf landwirtschaftlichen Betrieben. Es wird herausgearbeitet inwieweit dieses sich von bestehenden Erhebungs-

instrumenten abheben sollte. In der Forschung zu agrarischen Innovationen wird zunehmend ein Systemansatz verfolgt (BOKELMANN et al., 2012), dem wir in unserer empirischen Analyse durch die Einbeziehung von ExpertInnen entsprechen. Innovationen lassen sich aus unserer Sicht nur angemessen erfassen, wenn das Wissen von ExpertInnen, die mit den InnovatorInnen täglichen Umgang haben, im Forschungsprozess genutzt wird. Im folgenden Kapitel 2 werden zunächst die bestehenden Ansätze zur Messung agrarischer Innovation vorgestellt. In Kapitel 3 wird der konkrete Forschungszugang beschrieben, bevor dann Kapitel 4 die Ergebnisse der empirischen Phase zeigt und die wesentlichen Elemente des entwickelten Fragebogens skizziert. Abschließend diskutieren wir unsere Befunde und ziehen Schlussfolgerung für die Messung agrarischer Innovationen.

2. Innovationsmessung und agrarische Innovation

Der Community Innovation Survey (CIS) misst die Innovations-tätigkeiten von Unternehmen in der Sachgütererzeugung und ist ein standardisiertes Erhebungsinstrument, welches EU-weit Anwendung findet (EUROSTAT, s.a., s.p.). Obschon ein gewisses Maß an Übereinstimmung mit dem CIS durch unsere Erhebung gegeben sein sollte, um gegebenenfalls die Daten zu vergleichen, können die Items aus diesem Fragebogen jedoch nicht eins zu eins für die Landwirtschaft übernommen werden, da sie teilweise für die Landwirtschaft lediglich eine untergeordnete Bedeutung haben: dies gilt z. B. für Patente. Aber auch die Ausgaben für Forschung und Entwicklung werden in der aktuellen Literatur als wenig geeignet für die Messung landwirtschaftlicher Investitionstätigkeit, insbesondere auf betrieblicher Ebene, beschrieben (ARIZA et al., 2013, 187). Demgegenüber sind andere, für landwirtschaftliche Betriebe wesentliche Themen, im CIS nicht berücksichtigt (siehe dazu Kapitel 4).

Agrarökonomische Studien zu Innovationsmessung und Messung von Einflüssen auf Innovationen auf Betriebsebene sind bisher eher selten und nähern sich diesem Thema zudem häufig aus einem technischen Blickwinkel. So beschreiben ARIZA et al. (2013, 188) und LÄPPLE et al. (2015, 2ff) Innovation zwar als mehrdimensional und berufen sich auch auf die Definition des Oslo Manual (OECD and EUROSTAT, 2005, 46),

welche Innovationen durchaus nicht ausschließlich auf technischen Fortschritt beschränkt betrachtet. Dennoch bleiben beide Studien in der Auswahl der Indikatoren stark technikzentriert beziehungsweise sie analysieren die untersuchten Innovationen in Bezug auf die jeweilige Technologie-Grenze. DIEDEREN et al. (2003, 34ff) kommen zu dem Schluss, dass neben der Kostenreduktion u. a. auch Arbeitsbedingungen, Umweltperformance und Tierwohl eine Rolle spielen. Ihre Hypothesen sind jedoch ökonomisch geprägt und sie berücksichtigen diese weiteren Faktoren in ihrem Modell nicht. Einen ähnlichen Schwerpunkt in der Bewertung von Innovationen legen KARAFILLIS und PAPANAGIOTOU (2011, 3076f): sie erstellen, um den Einfluss des Innovationsausmaßes auf die gesamte Faktorproduktivität zu messen, einen Innovationsindex, der hauptsächlich in agrartechnischen Methoden verortet ist. Auskunft über erweiterte Dimensionen agrarischer Innovation gibt beispielsweise die Studie von MANDOLESI et al. (2015, 29), welche zu Innovationsansichten von Mitgliedern der Wertschöpfungskette biologischer, low-input Milch sowohl Managementprozesse und KonsumentInnenenerwartungen als auch Tierwohl- und Biodiversitätsaspekte einbezieht. Tabelle 1 zeigt eine Zusammenfassung der beschriebenen Studien, der darin gewählten Indikatoren und des hauptsächlich untersuchten Innovationstyps.

Tab. 1: Zusammenfassende Darstellung von Innovationstyp und Indikatoren aus der zitierten Literatur

Studie	Indikatoren	Innovationstyp
ARIZA et al., 2013	Index aus Anzahl und Innovationsgrad bezogen auf die Technologiegrenze	Prozess-Technik
LÄPPLE et al., 2015	Zusammengesetzter Indikator: 1. Innovationsadoption 2. Wissensaneignung 3. Kontinuierliche Innovation	Prozess-Technik
DIEDEREN et al., 2003	Implementierung wichtiger Innovationen	Verschiedene Typen
KARAFILLIS und PAPANAGIOTOU, 2011	Agrartechnische Methoden	Prozess-Technik

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2017

Die Literatur verdeutlicht, dass agrarische Innovationen zwar sehr vielfältig sind und alle Innovationstypen (und -grade) umfassen. Gleichzeitig zeigt sich, dass es sehr schwierig ist, agrarische Innovationen in ihrer Heterogenität zu erfassen, sodass die Analysen meist auf Prozessinnovationen beschränkt werden. Dies mag allerdings auch daran liegen, dass Prozessinnovationen laut DIEDEREN et al. (2003, 34) 80% der agrarischen Innovationen ausmachen. Hinsichtlich des Innovationsgrades gehen HAUSCHILDT und SALOMO (2005, 4ff) davon aus, dass dieser meist nur ungenau erfasst werden kann und verweisen auf die Notwendigkeit, die in Untersuchungen häufig eingenommene Projektperspektive durch eine Portfolioperspektive zu ergänzen.

3. Studiendesign und Methoden

In die Entwicklung des Fragebogens werden, neben den Ergebnissen der Literaturanalyse, auch FachexpertInnen einbezogen. Auf diese Weise soll sichergestellt werden, dass der fertige Fragebogen eine möglichst holistische Innovationsmessung ermöglicht (siehe Abbildung 1).

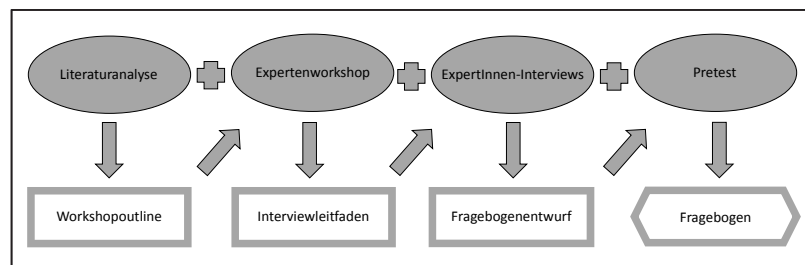


Abb. 1: Studiendesign und Outputs

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2016

Die Interaktion mit den ExpertInnen startete mit einem Workshop. Dieser diente nicht nur zur Festlegung der inhaltlichen Schwerpunktsetzung des abschließenden Erhebungsinstrumentes, sondern trug auch zu einer Bündelung von Themen und Fragen für dazwischengeschaltete Einzelbefragung weiterer ExpertInnen bei. Im Sommer und Herbst 2015 fanden sechs ExpertInnen-Tiefeninterviews statt. Die Auswertung folgte in weiten Teilen der von

MEUSER und NAGEL (1991, 451ff) für ExpertInnen-Interviews vorgeschlagenen Vorgehensweise, wobei für die vorliegende Analyse auf eine intensive Verflechtung mit Innovationstheorien verzichtet wurde. Da der primäre Zweck der Interviews die Themenfindung und -abgrenzung für ein holistisches Erhebungsinstrument war, wurde eine möglichst hohe Heterogenität und Variation des ExpertInnen-Wissens angestrebt. Die Auswahl der InterviewpartnerInnen wurde nicht a priori getroffen, sondern entwickelte sich schrittweise auf Basis des vorhandenen Materials (vgl. FLICK, 2005, 109). Hervorzuheben ist, dass zwei der Interviews direkt mit LandwirtInnen geführt wurden, die auf ihren Betrieben umfangreiche Neuerungen umgesetzt haben. Ziele, Motive, Innovationsprozesse und Wissensdiffusion agrarischer Innovationen waren wesentliche Themen der Interviews.

4. Ergebnisse

Zentrales Ergebnis der empirischen Erhebung und der Pretests ist, dass Befragungen zur Innovationstätigkeit in der Landwirtschaft möglichst breit gefächert sein sollten, um die gesamte Bandbreite möglicher Innovationen zu erheben. Zwar seien radikale Innovationen meist gut sichtbar, die Neuerungen auf Betrieben jedoch weit umfangreicher, auch wenn damit weniger intensive Veränderungen verbunden sind. Bisherige Analysen legten den Schwerpunkt auf Prozessinnovationen (siehe Tabelle 1). Angeregt durch die Empfehlungen der ExpertInnen erhebt der „Core-Fragebogen“ (siehe Abbildung 2) unter Innovationstypen insgesamt drei Kategorien: Produkt- und Dienstleistungs-, Prozess- sowie Organisations- und Marktinnovation.

Einleitung	Core-Fragebogen	Zusatzmodule	Soziodemographie
<ul style="list-style-type: none"> •Einkommen •Lebensqualität •Natürliche Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> •Innovationstyp •Grad der Kooperation •Neuheitsgrad-regionaler Fokus •Gründe für Nicht-Innovation 	<ul style="list-style-type: none"> •Übergeordnete Ziele der Betriebsführung •Innovationshemmnisse •Motive und Gründe •Informationsquellen •Veränderung persönlich •Veränderung natürliche Ressourcen 	<ul style="list-style-type: none"> •Geschlecht •Alter •Bildung •Landwirtschaftliche Bildung •Klassifikation Betrieb •Haupt-/ Nebenerwerb

Abb.2: Schematische Darstellung des Fragebogens

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2017

Gestützt werden die Fragenblöcke mit mehreren Beispielen, die den Rahmen möglicher Neuerungen sehr großzügig aufspannen.

Obwohl agrarische Innovationen oftmals vor allem der Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit und der Produktivität dienen, zeigen die ExpertInnen-Interviews jedoch auch, dass darüber hinausgehende Aspekte wie Biodiversität und Tierwohl vielfach eine entscheidende Rolle einnehmen:

„[...] wenn ich es von Betriebsseite sehe, unsere Zielsetzung war als Betrieb eine möglichst große Vielfalt zu produzieren. Lebensmittel zu produzieren, die wir selber gerne verbrauchen [...]“ (Interview-Partner 4, im Folgenden IP4, 2015).

„[...] anhand von Checklisten bewerten [wir] wie schaut es mit Tierwohl aus- [ein] bewusstes Auseinandersetzen, weil man vielleicht betriebsblind wird [...]“ (IP1, 2015).

Aufgrund dieser Ergebnisse wird auf das Thema „natürliche Ressourcen“ an mehreren Stellen in den ersten drei Teilen des Fragebogens eingegangen, unter anderem in den Zusatzmodulen im Block „Motive und Gründe“ für Innovationen, in dem neben wirtschaftlichen Aspekten auch noch Lebensqualitätsmotive erhoben werden. Da im Zusammenhang mit Innovationen auch das Thema „Lebensqualität“ als überaus relevant von ExpertInnen beschrieben wird, wird dieses bereits im ersten Teil des Fragebogens berücksichtigt. Ein weiterer Aspekt, der vor allem für Innovationstätigkeiten in kleinstrukturierten Familienbetrieben von wesentlicher Bedeutung ist, sind Netzwerke und Kooperationen, wie folgende Zitate zeigen:

„[...] auf der einen Seite gab es die Förderung und der [Bauernmarkt] wurde gegründet und [Organisation XY] förderte diese Entwicklung aktiv. [...] und wir hatten gute Presse.“ (IP4, 2015)“

„[...] der XY hat erkannt [...] dass er [...] von der Finanzierung der Mittel nicht schafft- gemeinsam schaffen wir das [...] zusammengehaut auf ein Packl und klar definiert wer was macht [...] gemeinsam mit dem LEH“ (IP5, 2015)

„[...] und da fragen sich die gegenseitig aus, kommen auf Themen d’rauf [...] und tüfteln aus und kommen d’rauf [...] das ist extrem befruchtend [...] wo gegenseitig man profitiert von diesen Veränderungen“ (IP6, 2015)

Das zentrale Thema zum Umfang von „Netzwerken und Kooperationen“ wird im Fragebogen in einem eigenen Frageblock und zusätzlich als Innovationstyp im Core-Fragebogen erhoben.

Neuerungen in landwirtschaftlichen Betrieben sind jedoch nicht ausschließlich bewusste und aus eigenem Interesse verfolgte Veränderungen, sondern haben ihren Ursprung vielfach auch in gesetzlichen Vorgaben, Verbandsrichtlinien bzw. Forderungen von Seiten der AbnehmerInnen. Dies soll am Beispiel einer Aussage zu Blühflächen verdeutlicht werden:

„[...] Stichwort Bienthema, machen wir etwas blühendes Österreich [... Unternehmen XY] gibt es auch Bienenprogramm. Das wird dort ausgetüftelt und runtergebrochen im Sinne von: Das muss eingehalten werden [...]“ (IP2, 2015).

Die ExpertInnen weisen ferner darauf hin, dass gerade Innovationen im Bereich des Tierwohls oft weitere komplementäre Neuerungen nötig machen, wenn es beispielsweise zu Problemen bei der Behandlung von kranken Tieren kommt. Solche Verbundaspekte werden im Fragebogen umfassend berücksichtigt, indem diese sowohl als Motive als auch als Hemmnisse für Innovationen erfragt werden.

5. Resümee und Diskussion

Das hier beschriebene Forschungsdesign und der darauf basierende Fragebogen tragen sowohl der hohen Komplexität agrarischer Innovationen und Innovationsprozesse, als auch deren zahlreichen Interdependenzen mit anderen AkteurInnen der Wertschöpfungskette Rechnung. Es zeigt sich deutlich, dass neben ökonomischen Themen auch die Themen natürliche Ressourcen und soziale Aspekte in Bezug auf die BetriebsleiterInnen-Familie und die Kooperation mit anderen LandwirtInnen überaus wichtig sind, weshalb ein holistischerer Fragebogen dementsprechend berücksichtigen sollte. Unsere Erhebungen legen nahe, dass ein literaturgestützter Fragebogen, erweitert um ExpertInnen-Wissen, eine weitere Akzentuierung der Fragebogenthemen erlaubt. So kann die inhaltliche Validität geprüft werden wodurch es möglich ist, die Realität in größerer Detailfülle abzubilden. Weitere Gütekriterien, wie beispielsweise die Konstruktvalidität, können jedoch durch diese Untersuchungsschritte nicht geprüft werden. Hierzu eignet sich jedoch eine logisch-inhaltliche

Analyse des Erhebungsinstruments respektive dessen Items (BORTZ und DÖRING, 2006, 202). Der Link zum Online-Fragebogen findet sich am Ende des Aufsatzes.

Innovationen sind bedeutend für das Wachstum des Agrarsektors und damit auch für agrarpolitische Entscheidungsprozesse. Daher ist es notwendig, zuverlässige Methoden der Innovationsmessung zu entwickeln und damit auch die Steuerbarkeit des Innovationsprozesses besser zu verstehen. Unsere eigene Arbeit zeigt, dass hier noch erheblicher Forschungsbedarf besteht.

Online-Fragebogen: <https://survey.itkt.at/index.php?sid=23287>

Danksagung

Unser Dank gebührt den ExpertInnen, die uns ihr Wissen in den Interviews vermittelt haben und den WissenschaftlerInnen und LandwirtInnen, die den Fragebogen getestet bzw. ihn in der Erhebungsphase beantwortet haben. Die Arbeit wurde unterstützt vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Rahmen der Förderung des Projekts "Österreich 2025" am Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung.

Literatur

- ARIZA, C., RUGELES, L., SAAVEDRA, D. und GUAITERO, B. (2013): Measuring innovation in agricultural firms: a methodological approach. *Electron. J. Knowl. Manag.* 11, 3, 185-198.
- BALZAT, M. und HANUSCH, H. (2004): Recent trends in the research on national innovation systems. *J. Evol. Econ.* 14, 197-210.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2016): Programm zur Entwicklung des ländlichen Raums. URL: https://www.bmlfuw.gv.at/land/laendl_entwicklung/leprogramm.html (24.04.2016).
- BORTZ, J. und DÖRING, N. (2006): *Forschungsmethoden und Evaluation für Human- und Sozialwissenschaftler*. 4. überarbeitete Auflage. Heidelberg: Springer.
- BOKELMANN, W., DOERNBERG, A., SCHWERDTNER, W., KUNTOSCH, A., BUSSE, M., KÖNIG, B., SIEBERT, R., KOSCHATZKY, K. und STAHLLECKER, T. (2012): Sektorstudie zur Untersuchung des Innovationssystems der deutschen Landwirtschaft. URL: <http://edoc.hu-berlin.de/oa/reports/reANMahiE9fW6/PDF/22Hcr8DEWhpBA.pdf> (24.04.2017).
- DIEDEREN, P., van MEIJL, H., WOLTERS, A., BIJAK, K. (2003): Innovation adoption in agriculture: innovators, early adopters and laggards. *Cah. Econ. Sociologie Rurales* 67, 30-50.

- EC (EUROPEAN COMMISSION), (2016): EIP-AGRI. URL: <http://ec.europa.eu/eip/agriculture/> (30.09.2016).
- EUROSTAT, (s.a.): Community Innovation Survey. URL: [http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey\(30.09.2016\)](http://ec.europa.eu/eurostat/web/microdata/community-innovation-survey(30.09.2016)).
- FLICK, U. (2005): Qualitative Sozialforschung- Eine Einführung. 3. Auflage. Reinbeck bei Hamburg: Rowohlt Taschenbuch Verlag.
- HAUSCHILDT, J. und SALOMO, S. (2005): Je innovativer, desto erfolgreicher? Eine kritische Analyse des Zusammenhangs zwischen Innovationsgrad und Innovationserfolg. Journal für Betriebswirtschaft, 55: 3, 3-20.
- IP1-IP6 (2015): Tiefeninterviews mit ExpertInnen. Oberösterreich, Salzburg, Wien. Juli bis September, 2015.
- KARAFILLIS, C., und PAPANAGIOTOU, E. (2011): Innovation and total factor productivity in organic farming. Applied Economics, 43:23, 3075-3087, DOI: 10.1080/00036840903427240.
- LÄPPEL, D., RENWICK, A. und THORNE, F. (2015): Measuring and understanding the drivers of agricultural innovation: Evidence from Ireland. Food Policy 51, 1-8.
- MANDOLESI, S., NICHOLAS, P., NASPETTI, S. und ZANOLI, R. (2015): Identifying viewpoint on innovation in low-input and organic dairy supply chains: A Q-methodological study. Food Policy 54, 25-34.
- MEUSER, M. und NAGEL, U. (1991): ExpertInneninterviews - vielfach erprobt, wenig bedacht: ein Beitrag zur qualitativen Methodendiskussion. In: Garz, D. und Kraimer, K. (Hrsg.): Qualitativ-empirische Sozialforschung: Konzepte, Methoden, Analysen. Opladen: Westdt. Verl., 441-471.
- OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) (2013). Agricultural Innovation Systems- A Framework for Analysing the Role of the Government, OECD Publishing.
- OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) und EUROSTAT (2005). Oslo Manual- Guidelines for Collecting and interpreting innovation data, OECD Publishing.

Anschrift der VerfasserInnen

*Dipl.-Ing. Peter Walder und Univ.Prof. Dr. Jochen Kantelhardt
 Institut für Agrar- und Forstökonomie
 Feistmantelstraße 4, 1180 Wien
 Tel.: +43 1 47654 73319
 eMail: peter.walder@boku.ac.at, jochen.kantelhardt@boku.ac.at*

*PD Dr. Franz Sinabell, MMMag. Fabian Unterlass
 Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
 Arsenal Objekt 20, 1030 Wien
 franz.sinabell@wifo.ac.at, fabian.unterlass@wifo.ac.at*

IV. Regionalentwicklung und Makroökonomie

Factors influencing German and Italian farmland prices – a spatial econometric analysis

Einflussfaktoren auf die Kaufpreise für landwirtschaftliche Flächen in Deutschland und Italien – eine räumlich-ökonometrische Analyse

Friederike MENZEL, Alessandro GHIDONI, Ivan DE NONI, Enno BAHRS und Stefano CORSI

Summary

A spatial econometric model of German and Italian farmland prices is estimated to identify the determinants of farmland prices. It explicitly takes spatial dependencies among neighbouring areas into account, not only in form of spatially lagged farmland prices (spatial lag model) but also in form of spatially lagged explanatory variables (spatial Durbin model). Results show that both agricultural and non-agricultural factors are important for explaining farmland prices in both countries. Differences seem to be stronger within the member states than between the countries.

Keywords: farmland prices, spatial lag model, spatial Durbin model

Zusammenfassung

Dieser Beitrag analysiert Einflussfaktoren auf die Kaufpreise für landwirtschaftliche Flächen in Deutschland und Italien mit Hilfe eines räumlich-ökonometrischen Modells. Dabei werden nicht nur räumliche Abhängigkeiten in der endogenen Variable (spatial lag Model), sondern auch in den exogenen Variablen (spatial Durbin Model) berücksichtigt. In beiden Ländern sind landwirtschaftliche und außerlandwirtschaftliche Faktoren bedeutend. Die Unterschiede scheinen innerhalb der Länder größer zu sein als zwischen den Ländern.

Schlagworte: Kaufpreise für landwirtschaftliche Flächen, spatial lag Model, spatial Durbin Model

1. Introduction

Land is a non-renewable and scarce resource needed for all human activities. The importance of farmland for the agricultural sector is underlined by its dominant position among the agricultural farm assets (HÜTTEL et al., 2013). Hence, the recent development of increasing farmland prices in many member states of the European Union (CIAIAN et al., 2012) strengthen the need of a better understanding of the price mechanism. However, the relative increase and the absolute level of farmland prices differ not only between the member states but also within the member states (CIAIAN et al., 2012). This also applies to the development of farmland prices in Germany and Italy. In Germany, the average farmland price was comparatively constant until 2006, but then strongly increased reaching an average level of approximately 18,000 €/ha in 2014 (DESTATIS, 2015). In Italy, the trend of average farmland prices are characterised by an increase until the end of 2007, followed by a time period of a comparatively constant level with an average value of approximately 20,000 €/ha in 2014 (ISTAT). Against this background, this study aims to empirically determine the most important factors influencing farmland prices in Germany and Italy and comparing these farmland markets.

2. Data and methods

Figure 1 shows the average farmland price in Germany (a) and Italy (b) on NUTS 3 level in 2010. Due to missing data, some counties and provinces are excluded. In Germany, the northwest and southeast regions are characterized by high farmland prices. Additionally, high farmland prices occur in and near big cities. A low price level can be detected in the eastern federal states in Germany. In Italy the north, particularly the northeast, is characterized by high farmland prices, while the remaining regions showing relatively low farmland prices. Definitions and descriptive statistics for the variables, which are expected to influence farmland prices are given in Table 1.¹ For Germany, all

¹ EU direct payments could influence farmland prices, but are only available for Germany. Because they are equal within the federal states and only minor differences exist between them, they have not been included in the analysis.

data is provided by the German Federal Bureau of Statistics (DESTATIS, 2000 and 2010); except for the soil quality index which is provided by WENDLAND et al. (1993) and the average annual precipitation which is provided by the German National Meteorological Service for the time period 1981-2010 (DWD, 2014). Data sets for Italy are provided by the National Institute of Agricultural Economics (INEA, 2010) with respect to agricultural variables. Econometric variables are obtained by the Italian national statistical institute (ISTAT, 2000 and 2010).

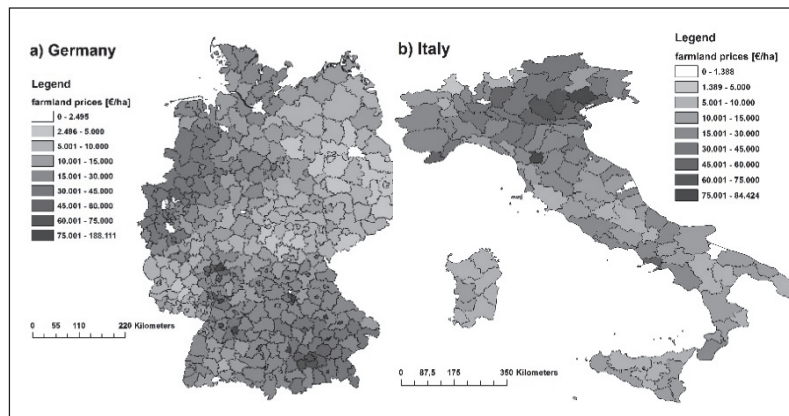


Figure 1: Farmland prices in 2010 on NUTS 3 level for a) Germany and b) Italy
Sources: OWN ILLUSTRATION according to data from DESTATIS, 2010 and INEA, 2010

The hedonic price model has become a standard empirical approach for modelling farmland prices as a function of various factors (c.f. HÜTTEL et al., 2013). Recent studies take spatial dependencies into account by using various spatial models which can be implemented as extensions of a standard linear regression model (OLS) (LESAGE and PACE, 2009, 16). According to ANSELIN (1988) a spatial lag model takes spatial dependence in the dependent variable into account which can be a result of spill-over effects. In the case of farmland, prices in one county or province can be influenced by realized prices in neighbouring areas because buyers typically act as competitors for land within a defined radius around their farms (c.f. HABERMANN and BREUSTEDT, 2011) and, furthermore, property owners as well as prospective buyers usually use reference prices found in the same region. Spatial heterogeneity refers to

the lack of uniformity of the effects of space (ANSELIN, 1988, 13). In the case of farmland, e.g. climate factors are potential explanatory variables for land prices, which have a spatial structure. If such variables are unobservable, the spatial structure often remains in the error term, which is taken into account by a spatial error model.

Tab. 1: Variable definition and descriptive statistics ($N_{DE} = 385$; $N_{IT} = 107$)

Definition	Germany Mean (Std.Dev.)	Italy Mean (Std.Dev.)
Population density [inhabitants/km ²]	450.43 (585.17)	241.54 (325.86)
Relative population change (2010-2000) [%]	-3.09 (5.80)	6.68 (24.58)
Gross value added [€/capita]	25860 (10155)	22584 (6074)
Construction permits [Number]	308.71 (225.42)	325.27 (234.96)
Share of permanent crop on utilized agricultural area [%]	0.07 (0.66)	19.48 (16.90)
Average farm size [ha/farm]	76.15 (77.19)	11.13 (8.13)
Number of all farms	772.50 (696.06)	14867 (13200)
Share of farms with livestock production [%]	67.53 (20.30)	20.68 (16.09)
Livestock density [Livestock units/ha]	0.73 (0.50)	0.79 (0.88)
Wheat yield [dt/ha]	69.30 (10.17)	38.55 (14.51)
Agricultural gross value added [€/ha]	1462.21 (1203.28)	3265.41 (3671.6)
Share of utilized agricultural area on total area [%]	41.56 (15.84)	40.66 (16.45)
Soil quality index [0;100]	45.84 (12.20)	-
Average annual Precipitation [mm]	839.70 (211.59)	-

Sources: OWN CALCULATIONS based on aforementioned sources

The general spatial model contains spatial dependence in both the dependent variable and the disturbances (LESAGE and PACE, 2009, 32):

$$y = \rho W_1 y + X\beta + u \quad \text{with } u = \lambda W_2 u + \varepsilon \quad [1]$$

where y is an $(N \times 1)$ vector of farmland prices in €/ha (N = Number of observations), W_1 is an $(N \times N)$ weight matrix of the spatial relationships between the NUTS 3 regions and ρ is a spatial autoregressive parameter. Furthermore X is an $(N \times k)$ matrix of explanatory variables with an associated $(k \times 1)$ vector of regression coefficients β (k = Number of explanatory variables). The error term u composed of the coefficient λ , which reflects the spatial autocorrelation of the residuals u , another

($N \times N$) weight matrix W_2 and an ($N \times 1$) vector of normally distributed errors ε . Parameter restriction leads either to the spatial lag model ($\lambda=0$) or to the spatial error model ($\rho=0$).

The spatial Durbin model includes both a spatial lag of the dependent variable (WY) and spatially lagged explanatory variables (WX) and can be achieved by adding WX to [1] and setting $\lambda=0$:

$$y = \rho W_1 y + X\beta + W_2 X\theta + \varepsilon \quad [2]$$

where θ is a vector of regression coefficients for the spatially lagged explanatory variables.

We applied the maximum likelihood method for model estimation (c.f. ANSELIN, 1988). Moran's I statistic and the robust version of the Lagrange multiplier test can be used to test for spatial autocorrelation in the data and to identify the source of spatial autocorrelation, respectively. The weights of the row-standardized matrix W (we set $W_1=W_2$) are the inverse distances between the centroids of German counties and Italian provinces. The cut-off level is 60 km for Germany and 70 km for Italy, i.e. no impacts of counties or provinces beyond this distances are assumed. The distances used make sure that every county or province has at least one neighbour. In models containing spatial lags of the explanatory or dependent variables, interpretation of the parameters becomes more complicated, because they expand the information set to include information from neighbouring regions. As a consequence, a change in an explanatory variable for a single region can potentially affect the dependent variable in all other regions. Also feedback loops can occur where region i affects region j and region j affects back to observation i . For an interpretation of the marginal effects of explanatory variables, summary measures of the resulting average direct and average indirect impacts have to be estimated (LESAGE and PACE, 2009, 34 ff.). We only show coefficient estimates and limit our interpretation to the signs of explanatory variables. In econometric models of farmland prices the problem of endogeneity can exist for two major reasons (c.f. HENNING and LATACZ-LOHMANN, 2016): First, we use realised farmland prices instead of not observable expectations about future which can lead to an expectation error. Second, high farmland prices can result in adaptations at farm level (e.g. increasing livestock density). Thus, we tested for presence of endogeneity for all agricultural explanatory variables (non-agricultural variables are assumed to be exogenous) using variable realisation from the year 2000 as instrument

variables according to WOOLDRIDGE (2009). The test shows that the endogeneity assumption can be rejected for North Italy, but for South Italy we have to use the instrument variables for livestock density and share of farms with livestock production. For Germany, we have to use the instrument variables for farm size and number of farms. The F-tests for weak instruments were significant, indicating good instrument quality.

3. Results

The agricultural structure and land market considerably differ between West and East Germany indicating that separate regressions are needed (c.f. HABERMANN and BREUSTEDT, 2011). Similarly, separate regressions were conducted for Italy by defining two sub farmland markets on NUTS 1 level: North Italy (north-west and north-east) and South Italy (centre, south and islands). The Moran's I test statistics reveal significant spatial autocorrelation for both OLS models in Germany and the OLS model of North Italy. The robust version of the Lagrange Multiplier test indicates that a spatial lag model is proper for West Germany and North Italy (using a significance level of 5% for both tests). For East Germany, the robust version of the Lagrange Multiplier test was not significant for both spatial effects. Hence, a standard linear regression for East Germany and South Italy is sufficient. For the OLS models the Breusch-Pagan-Test against heteroscedasticity was significant for East Germany but not for North Italy and the Shapiro-Wilk test indicates that the assumption of normal distribution of residuals has to be rejected for both regions. Based on the Box-Cox testing procedure, a power 0.5 transformation and a logarithm transformation of the price is used for South Italy and East Germany, respectively. In South Italy, two outliers were identified and excluded from further analyses. As a result, high coefficients of determination are achieved for both regions (see Table 2). For South Italy both, the agricultural and overall gross value added (indicators for returns to land and per capita income, respectively) have a statistically high positive influence. The number of farms also positively effects the farmland prices indicating that higher competition for land exists in regions where more farms are located. Farm size and construction permits negatively influence the farmland prices. Low farm sizes could be an indicator e.g. for farms with permanent crops with

higher returns to land and thus higher willingness to pay. The negative influence of construction permits was not expected. It is possible that areas with higher urban development are characterized by worse conditions for agricultural production. For East Germany all significant explanatory variables positively influence the farmland prices. Except for population density, all explanatory variables are agricultural factors, which indicates the importance of production conditions in East Germany.

Tab. 2: Coefficient estimates for South Italian and East German farmland prices

Variable	East Germany	South Italy
Intercept	6.4954***	57.2168***
Population density	0.0005***	
Construction permits		-0.0208*
Gross value added		0.0022***
Number of farms	0.0004**	0.0004**
Farm size	0.0024***	-1.0294***
Agricultural gross value added		0.0065***
Wheat Yield	0.0146**	
Soil Quality Index	0.0129***	
Livestock density	0.1952*	
Adj. R ²	64.13	90.02

Note: °, *, **, *** Significance at the 10, 5, 1 and 0.1 per cent level, respectively. Only statistically significant variables are shown.

Source: OWN CALCULATIONS

The estimated coefficients of the spatial models for Italy and Germany are given in Table 3. Both spatial lag models show a significant positive sign of the spatial lag estimator ρ with a similar coefficient of 0.377 and 0.379 for West Germany and North Italy, respectively. This indicates that an increase of the average neighbouring farmland price by one € per hectare raises the farmland price at location i by 38 Cents per hectare in both regions. The spatial-lag model for North Italy shows, that the variables population density, population change, and agricultural gross value added are significant and have a positive influence on farmland prices. The spatial lag model for West Germany also shows a positive influence of all significant explanatory variables. Farmland prices increase with population density, overall and agricultural gross value added as well as the share of agricultural land. Hence, agricultural returns are just as important as the non-agricultural factors in both

regions which highlights the importance of taking into account both impacts of agricultural returns and impacts of the demand for non-agricultural land use for explaining farmland prices, particularly if a significance level of 10% is considered.

The comparison with the Spatial Durbin Model shows that the consideration of spatially lagged explanatory variables results in a lower or not significant spatial lag coefficient, while the log likelihood value significantly increases according to the likelihood ratio test. A lower spatial lag coefficient in the Spatial Durbin model is reasonable because the spatially lagged explanatory variables contribute to the explanation of the spatial effects, which have solely been captured by the spatial lag coefficient so far.

Tab. 3: Coefficient estimates for North Italian and West German farmland prices

Variable	West Germany		North Italy	
	Spatial lag	Spatial Durbin	Spatial lag	Spatial Durbin
Spatial lag	0.3768***	0.1945°	0.3790**	-0.0362
Intercept	-23044*			
Population density	12.445***	11.123***	16.4459**	16.55**
Population change	472.01°		877.3213*	812.95*
Gross value added	0.2389**	0.1497°		
Construction permits	8.3890°	9.9937*		
Number of farms		-2.5583*	0.9152°	1.7751***
Agr. Gross value added	5.4029***	5.5498***	2.0555**	3.0676***
Share of UAA	251.51**			
Permanent crop				-372.39°
Lag of population density		11.692*		38.375**
Lag of livestock farms		355.15*		
Lag of Wheat yield		-549.58**		
Lag of number of farms		5.7531°		2.4132**
Lag of permanent crop		-9085.9°		-1285.60**
Log likelihood	-3343.212	-3322.656	-483.948	-463.639

Note: °, *, **, *** Significance at the 10, 5, 1 and 0.1 per cent level, respectively. Only statistically significant variables are shown.

Source: OWN CALCULATIONS

In both regions, most of the significant explanatory variables of the spatial lag model are still significant in the spatial Durbin model. In North Italy, the spatially lagged term of population density and number of all farms increase the farmland prices. For West Germany, the spatially lagged term of population density, share of farms with livestock production, and number of farms have a positive influence on farmland prices, too. This indicates that a higher number of competitors for land in neighbouring areas led to farmland price increases in the observed area.

The share of permanent crops and its spatially lagged term have a negative impact in North Italy. In West Germany, the spatially lagged terms of the share of permanent crops and wheat yield level negatively influence the farmland prices. While there is no plausible argument for the negative sign of the spatially lagged wheat yield for West Germany, the negative sign of the share of permanent crops might indicate that these farm types prefer to rent land and to invest in their field inventories instead of buying land and thus, lower demand for land leads to decreasing farmland prices. This has to be further analysed.

Discussion and Conclusions

Strong increases of farmland prices during the last decade lead to discussions as to whether further interventions in farmland markets are necessary. Hence, reliable results of the most important factors influencing farmland prices are needed. The results of this study show that farmland markets are extremely heterogeneous and for both countries agricultural as well as non-agricultural factors should be taken into account for explaining farmland prices. Otherwise, interventions could be ineffective or leading to unintentionally market distortions. We found comparable results for West Germany and North Italy, but results differ between West and East Germany as well as between North and South Italy. This might indicate that differences are higher within the countries than between the member states.

Unfortunately, data on farmland prices are generally not available on low aggregation level for both countries. Hence, we have to rely on NUTS 3 level data meaning that spatial effects, that only occur locally, cannot be considered. Thus, the high aggregation level can influence the estimation results. This might be an explanation for the not expected

signs of some explanatory variables. Hence, further research with detailed data bases is needed to determine the most important influencing factors. Based on this, questions can be answered if stronger interventions are needed and if so, to support them.

Literature

- ANSELIN, L. (1988): SPATIAL ECONOMETRICS: METHODS AND MODELS. Dodrecht, Boston, London: Kluwer Academic Publishers.
- CIAIAN, P., D'ARTIS, K., SWINNEN, J., VAN HERCK, K. and VRANKEN, L. (2012): Key Issues and Developments in Farmland Sales Markets in the EU Member States and Candidate Countries. FACTOR MARKETS Working Paper. CEPS, Brüssel.
- DESTATIS (2015): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei. Kaufwerte für landwirtschaftliche Grundstücke, 2014. Fachserie 3, Reihe 2.4. Wiesbaden.
- DESTATIS (2010 and 2000): The Regional Database Germany. URL: <https://www.regionalstatistik.de/genesis/online> (24.09.2016).
- DWD (DEUTSCHER WETTERDIENST) (2014): Mean values of precipitation of all DWD weather stations for the time period 1981-2010. URL: ftp://ftp-cdc.dwd.de/pub/CDC/grids_germany/multi_annual/precipitation/(24.09.16).
- HABERMANN, H. and BREUSTEDT, G. (2011): Einfluss der Biogaserzeugung auf landwirtschaftliche Pachtpreise in Deutschland. German Journal of Agricultural Economics, 60, 2, 85-100.
- HENNIG, S. and LATA CZ-LOHMANN, U. (2016): The incidence of biogas feed-in tariffs on farmland rental rates – evidence from northern Germany. In: European Review of Agricultural Economics, 1-24.
- HÜTTEL, S., ODENING, M., KATARIA, K. and BALMANN, A. (2013): Price Formation on Land Market Auctions in East Germany - An Empirical Analysis. German Journal of Agricultural Economics, 62, 2, 99-115.
- INEA (NATIONAL INSTITUTE OF AGRICULTURAL ECONOMICS, ITALY) (2010): Database Italy. URL: <http://www.inea.it> (06.10.2016).
- ISTAT (ITALIAN NATIONAL STATISTICAL INSTITUTE) (different years).
- LESAGE, J. and PACE, R.K. (2009): Introduction to Spatial Econometrics. Boca Raton: Taylor & Francis.
- WENDLAND, F., ALBERT, H., BACH, M. and SCHMIDT, R. (1993): Atlas zum Nitratstrom in der Bundesrepublik Deutschland. Berlin, Heidelberg, New York: Springer.
- WOOLDRIDGE, J.M. (2009): Introductory Econometrics. Mason, USA: South-Western/Cengage Learning.

Affiliation

Friederike Menzel
University of Hohenheim, Institute of Farm Management (410B)
Schloss, Osthof-Süd, 70599 Stuttgart, Germany
eMail: friederike_menzel@uni-hohenheim.de

Entwicklung des Bodenmarktes: Einflussfaktoren auf Kauf- und Pachtpreise

Development of the land market: Determinants of sales and rental prices

Josef LANGENBERG, Ilke SCHASSE und Ludwig THEUVSEN

Zusammenfassung

Die Kaufpreise für landwirtschaftlich genutzte Flächen haben in den letzten Jahren in Deutschland und anderen Ländern deutlich zugenommen. Der rasche Preisanstieg führte mehrfach zu Diskussionen darüber, ob er nach objektiver Bewertungsgrundlage berechtigt sei oder aufgrund irrationaler Zukunftserwartungen in eine Preisblase münde. Das Vorhandensein einer Preisblase kann zwar erst mit Gewissheit festgestellt werden nachdem sie geplatzt ist, jedoch existieren Indizien, die auf eine derartige Entwicklung hinweisen. Um zu analysieren, ob die Anzeichen einer Blasenbildung erkennbar sind, ist der Nordwesten Deutschlands, wo die Bodenpreise zuletzt sehr stark gestiegen sind, betrachtet worden. Die Ergebnisse zeigen, dass der Preisanstieg im Wesentlichen durch wirtschaftliche Gründe erklärt werden kann und dass die Indizien mehrheitlich nicht für eine Blasenbildung am Bodenmarkt sprechen.

Schlagnorte: Bodenmarktentwicklung, Kaufpreise, Pachtpreise, Nordwestdeutschland

Summary

In recent years purchase prices for arable land have increased drastically in Germany and other countries. This rapid increase in prices has often led to discussions whether this is appropriate on the basis of objective valuations or will lead to a price bubble due to irrational future expectations. Generally a price bubble can only be surely observed after bursting; however there are certain indications

pointing at this development. For analyzing whether signs for a land price bubble formation can be observed the Northwest of Germany has been chosen as the study region since it has recently experienced a dramatic increase in land prices. The results show that the increase in prices can be mainly explained by economic aspects indicating that bubble formation does not exist so far.

Keywords: Land Market Development, Sales Prices, Rental Prices, Northwest Germany

1. Einleitung

Der Markt für landwirtschaftliche Nutzflächen war in den vergangenen Jahren vielerorts durch starke Preisanstiege gekennzeichnet, und ein Richtungswechsel ist bislang nicht erkennbar. Für die in dieser Studie betrachtete Untersuchungsregion beispielsweise, den Nordwesten Deutschlands, sind die Bodenpreise von 2005 bis 2014 sehr stark gestiegen und haben sich durchschnittlich mehr als verdoppelt. In anderen Regionen hingegen, wie dem geographischen Zentrum Deutschlands, verliefen die Preisanstiege im gleichen Zeitraum mit 20 bis 35% deutlich moderater (LSN, 2014; LANGENBERG und THEUVSEN 2016). Die Ursachen für diese Entwicklung sind vielfältig und unterscheiden sich zugleich regional sehr deutlich voneinander. Wesentliche Einflussgrößen auf die Landpreise sind die Viehdichte, die Biogasanlagendichte sowie die Fruchtfolge und die Bodenqualität einer Region, aber auch die Nähe zu Absatzmärkten, das Agrarpreisniveau und steuerliche Aspekte sind von Bedeutung. Daneben spielt auch die außerlandwirtschaftliche Nachfrage nach Boden, etwa für Siedlungs- und Verkehrsflächen, eine wichtige Rolle (HABERMANN und BREUSTEDT, 2011; EMMANN und THEUVSEN, 2012). Ungeachtet der verschiedenen empirisch nachgewiesenen Gründe für den Preisanstieg stellt sich die Frage, ob die Bodenpreise nach objektiven Bewertungsmaßstäben noch gerechtfertigt sind oder ob die Gefahr der Bildung einer spekulativen Preisblase am Bodenmarkt besteht. Nach TIETZ und FORSTNER (2014) ist die Gefahr der Entstehung einer spekulativen Blase vor allem dann groß, wenn die Preise bereits deutlich gestiegen sind und InvestorInnen sich maßgeblich von der Aussicht auf weiterhin steigende Preise beeinflussen lassen, ohne die Renditeoptionen zu beachten, und wenn ihre Erwartungen auf

kontradiktorischen und für die außenstehenden AnlegerInnen nicht nachvollziehbaren Annahmen fußen. Die Vernachlässigung der Einkommensmöglichkeiten von Investitionen führt letztlich dazu, dass der Marktwert eines Anlagegutes, in diesem Fall der landwirtschaftlich genutzten Fläche, den inneren Wert deutlich übersteigt (TEGENE und KUCHLER, 1993; KRUGMAN, 2013). Der innere – auch angemessene – Wert einer Investitionsalternative entspricht dem Betrag, der einem Anlagegut durch objektive Bewertungsmaßstäbe beigemessen werden kann (GRAHAM und DODD, 2009). Als weitere Anzeichen einer Blasenbildung auf dem Bodenmarkt nennen TIETZ und FORSTNER (2014) neben einer Preisentwicklung weit über den inneren Wert der Fläche hinaus eine deutliche Zunahme des physischen Marktvolumens, den Markteintritt bisher unbeteiligter TeilnehmerInnen und eine stärkere Fremdfinanzierung der Flächenkäufe.

Von den genannten Indizien für eine Blasenbildung lässt sich besonders der innere Wert einer Fläche nur schwer bestimmen. Es besteht zwar die Möglichkeit, den inneren Wert als Rendite des eingesetzten (Eigen-)Kapitals über den Quotienten aus Pacht- und Kaufpreisen abzuleiten, jedoch existieren im Gegensatz zu den Kaufpreisen auch in den Officialstatistiken nur wenig verlässliche Daten zu den Pachtpreisen. Der in Deutschland bestehenden Anzeigepflicht von Pachtverträgen wird häufig nur unzureichend oder gar nicht nachgekommen, da Pachtverträge im Gegensatz zu Kaufverträgen auch ohne notarielle Beurkundung gültig sind (BMJV, 2016a; BMJV, 2016b). Ziel dieser Arbeit ist es daher, mit Hilfe der Kauf- und Pachtpreissammlung der Niedersächsischen Landgesellschaft mbH (NLG) tatsächlich geschlossene und damit real existierende Pacht- und Kaufverträge, deren Inhalt somit bekannt ist, auszuwerten. Anhand dieser Verträge wird mittels Regressionsanalyse untersucht, wodurch die Höhe der Pacht- bzw. Kaufentgelte beeinflusst wird. Weiterhin wird anhand der von TIETZ und FORSTNER (2014) genannten Anzeichen für eine Blasenentwicklung analysiert, ob bzw. inwieweit diese Indizien für die Untersuchungsregion identifiziert werden können. Eine besondere Aufmerksamkeit liegt diesbezüglich auf der Relation der Pacht- zu den Kaufpreisen, um den inneren Wert der Fläche und dessen Entwicklung darzustellen.

2. Material und Methoden

Die Datengrundlage basiert auf 282 Pacht- sowie 265 Kaufverträgen, die von der NLG mit LandwirtInnen und anderen Akteuren am Bodenmarkt in den nordwestdeutschen Landkreisen Emsland und Grafschaft Bentheim in den Jahren von 2005 bis 2014 geschlossen worden sind. Die Datenbasis stützt sich somit auf faktisch geschlossene Verträge, wodurch deren Vertragsgegenstand und die Höhe der vereinbarten Entgelte verlässlich bekannt sind. Bei der Auswahl der von der NLG geschlossenen Pacht- und Kaufverträge sind nur diejenigen berücksichtigt worden, deren Vertragsgegenstand sich auf Ackerfläche mit einer Mindestgröße von einem Hektar bezieht. Die Untersuchungsregion Nordwestdeutschland bestehend aus den Landkreisen Emsland und Grafschaft Bentheim wurde gewählt, da dort die Pacht- und Kaufpreise besonders stark gestiegen sind. Das kann, sofern die Preissteigerung nicht durch nachvollziehbare Ursachen erklärt werden kann, auf die mögliche Entstehung einer Preisblase hindeuten. Zur Analyse, wie stark der gemeinsame lineare Einfluss der Einflussfaktoren auf die Preissteigerung wirkt, ist ein multivariates Regressionsmodell aufgestellt worden. Als abhängige Variable wird der Kauf- bzw. Pachtpreis gewählt; die unabhängigen Variablen stellen die Agrarpreise gemessen am Erzeugerpreisindex, die auf NUTS-3-Ebene erhobene Viehdichte gemessen an den Großvieheinheiten je Hektar Ackerfläche und die ebenfalls auf NUTS-3-Ebene erhobene Biogasanlagendichte gemessen an der Anzahl der Biogasanlagen je Hektar Ackerfläche dar. Die genannten Einflussgrößen sind aus den zuvor erwähnten, von HABERMANN und BREUSTEDT (2011) sowie EMMANN und THEUVSEN (2012) identifizierten Faktoren ausgewählt worden, da der Nordwesten Deutschlands besonders durch den Ackerbau und die Viehhaltung geprägt ist. Zudem herrscht in der Region eine hohe Biogasanlagendichte vor, die in dieser Form in Deutschland nur in wenigen Gebieten anzutreffen ist (AUBURGER und BAHRS, 2013). Die aufgestellte Hypothese lautet demnach: Bei einem Anstieg der jeweiligen unabhängigen Variablen (Erzeugerpreisindex, Großvieheinheiten, Anzahl der Biogasanlagen), erhöht sich auch die abhängige Variable (Pacht- bzw. Kaufpreis). Der innere Wert der Fläche wird aus den Quotienten der durchschnittlichen Pacht- und Kaufentgelte der jeweiligen Jahre

ermittelt. Das so errechnete Verhältnis der beiden Preise im Zeitablauf zueinander spiegelt die Rendite der Investition in landwirtschaftlich genutzte Fläche durch den Pachtpreis wider. Anhand der Rendite ist letztlich erkennbar, ob der Marktwert der Kaufflächen nach objektiven Bewertungsmaßstäben gerechtfertigt ist oder ob er den inneren Wert der Flächen übersteigt.

3. Ergebnisse

Die durchschnittlichen jährlichen Entgelte der im Jahr 2005 in der Untersuchungsregion von der NLG geschlossenen Pachtverträge betragen € 250,- je Hektar. Diese Werte sind bis 2014 auf € 635,- angestiegen (Tabelle 1). Das entspricht einem Anstieg um 154%.

Tab. 1: Entwicklung der durchschnittlichen Pacht- und Kaufpreise für Ackerland in der Untersuchungsregion

Jahr	Ø Pachtpreis (€·ha ⁻¹ ·a ⁻¹)	Anzahl Pachtverträge	Ø Kaufpreis (€·ha ⁻¹)	Anzahl Kaufverträge
2005	250,-	26	19.210,-	40
2006	267,-	30	19.599,-	35
2007	295,-	32	18.782,-	26
2008	327,-	32	20.434,-	26
2009	483,-	32	24.217,-	20
2010	496,-	29	29.240,-	19
2011	534,-	27	34.001,-	20
2012	723,-	27	36.252,-	18
2013	752,-	26	48.302,-	29
2014	635,-	21	48.104,-	32

Quelle: EIGENE BERECHNUNGEN nach der NLG Pacht- und Kaufpreissammlung

Im gleichen Zeitraum sind die durchschnittlichen Kaufpreise für einen Hektar Ackerland von € 19.210,- auf € 48.104,- angestiegen, was einer Steigerung um 150% entspricht.

Zur Analyse der Einflussfaktoren auf die Pachtpreisentwicklung ist ein Regressionsmodell aufgestellt worden, dem 282 Pachtverträge zugrunde liegen. Damit die multivariate Regressionsanalyse erfolgreich durchgeführt werden kann, müssen die fünf Modellbedingungen Linearität der Variablen, unabhängige Residuen (keine Autokorrelation), Homoskedastizität, Normalverteilung der Störgröße und

keine Multikollinearität für die Regression erfüllt sein. Für die Analyse zur Schätzung der Einflüsse auf die Veränderung der Pachtpreise sind bis auf die unabhängigen Residuen alle Bedingungen erfüllt. Die Ergebnisse der Schätzung zeigen, dass die oben genannten unabhängigen Variablen insgesamt ca. 39% (korrigiertes R^2 : ,392) der Varianz der Pachtpreisveränderungen für den untersuchten Zeitraum erklären (Abbildung 1).

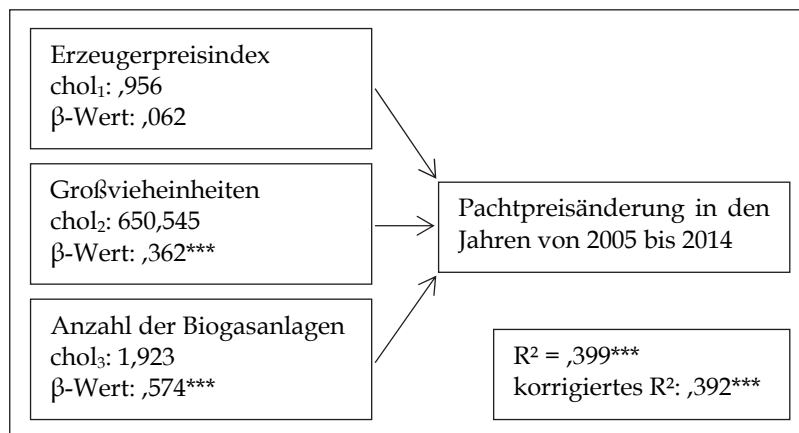


Abb. 1: Schätzung der Einflüsse auf die Pachtpreisänderung

Signifikanzniveau: $p \leq 0,1\%$ höchst signifikant***

$chol_n$: Regressionskoeffizient

Quelle: EIGENE BERECHNUNG

Das Gesamtmodell ist höchst signifikant (F-Wert: 61,483***), sodass die Irrtumswahrscheinlichkeit für den ermittelten Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen und der abhängigen Variable $\leq 0,1\%$ beträgt. Der standardisierte Beta-Koeffizient (β) macht die Koeffizienten vergleichbar. In Abbildung 1 ist zu erkennen, dass die Anzahl der Biogasanlagen (β -Wert: ,574) den größten positiven Einfluss auf die Pachtpreisentwicklung hat, gefolgt von den Großvieheinheiten je Hektar Ackerfläche (β -Wert: ,362). Der Einfluss beider Variablen ist höchst signifikant. Für den Erzeugerpreisindex (β -Wert: ,062) ist ebenfalls ein positiver Einfluss auf die Pachtpreisentwicklung geschätzt worden, jedoch ist dieser nicht signifikant.

Das Regressionsmodell zur Analyse der Einflussgrößen auf die Entwicklung der Kaufpreise basiert auf 265 Kaufverträgen. Für diese Regression sind alle oben genannten Modellbedingungen erfüllt. Die Varianz der Kaufpreisänderung wird für den Untersuchungszeitraum zu insgesamt ca. 60% (korrigiertes R^2 : ,601) durch die unabhängigen Variablen erklärt (Abbildung 2).

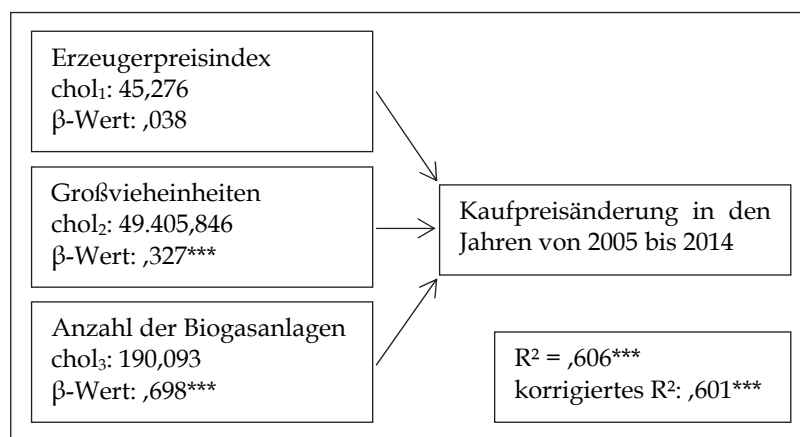


Abb. 2: Schätzung der Einflüsse auf die Kaufpreisänderung

Signifikanzniveau: $p \leq 0,1\%$ höchst signifikant***

choln: Regressionskoeffizient

Quelle: EIGENE BERECHNUNG

Auch dieses Gesamtmodell ist höchst signifikant (F-Wert: 133,786***), sodass die Irrtumswahrscheinlichkeit für den festgestellten Zusammenhang zwischen den unabhängigen Variablen und der abhängigen Variable $\leq 0,1\%$ beträgt. Wie bei den Pachtpreisen hat die Anzahl der Biogasanlagen (β -Wert: ,698), gefolgt von den Großvieheinheiten je Hektar Ackerfläche (β -Wert: ,327), den größten Einfluss auf die Kaufpreise. Der Einfluss ist für beide Variablen höchst signifikant. Das Schätzmodell spricht dem Erzeugerpreisindex (β -Wert: ,038) ebenfalls einen positiven Einfluss auf die Kaufpreisentwicklung zu, jedoch ist der Einfluss nicht signifikant.

Die Verzinsung des Bodens wurde anhand der Quotienten aus den durchschnittlichen Pacht- und Kaufpreisen in den jeweiligen Jahren in der Untersuchungsregion ermittelt. Die Ergebnisse zeigen, dass die

Rendite der Investition in Ackerflächen im Zeitablauf leichten, jedoch keine Regelmäßigkeiten aufweisenden, Schwankungen unterliegt und für den Untersuchungszeitraum zwischen 1,3% und 2,0% beträgt (Abbildung 3).

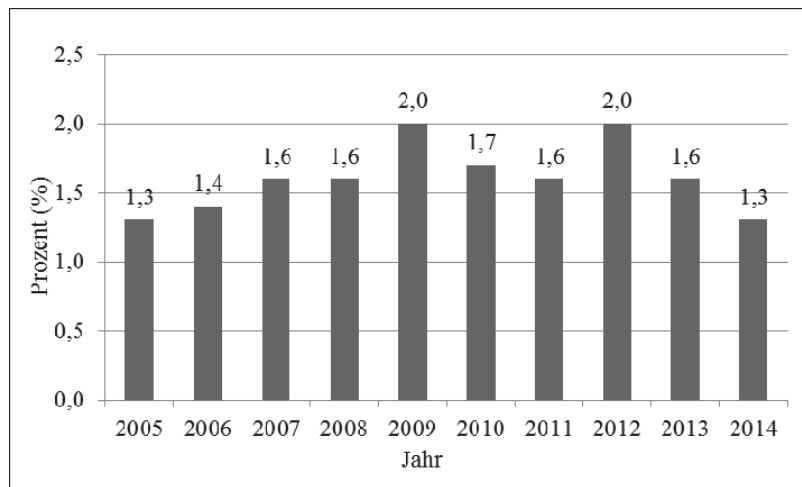


Abb. 3: Entwicklung der Relation von Pacht- zu Kaufpreisen in der Untersuchungsregion

Quelle: EIGENE BERECHNUNG

Während die Rendite im Jahr 2005 bei 1,3% lag, ist sie bis 2009 stetig auf 2,0% gestiegen. In den beiden Folgejahren ist sie wieder auf 1,7% bzw. 1,6% gefallen, bevor sie 2012 wieder beim Höchststand von 2,0% angekommen ist. Anschließend entwickelte sich die Rendite bis 2014 (1,3%) wieder rückläufig.

3. Schlussfolgerungen

Die Ergebnisse der ausgewerteten Verträge zeigen, dass sich die Pacht- und Kaufpreise für Ackerflächen in der Untersuchungsregion während des untersuchten Zeitraums mehr als verdoppelt haben und damit dem allgemeinen Trend auf dem Bodenmarkt gefolgt sind. Der Anstieg der Pachtpreise kann anhand des Regressionsmodells zu 39% und der Anstieg der Kaufpreise sogar zu 60% durch die drei berücksichtigten

Einflussgrößen erklärt werden. Für die Großvieheinheiten und die Anzahl der Biogasanlagen sind die aufgestellten Hypothesen, dass bei deren Anstieg auch der Pacht- bzw. der Kaufpreis ansteigt, jeweils auf höchst signifikantem Niveau erfüllt. Die Schätzungen ergaben zudem, dass durch einen Anstieg des Erzeugerpreisindexes auch die Pacht- bzw. Kaufpreise steigen, jedoch ist diese Hypothese nicht signifikant nachgewiesen. Weiterhin ist zu beachten, dass die Regressionsanalyse zu den Einflüssen auf die Pachtpreise nicht allen Modellvoraussetzungen entspricht und das Ergebnis durch Autokorrelation beeinflusst sein kann. Für die Analyse der Einflüsse auf die Kaufpreise sind hingegen alle Modellvoraussetzungen erfüllt. So werden allein 60% des Anstiegs der Kaufpreise in der Untersuchungsregion durch die analysierten, wirtschaftlichen Gründe erklärt. Dennoch können 40% des Anstiegs nicht durch die untersuchten Gründe erklärt werden, sodass eine Preisblase nicht sicher ausgeschlossen werden kann. Diesbezüglich haben die Berechnungen der Relationen der Pacht- zu den Kaufpreisen jedoch gezeigt, dass die Verzinsung des Bodens zwischen 1,3% und 2,0% schwankt. Vor dem Hintergrund des von der Europäischen Zentralbank festgelegten Hauptrefinanzierungssatzes von 0,0% übersteigt der Marktwert der Fläche den inneren Wert damit nicht. Zudem haben die Auswertungen der Oberen Gutachterausschüsse für Grundstückswerte in Niedersachsen gezeigt, dass die Bodenmobilität nicht zugenommen hat und keine bisher unbeteiligten TeilnehmerInnen in den Bodenmarkt eingetreten sind (OGA, 2015). Demzufolge sind drei der vier zuvor genannten, von TIETZ und FORSTNER (2014) identifizierten Anzeichen einer Blasenbildung am Bodenmarkt nicht erkennbar; alleinig die Kreditfinanzierung von Flächenkäufen hat leicht zugenommen (IBID.). Das Anwachsen der Fremdfinanzierung ist jedoch im Wesentlichen auf das niedrige Zinsniveau und den damit verbundenen Mangel an rentablen Alternativinvestitionen zurückzuführen. Daher kann abschließend keine unmittelbare Gefahr der Entstehung einer spekulativen Preisblase am Bodenmarkt identifiziert werden. Zu beachten ist jedoch, dass die Analysen sich ausschließlich auf die Untersuchungsregion beziehen. Die Entwicklung der Kaufpreise sollte vor dem Hintergrund der Gefahr einer Preisblasenbildung auf dem Bodenmarkt daher weiterhin beobachtet werden.

Literatur

- AUBURGER, S. und BAHRS, E. (2013): Regionale Potentiale der Biogasproduktion zur flexiblen Stromproduktion in Deutschland. Jahrbuch der ÖGA, 23, 11-20.
- BMJV (BUNDESMINISTERIUM FÜR JUSTIZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2016a): Beurkundungsgesetz (BeurkG). URL: <http://www.gesetze-im-internet.de/beurkg/> (27.09.2016).
- BMJV (BUNDESMINISTERIUM FÜR JUSTIZ UND VERBRAUCHERSCHUTZ) (2016b): Gesetz über die Anzeige und Beanstandung von Landpachtverträgen (Landpachtverkehrsgesetz - LPachtVG). URL: <https://www.gesetze-im-internet.de/bundesrecht/lpachtvg/gesamt.pdf> (27.09.2016).
- EMMANN, C. H. und THEUVSEN, L. (2012): Einfluss der Biogasproduktion auf den regionalen Pachtmarkt - Empirische Erhebung in fünf niedersächsischen Landkreisen mit hoher Analogendichte. Berichte über Landwirtschaft, 90(1), 123-135.
- GRAHAM, B. und DODD, D. L. (2009): Security Analysis. 6. Auflage. New York: Mc Graw Hill.
- HABERMANN, H. und BREUSTEDT, G. (2011): Einfluss der Biogaserzeugung auf landwirtschaftliche Pachtpreise in Deutschland. German Journal of Agricultural Economics, 60(2), 85-100.
- KRUGMAN, P. (2013): Bernanke, Blower of Bubbles? New York Times vom 9. Mai 2013, Opinion.
- LANGENBERG, J. und THEUVSEN, L. (2016): Zentralisation des Flächenmanagements: Ein Beitrag zu einer effizienteren Flächennutzung? Berichte über Landwirtschaft, 94(1), 1-26.
- LSN (LANDESAMT FÜR STATISTIK NIEDERSACHSEN) (2014): Statistische Monatshefte Niedersachsen, 6/2014. Hannover.
- OGA (OBERER GUTACHTERAUSSCHUSS FÜR GRUNDSTÜCKSWERTE IN NIEDERSACHSEN) (2015): Landesgrundstücksmarktbericht 2015. Oldenburg.
- TEGENE, A. und KUCHLER, F. (1993): Evidence on the Existence of Speculative Bubbles in Farmland Prices. Journal of Real Estate Finance and Economics, 1993(6), 223-236.
- TIETZ, A. und FORSTNER, B. (2014): Spekulative Blasen auf dem Markt für landwirtschaftlichen Boden. Berichte über Landwirtschaft, 92(3), 1-17.

Anschrift der VerfasserInnen

*Josef Langenberg, Ilke Schasse und Prof. Dr. Ludwig Theuvsen
Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale
Entwicklung, Arbeitsbereich Betriebswirtschaftslehre des Agribusiness
Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen, Deutschland
Tel.: +49 551 394430
eMail: josef.langenberg@agr.uni-goettingen.de*

Wie viel von den Ausgaben der VerbraucherInnen für Lebensmittel in Österreich verbleibt in der Landwirtschaft?

What is the farmers' share of consumer expenditures for food in Austria?

Erika QUENDLER und Franz SINABELL

Zusammenfassung

Dieser Beitrag ermittelt, wie viel von den Verbraucherausgaben für Lebensmittel in Österreich der Landwirtschaft zugerechnet werden kann. Es werden Ergebnisse nach der Methodik von Agristat (Schweiz) den Ergebnissen, die das Österreichische Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) veröffentlicht, gegenübergestellt. Die Berechnungen belegen, dass der Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugererlöse über die letzten 40 Jahre von 40% auf etwas über 20% abgenommen hat. Die aktuellen Ergebnisse zu Österreich stimmen mit den Entwicklungen im Ausland (USA und Deutschland) überein.

Schlagnworte: Marktspanne, Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugererlöse, Verbraucherausgaben, Österreich

Summary

This contribution aims to examine the development of the farmers' shares of food expenditures for human consumption in Austria. The calculations are based on two different methods, the Agristat method (developed in Switzerland) and the method of the Austrian Institute of Economic Research (WIFO). Calculation shows that the farmer's share from retail food sales has been declining over four decades from 40% to slightly more than 20%. The same phenomena have been confirmed internationally, e.g. for Germany and the United States.

Keywords: Marketing margin, farmers' share, consumer expenditure, Austria

1. Einleitung

Die Entwicklung des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel sowie der Marktspanne steht immer wieder politisch und gesellschaftlich zur Diskussion (vgl. SK-EU2016, 2016).

Die meisten Agrarprodukte werden nicht direkt von dem/der LandwirtIn an den/die KonsumentIn geliefert, sondern erfahren auf dem Weg zum/zur VerbraucherIn durch die Transport- und Lagerleistungen sowie die Be- und Verarbeitung eine Wertvermehrung. Die Ausgaben der VerbraucherInnen für Lebensmittel enthalten somit zwei Komponenten: (i) das Entgelt für die Agrarerzeugnisse „ab Hof“ (Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne oder des Erzeugeranteils) und (ii) die Entlohnung der Be- und Verarbeitung sowie des Handels der Produkte auf dem Weg von dem/der LandwirtIn zum/zur KonsumentIn (Marktspanne). Aus Sicht der KonsumentInnen sind auch die Verbrauchssteuern zu berücksichtigen.

Die Berechnung des Erlösanteils der österreichischen LandwirtInnen an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel wird als sektorale (häufig auch globale) Spannenberechnung durchgeführt. Die sektoralen Anteile beziehen sich auf den Vergleich zwischen den Verbrauchsausgaben für Lebensmittel auf KonsumentInnenstufe und dem landwirtschaftlichen Produktionswert der nahrungsmittelrelevanten Agrargüter (ELITZAK, 1997; ORGEN, 1956; SINABELL, 2010). Verschiedene Institutionen (EL BENNI und HEDIGER, 2014; GIULIANI, 2015; NIEMI und JANSIK, 2005; SINABELL, 2010; USDA, 2015; WENDT und PETER, 2014) haben hierzu Daten gesammelt und für die jeweiligen Länder Berechnungen durchgeführt. Gegenüber dem hier gewählten sektoralen Zugang unterscheidet SCHNEIDER (1982) noch zwischen dem Produktansatz (dabei werden einzelne Erzeugnisse unterschieden) und dem funktionalen Ansatz (nach Verarbeitungsschritten).

Der vorliegende Beitrag hat zum Ziel, (i) den Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel sowie die Marktspanne in Österreich darzustellen und zu aktualisieren, (ii) die Ergebnisse eines Methodenvergleichs zu dokumentieren und (iii) die österreichischen Ergebnisse mit der

Entwicklung in Deutschland und den USA zu vergleichen. Abschließend wird der weitere Forschungsbedarf aufgezeigt.

2. Methodik

Für die Berechnung werden zwei methodische Herangehensweisen gewählt. Für den Zeitraum von 1995 bis 2013 erfolgt die Berechnung nach der Methode von Agristat (GIULIANI, 2015). Seit 1971 veröffentlicht das WIFO analoge Berechnungen, leider nicht als kontinuierliche Zeitreihe (SINABELL, 2010), wie Abbildung 1 und 2 zeigen. Unabhängig von der gewählten Methode kann die Entwicklung der Marktspanne und des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugererlöse an den Verbraucherausgaben absolut oder als Index dargestellt werden.

Die Agristat-Methode (GIULIANI, 2015) zur Berechnung des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugererlöse an den Verbraucherausgaben wurde nur für die Lebensmittel im engeren Sinne entwickelt. Die folgenden Positionen werden nicht berücksichtigt: (i) alle Getränke, (ii) Rohstoffe für die Getränkeherstellung, (iii) Tabak und Tabakwaren, (iv) Futtermittel, (v) alle nicht essbaren Waren und (vi) mit dem Konsum in Verbindung stehende Dienstleistungen. Die Berechnung basiert auf drei Hauptkomponenten: (i) Ausgaben der EndverbraucherInnen für Lebensmittel (Detailhandel, Außerhauskonsum) mit der Datenbasis Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung, (ii) Produktionswert der inländischen landwirtschaftlichen Rohstoffe zur Lebensmittelherstellung mit der Datenbasis Landwirtschaftliche Gesamtrechnung und (iii) Nettoimportwert sowie -exporte von Lebensmitteln.

Die zum Vergleich herangezogene WIFO-Methode knüpft an die Arbeit von SINABELL (2010), dessen Arbeit sich an den Studien der OECD (1980) und von SCHNEIDER (1980, 1986) orientiert. Gegenüber früheren Berechnungen besteht ein Bruch, der auf eine veränderte Datenlage zurückzuführen ist. Die wichtigsten Datenquellen für die vorliegende Untersuchung sind: (i) nominelle Verbraucherausgaben im Inland (von InländerInnen und TouristInnen), (ii) Versorgungsbilanzen ab dem Zeitraum 1994/95 sowie eine Fortschreibung, die frühere Jahre abdeckt, (iii) die Importe von Gütern, die im Inland ebenfalls erzeugt werden, wurden in Abzug gebracht (Berechnungsgrundlage Versorgungsbilanz von Statistik Austria, diverse Jahrgänge), (iv)

Erlöspreise aus Verkauf an andere Wirtschaftsbereiche gemäß Landwirtschaftlicher Gesamtrechnung, (v) Statistiken über die Erzeugung von Produkten auf Basis landwirtschaftlicher Güter, die nicht für Ernährungszwecke verwendet werden und in der Versorgungsbilanz nicht gesondert erfasst werden (Erdäpfel, Getreide, Mais und Wein für die Alkoholerzeugung) und (vi) Input-Output-Tabellen. Zur Ermittlung des Erzeugeranteils werden die Werte der landwirtschaftlichen Güter inklusive Umsatzsteuer ausgewiesen. Änderungen der Steuersätze während der Beobachtungsperiode werden berücksichtigt.

Tab. 1: Unterschiede in der Datengrundlage

Datenquelle	Agristat	WIFO
Produktionswert für landw. Erzeugnisse (Lebensmittelproduktion)	x	
Erzeugerpreise		x
Importe und Exporte	x	
Versorgungsbilanz einheimische Lebensmittelerzeugung		x
Ausgaben für Lebensmittel (ohne Getränke)	x	
Ausgaben für in Österreich herstellbare Lebensmittel (und Wein)		x
Ausgaben für Außer-Haus-Verzehr	x	x
Mehrwertsteuer		x

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG, 2016

Angesichts der verschiedenen Datenquellen und der methodischen Unterschiede wird mit der Agristat-Methode der Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugererlöse bzw. die Marktspanne für die in Österreich konsumierten Lebensmitteln berechnet, während die WIFO-Methode die österreichische Landwirtschaft abbildet und von den Lebensmitteln nur jene berücksichtigt, die auch in Österreich hergestellt werden können (also ohne Meeresfisch, Südfrüchte und dergleichen). Die Agristat-Methode hat den Schwerpunkt auf der landwirtschaftlichen Seite und die WIFO-Methode zeigt eher mehr Relevanz für das Aufzeigen von Zusammenhängen auf der Verbraucherseite mit Blick auf die österreichische Landwirtschaft (siehe Tabelle 1).

3. Ergebnisse für Österreich und internationaler Vergleich

3.1 Entwicklung in Österreich

Die Entwicklung der Marktspanne bzw. des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhse an den Verbraucherausgaben gemäß den angewandten Methoden ist in der Abbildung 1 dargestellt. Die Ergebnisse nach der Agristat-Methode zeigen geringere Schwankungen mit einer klaren langfristigen Abnahme des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhse (1995: 29,5%; 2013: 22,2%). Hingegen verdeutlichen die Ergebnisse der WIFO-Methode, dass sich der klare negative Trend bis zum Jahr 1996 (1971: 41,7% und 1996: 24,8%) stabilisiert, aber starken jährlichen Schwankungen ausgesetzt ist (2001: 27%, 2005: 23,4% und 2013: 27,1%).

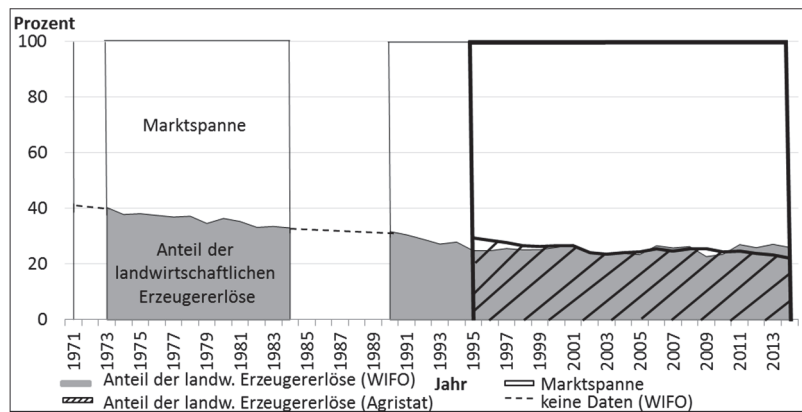


Abb. 1: Ergebnisvergleich zweier Methoden (AGRISTAT und WIFO) zur Berechnung des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhse an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel in Österreich

Quelle: ab 1995 EIGENE BERECHNUNGEN (2016); davor SCHNEIDER (1986) und SINABELL (2010)

Die Unterschiede in der Entwicklung sind auf die oben angeführten methodischen Unterschiede zurückzuführen. Im Allgemeinen zeigt der abgebildete Trend, dass mit zunehmendem nationalem Wohlstand der Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhse an den Verbraucherausgaben kontinuierlich abnimmt und somit die Marktspanne dementsprechend zunimmt (vgl. Abbildung 2).

3.2 Vergleich mit dem Ausland

Sowohl in Deutschland (WENDT und PETER, 2014) als auch in den USA (ELITZAK, 2016; USDA, 2015) werden seit Jahrzehnten ähnliche Berechnungen durchgeführt. Der Vergleich mit diesen Ländern liefert Anhaltspunkte für die Interpretation der Entwicklung der österreichischen Ergebnisse. Klar zeichnet sich – wie in Abbildung 2 dargestellt – bis zum Ende des vorigen Jahrhunderts eine international ähnliche Trendentwicklung ab.

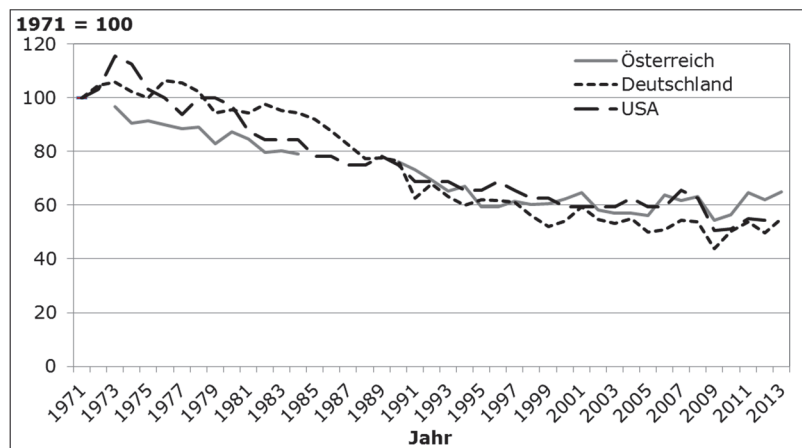


Abb. 2: Entwicklung des Anteils der Landwirtschaft in Österreich (WIFO-Methode), Deutschland und den USA (Index 1971 = 100)

Quellen: ELITZAK, 2016; USDA, 2015; WENDT und PETER, 2014

Den Berechnungen zu Folge ist der Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel bis etwa zum Jahr 2000 in den drei Vergleichsländern kontinuierlich gesunken. Auch wenn das Niveau der Anteile und deren Entwicklung unterschiedlich sind, kann eine ähnliche Entwicklung in den untersuchten Ländern abgelesen werden. Auffällig ist, dass sich in den USA zwischen 2000 und 2009 sowie in Österreich und Deutschland ab etwa 2000 eine gewisse Stabilisierung des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne abzeichnet. Eine ähnliche Entwicklung ist in Österreich auch beobachtbar bei dem Anteil der Verbraucherausgaben der privaten Haushalte für Lebensmittel und alkoholfreie

Getränke (1999/2000 13,2%, 2009/10 12,1% und 2014/15 11,8% laut STATISTIK AUSTRIA, 2016a) und dem Anteil der Landwirtschaft an der Bruttowertschöpfung der österreichischen Volkswirtschaft (1976 4,6%, 1996 1,7% und 2014 1,0% laut STATISTIK AUSTRIA, 2016b). Begründet wird diese Entwicklung durch die fortschreitende volkswirtschaftliche Arbeitsteilung, die vermehrte Nachfrage nach komplementären Sach- und Dienstleistungen, die Zunahme des Außer-Hauskonsums und dem Bezug von Fertigprodukten und die weitere Differenzierung der Verbraucherwünsche. Die Stabilisierung der Anteile bzw. Spannen im letzten Jahrzehnt ist vor allem darauf zurückzuführen, dass es nach Beseitigung der Preisstützungspolitik in der gemeinsamen Agrarpolitik zu einer Annäherung der Agrarpreise in der EU an das niedrigere Preisniveau am Weltmarkt gekommen ist.

In den angeführten Ländern werden unterschiedliche Berechnungsmethoden verwendet, da die Berechnung – anders als bei der volkswirtschaftlichen Gesamtrechnung – nicht standardisiert ist. Detaillierte Vergleiche zwischen den Ländern sind wegen der Unterschiede in den verwendeten statistischen Daten und die dadurch bedingten Vorgehensmethoden von Land zu Land kaum möglich. Ungeachtet dessen verlaufen bei den angeführten Ländern das Wohlstandsniveau und die Konsumgewohnheiten analog. Sowohl die Struktur als auch die Entwicklung der Verbraucherausgaben für Lebensmittel und ihre Verteilung auf die Landwirtschaft und die nachgelagerten Wirtschaftsbereiche entwickelten sich ähnlich.

Der Vergleich der österreichischen Ergebnisse mit den deutschen und den US-amerikanischen ist aus folgenden Gründen nur bedingt möglich:

- Die in Abbildung 1 und 2 gezeigten sektoralen Ergebnisse aus Österreich beziehen sich auf die Verbraucherausgaben für Lebensmittel inklusive auswärtiges Essen. Die produktbasierten Berechnungen Deutschlands und der USA berücksichtigen den Außer-Haus-Verzehr nicht.
- In Deutschland und den USA wird nach dem produktweisen Verfahren berechnet. Für wichtige Agrarprodukte wie Getreide, Fleisch und Fleischprodukte, Milch und Milcherzeugnisse, Eier usw. wird der Anteil bzw. die Marktspanne ermittelt. Die globale Spanne ergibt sich aus der Gewichtung der Produktpannen. Auf Produktebene können nur die Hauptverwendungszwecke der Agrargüter

berücksichtigt werden. Stark vereinfachend wird für die anderen Verwendungen die gleiche Verwertung und Spannen unterstellt wie bei den erfassten Hauptverwendungszwecken. Die für Österreich angewandte Methode beinhaltet aufgrund der Erfassung der Verbraucherausgaben auf Konsumentenstufe alle Verwendungszwecke der Agrargüter.

4. Schlussfolgerungen und Ausblick

Berechnungen zum Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel sollen hinsichtlich der verfügbaren Datenbasis und der zugrunde liegenden Annahmen ständig auf dem aktuellsten Stand gehalten und weiterentwickelt werden. Änderungen der Annahmen sind bei der Interpretation zu berücksichtigen.

Aus den Ergebnissen über die Spannenberechnung sind zwar interessante Befunde aber unmittelbar kaum Empfehlungen für politisches Handeln abzuleiten. Ein Grund dafür ist, dass konkrete agrar- und auch wirtschaftspolitisch relevante Fragestellungen mit anderen Methoden besser beantwortet werden. Fragen zum Einkommen in der Landwirtschaft können mit der landwirtschaftlichen Gesamtrechnung oder mit Auswertungen von buchführenden Betrieben exakt und umfassend geklärt werden. Zur tiefgehenden Analyse der Marktstellung landwirtschaftlicher ErzeugerInnen in der Wertschöpfungskette im Zusammenhang mit Fragestellungen von Marktmacht und Wettbewerbsmängeln sind sehr spezifische Datensätze erforderlich, die mit Methoden der Industrieökonomie analysiert werden (z. B. SALHOFER et al., 2012).

Die Statistik „des Anteils der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel“ verdeutlicht lediglich, welche Werthinzufügung die Agrarerzeugnisse auf dem Weg zwischen dem landwirtschaftlichen Hof und den VerbraucherInnen erfahren. Sie kann Anhaltspunkte über Veränderungen im Zeitablauf liefern und ist nicht wertend. Sie liefert keine Aussage dazu, ob der Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel zu groß oder zu klein ist. Die Marktspanne und der Anteil der landwirtschaftlichen Erzeugerlöhne besagen auch nicht, ob das Einkommen in der Landwirtschaft oder in den folgenden

Wertschöpfungsstufen zu- oder abgenommen hat und ob die in den einzelnen Marktbereichen und Wertschöpfungsstufen erzielten Einkommen und Gewinne angemessen, fair und wirtschaftlich gerechtfertigt sind.

Gleichwohl liefern die Ergebnisse nutzbare Informationen für weiter darauf aufbauende Analysen wie kürzlich BUSCH und SPILLER (2016) aufzeigten: Aus Sicht der VerbraucherInnen sollte der faire Anteil der Landwirtschaft hinsichtlich der landwirtschaftlichen Erzeugererlöse deutlich über dem tatsächlich gemessen liegen. Dieser Sachverhalt legt nahe, dass das Interesse am Landwirtschaftsanteil an den Verbraucherausgaben für Lebensmittel nicht nur aus agrarischer Sicht ein relevantes Thema ist. Sowohl in der politischen Diskussion als auch in der Vermarktung können diese Einsichten für neue Anknüpfungspunkte genutzt werden.

Literatur

- BUSCH, G. und SPILLER, A. (2016). Farmer share and fair distribution in food chains from a consumer's perspective, *Journal of Economic Psychology*, Volume 55, August, 149-158
- EL BENNI, N. und HEDIGER, W. (2014). Wettbewerbsfähigkeit Landwirtschaft – Nachgelagerte Industrien. Untersuchung zuhanden des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW), Zentrum für Wirtschaftspolitische Forschung (ZWF), HTW Chur, Juli 2014.
- ELITZAK, H. (1997). Food Cost Review, 1996, U.S. Department of Agriculture, Economic Research Service, AER-761.
- ELITZAK, H. (2016). Historical farm share data from the Marketing Bill series. Mail (17.2.2016).
- GIULIANI, S. (2015). Der Anteil der Landwirtschaft am Konsumentenfranken. Methode. Schweizer Bauernbund Agristat.
- NIEMI, J. und JANSIK, C. (2005). The behaviour of prices and marketing margins of selected food products in Finland. A paper presented at the NJF Seminar, November 24-25, 2005, Helsinki, Finland.
- OECD (THE ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) (1980). Preise und Spannen bei Nahrungsmitteln. Agrarpolitische Berichte der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung. Parey, Münster Hiltrup.
- ORGEN, K. (1956). The farmers' share: Three measurements. *Agricultural Economic Research*, vol. 8, 43-50.
- SALHOFER, K., TRIBL, C. und SINABELL, F. (2012). Market power in Austrian food retailing: the case of milk products, *Empirica*, 2012, 39(1), 109-122.

- SCHNEIDER, M. (1980). Verbrauch von Nahrungsmitteln und Getränken und Anteil der Landwirtschaft an den Ernährungsausgaben. Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft. Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung.
- SCHNEIDER, M. (1982). Marktspanne und Anteil der Landwirtschaft an den Ernährungsausgaben, WIFO-Monatsberichte 1, 22-31.
- SCHNEIDER, M. (1986). Wettbewerbsposition der österreichischen Landwirtschaft und Marktspannen auf dem inländischen Nahrungsmittelmarkt, WIFO-Monatsberichte 5, 329-335.
- SINABELL, F. (2010). Marktspannen und Erzeugeranteil an den Ausgaben für Nahrungsmittel unter besonderer Berücksichtigung von Milchprodukten. Studie des Österreichischen Instituts für Wirtschaftsforschung im Auftrag des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Wien.
- SK-EU2016 (2016). Informal Meeting of Ministers of Agriculture and Fisheries (Informal AGRIFISH). URL: <http://www.eu2016.sk/en/political-and-expert-meetings/informal-meeting-of-the-agriculture-and-fisheries-council-informal-agrifish> (14.11.2016).
- STATISTIK AUSTRIA (2016a). Verbraucherausgaben. URL: https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/verbrauchsausgaben/index.html. Abgerufen am 20.10.2016.
- STATISTIK AUSTRIA (2016b). Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen. Wien.
- STATISTIK AUSTRIA (diverse Jahrgänge), Versorgungsbilanz. Online verfügbar unter: http://www.statistik.at/web_de/statistiken/wirtschaft/land_und_forstwirtschaft/preise_bilanzen/versorgungsbilanzen/index.html (abgerufen 4. April 2017).
- USDA (U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE) (2015). Food Dollar Series. URL: <http://www.ers.usda.gov/data-products/food-dollar-series.aspx> (11.3.2016).
- WENDT, H. und PETER, G. (2014). Gestiegene Erzeugerpreise für tierische Erzeugnisse treiben den Erzeugeranteil nach oben. Anteilsberechnung 2013. Thünen-Institut für Marktanalyse. Braunschweig/Germany.

Anschrift der VerfasserInnen

*Dr. Erika Quendler
Bundesanstalt für Agrarwirtschaft
Marxergasse 2, 1030 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 8773651 637427
eMail: erika.quendler@awi.bmlfuw.ac.at*

*Priv. Doz. Dipl.-Ing. Dr. Franz Sinabell
Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung
Arsenal Objekt 20, 1030 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 798 26 01 481
eMail: franz.sinabell@wifo.ac.at*

Biomethan aus biogenen Abfällen und agrarischen Reststoffen

Biomethane from biogenic waste and agricultural residues

Bernhard STÜRMER

Zusammenfassung

In Österreich hat die getrennte Sammlung und die Verwertung von biogenen Abfällen eine lange Tradition. In diesem Beitrag werden die möglichen Abfallströme für die Vergärung aufgezeigt. Dem nachhaltigen Potential stehen Einschränkungen in technischer und wirtschaftlicher Hinsicht entgegen. Biogene Abfälle, welche einen erhöhten Anteil an Stör- und Fremdstoffen beinhalten können, sind nur eingeschränkt nutzbar. Die Nutzung bedingt höhere verfahrenstechnische Lösungsansätze, die sich in den Investitionskosten widerspiegeln. Neben den Biogasproduktionskosten fallen Kosten für die Biogasaufreinigung zur Biomethaneinspeisung an. Die Analyse zeigt ein nutzbares Potential von rund 140 Mio. m³ Biomethan aus biogenen Abfällen und rund 200 Mio. m³ Biomethan aus Reststoffen der Landwirtschaft.

Schlagnworte: Biogas, biogener Abfall, Biomethan, Potential

Summary

The separate collection and the recycling of biogenic waste has a long tradition in Austria. In this paper the possible waste streams for fermentation are presented. The sustainable potential is countered by technical and economic limitations. Biogenic waste, which can contain an increased proportion of obstructions and contaminates, can only be used to a limited extent. The use requires higher process engineering approaches, which are reflected in higher investment costs. In addition to biogas production costs, there are additional costs for biogas

upgrading and for biomethane injection. The analysis shows a usable potential of around 140 million m³ of biomethane from biogenic waste and around 200 million m³ of biomethane from agricultural residues.

Keywords: Biogas, organic waste, biomethane, potential

1. Einleitung

In Österreich ist man schon in den 90er Jahren dazu übergegangen, biogene Abfälle getrennt zu sammeln und stofflich zu verwerten. Diese Verwertung fand fast ausschließlich über die Herstellung von Kompost statt (vgl. LASSNIG et al., 1995). Dementsprechend haben sich die rechtlichen Rahmenbedingungen neben der getrennten Sammlung auf die Anforderungen der Kompostherstellung konzentriert (siehe u. a. Kompost-VO, 2001).

Mit der Jahrhundertwende fand ein Paradigmenwechsel statt. Organische Rohstoffe wurden immer mehr als erneuerbarer Energieträger mit großem Potential an CO₂-Einsparungen gehandelt (vgl. EC, 1997). Dabei steht vor allem die Biogastechnologie im Vordergrund. Einerseits in der direkten Verstromung und Wärmeerzeugung, andererseits – nach einer dementsprechenden Aufreinigung des Biogases – durch Einspeisung in das Erdgasnetz und Verwendung als Erdgassubstitut. Anreize auf Seiten der KWK-Anwendung wurden durch Ökostrom-Einspeisetarife geschaffen (Ökostromgesetz, Ökostromeinspeise-VO). Bei Biomethan werden vor allem Märkte gesucht, bei denen die höheren Produktionskosten ggü. dem Erdgaspreis abgegolten werden können. Die Chancen werden dabei im Treibstoffmarkt und in der Energieversorgung von urbanen Gebieten gesehen.

In der erneuerbaren Energie Richtlinie der EU (RL 2009/28/EU) wurde „Biowaste“ (also sämtliche Bioabfälle) auch als erneuerbarer Energieträger definiert, wodurch eine steigende Verarbeitungsmenge von biogenen Abfällen in Biogasanlagen erfolgte. Während im Jahr 2004 rund 90.000 t an biogenen Abfällen in Biogasanlagen verwertet wurden, stieg diese Menge im Jahr 2009 auf rund 232.000 t (vgl. BMLFUW, 2006; BMLFUW, 2011). Derzeit werden über 275.000 t biogene Abfälle in Biogasanlagen zu Strom, Wärme, Biomethan und Gärrest verarbeitet (BMLFUW, 2015).

In diesem Beitrag werden die genutzten und nutzbaren Abfallmengen aufgezeigt und das theoretische Biomethanpotential abgeleitet. Einflussfaktoren wie technische und wirtschaftliche Rahmenbedingungen werden beleuchtet.

2. Daten

Die Bundesabfallwirtschaftspläne des BMLFUW (BMLFUW 2006; BMLFUW 2011; BMLFUW 2015) sind die Grundlage zur Ableitung der derzeit verarbeiteten Abfallmengen. Zur Identifizierung der theoretisch einsetzbaren Abfallmengen werden die Abfallarten in drei Gruppen nach ihren wesentlichen Merkmalen unterteilt. Diese Merkmale hängen stark mit den technischen Möglichkeiten der Vergärung zusammen. In Österreich sind derzeit 67 Biogasanlagen in Betrieb, die Abfälle vergären (ARGE KOMPOST & BIOGAS ÖSTERREICH, 2016). Eigene Befragungen bei 62 Abfallanlagen im Jahr 2015 ergänzen die Daten, um die aufkommenden Problembereiche besser diskutieren zu können. Weiters wurden im Jahr 2015 11 (von 13 in Betrieb befindlichen) Biomethaneinspeiseanlagen zu ihrer eingesetzten Technik sowie dem Rohstoffmix befragt. Ergänzt werden die bei der Befragung erhobenen Daten zur Biomethaneinspeisung um vorhandene Daten in der Literatur (MILTNER et al., 2013; FNR, 2014).

3. Biogene Rohstoffe und deren Potential

Grundsätzlich sind alle biogenen Abfälle vergärbar, allerdings stellen unterschiedliche physikalische und chemische Gegebenheiten unterschiedliche Anforderungen an die Verfahrenstechnik. Die Verfahrenstechnik wirkt sich durch die Investitionsanforderungen und den anfallenden Betriebs- und Personalkosten auf die Gestehungskosten von Biogas aus. Diese Gestehungskosten und die lukrierbaren Entsorgungsbeiträge beeinflussen die Wirtschaftlichkeit und in weiterer Folge die Entscheidung, inwieweit das Potential genutzt werden kann.

3.1 Abfallströme und nutzbare Reststoffe

Die Unterteilung der Abfallarten ist grundsätzlich in der Abfallverzeichnis-VO geregelt. Wenn biogene Abfälle stofflich verwertet werden können, müssen die Abfälle der Abfallgruppe 92

zugeordnet werden. Wenngleich die Unterteilung der verschiedenen Abfallarten eine sehr detaillierte ist, kann eine Unterteilung in drei grundsätzliche Kategorien erfolgen:

Energiearme Abfälle

Diese weisen in der Regel auch hohe Aschegehalte und zum Teil auch Störstoffe auf. Zu ihnen zählen u. A. die „Biotonne“, Grün- und Strauchschnitt sowie Klärschlamm. Aufgrund des geringeren Energieinhaltes und ihrer Struktur und Inhaltstoffe ist eine Vergärung in Biogasanlagen oftmals technisch aufwendig und dadurch verhältnismäßig teuer. Energiearme Abfälle werden derzeit vorwiegend in der Kompostierung eingesetzt (vgl. BMLFUW, 2015).

Energiereiche, feste Abfälle

Zu ihnen zählen holzige Abfälle wie Holzabfälle oder unbehandeltes Altholz. Bei niedrigen Aschegehalten kann dieses Material in Biomasse-Kessel verfeuert und zur Nahwärmeversorgung genutzt werden. Aufgrund der hohen Zellulosegehalte ist ein ausreichender Zellaufschluss für einen anaeroben Abbau technisch schwierig. Es ist davon auszugehen, dass Lignin unter anaeroben Bedingungen nicht abbaubar ist (vgl. MONTGOMERY und BOCHMANN, 2014).

Energiereiche, flüssige/breiige Abfälle

Bei sortenreinen flüssigen bzw. breiigen Abfällen ist ein Einsatz in Biogasanlagen zu empfehlen (WEILAND, 2001). Speisereste, Fettabscheider oder Verarbeitungsrückstände aus der Lebens-, Futter- und Getränkeindustrie sind bestens für die Vergärung geeignet.

Zu den nutzbaren Reststoffen in der landwirtschaftlichen Produktion zählen z. B. Maisstroh oder Zwischenfrüchte. Diese Substrate sind gekennzeichnet durch niedrigere Zucker- und Stärkegehalte, dafür liegen die Asche-, Lignin- und Zellulosegehalte deutlich über denen von Mais oder Getreide. Kommen nun Substrate mit hohen Zelluloseanteilen zum Einsatz, müssen diese Substrate vorab aufbereitet werden (vgl. MONTGOMERY und BOCHMANN, 2014).

3.2 Rohstoffmix bei österreichischen Biomethaneinspeiseanlagen

Ausgelöst durch das erste bundesweit einheitliche Ökostromgesetz im Jahr 2002 stieg die Anlagenzahl deutlich an und der Rohstoffmix änderte sich. Wurden vor dem Ökostromgesetz 2002 vorwiegend Wirtschaftsdünger und biogene Abfälle vergärt, verarbeiteten neu errichtete Biogasanlagen überwiegend eigens angebaute Energie-

pflanzen und Wirtschaftsdünger. Nach STÜRMEER (2015) wurden 51% der erzeugten Energie in Biogasanlagen aus Mais erzeugt, gefolgt von biogenen Abfällen mit 15%. Insgesamt wird derzeit jährlich Biogas im Energieäquivalent von rund 150 Mio. m³ Biomethan in österreichischen Biogasanlagen erzeugt.

Ein Teil dieser Biogasmenge wird aufbereitet und als Biomethan in das Gasnetz eingespeist (ca. 10 Mio. m³ Biomethan, vgl. AGCS, 2015). Dieses Biomethan wird im Gegensatz zur Verstromung jedoch überwiegend aus biogenen Abfällen erzeugt (vgl. Abbildung 1).

3.3 Wirtschaftliche Betrachtung der Abfallvergärung

Biogasanlagen stellen einen günstigen Verwertungspfad dar, solange die eingesetzten biogenen Abfälle energiereich sind, eine flüssige/breiige Konsistenz aufweisen und einen geringen Anteil Störstoffe beinhalten. Je höher der Anteil an Störstoffen (wie z. B. Steine, Plastik, Metall), desto höher die Investitionskosten für die Biogasanlage, da in zusätzliche Technik für die Abtrennung investiert werden muss (vgl. Abbildung 2).

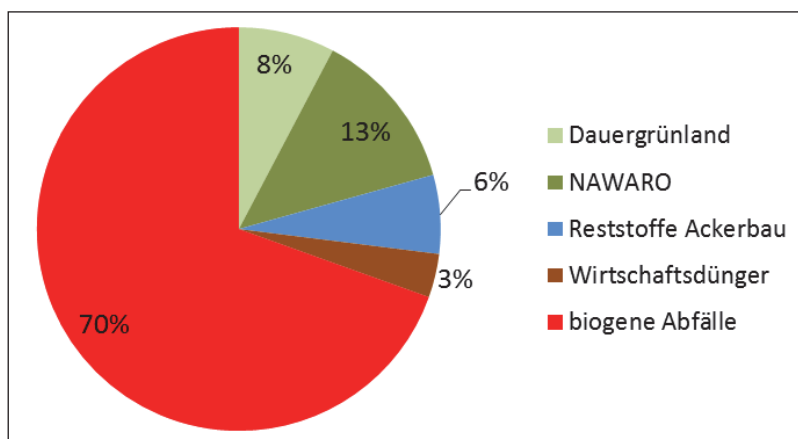


Abb. 1: Eingesetzte Rohstoffe bei österreichischen Biogasanlagen mit Biomethanproduktion (energiebezogen)

Quelle: EIGENE ERHEBUNGEN und BERECHNUNGEN (n=11)

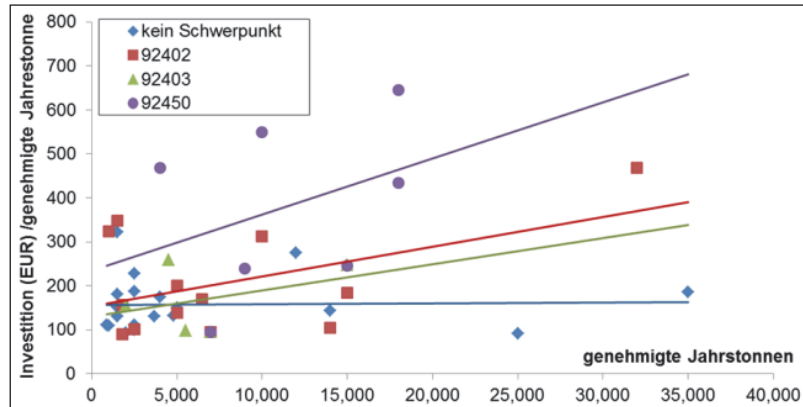


Abb. 2: Spezifische Investitionskosten von Biogasanlagen in Abhängigkeit der Verarbeitungskapazität und des Verarbeitungsschwerpunktes

92402 = Küchen- und Speiseabfälle, 92403 = Speiseöle und -fette, Fettabscheider, 92450 = "Biotonne"

Quelle: EIGENE ERHEBUNGEN UND BERECHNUNGEN (n=62)

Die Transportkosten für die Abfallsammlung liegen je nach Einzugsgebiet, Sammeldichte und Beschaffenheit zwischen 45 und 100 €/t (AMLINGER, 2016) und sind unabhängig vom Verwertungspfad zu sehen. Die Erhebung unter spezialisierten Abfallbiogasanlagen zeigte Vollkosten für die Verarbeitung in der Biogasanlage zwischen 60 und 110 €/t Konsensmenge. Wie auch bei den Investitionskosten hängt der Aufwand im laufenden Betrieb von der Art des biogenen Abfalls ab.

3.4 Wirtschaftliche Betrachtung der Biogasaufbereitung

Für die Nutzung von Biogas als Erdgassubstitut ist es notwendig, das CO₂ und weitere Nebenbestandteile des Biogases abzutrennen, bis das gewonnene Biomethan dem Erdgas im Energieinhalt und den Brenneigenschaften nahezu gleich ist. So muss der Methangehalt bei mindestens 98% liegen bzw. der sogenannte WOBBE-Index (gibt Auskunft über die Brenneigenschaften und somit Austauschbarkeit von Gasen) muss einen Wert zwischen 13,3–15,7 kWh/m³ erreichen, damit das Gas in die Erdgasleitung eingespeist werden darf (vgl. ÖVGW, 2011).

Die Biogasaufbereitung kann durch unterschiedliche Verfahren bewerkstelligt werden. In Österreich sind vor allem die Membrantechnik und die Druckwechselabsorption als Aufbereitungstechnik im Einsatz (STÜRMER, 2017). Je nach Kapazität der Anlage kann mit Kosten zwischen 3,5 ct und 4,9 ct/kWh_{th} gerechnet werden (vgl. MILTNER et al., 2013; FNR, 2014).

Die Befragung über die Kosten für die Aufbereitung bei österreichischen Biomethaneinspeiseanlagen zeigte stark unterschiedliche Vollkosten. Das liegt vor allem daran, dass mit den abnehmenden Energieversorgern unterschiedliche Übergabepunkte vereinbart sind. Wenige Biogasanlagenbetreiber reinigen selbst das erzeugte Biogas auf. Im Regelfall wird das Rohbiogas jedoch verkauft und der Energieversorger übernimmt die Aufreinigung und Einspeisung. Daher können auch keine aussagekräftigen Rückschlüsse auf die Kosten der Aufbereitung aufgrund der Befragung gezogen werden.

3.5 Abfall- und Reststoff-Potentiale für die Biomethan-Produktion

In Tabelle 1 sind die derzeit für die Biogasproduktion verfügbaren Abfallströme aufgezeigt, quantifiziert und das Biomethanpotential abgeleitet. Bei den Abfallströmen sind die theoretisch nutzbaren Abfallmengen angeführt, während bei den Reststoffen aus der landwirtschaftlichen Produktion (Wirtschaftsdünger, Stroh, Zwischenfrüchte) Annahmen zur technischen Verfügbarkeit gemacht wurden (in Klammer). Demnach ist mit einem erreichbaren Potential von knapp 140 Mio. m³ Biomethan aus biogenen Abfällen zu rechnen. Aus den verfügbaren Reststoffen der landwirtschaftlichen Produktion lassen sich weitere 200 Mio. m³ Biomethan gewinnen.

Tab. 1: Abfall-Potential und daraus abgeleitetes Biomethan-Potential in Österreich

Abfall- bzw. Reststoff-Art	Menge [1.000 t]	Biomethan-Potential [Mio. m ³]
Marktabfälle	20	1,0
Küchen- und Speiseabfälle	98	7,0
Schlachtabfälle	406	45,0
Molkereiabfälle	1.152	12,0
Müllereiabfälle	62	14,5

Abfälle aus der Bierproduktion	185	14,0
Abfälle aus der Weinproduktion	6	11,0
Abfälle aus der Zuckerfabrikation	240	29,0
ehem. Lebensmittel	43	4,0
Gesamt biogene Abfälle	2.212	137,5
Wirtschaftsdünger (20%)	680	70,0
Stroh (10%)	320	75,0
Zwischenfrüchte (7% d. Ackerfl.)	200	45,0
Gesamt	3.412	327,5

Quelle: BMLFUW, 2011; BMLFUW, 2015; GABAUER et al., 2015; EIGENE BERECHNUNGEN und ANNAHMEN

4. Schlussfolgerung und Diskussion

Die Verwertung von biogenen Abfällen über Biogasanlagen stellt eine Möglichkeit dar, Energie aus Abfällen zu gewinnen und die im Abfall enthaltenen Nährstoffe im Kreislauf zu führen. Um eine kostengünstige Verwertung zu garantieren, ist auf eine genaue Abfalltrennung mit wenigen Störstoffen zu achten. Das Biomethanpotential aus biogenen Abfällen und landwirtschaftlichen Reststoffen entspricht rund dem Doppelten der derzeitigen Biogasproduktion.

Eine Vermarktung als Biomethan muss die höheren Gestehungskosten ggü. dem Erdgaspreis tragen. Nach Einspeisung in das Gasnetz kann Biomethan praktisch überall als erneuerbarer Energieträger genutzt werden. Wie im Ergebnis der Potentialabschätzung ersichtlich, ist die Auswahl der möglichen Abfallströme jedoch stark eingeschränkt. Dennoch liegt zwischen der derzeit verarbeiteten Abfallmenge und dem Mengenpotential der Faktor 8. Außerdem werden diese Abfallmengen bereits derzeit schon verwertet. Neuen MarktteilnehmerInnen stehen direkt keine Rohstoffe zur Verfügung. Dennoch kann eine Ausweitung der Vergärung von biogenen Abfällen vor allem in Verbindung mit Reststoffen der Landwirtschaft einen Beitrag zur Energieversorgung leisten.

Literatur

- AGCS (AUSTRIAN GAS CLEARING AND SETTLEMENT), 2015: Statistik Biomethan 2015. www.biomethanregister.at
- AMLINGER, F., 2016: persönliche Mitteilung am 18.3.2016. Kompost - Entwicklung & Beratung Technisches Büro für Landwirtschaft, Perchtoldsdorf.

- ARGE KOMPOST & BIOGAS ÖSTERREICH, 2016: Biogasanlagen in Österreich. In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Hrsg.: Grüner Bericht 2016. Eigenverlag, Wien
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, HRSG.), 2006: Bundes-Abfallwirtschaftsplan 2006. Eigenverlag, Wien.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, HRSG.), 2011: Bundesabfallwirtschaftsplan 2011. Eigenverlag, Wien.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT, HRSG.), 2015: Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich - Statusbericht 2014. Eigenverlag, Wien.
- EC (EUROPEAN COMMISSION), 1997: Energie für die Zukunft: Erneuerbare Energieträger. Weißbuch für eine Gemeinschaftsstrategie und Aktionsplan. COM(97)599 vom 26.11.1997.
- FNR (FACHAGENTUR NACHWACHSENDE ROHSTOFFE), 2014: Leitfaden Biogasaufbereitung und -einspeisung www.biogas.fnr.de
- GABAUER, W., BOCHMANN, G., FUCHS, W., 2015: Biogas production from food and beverage (FAB) industry waste/residues in Austria.
- LASSNIG, D., DOMENIG, M., DREIER, P., PERZ, K., REITER, B., ROSIAN, J., 1995: Behandlungs- und Verwertungsanlagen in Österreich. Bundesministerium für Umwelt (Hrsg.) Monographien Bd. 62.
- MILTNER, M., MAKARUK, A., HARASEK, M., 2013: Bio-methane Calculator Version 2.1.1. IEE-Project BioMethane Regions. <http://bio.methan.at>
- MONTGOMERY, L. F. R., BOCHMANN, G., 2014. Pretreatment of feedstock for enhanced biogas production. IEA Bioenergy (Eds.).
- ÖVGW (ÖSTERREICHISCHE VEREINIGUNG FÜR DAS GAS- UND WASSERFACH), 2011: G B220 Regenerative Gase – Biogas.
- RL 2009/28/EU: Richtlinie des europäischen Parlaments und des Rates zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen. 23.4.2009.
- STÜRMER, B., 2015: Ergebnisse der Arbeitskreisauswertung. In: Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft (Hrsg.): Biogas 2014, Ergebnisse und Konsequenzen der Betriebszweigauswertung aus den Arbeitskreisen Biogas in Österreich.
- STÜRMER, B., 2017: Biogas – Part of Austria's future energy supply or political experiment? Renewable and Sustainable Energy Reviews 79:525–532.
- WEILAND, P., 2001: Verfahrenstechnik der anaeroben Behandlung organischer Abfälle. In: KÄMPFER P., WEIßENFELS, W.D.(Hrsg.): Biologische Behandlung organischer Abfälle. Springer Verlag Berlin Heidelberg.

Anschrift des Verfassers

*DI Dr. Bernhard Stürmer
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik
Angermayergasse 1, 1130 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 8772 2660
eMail: bernhard.stuermer@agrарumweltpaedagogik.ac.at*

Making the bio-economy more inclusive: The role of community forestry and agro-forestry

Die Rolle von gemeinschaftlicher Waldbewirtschaftung und Agroforstwirtschaft für eine inklusive Bioökonomie

Meike SIEGNER, Rajat PANWAR and Robert KOZAK

Summary

The bio-economy represents a shift from a fossil fuel-based to a bio-based economy in the pursuit of sustainability. In this paper, we contend that the current conceptualization of the bio-economy is too narrow to allow it to achieve its sustainability goals. We therefore draw attention to the notion of an “inclusive bio-economy” that vouches for also emphasizing the social justice and livelihood dimension. In so doing, we draw on two inclusive and environmentally responsive models from the forestry sector, namely, community forests and agroforestry, that could inform the bio-economy debates to make it more inclusive.

Keywords: bio-economy, sustainability, community forestry, agroforestry, livelihoods, smallholders

Zusammenfassung

Die Bioökonomie stellt einen tiefgreifenden industriellen Wandel dar, von einer fossilen, hin zu einer, auf der Nutzung biologischer Ressourcen basierenden, nachhaltigen Wirtschaft. Die vorliegende Arbeit beruht auf der Argumentation, dass die derzeit vorherrschende Konzeption einer Bioökonomie zu kurz greift, um ihre eigenen Nachhaltigkeitsideale umfassend zu erfüllen. Daher setzen wir am Begriff einer „inklusive Bioökonomie“ an, welche für die Berücksichtigung einer sozialen, auf die Erfüllung von Lebensunterhalt abzielenden, Dimension plädiert.

Dies illustrieren wir am Beispiel von zwei inklusiven und umweltverträglichen forstwirtschaftlichen Modellen: gemeinschaftliche Wald-

bewirtschaftung und Agroforstwirtschaft, welche, in Bezug auf den Aspekt der Inklusion, zur Debatte um die Bioökonomie beitragen können.

Schlagworte: Bioökonomie, Nachhaltigkeit, Gemeinschaftliche Waldbewirtschaftung, Agroforstwirtschaft, Lebensunterhalt, Kleinbauern

1. Introduction

The global community is showing an increasing commitment to decarbonize the fossil fuel-based economy. To that end, a number of micro- and macro- level initiatives are currently underway. For example, the concept of the bio-economy, defined as an economy that primarily relies on biomass to meet human needs related to, for example, food, materials and energy (EC, 2012; OECD, 2009), has emerged as a key initiative. At its core, the bio-economy entails that countries develop strategies and policy frameworks to enhance biomass usage in the production of goods and services (STAFFAS et al., 2013).

The bio-economy emphasizes new growth opportunities in traditional bio-based sectors, such as forestry and agriculture, through product innovation and industry transformation (SCARLAT et al., 2015). The use of biomass is also increasingly geared towards applications in the life sciences, through advances in biotechnology and genomics (LEVIDOW et al., 2012). These developments have ushered in a new era for the forest industry and are now viewed as key to bring about the forest industry's renewal (TOPPINEN et al., 2017). The agricultural sector has also similarly benefited as farm based biomass is used not only to produce bioenergy but also a variety of biomaterials (e. g., industrial oils, biopolymers, fibers) (LANGEVELD et al., 2010).

While these new newly opened sectors for bio-based applications are poised to generate a range of environmental and economic benefits, there are growing concerns that such a conceptualization of the bio-economy – by virtue of its focus on large-scale industrial processes – remains generally unresponsive to local sustainability goals (MCCORMICK and KAUTTO, 2013).

In this paper, we first outline fundamental shortcomings in the current conceptualization of the bio-economy. We then present community forestry and agroforestry as two models that could offer pathways to an

“inclusive bio-economy” that would integrally encompass a social and livelihood dimension. To better explain our suggested points of departure from traditional conceptualizations of the bio-economy to our proposed inclusive bio-economy, we compare the two on a few key criteria. We conclude the paper with a call that, while community forestry and agro-forestry models offer rich insights on how to make the bio-economy more inclusive, future research is needed.

2. The bio-economy concept: current focus and shortcomings

Discussions concerning the bio-economy concept have been progressively increasing in policy, industry and academic realms, particularly since the publication of a global roadmap for the use of biotechnology in industrial and agricultural applications as a response to global challenges, such as resource depletion and climate change (OECD, 2009). The underlying premise of this framework was based on the assertion that a mix of scientific knowledge and technical expertise will bring about insights on the use of biological processes for the creation of products and services with reduced environmental impacts. Subsequent documents, such as “Innovating for Sustainable Growth: A Bioeconomy for Europe” and the “National Bio-Economy Blueprint” of the United States, have maintained a strong focus on successful market uptake of biotechnological innovations (MCCORMICK and KAUTTO, 2013). While the promise of the bio-economy concept has been widely acknowledged, there are at least two prominent streams that serve as cautionary caveats.

The first caveat criticizes the current conceptualization of the bio-economy for its oversimplification. Here, critics argue that proposed solutions are not a panacea and that they merely reflect what some have dubbed the “waterbed effect” – one can control it here, but things then get out of control elsewhere. PFAU et al. (2014) conclude that the promise of the bio-economy is overshadowed by a range of unintended ecological and social implications arising out of increasing use of biomass.

For example, conflicts arise between groups that benefit economically from the extended cultivation of biomass (e.g. increased monoculture of corn and soy) and those that feel deprived of their economic rights, and/or aesthetic, ecological and social values resulting from changing

landscapes and land use patterns (MÜLLER and KNIERIM, 2012). In a similar vein, OLLIKAINEN (2014) stresses that the bio-economy omits the fact that the use of biomass for a low-carbon economy is not infinitely secured and provides temporally limited solutions.

The second, and perhaps an even stronger, caveat criticizes the bio-economy for its narrow view of sustainability; one that largely overlooks the social dimension (SCHMID et al., 2012). This criticism is rooted in a larger discourse about the importance of indigenous communities and smallholders (small farm and forest landowners) in protecting natural resources globally. PÜLZL et al. (2014) argue that the current conceptualization of the bio-economy does not recognize natural resources within their wider social, cultural and ecological contexts. The authors further maintain that this is problematic and responsible for an unfortunate situation, wherein sustainable forest management, carbon storage or illegal logging are taking a back seat in the current discussion around the bio-economy, while the optimism regarding global usage of biomass prevails in an unabated, unbalanced manner. As a response, new coalitions among researchers, policy makers and civil society organizations are beginning to emphasize the limitations inherent in the dominant concept of the bio-economy. Emergent literature demands a closer monitoring of potential benefits and trade-offs associated with increased uses of biomass and suggests ways to foster rural development – through smallholder engagement – with the ultimate aim of broadening the bio-economy concept and making it more comprehensive and inclusive (PFAU et al., 2014; SCAR, 2015). This paper advances that literature by articulating the potential role of community and agro-forestry for a broadened understanding of the bio-economy.

3. Community forestry and agro-forestry as part of the bio-economy

Community forestry refers to decentralized forms of forest ownership and governance in the hands of local communities, smallholders and indigenous peoples, who manage their forests sustainably – beyond just a profit motive – for multiple cultural, ecological and social benefits (HAJJAR and MOLNAR, 2016). As of 2013, over 15% of global forestlands was in the control or legal ownership of local governments and authorities (RRI, 2014).

The increasing popularity of community forestry enterprises (CFEs) provides guidance on how to incorporate local, needs-based, forest governance into multiproduct based, small-scale timber production that serves markets for sustainably sourced forest products. Compared to conventional business organizations, CFEs are rooted in the collective management of commonly held forestlands, affording them unique characteristics related to shared community risks and benefits. This encourages cooperative behavior, which has been shown to result in positive impacts on a variety of public goods and services. CFEs also create social capital through building alliances with neighboring communities. The combined effect of enterprise activity, forest stewardship and deeply rooted communities is, thus, seen to favour resilience and long-term sustainable outcomes in these organizations (ANTINORI and BRAY, 2005).

For example, in Oaxaca, Mexico, joint ventures between CFEs have vertically integrated from forest silviculture operations through furniture production and distribution, accompanied by the development of a franchising system, ultimately resulting in a competitive advantage for CFEs selling into domestic and national markets. These market-competitive CFEs are, thus, able to create livelihood and even leadership opportunities, especially for women. Profits from CFEs are distributed for public good, such as providing subsidized lodging for public schools and low interest loans for community members (VILLAVICENCIO VALDEZ et al., 2012). Similar community benefits have been created by South East Asian CFEs, which have grouped together and adopted agro-forestry models, allowing them to supply markets for sustainably certified high-end teak furniture (HAJJAR and MOLNAR, 2016).

Agro-forestry is an approach to land-use that combines growing trees and agricultural crops to provide for food, fuel, shelter and income (NIJHOFF and JUNK, 1982). This approach is deemed promising to meet global needs for food security (GODFRAY et al., 2010) and biodiversity conservation (DE BEENHOUWER et al., 2013).

Many CFEs themselves adopt agro-forestry models, for example, in the bio-energy sector, particularly in developing countries (LANGEVELD et al., 2010). Illustratively, many South East Asian CFEs have succeeded in replacing environmentally degrading slash and burn practices with ecologically sound agro-forestry systems. In addition to the revenue that

they generate from their combined agriculture and forestry activities, local CFEs contributed to the replacement of kerosene with the provision of leaves and twigs as a locally available bioenergy resource. These combined forms of sustainable practice allowed CFEs to offer multiple land-use alternatives, which serve to alleviate concerns about conversion of forests to agricultural land (JUHAR et al., 2016). Canada offers another example where many CFEs use wood waste from their local logging operations to provide heat for their surrounding community and sell biomass in open markets (MACARTHUR, 2016).

This unique feature of community forestry and agro-forestry models to link rural livelihoods with carbon storage benefits brings them closer to the bio-economy realm. Since communities often have a strong sense of reverence for local resources, they typically tend to restrict their consumption of forest resources, thereby contributing to increased carbon storage (CHHATRE and AGRAWAL, 2009).

The examples discussed above indicate that community forestry and agro-forestry models could serve as excellent reference points for attempts to infuse community inclusion and livelihood generation in conceptualizations of the bio-economy. Although the notion of inclusion is increasingly brought into the literature on the bio-economy (BRYDEN et al., 2017), an explicit use of the term, “inclusive bio-economy”, which we argue is essential to fully capture sustainable development opportunities contained within the bio-economy, is currently missing in the literature.¹

The current conceptualization of the bio-economy tends to be techno-scientific in nature because it emphasizes technological developments and their rapid, large-scale industrial uptake (PÜLZL et al., 2014) while ignoring required changes in social institutions. This situation ignores potential changes within local, small-scale operations and only focuses on large-scale industries. (PFAU et al., 2014). As a case in point, biomass-to-liquid fuel technology typically focuses on existing fuel distribution and transportation infrastructures as opposed to empowering local economies through decentralized systems (LEVIDOW et al., 2012). In

¹ Notably, the term is used in a recent call in the EU Horizon 2020 specific program entitled, „innovative, sustainable and inclusive bio-economy“. The web link to the call is available under: (16.03.2017).

Table 1 below, we draw on the extant literature to contrast a techno-scientific conceptualization of the bio-economy from a conceptualization of an inclusive bio-economy along five key criteria: Scope, innovation, knowledge focus, perspective on resource use, and forms of organization.

Tab. 1: Comparison of fundamental tenets of a techno-scientific bio-economy versus an inclusive bio-economy

Criteria	Techno-scientific bio-economy (approach which lacks social dimensions)	Inclusive bio-economy (an additional, more inclusive, approach which adds to the techno-scientific perspective)
Scope	Private industry and cutting-edge science clusters (focus on developing marketable and patented products)	Local governance and management of commonly held resources (collective approach to secure livelihoods)
Innovation	Technically engineered process innovation	Social innovation
Knowledge focus	Rational scientific paradigm with a focus on bioengineering	Traditional knowledge systems of forest dependent communities
Perspective on resource use	Growth and harvest of biomass for capital intensive industries and application in laboratories	Manage forests for multiple usage (CFEs, biodiversity, carbon storage and sequestration)
Forms of organization	Top-down steering of strategic innovation for biomass applications across industry sectors	Bottom-up effort to scale-up local small-scale operations, redistribute gains with respect to social and ecological objectives

Source: OWN TABLE

The comparison of these two approaches (techno-scientific and inclusive) demonstrates that, in order to move the bio-economy concept forward in its aim to achieve substantive change towards a low-carbon economy, it would be prudent to bring smallholder initiatives into the picture. In the realm of forestry, wood based bio-energy markets and ecological services in form of transfer payments for carbon storage are two areas with a particularly strong potential to link smallholders to international bio-economy markets (HAJJAR and MOLNAR, 2016). A

better understanding of the opportunities and challenges related to how small-scale community forestry and agroforestry initiatives can scale their operations in these markets is necessary.

4. Conclusions

A comprehensive, inclusive conceptualization of the bio-economy warrants a shift from large-scale industry level initiatives to small-scale initiatives that are rooted in local communities. Here, we suggest community forestry and agroforestry as viable models for the advancement of an “inclusive bio-economy”. However, further research is needed to examine how these small-scale operations could be scaled up in size and scope without compromising their community character. We contend that, without bringing the world’s poorest communities into the folds of the bio-economy phenomenon, its core sustainability goals will remain utterly unrealized.

Acknowledgements

The paper is part of an ongoing four-year research project on the effectiveness of community forestry enterprises, funded by the Social Sciences and Humanities Research Council (Canada) and carried out at the Faculty of Forestry, University of British Columbia.

References

- ANTINORI, C. and BRAY, D. B. (2005): Community Forest Enterprises as Entrepreneurial Firms: Economic and Institutional Perspectives from Mexico. *World Development*, 33, 9, 1529–1543.
- BRYDEN, J., GEZELIUS, S. S. and REFSGAARD, K. et al. (2017): Inclusive Innovation in the Bioeconomy: Concepts and Directions for Research. *Innovation and Development*, 7, 1, 1–16.
- CHHATRE, A. and AGRAWAL, A. (2009): Trade-offs and Synergies Between Carbon Storage and Livelihood Benefits from Forest Commons. *Science*, 106, 42, 17667–17670.
- DE BEENHOUWER, M., AERTS, R. and HONNAY, O. (2013): A Global Meta-analysis of the Biodiversity and Ecosystem Service Benefits of Coffee and Cacao Agroforestry. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 175, 1, 1–7.
- EC (2012): *Innovating for Sustainable Growth. A Bioeconomy for Europe*. Luxembourg.

- GODFRAY, H. C. J., BEDDINGTON, J. R. and CRUTE, I. R. et al. (2010): Food Security: The Challenge of Feeding 9 Billion People. *Science*, 327, 812–818.
- HAJJAR R. and MOLNAR, A. (2016): Decentralization and Community Based Approaches. In R. Panwar, R. Kozak, and E. Hansen (Eds.), *Forests, Business and Sustainability* (pp. 132–152). New York: Routledge.
- JUHAR, A., MAKOTO, M. and JANE, R. et al. (2016): Transformation Strategy for Managing Coupled Socio- Ecological Systems: Case Studies from Bangladesh and the Philippines. *Small-Scale Forestry*, 15, 2, 213–227.
- LANGVELD, J. W. A., DIXON J. and JAWORSKI, J. F. (2010): Development Perspectives of the Biobased Economy: A Review. *Crop Science*, 50, 142–151.
- LEVIDOW, L., BIRCH, K. and PAPAIOANNOU, T. (2012): EU Agri-innovation Policy: Two Contending Visions of the Bio-economy. *Critical Policy Studies*, 6, 1, 40–65.
- MACARTHUR, J. (2016). Towards Sustainable Resource Management: Community Energy and Forestry in British Columbia and Alberta. In M. Gismondi et al. (Eds.), *Scaling Up. The Convergence of Social Economy and Sustainability* (pp. 113–146). Edmonton: AU Press.
- MCCORMICK, K. and KAUTTO, N. (2013). The Bioeconomy in Europe: An Overview. *Sustainability*, 5, 6, 2589–2608.
- MÜLLER, K. and KNIERIM, A. (2012): Bioökonomie und der Mensch. Grundlagen und Herausforderungen aus Sozioökonomischer Sicht. *Biologie Unserer Zeit*, 42, 2, 123–128.
- NIJHOFF, M. and JUNK, W. (1982): What is Agroforestry. *Agroforestry Systems*, 1, 1, 7–12.
- OECD (ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT) (2009): *The Bioeconomy to 2030: Designing a Policy Agenda*. Paris.
- OLLIKAINEN, M. (2014): Forestry in Bioeconomy – Smart Green Growth for the Humankind. *Scandinavian Journal of Forest Research*, 29, 4, 360–366.
- PFAU, S. F., HAGENS, J. E. and DANKBAAR, B. et al. (2014): Visions of Sustainability in Bioeconomy Research. *Sustainability*, 6, 1222–1249.
- PÜLZL, H., KLEINSCHMIT, D. and ARTS, B. (2014): Bioeconomy - An Emerging Meta-discourse Affecting Forest Discourses ? *Scandinavian Journal of Forest Research*, 29, 4, 37–41.
- RRRI (2014): *What Future for Reform? Progress and Slowdown in Forest Tenure Reform since 2002. Final Report*. Washington D.C.
- SCARLAT, N., DALLEMAND, J. F. and MONTFORTI-FERRARIO, F. et al. (2015): The Role of Biomass and Bioenergy in a Future Bioeconomy: Policies and Facts. *Environmental Development*, 15, 3–34.
- SCHMID, O., PADEL, S. and LEVIDOW, L. (2012): The Bio-Economy Concept and Knowledge Base in a Public Goods and Farmer Perspective. *Bio-Based and Applied Economics*, 1, 1, 47–63.
- STAFFAS, L., GUSTAVSSON, M. and MCCORMICK, K. (2013): Strategies and Policies for the Bioeconomy and Bio-Based Economy: An Analysis of Official National Approaches. *Sustainability*, 5, 6, 2751–2769.

- SCAR (STANDING COMMITTEE ON AGRICULTURAL RESEARCH) (2015): Sustainable Agriculture, Forestry and Fisheries in the Bio-economy. A Challenge for Europe. Brussels.
- TOPPINEN, A., PÄTÄRI, S. and TUPPURA, A. et al. (2017): The European Pulp and Paper Industry in Transition to a Bio-economy: A Delphi Study. Futures, Published online ahead of print.
- VILLAVICENCIO VALEDZ, G. V. and HANSEN, E. et al. (2012): Factors Impacting Marketplace Success of Community Forest Enterprises: The Case of TIP Muebles, Oaxaca, Mexico. Small-Scale Forestry, 11, 339–363.

Affiliations

MSc. Meike Siegner
The University of British Columbia
4202 - 2424 Main Mall, Vancouver, BC-Canada V6T 1Z4
eMail: meike.siegner@alumni.ubc.ca

Dr. Rajat Panwar
Appalachian State University
4091 Peacock Hal, Boone, North Carolina 28608 – 2037
Tel.: +1 828 262 6225
eMail: panwarr@appstate.edu

Dr. Robert Kozak
The University of British Columbia
2716 - 2424 Main Mall, Vancouver, BC-Canada V6T 1Z4
Tel.: +1 604 822 2402
eMail: rob.kozak@ubc.ca

Interkommunale Zusammenarbeit als Zukunftsperspektive für ländliche Regionen – Eine explorative Fallstudie in den Gemeinden des Lavanttals

Intercommunal cooperation as future perspective for rural regions – An explorative case study in the municipalities of the Lavanttal

Thomas Maximilian WEBER und Hans Karl WYTRZENS

Zusammenfassung

Demographischer Wandel und Budgetknappheit stellen periphere ländliche Gemeinden vor massive Herausforderungen. Eine Möglichkeit, diesen zu begegnen, ist die interkommunale Zusammenarbeit. Wie kommunale VertreterInnen Kooperationspotenziale einschätzen, wird durch eine Befragung und leitfadengestützte Interviews mit allen 18 AmtsleiterInnen und BürgermeisterInnen des Kärntner Lavanttals sowie durch die Auswertung von Gemeinderatsprotokollen ausgelotet. Die bisherige interkommunale Zusammenarbeit wird überwiegend positiv wahrgenommen. In neun von 32 Angelegenheiten wird die Aufnahme einer interkommunalen Zusammenarbeit für die eigene Gemeinde als durchwegs sinnvoll angesehen. Als Hemmnisse erweisen sich umsatzsteuerliche Regelungen sowie ein erhöhter Koordinationsaufwand.

Schlagerworte: Interkommunale Zusammenarbeit, regionale Entwicklung, kommunale Angelegenheiten, ländliche Regionen

Summary

Peripheral rural municipalities will be faced by great challenges due to demographic change and shortage of budget funds. One option to address these developments is taking up an intercommunal

cooperation. For gathering information on how representatives estimate the cooperation potential, a written survey and semi-structured narrative interviews with office managers and mayors of the Lavanttal were conducted together with an analysis of the minutes of the local council meetings. The current intercommunal cooperation is perceived as consistently positive. In nine of the 32 communal affairs, the establishment of an intercommunal cooperation is considered as useful for the individual municipality. The emergence of the obligation concerning the payment of value added tax and an increasing effort due to cooperation are representing major obstacles.

Keywords: intercommunal cooperation, regional development, communal affairs, rural regions

1. Einleitung

Abwanderungs- und Schrumpfungprozesse in entlegenen Gemeinden Österreichs (vgl. ÖROK, 2010, 22), der Wettbewerb der Regionen, die Anforderungen von Unternehmen und BürgerInnen an die örtliche Infrastruktur sowie an die Qualität kommunaler Leistungen und knappe finanzielle Ressourcen stellen Gemeinden vor große Herausforderungen (vgl. WIRTH und BIWALD, 2006, 19). Die abnehmende Einwohnerzahl führt zu Rückgängen der Steuereinnahmen bei gleichbleibenden Kosten für die kommunale Infrastruktur und die öffentliche Daseinsvorsorge (vgl. MATSCHEK, 2011, 13f).

Um solch prekären Entwicklungen entgegenzutreten, bietet sich die Aufnahme bzw. Intensivierung der interkommunalen Zusammenarbeit an. Dabei kooperieren zwei oder mehrere Gemeinden bei der Erledigung einer oder mehrerer kommunaler Angelegenheiten, wovon sie sich sowohl eine Kostenersparnis als auch eine Erhöhung der Servicequalität für ihre BürgerInnen erhoffen (vgl. MATSCHEK, 2011, 89). Zur interkommunalen Zusammenarbeit in Österreich existieren einige Untersuchungen, die einen generellen Überblick geben (vgl. LUMMERSTORFER, 2006; MATSCHEK, 2011). Noch kaum analysiert wurde bislang, warum die Zusammenarbeitswilligkeit in einzelnen Angelegenheiten stärker gegeben ist als in anderen und ob sich BürgermeisterInnen und AmtsleiterInnen in ihren Einstellungen unterscheiden.

Am Beispiel der neun Gemeinden des Lavanttals (Ostkärnten), denen laut aktuellen Bevölkerungsprognosen eine ausgeprägte Abwanderung bevorsteht (vgl. ÖROK, 2010, 112), wird deshalb der Frage nachgegangen, welche Zukunftsperspektiven interkommunale Zusammenarbeit aus Sicht von kommunalen VertreterInnen besitzt.

Da einzelne Angelegenheiten, wie Wasserversorgung, Abwasserbeseitigung, Tourismusförderung oder Abfallentsorgung mittlerweile gemeindeübergreifend abgewickelt werden, stellen sich die spezifischen Fragen: Welche Erfahrungen haben die kommunalen VertreterInnen bisher gemacht, mit welchen Hindernissen und treibenden Kräften sehen sie sich konfrontiert, unterscheiden sich die AmtsleiterInnen und BürgermeisterInnen in ihrer Einstellung zur interkommunalen Zusammenarbeit und wie steht es um die Zusammenarbeitswilligkeit bei weiteren Materien wie z. B.: Betriebsansiedelung oder Beschaffungswesen?

2. Material und Methoden

Basis der explorativen Fallstudie bildet eine Literaturrecherche, welche 32 Angelegenheiten, denen eine österreichische Gemeinde auf ihrem Territorium nachkommt, identifiziert (vgl. LUMMERSTORFER, 2006, 94ff; MATSCHK, 2011, 78ff; NEUHOFER, 1998, 281ff). Den ersten Teil der Befragung bildete ein standardisierter Fragebogen, welcher von den neun BürgermeisterInnen und den neun GemeindeamtsleiterInnen des Lavanttals ausgefüllt wurde. Dieser erhob für jede der vorgenannten Angelegenheiten Erfahrungen mit und Einstellungen zur gemeindeübergreifenden Kooperation, unter anderem mit 4-teiligen Likert-Skalen. Erfasst wurden ferner die mit der interkommunalen Zusammenarbeit verfolgten Ziele. Vor der empirischen Erhebung wurde folgende Hypothese aufgestellt: Das Antwortverhalten der BürgermeisterInnen unterscheidet sich von dem der AmtsleiterInnen. Überprüft wurde diese Hypothese mit dem Freeman-Halton-Test, der eine Signifikanzermittlung auch bei kleinen Zellenwerten erlaubt (vgl. RAAB-STEINER und BENESCH, 2012, 132ff).

Ein zweiter Teil der Befragung fand als leitfadengestütztes persönliches Interview statt, um das kommunalpolitische ExpertInnenwissen der BürgermeisterInnen und das verwaltungstechnische Know-How der AmtsleiterInnen in die

Erhebung einfließen zu lassen. Im Vorfeld der Befragung wurden die kommunalen VertreterInnen per Email oder telefonisch kontaktiert. Ihre Aussagen wurden aufgezeichnet und transkribiert. Der Erhebungszeitraum erstreckte sich von 15. Februar 2016 bis 11. März 2016. Die Dauer der Interviews betrug, je nach GesprächspartnerIn, 35 bis 75 Minuten.

Zusätzlich erfasste eine Dokumentenanalyse aus den Gemeinderatssitzungsprotokollen der Periode 2006 bis 2015 die Tagesordnungspunkte, welche sich mit einer interkommunalen Zusammenarbeit befassen.

Das aus den Gemeinderatssitzungsprotokollen und durch die Interviews gewonnene Material wurde mittels der qualitativen Inhaltsanalyse nach MAYRING ausgewertet, da sich deren explorative und deskriptive Ausrichtung gut zur Beantwortung der gestellten Forschungsfragen eignet (vgl. MAYRING, 2010, 65). Der grobe Codierungsplan entstand bereits vor der Auswertung der Interviews aus der Theorie und dem Interviewleitfaden. Während des Codiervorgangs mit der Analysesoftware MAXQDA wurden weitere Codes aus dem Textmaterial heraus definiert sowie bestehende Codes verfeinert.

Zudem wurde eine soziale Netzwerkanalyse durchgeführt (siehe Abbildung 1). Diese dient der Betrachtung einer Gruppe von AkteurInnen, die miteinander über Beziehungen verbunden sind (vgl. RÜRUP et al., 2015, 19). In dieser Arbeit sind die neun Gemeinden des Lavanttals die Akteure und die Formen des interkommunalen Zusammenarbeitens in den jeweiligen Angelegenheiten die zu analysierenden Beziehungen.

3. Ergebnisse

Die Auswertung des Fragebogens und der Dokumentenanalyse zeigen, dass die Lavanttaler Gemeinden bei 13 von insgesamt 32 in Frage kommenden Angelegenheiten miteinander kooperieren. In den Angelegenheiten Baudienst, Abwasserbeseitigung und Tierkadaverentsorgung gibt es im Lavanttal zwei voneinander unabhängige interkommunale Kooperationen, was insgesamt zu 16 interkommunalen Zusammenarbeiten führt (siehe Abbildung 1).

In der Abbildung sind all jene Gemeinden schwarz hinterlegt, welche in der entsprechenden Angelegenheit zusammenarbeiten. In den Angelegenheiten, wo es eine zweite interkommunale Kooperation gibt, sind die Mitgliedsgemeinden grau hinterlegt.

Angelegenheiten	Gemeinden									Organisations-form
	Bad St. Leonhard	Frantschach-St. Gertraud	Lavamünd	Preitenegg	Reichenfels	St. Andrä	St. Georgen	St. Paul	Wolfsberg	
Abfallentsorgung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	GV
Abwasserbeseitigung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	GV
Altenbetreuung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	GV
Baudienst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	prV
Bestattung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	prV
Betreuung von Grünflächen	■	■	■	■	■	■	■	■	■	prV
Neue Mittelschule	■	■	■	■	■	■	■	■	■	GV
Regulierung der Lavant	■	■	■	■	■	■	■	■	■	GV
Straßenerhaltung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	prV
Tierkadaverentsorgung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	prV
Tourismus	■	■	■	■	■	■	■	■	■	GmbH
Wasserversorgung	■	■	■	■	■	■	■	■	■	GV
Winterdienst	■	■	■	■	■	■	■	■	■	Inf

Derzeitige Zusammenarbeit, wenn nur eine vorhanden
 Derzeitige Zusammenarbeit, wenn zweite vorhanden
 Derzeit keine Zusammenarbeit

GV = Gemeindeverband
 prV = privatrechtlicher Vertrag
 Inf = Informelle Zusammenarbeit

Abb. 1: Tabellarische Darstellung des Netzwerkes der interkommunalen Zusammenarbeit im Lavanttal

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Die Netzwerkanalyse zeigt außerdem, dass Wolfsberg als mit Abstand größte Gemeinde, am intensivsten mit anderen Gemeinden kooperiert, während Preitenegg, als kleinste Gemeinde, in lediglich fünf Angelegenheiten interkommunal zusammenarbeitet.

Die Auswertung der Fragebögen zeigt, dass die kommunalen VertreterInnen die bisherige Zusammenarbeit überwiegend positiv wahrnehmen. Nur bei den Angelegenheiten Altenbetreuung, Neue Mittelschule und Tourismus wird diese nicht den Erwartungen aller Gemeindevertreter gerecht (Abbildung 2).

Aus den Interviews geht hervor, dass die Zusammenarbeit bei der Neuen Mittelschule den Gemeinden entgegen der Versprechungen mehr Kosten als Nutzen gebracht hat, während in der Altenbetreuung

und dem Tourismus die vorab formulieren Ziele nie richtig umgesetzt wurden.

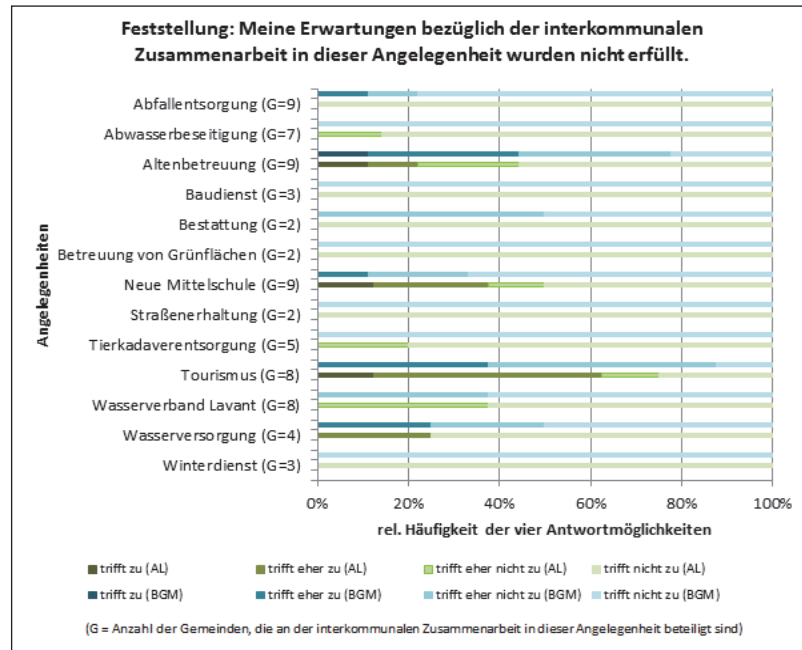


Abb. 2: Zustimmung der AmtsleiterInnen (AL) und BürgermeisterInnen (BGM) zur Feststellung „Meine Erwartungen bezüglich der interkommunalen Zusammenarbeit in dieser Angelegenheit wurden nicht erfüllt.“

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Der Freeman-Halton-Test liefert bei keiner Angelegenheit einen statistisch signifikanten Zusammenhang zwischen dem Antwortverhalten und der Funktion der befragten kommunalen VertreterInnen.

Für die Aufnahme einer interkommunalen Zusammenarbeit sprechen aus Sicht der InterviewpartnerInnen in erster Linie die Reduktion der Kosten, die Stärkung der gesamten Region und die Möglichkeit Förderungen zu lukrieren, während bei den Hemmnissen der Größenunterschied zwischen den Gemeinden, der mangelnde politische Wille

und die Entstehung einer Umsatzsteuerpflicht dominieren (siehe Abbildung 3).

Treibende Kräfte der interkommunalen Zusammenarbeit	Hemmnisse der interkommunalen Zusammenarbeit
Reduktion der Kosten	Größenunterschied zwischen den Gemeinden
Stärkung der gesamten Region	Mangelnder politischer Wille
Besserer Zugang zu Förderungen	Entstehen einer Umsatzsteuerpflicht
Reduktion des Konkurrenzdenkens	Wegrationalisieren von Arbeitsplätzen
Verbesserung der Verhandlungsposition	Verlust der Bürgernähe
Ausbau des Leistungsangebots	Hoher Koordinationsaufwand
Effizienterer Einsatz der eigenen Ressourcen	Zunehmende Intransparenz
Nutzung von Synergien	Widerstand der Bevölkerung
Verbesserung der Leistungsqualität	Topographie / Geographie
Auslagerung von Verantwortung und Risiko	Erster Schritt zur Gemeindezusammenlegung
Nutzung von Größenvorteilen	Ergebnisse erst langfristig sichtbar
Spezialisierung auf einzelne Angelegenheiten	

Abb. 3: Überblick über die von den AmtsleiterInnen und BürgermeisterInnen des Lavanttals genannten treibenden Kräfte und Hemmnisse der interkommunalen Zusammenarbeit (nach Häufigkeit sortiert)

Quelle: EIGENE DARSTELLUNG

Die Auswertung des Fragebogens zeigt, dass die Aufnahme einer interkommunalen Zusammenarbeit für die kommunalen VertreterInnen des Lavanttals am ehesten in den Angelegenheiten Anschaffung von Spezialgeräten, Beschaffungswesen, Betriebsansiedelung, Kinderbetreuung, Öffentlicher Personennahverkehr, Sport-/Freizeiteinrichtungen und Wirtschaftsförderung.

Weitgehend nicht vorstellbar ist eine interkommunale Zusammenarbeit in den Angelegenheiten Betreuung von Grünflächen, Freiwillige Feuerwehr, Kindergärten, Öffentliche Gebäude, Straßenerhaltung, Volksschule und Winterdienst.

4. Diskussion der Ergebnisse

Die InterviewpartnerInnen sehen die interkommunale Zusammenarbeit durchaus als Alternative für die Erledigung einiger kommunaler

Angelegenheiten an. Statistisch signifikante Unterschiede zwischen der Einstellung der AmtsleiterInnen und jener der BürgermeisterInnen zur interkommunalen Zusammenarbeit konnten durch den Freeman-Halton-Test nicht nachgewiesen werden. Eine nähere Betrachtung der Interviewergebnisse zeigt, dass die Einstellung der BürgermeisterInnen von emotionalen Überlegungen dominiert wird, während die AmtsleiterInnen an die interkommunale Zusammenarbeit rationaler herantreten. Sie sehen den vorhandenen Handlungsbedarf, wissen jedoch gleichzeitig, dass in vielen Fällen ein politischer Wille zur Zusammenarbeit fehlt. Um die durch die qualitative Analyse vermuteten Unterschiede in der Einstellung zur interkommunalen Zusammenarbeit zu überprüfen, bedarf es einer breiter angelegten Gegenüberstellung der Einstellung von SpitzenvertreterInnen der kommunalen Politik bzw. Verwaltung zur interkommunalen Zusammenarbeit, zumal es bisher noch keine Studien dazu gibt. Die treibenden Kräfte und Hindernisse, mit welchen sich die kommunalen VertreterInnen des Lavantals im Kontext der interkommunalen Zusammenarbeit konfrontiert sehen, decken sich weitgehend mit den Ergebnissen von LUMMERSTORFER (2006, 206) und MATSCHEK (2011, 83), wo ebenfalls Kosteneinsparungsmotive gegenüber Leistungsverbesserungsmotiven überwiegen. Eine für die kommunalen VertreterInnen des Lavantals wichtige treibende Kraft, welche in der Literatur noch nicht angeführt wird, bildet die Möglichkeit Förderungen zu lukrieren.

5. Handlungsempfehlungen

Zudem lassen die Ergebnisse eine Reihe von Handlungsempfehlungen, nicht nur für die betrachteten Gemeinden, sondern auch für Bund und Land zu:

- Seitens des Bundes bedarf es dringend einer Änderung des Umsatzsteuergesetzes, da dessen momentane Formulierung eines der größten Hemmnisse für die Aufnahme einer interkommunalen Zusammenarbeit darstellt. Die kommunalen VertreterInnen des Lavantals wollen zwar aus Gründen der Wirtschaftlichkeit, Zweckmäßigkeit und Sparsamkeit in privatwirtschaftlichen Angelegenheiten interkommunal zusammenarbeiten, jedoch bringt diese Zusammenarbeit aufgrund der eintretenden Umsatzsteuerpflicht derzeit kein Einsparungspotenzial mit sich. Wie auch der

ÖSTERREICHISCHE GEMEINDEBUND (2014, s.p.) fordert, sollen privatwirtschaftliche Angelegenheiten, welche eine Gemeinde für sich selbst umsatzsteuerfrei erbringt, auch dann von der Umsatzsteuer befreit sein, wenn sie interkommunal erbracht werden.

- Obwohl der Bund seit 2011 Mehrzweckverbände ermöglicht, verbietet das Kärntner Landesrecht derzeit, dass Pflichtverbände (Schulgemeindeverband und Sozialhilfeverband) zusammengefasst werden (vgl. § 6 K-SchG und § 71 K-MSG). Die kommunalen VertreterInnen befürworten jedenfalls ein Zusammenführen der beiden Pflichtverbände, da diese ohnehin die gleichen Mitgliedsgemeinden aufweisen.
- Wie auch LUMMERSTORFER (2006, 205) festgestellt hat, muss eine interkommunale Zusammenarbeit nicht flächendeckend alle Gemeinden einer Region inkludieren. Speziell extreme Größenunterschiede zwischen den Gemeinden hemmen bei kommunalen VertreterInnen die Kooperationsbereitschaft. Es empfiehlt sich, Partnergemeinden zu suchen, die eine Ähnlichkeit in Bezug auf Größe, Bevölkerungsanzahl und Finanzkraft aufweisen.
- Wenn man eine interkommunale Zusammenarbeit in gewissen Angelegenheiten als sinnvoll erachtet, sollte man nicht darauf warten, bis andere Gemeinden auf einen zukommen, sondern selbst aktiv werden und sich PartnerInnen suchen. Die Initiative zu ergreifen, fordern auch BIWALD et al. (2006, 282), um dadurch einen Prozess einzuleiten, welcher zu einer von allen PartnerInnen getragenen interkommunalen Lösung führt.
- Weiters fordern die InterviewpartnerInnen, die Möglichkeit einer interkommunalen Zusammenarbeit nicht nur auf der Ebene der BürgermeisterInnen zu besprechen. Wie bei BIWALD et al. (2006, 288) zeigen die Interviewergebnisse, dass GemeinderätInnen, AmtsleiterInnen und BauhofleiterInnen intensiver in die Identifizierung von zukünftig interkommunal zu erledigenden Angelegenheiten eingebunden werden sollen.

Literatur

- BIWALD, P., HACK, H. und WIRTH, K. (2006): Perspektiven der interkommunalen Zusammenarbeit. In: BIWALD, P., HACK, H. und WIRTH, K. (Hrsg.): Interkommunale Kooperation – Zwischen Tradition und Aufbruch. Wien: NV-Verlag.
- LUMMERSTORFER, A. (2006): Interkommunale Zusammenarbeit – eine Organisationsalternative mit großen Potenzialen zur Effektivitäts- und Effizienzsteigerung. Linz: Diss. Johannes-Kepler-Universität Linz.
- MATSCHKE, M. (2011): Interkommunale Zusammenarbeit (IKZ). In: HINK, R. und STEINBICHLER, A. (Hrsg.): Schriftreihe Recht & Finanzen für Gemeinden. Wien: MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, 1 -120.
- MAYRING, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 11., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Weinheim, Basel: Beltz Verlag.
- NEUHOFER, H. (1998): Gemeinderecht. Zweite, völlig neubearbeitete Auflage. Wien: Springer Verlag.
- ÖROK (ÖSTERREICHISCHE RAUMORDNUNGSKONFERENZ) (2010): Kleinräumige Bevölkerungsprognose für Österreich 2010-2030 mit Ausblick bis 2050 („ÖROK-Prognosen“) - Teil 1:Endbericht zur Bevölkerungsprognose. Wien: Selbstverlag.
- ÖSTERREICHISCHER GEMEINDEBUND (2014): Konsultationspapier „Überprüfung bestehender MwSt.-Rechtsvorschriften zu öffentlichen Einrichtungen und Steuerbefreiungen für dem Gemeinwohl dienende Tätigkeiten“. at: http://ec.europa.eu/taxation_customs/resources/documents/common/consultations/tax/public_bodies/consultation_document_de.pdf (17.10.2015).
- RAAB-STEINER, E., BENESCH, M. (2012): Der Fragebogen – Von der Forschungsidee zur SPSS-Auswertung, 3., aktualisierte und überarbeitete Auflage. Wien: facultas wuv.
- RÜRUP, M., RÖBKEN, H., EMMERICH, M. und DUNKAKE, M. (2015): Netzwerke im Bildungswesen – Eine Einführung in ihre Analyse und Gestaltung. Wiesbaden: Springer VS.
- WIRTH, K. und BIWALD, P. (2006): Gemeindekooperationen in Österreich – Zwischen Tradition und Aufbruch. Wien: NV-Verlag.

Anschrift der VerfasserInnen

*Dipl.-Ing. Thomas Maximilian Weber und Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. Hans Karl Wyrzens
Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich
Tel.: +43 664 5178246
eMail: toweber@gmx.at*

Integrated modelling of measures to control the Western Corn Rootworm in Austria

Integrierte Modellierung von Maßnahmen zur Kontrolle des Westlichen Maiswurzelbohrers in Österreich

Elisabeth FEUSTHUBER, Hermine MITTER, Martin SCHÖNHART and Erwin SCHMID

Summary

The Western Corn Rootworm (WCR) has become a major pest to maize in Austria in recent years. We model damage potentials of maize yield losses and crop management options for WCR control in Austria. The crop management options include maize restrictions in crop rotations as well as insecticide applications. Our integrated modelling framework sequentially links a crop rotation model, a bio-physical process model and a bottom-up land use optimization model and represents Austrian cropland at 1 km resolution. We identify several hot spots for high WCR damage potentials, which are related to regional maize yield levels and maize shares in crop rotations. The results show that the reduction of maize in crop rotations is more beneficial than insecticide applications in many agricultural production areas.

Keywords: Western Corn Rootworm, maize production, pest management, integrated modelling, Austria

Zusammenfassung

In den letzten Jahren hat sich der Westliche Maiswurzelbohrer (MWB) zu einem bedeutenden Maisschädling in Österreich entwickelt. Wir untersuchen das Ertragsverlustpotenzial im Maisanbau sowie verschiedene MWB Kontrollmöglichkeiten. Letztere inkludieren die Reduktion des Maisanteils in der Fruchtfolge und die Insektizidanwendung. In einem integrierten Modellverbund kombinieren wir ein

Fruchtfolgemodell, ein bio-physikalisches Prozessmodell sowie ein ökonomisches bottom-up Landnutzungsoptimierungsmodell. Darin wird das Ackerland in Österreich mit einer Auflösung von 1 km abgebildet. Die Ergebnisse zeigen mehrere Hotspots eines hohen Ertragsverlustpotenzials, welches von regionalen Maiserträgen und Maisanteilen in der Fruchtfolge mitbestimmt wird. Die Ergebnisse zeigen auch, dass bei einem hohen Ertragsverlustpotenzial die Reduktion des Maisanteils in der Fruchtfolge an vielen Standorten vorteilhafter ist als der Einsatz von Insektiziden.

Schlagerworte: Westlicher Maiswurzelbohrer, Maisproduktion, Schädlingsbekämpfung, Integrierte Modellierung, Österreich

1. Introduction

Crop losses due to pest infestation reduce the productivity of farming systems. Therefore, pest control is an integral component of crop production to prevent quantitative, qualitative and subsequent economic losses (OERKE, 2006). In Austria, the highly mobile invasive Western Corn Rootworm (WCR; *Diabrotica virgifera virgifera*) can cause maize yield losses due to larval feeding on maize roots with reduced plant stability and growth. Additionally, adult beetles of WCR feed on maize silks reducing grain yield potentials.

Maize is a major crop due to favourable cropping conditions in some agricultural production regions in Austria. Furthermore, it is highly demanded by livestock farmers and the processing industry. In the last 25 years, the share of maize on total Austrian cropland has fluctuated around 20%, with a slight increase from 2000 onwards (SINABELL et al., 2014). Hotspots of maize production are observed in the South-East of Austria. Table 1 presents total maize areas and average maize shares by quartiles of maize shares on cropland in municipalities, i.e. $\leq 25\%$ (quartile 1), $>25-50\%$ (quartile 2), $>50-75\%$ (quartile 3), $>75\%$ (quartile 4). WCR has been monitored via traps since its first detection in Austria in the early 1990ies and in accordance with obligations on the (former) quarantine status of WCR¹. Current catch rates confirm that WCR has

¹ Commission implementing decision of 6 February 2014 repealing Decision 2003/766/EC

Tab. 1: Average maize shares on total maize areas in municipalities by quartiles of maize shares on cropland in Austrian municipalities in 2012-2014. Note: 1,632 municipalities with 277,805 hectares of maize in total.

Quartiles of maize shares	Share of Municipalities (in %)	Share on total maize area (in %)	Share of maize on cropland in municipalities (in %)
Quartile 1	67	36	11
Quartile 2	26	42	34
Quartile 3	6	16	62
Quartile 4	1	6	79

Source: OWN CALCULATIONS

already spread all over Austria. The sum of regional WCR control measures determines the regional pest pressure. However, the level of maize yield loss on a field depends on the farmers' management. With respect to pesticides, only a limited number of WCR control measures is available since effective pesticides² have been banned due to concerns about harming effects on bees. Crop rotations with low shares of maize are a particularly effective measure against WCR. Consequently, some Austrian provinces established regulations on the cultivation frequencies of maize on a particular field in order to suppress population development.

We have developed an integrated modelling framework to assess potential economic damages from WCR infestation on Austrian cropland and optimal crop management portfolios for WCR control, including insecticide applications and alternative crop rotations as control measures (see section 2). Section 3 of this article presents the results, which are summarized and discussed in section 4.

2. Material and methods

2.1 Integrated modelling framework (IMF)

The crop rotation model CropRota (SCHÖNHART et al., 2011) is used to compute typical crop rotations at municipality level from observed

² Commission implementing regulation (EU) No 485/2013

land use in 2012-2014 (EU Integrated Administration and Control System (IACS) data pool provided by BMLFUW, 2015) and expert knowledge. Cereals and grain sorghum are considered as substitutes for maize in alternative crop rotations in order to comply with WCR control policies with varying maximum maize shares. Extending the cultivation of grain sorghum is proposed by agricultural experts, because it enables substitution of maize in livestock diets and requires similar crop management. In total, 23 crops are currently considered in CropRota. The typical crop rotations at municipality level are proportionally assigned to the 1 km cropland pixels within the municipalities for modelling purposes. The reference crop rotation system (REF) represents average land use in 2012-2014. Five alternative WCR-specific crop rotation systems are derived from REF by employing upper limits for maize at 75% (75M), 66% (66M), 50% (50M), 25% (25M), and 0% (00M) and considering cereals and grain sorghum as substitutes in the crop rotations.

Data on topography, soil types, crop management and climate serve as input to the bio-physical process model EPIC (Environmental Policy Integrated Climate; WILLIAMS, 1995). These data are available for 36,498 cropland pixels at a resolution of 1 km. The cropland area per pixel is derived from IACS data of 2010 as described in GUGGENBERGER et al. (2012). Historical climate data (1975-2005) at a temporal and spatial resolution of 1 day and 1 km are provided by STRAUSS et al. (2013) and include temperature, solar radiation, precipitation, wind speed and relative humidity. EPIC provides simulation outputs on dry matter crop yields by crop management regimes at each 1 km cropland pixel over 31 years. Beside crop rotations, three fertilization intensities (low, moderate and high) and optional irrigation for the high intensity level complement the crop management regimes.

Dry matter crop yields, fertilizer inputs (nitrogen, phosphorus) and irrigation water amounts of the six crop rotation systems and four management regimes are input to the economic optimization model BiomAT. BiomAT maximizes net returns from crop production at the national level (STÜRMER et al., 2013; MITTER et al., 2015). The model is calibrated to the REF crop rotation system by using a PMP (Positive Mathematical Programming) approach. Crop gross margins are calculated for all six crop rotation systems and four management regimes. The variable production costs from the Standard Gross Margin Cata-

logue of the Federal Institute of Agricultural Economics (AWI, 2016) include costs for machinery use, seeds, insurance, and fertilizers. Crop protection costs are available for wet and dry cropping conditions. Consequently, we categorize each pixel accordingly using the 31-years average annual precipitation amount and identify whether it is below or above 650 mm (STRAUSS et al., 2013). The costs for insecticides for WCR control as well as their application rates are provided by the Chamber of Agriculture in Styria (LK STEIERMARK, 2016). Insecticide applications are considered in the two maize-intensive crop rotation systems 75M and 66M. Two insecticide applications are combined with the fertilization intensities high and irrigation, whereas one application is combined with the moderate fertilization intensity. No insecticides are considered at the low fertilization level. Average producer prices from 2010-2014 are taken from statistics of AWI (2016) to calculate revenues for crop production. Standard management data are not available for grain sorghum. We therefore calculate variable production costs based on information provided by VERSUCHSREFERAT STEIERMARK (2016). A regional single farm payment for cropland (283 €/ha) and agri-environmental premiums for moderate (50 €/ha) and low fertilization intensity (115 €/ha) are considered in the gross margin calculations.

The initial linear objective function of BiomAT is used to compute marginal values for the six crop rotation systems i.e. REF, 75M, 66M, 50M, 25M, and 00M. In the PMP procedure, these marginal values are used in the non-linear objective function, which enables a calibration of the REF crop rotation system (SCHMID and SINABELL, 2005).

2.2 IMF application for WCR impact analysis

In the first step of our analysis, we compute WCR damage potentials from maize yield losses by calculating the difference in gross margins with and without maize yield losses (in €/ha). The maize yields in the REF crop rotation system are reduced by 20% and 70% in the damage potential analysis, which cover an intermediate and an extreme situation of WCR infestation. Secondly, we model the opportunity costs of maize area abandonment in the cropland pixels considering crop rotations REF and 00M. Thirdly, we assess optimal crop management portfolios in responding to WCR damage potentials from maize yield losses. Crop management options for WCR control include alternative crop

rotation systems and insecticide applications. We also account for different rates of insecticide efficiency (i.e. 100% and 90%) to acknowledge various challenges farmers face. For example, narrow application time frames and active ingredients are two of the key factors for successful control of WCR adults.

3. Results

3.1 Potential damage from WCR

Potential damage due to WCR infestation is computed as the difference in gross margins with and without maize yield losses. Reduced revenues are the consequence of maize yield losses, while production costs are assumed to be unaffected. Table 2 presents median and mean as well as first and third quartiles of potential WCR damage at maize yield losses by quartiles of maize shares on cropland in municipalities. For instance, with 20% (70%) maize yield loss, potential damage is between 6 (20) €/ha and 335 (1,170) €/ha in quartile 1 and between 52 (182) €/ha and 351 (1,230) €/ha in quartile 4 of maize shares. A median damage of 216 €/ha at 20% maize yield loss is exceeded on up to 15,680 ha in the most intensive maize production areas (quartile 4). At 70% yield loss, severe damage levels higher than 1,000 €/ha are possible on 11,700 ha of the respective maize area in quartile 4. The hotspots of potential high yield loss and severe economic damage are located in the South-East of Styria and on small cropland areas in other provinces.

Tab. 2: WCR damage potentials in €/ha with 20% and 70% maize yield losses by quartiles of maize shares on cropland in municipalities. Note: Q1 denotes first and Q3 third quartile in damage potentials.

Quartiles of maize shares	Maize yield loss level							
	20%				70%			
	Q1	Me-dian	Mean	Q3	Q1	Me-dian	Mean	Q3
Quartile 1	36	55	59	89	125	193	240	311
Quartile 2	55	80	91	112	192	281	318	395
Quartile 3	88	120	150	214	309	421	525	752
Quartile 4	120	216	215	306	419	755	751	1,070

Source: OWN CALCULATIONS

3.2 Opportunity costs and maize abandonment

In the REF crop rotation system, maize is grown on 277,805 ha in Austria, covering about 21% of total cropland. We present the relative abandonment of maize areas with increasing levels of opportunity costs (Figure 1). A reduction of maize shares in crop rotations on individual fields is a core measure in WCR population control. The boxplots show that median and variability in relative maize area abandonment increase with the level of opportunity costs. It implies that a considerable reduction of maize production entails high opportunity costs for farmers.

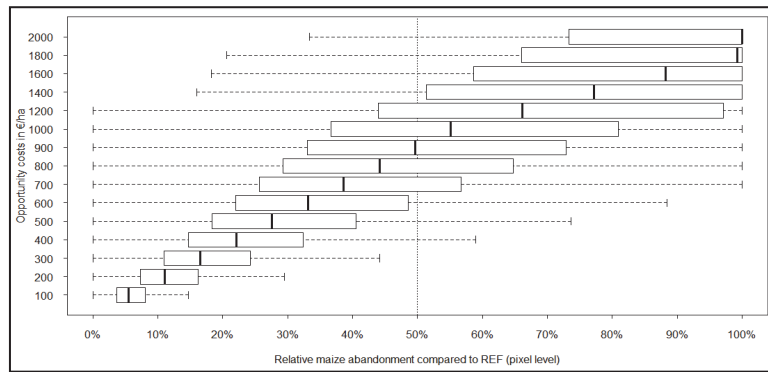


Figure 1: Boxplots of relative maize abandonment at opportunity costs between 100 €/ha and 2,000 €/ha. Note: Outliers are not shown.

Source: OWN CALCULATIONS

3.3 Optimal WCR management portfolios

Sections 3.1 and 3.2 provide model results on the damage potential of WCR and opportunity costs of maize abandonment. Here, we present optimal crop management portfolios in responding to damage potentials from maize yield losses (i.e. 20% and 70%). Two levels of insecticide efficiency are considered in the analysis, i.e. 90% and 100%. Table 3 presents the shift in crop rotation systems on Austrian cropland resulting from portfolio optimization. Results show that crop rotation systems with reduced maize shares (i.e. 50M, 25M and 00M) are preferred over maize-intensive rotations with combined insecticide applications (i.e. 75M and 66M) at both maize yield loss levels. The total

maize area declines by 13% at a maize yield loss of 20% and insecticide efficiency of 100%, compared to the reference situation. At 70% maize yield loss and 100% insecticide efficiency, the total maize production area declines by 36%, whereas the share of maize-free crop rotations rises.

Tab. 3: Optimal crop management portfolios for WCR control by maize yield losses of 0%, 20% and 70% as well as insecticide efficiencies of 90% and 100%.

Maize yield loss level	Insecticide efficiency	Maize area in ha	Crop rotation system in % of cropland					
			REF	75M	66M	50M	25M	00M
0%*	NA	277.800	100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
20%	100%	241.510	89,2	1,6	1,9	2,3	2,5	2,5
	90%	231.602	89,2	0,3	0,3	3,2	3,5	3,5
70%	100%	177.367	66,6	5,0	5,6	6,9	7,9	8,0
	90%	147.895	66,6	0,9	1,0	9,6	10,8	11,1

* reference situation

Source: OWN CALCULATIONS

The optimal crop management portfolios further include the choice of three fertilization intensities and irrigation. In the reference situation, high fertilization intensity (incl. irrigation) is applied on 26% and moderate fertilization intensity on 56% of the cropland. At 20% maize yield loss and 100% insecticide efficiency, the share of high fertilization intensity decreases by 24%, compared to the reference situation. At 70% maize yield loss and 100% insecticide efficiency, the share of high fertilization intensity (incl. irrigation) decreases by 36% whereas the shares of moderate and low fertilization intensities increase by 6% and 32% compared to the reference situation, respectively.

The adoption of alternative crop rotation systems leads to changes in crop distributions as well. For instance, grain sorghum area doubles at 20% maize yield loss and quintuples at 70% maize yield loss. Other crops which increase in area due to the reduction of maize shares in crop rotations are barley, soybean, faba beans and sunflowers (in decreasing order).

4. Summary and conclusions

The implementation of WCR control measures into crop management is crucial for the prevention of damages in maize production. Medium to high maize yield potentials are observed in several Austrian regions, which are thus susceptible to yield losses from WCR. If we assume a maize yield loss level of 70%, damages in terms of lower gross margins of more than 750 €/ha are possible in the South-East of Styria and on small cropland areas in other provinces. Considering pest control expenditures of 63 €/ha for a single insecticide application (max. two applications are allowed), median damage from WCR infestation of 216 €/ha at 20% maize yield loss and 755 €/ha at 70% maize yield loss is significant for farmers, because damage exceeds the costs of damage prevention. A relatively low adoption of maize crop rotations combined with insecticide applications in the model stresses the importance of efficient pest management options such as crop rotation adjustments. Besides, efficient insecticide applications are unlikely due to WCR development characteristics and application restrictions. The results reveal that the adoption of alternative crop rotation systems is often combined with reduced fertilization intensities and related agri-environmental payments.

A decrease in maize production challenges livestock producers and the processing industry. The potential of feed substitutes in diets should be addressed carefully when crop rotations are diversified. Regional heterogeneity in maize production and WCR infestation potentials should be addressed in developing specific WCR control measures. If a regional concentration of high damage is observed, this region may benefit from comprehensive WCR management. Investigated WCR control measures can be extended by alternative crops, crop management options, chemical and biological pest control measures. Finally, continuous monitoring can provide decision support in crop management.

Acknowledgements

The presented results have been conducted in the project “Water resources under climatic stress: An integrated assessment of impacts on water availability and water quality under changing climate and land use (Aqua-Stress)”. The project was funded within the 6th Austrian Climate Research Program (ACRP) by the Climate and Energy Fund.

References

- AWI (BUNDESANSTALT FÜR AGRARWIRTSCHAFT) (2016): IDB Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. Online at: www.awi.bmlfuw.gv.at/idb (27.04.2016).
- BMLFUW (2015): INVEKOS-Datenpool. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Vienna.
- GUGGENBERGER, T., HOFER, O., FAHRNER, W., SUCHER, B., WIEDNER, G. and BADER, R. (2012): Fachatlas Landwirtschaft - Entwicklung landwirtschaftlicher Geodaten im Geographical Grid System Austria. Veröffentlichungen HBLFA Raumberg-Gumpenstein, Band 49.
- LK STEIERMARK (2016): Personal communication (21.6.2016).
- MITTER, H., SCHMID, E. and SINABELL, F. (2015): Integrated modelling of protein crop production responses to impacts of climate change and agricultural policy scenarios in Austria. *Climate Research* 65, 205-220.
- OERKE, C. (2006): Crop losses to pests. *Journal of Agricultural Science*, 144, 31-43.
- SCHMID, E. and SINABELL, F. (2005): Using the Positive Mathematical Programming Method to Calibrate Linear Programming Models. Discussion Paper DP-10-2005, Institute for Sustainable Economic Development. Vienna: University of Natural Resources and Life Sciences.
- 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, 236-277.
- SINABELL, F., KAPPERT, R., KAUL, H.-P., KRATENA, K. und SOMMER, M. (2014): Maisanbau in Österreich. Ökonomische Bedeutung und pflanzenbaulicher Herausforderungen. WIFO, Vienna.
- STRAUSS, F., FORMAYER, H. und SCHMID, E. (2013): High resolution climate data for Austria in the period 2008-2040 from a statistical climate change model. *International Journal of Climatology* 33, 430-443.
- STÜRMER, B., SCHMIDT, J., SCHMID, E. and SINABELL, F. (2013): Implications of agricultural bioenergy crop production in a land constrained economy - The example of Austria. *Land Use Policy* 30, 570-581.
- VERSUCHSREFERAT STEIERMARK (2016): Personal communication (10.6.2016).
- WILLIAMS, J. R. (1995): The Epic model. in: SINGH, V.P. (Ed.): *Computer models of Watershed Hydrology*. Water Resources Publications, Highlands Ranch, Colorado, 909-100.

Affiliation

Elisabeth Feusthuber, Hermine Mitter, Martin Schönhart, Erwin Schmid
University of Natural Resources and Life Sciences, Vienna
Department of Economics and Social Sciences
Institute for Sustainable Economic Development
Feistmantelstraße 4, 1180 Vienna, Austria
Tel.: +43 1 47654 73125, eMail: elisabeth.feusthuber@boku.ac.at

Potential of fly larvae from biogenic waste as a source of protein to replace soybean in Austrian livestock feeding

Das Potential von auf biogenen Abfällen produzierten Soldatenfliegenlarven als Proteinquelle in der Fütterung von Nutztieren in Österreich

Verena BAUMANN und Martin SCHÖNHART

Summary

Austria cannot cover its livestock feed protein demand from domestic production. This paper analyses the production potential of larvae meal from Black Soldier Fly (BSF) reared on biogenic waste as protein feed for livestock in Austria. We present a profit comparison calculation for several scenarios on the production process and market. The results show cost effective production of BSF meal under certain conditions in Austria. Waste transport costs, feed conversion ratio of the larvae, and soybean price are determining variables. About 50,610 t of crude protein could be produced annually with biogenic waste from domestic households, restaurants and the food industry, which equals 24% of national soy imports. Thus, the potential of BSF as a source of protein is considerable if existing barriers, such as hygienic risks, are manageable.

Keywords: sustainable soy alternative, profit comparison calculation, fly larvae meal, Black Soldier Fly

Zusammenfassung

Der Proteinbedarf der österreichischen Viehwirtschaft kann mithilfe inländischer Produktion allein nicht gedeckt werden. Dieser Artikel analysiert das Potential von auf biogenen Abfällen produziertem Soldatenfliegenlarvenmehl als Ersatz importierten Sojas. Mittels Gewinnver-

gleichsrechnung werden unterschiedliche Szenarien verglichen. Die Ergebnisse zeigen, dass die Produktion von Soldatenfliegenlarvenmehl unter bestimmten Voraussetzungen profitabel sein kann, wobei die Profitabilität vor allem von den Transportkosten, den Verkaufserlösen und der Futtermittelumwandlungsquote der Larven abhängt. Mittels biogenen Abfällen der Haushalte, Restaurants und Lebensmittelindustrie können jährlich 50.610 t Rohprotein erzeugt werden. Dies entspricht 24% der Sojaimporte. Das Potential von Soldatenfliegenlarvenmehl ist demnach sehr groß, wenn beträchtliche Herausforderungen, etwa das hohe Hygienerisiko, bewältigt werden können.

Schlagnworte: Nachhaltiges Sojasubstitut, Gewinnvergleichsrechnung, Fliegenlarvenmehl, Soldatenfliege

1. Introduction

Global livestock production occupies about 75% of all agricultural land, consumes 35% of the world's grain and produces 14.5% of anthropogenic greenhouse gas emissions (OONINCX and DE BOER, 2012; ZU ERMGASSEN et al., 2016). About 80% of new croplands, among others for soy production, are replacing tropical forests, resulting in biodiversity loss and increased carbon emissions (VAN ZANTEN et al., 2015). As domestic production is limited, Austria is struggling with a protein supply gap and has thus constantly been importing more than 80% of its soy feed demand (PISTRICH et al., 2014). Most soy origins from the United States, Canada, Brazil and Argentina with often lower environmental and social protection standards and nearly 100% genetically modified production (exception Brazil: 35%) (AGES, 2014) – both despite public concerns in favour of sustainable feed production. At the same time biogenic waste volumes are increasing due to stricter waste separation policies in Austria. There are significant amounts from households, out-of-home food consumption and residues from food processing currently processed in thermal treatment, anaerobic digestion and as farm fertilizer.

Insects may serve as missing link between the rising demand of feed protein, deteriorating ecosystems and increasing levels of biogenic waste, as they can recycle inferiorly used nutrients. Insects can be reared on different sorts of waste like biogenic waste from households, slaughterhouse waste or manure, managing mass reductions of about 50%

(NEWTON et al., 2005). After reaching maturity, the insect larvae are dried, milled and processed to protein feed. The nutrient composition of many insect larvae is suitable to livestock such as poultry, pig and fish. This is not surprising, as insects are part of their natural diet. This article analyses the profitability of larvae meal production from the black soldier fly (BSF) reared on biogenic waste in Austria under different scenarios to show the potential to replace imported soy for feed.

2. Methods and data

The method includes two major steps. First, literature and expert surveys of scientific, commercial BSF meal production plants (Enterra/Canada, Agriprotein/South Africa and Hermetia Baruth GmbH/Germany) and public administrative sources provide systems information and data necessary for economic calculations. Construction costs have been estimated for existing facility sizes or assumed where data was missing. Especially costs related to production processes, like energy and labour costs had to be assumed eventually based on similar production processes (e.g. biomass refineries).

This first step allowed to define alternative scenarios of BSF meal production to cope with the high uncertainties. In a second step, the profit comparison method (=capital budgeting) was used in order to compare discounted costs and benefits of the scenarios (Fig. 1). All variables that concern the production process of the facility, i.e. labour costs, investment costs and maintenance costs, were grouped and parameterized to three different scenarios, i.e. pessimistic, realistic, and optimistic. The conversion ratio describes BSF larvae meal (t DM) output from one tonne waste substrate (t FM). Three different scenarios were assumed: a realistic one (0.09, i.e. 9% conversion ratio), which is already met in small scale production trials, a pessimistic (0.05) based on observed industrial-scale facilities and an optimistic one (0.13). With respect to sales price, the pessimistic scenario (P1) sells DM BSF larvae meal at stock market prices of soybean meal (mean 2010-2015: 330 €/t). In P2 (550 €/t) and P3 (700 €/t) it is assumed that the sales price are higher due to eventually increasing global protein demand (e.g. growing world population). We consider transport costs of biogenic waste from individual households to the BSF production facility. Scenarios are based on revealed costs of biogenic waste collection in Upper Austria – which has been considered

as case study for particular parameter values – and take into consideration different settlement structures. T1.1 only considers waste from very densely populated areas with low transport cost of 45 €/km/t. T1.3 considers waste from all Austrian locations with high transport costs (87 €/km/t). T1.2 is an intermediate scenario considering all except very remote locations (65 €/km/t). Scenario T2 represents the status quo situation where transport costs are taken by the sources of the biogenic waste, i.e. households (0 €/km/t). All calculations are specific for a facility size defined by its annual treatment capacity of biogenic waste. The scenarios include four different facility sizes to explore economies of scale: 20,000 t, 40,000 t, 80,000 t and 160,000 t. Two of the largest facilities, Enterra in Canada and Agriprotein in South Africa, have a capacity of 36,500 t and 40,150 t respectively of biogenic waste per year. Thus, a facility size of 40,000 t/a represents current industrial-scale sizes and can be calculated with industry data. Parameters for facility sizes 20,000 t, 80,000 t and 160,000 t are all based on assumed values by considering expert opinions and the scientific literature on related industries.

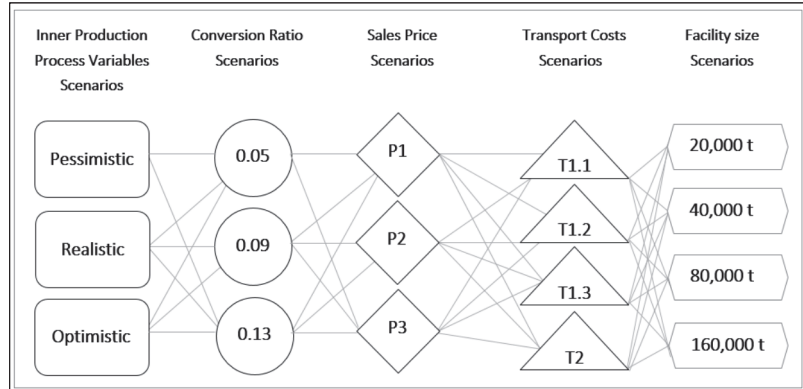


Fig. 1: Diagram of scenario variable combinations

Source: OWN FIGURE

These different variable combinations add up to 432 scenarios (Figure 1). We select representative scenarios to show the effects of transport costs, the conversion ratio and facility size in section 3. Certain variables and scenario combinations are correlated. For example, transport cost

scenario T1.1 is based on biogenic waste collected in rural areas only. Consequently, less waste is collected and fewer facilities need to be built. Also, larger facilities face longer transport distances. Such effects are considered in the parameter assumptions. Full details on production processes, methods, data, and results are presented in BAUMANN (2016).

3. Results

3.1 Theoretical potential of soybean meal substitution in Austria

Biogenic waste suitable for BSF rearing results from households (except green cuttings from gardens), kitchen waste from restaurants and partly from the food industry. Summing up those waste categories from the Austrian waste report, approximately 937,200 t of biogenic waste (BMLFUW, 2015, 24ff) can assumed to be used. A conversion ratio of 0.09 would lead to 84,350 t DM of BSF larvae meal annually. Assuming a crude protein content of 60%, 50,610 t of crude protein can be generated, which equals 24% of the total imported soybean protein in 2012.

3.2 Profitability under different facility sizes

Table 1 shows the operating results for different facility sizes under particular scenario specifications. Costs include investment, capital, maintenance, energy, transport and labour costs. Three different components add to the total revenues of the fly rearing facility: BSF meal sales, sales of leftovers of larvae feeding (compost), and service charges for processing the waste substrate.

Table 1: Annual operating results [€] - scale effects of facility sizes

	Scenarios on facility size [t/a]			
	20,000	40,000	80,000	160,000
Costs [€/a]	1,800,000	3,060,000	5,370,000	9,770,000
Revenues [€/a]	1,400,000	2,800,000	5,590,000	11,190,000
Operating result [€/a]	-400,000	-260,000	220,000	1,420,000

Scenario specification: realistic inner production process, conversion ratio 0.05, BSF larvae meal sales price P1, transport costs T1.1.

Source: OWN TABLE

It can be seen that a facility in the size of current industries is not profitable with this scenario specifications but can become with significant

cost reductions from economies of scale. The latter include energy costs reductions of up to 50% per produced unit and reduced labour (up to 280%, considering a high level of automatization) and investment costs (up to 150%).

3.3 Profitability under different conversion ratios

The calculation model is built in a way that a change in the conversion ratio does have impacts on the revenues but not on the costs (Table 2).

Table 2: Annual operating result [€] – effects of different larvae mass conversion ratios (t DM) from biogenic waste (t FM)

	Conversion ratio scenarios		
	0.05	0.09	0.13
Costs [€/a]	3,060,000	3,060,000	3,060,000
Revenues [€/a]	2,800,000	3,280,000	3,760,000
Operating result [€/a]	-260,000	220,000	700,000

Assumptions: a realistic inner production process, a biogenic waste treatment capacity of 40,000 t/a, BSF larvae meal sales price P1, and transport costs T1.1.

Source: OWN TABLE

Given the assumptions in 3.1 and a facility size of 40,000 t/a, a conversion ratio of 0.09 is required to generate a positive operating result. It has about the same effect as doubling the facility size. Currently composting facilities receive around 50 € per tonne of biogenic waste that is processed at their facility (guideline price of ARGE Kompost & Biogas).

Figure 2 demonstrates that the share of BSF larvae meal revenues is increasing with rising conversion ratios. The share of substrate processing revenues decreases, even if it stays the most important part of the total revenues, i.e. 71.5%, 61.0%, or 53.2% with a 0.05, 0.09, or 0.13 conversion ratio respectively. The substrate processing revenues are constant at 2,000,000 € for a facility size of 40,000 t/a. The revenues from sales of leftovers have a minor part and only contribute with 4.9%, 2.8%, or 1.2% of the total revenues at a 0.05, 0.09 or 0.13 conversion ratio.

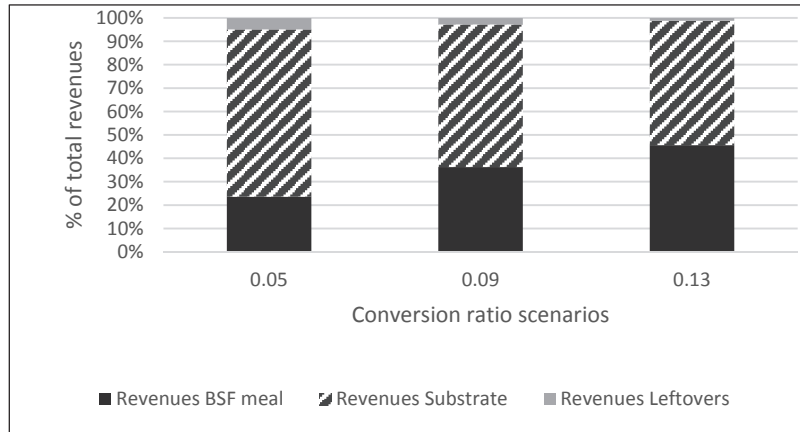


Figure 2: Comparison of annual revenue shares at a 0.05, 0.09 and 0.13 conversion ratio [%], assuming a realistic inner production process, a biogenic waste treatment capacity of 40,000 t/a, BSF larvae meal sales price P1 and transport costs T1.1. Source: OWN DIAGRAM

3.4 Profitability under different transport costs

Four different scenarios were created reflecting assumptions regarding substrate transport costs. Table 3 shows the operating results for all transport cost scenarios. It can be seen that transport costs have a considerable impact on the profitability of a fly rearing facility.

Table 3: Annual operating result [€] – effects of different transport cost scenarios

	Transport cost scenarios [€/t]			
	45 (T1.1)	65 (T1.2)	87 (T1.3)	0 (T2)
Costs [€/a]	3,060,000	3,860,000	4,740,000	1,260,000
Revenues [€/a]	2,800,000	2,800,000	2,800,000	2,800,000
Operating result [€/a]	-260,000	-1,060,000	-1,940,000	1,540,000

Assumptions: a realistic inner production process, a biogenic waste treatment capacity of 40,000 t/a, BSF larvae meal sales price P1, and a conversion ratio of 0.05.

Source: OWN TABLE

If the facility does not have to cover the transport of the substrate a considerable profit of 1.5 million € can be generated assuming a realistic inner process production scenario, a biogenic waste treatment capacity of 40,000 t per year, a pessimistic BSF larvae meal sales price of 330 € per year (P1) and a pessimistic conversion ratio of 0.05. Even low biogenic

waste transport costs of 45 € per tonne and km create a deficit of approximately 262,000 € per year. Figure 3 shows the significance of the transport costs compared to other cost components.

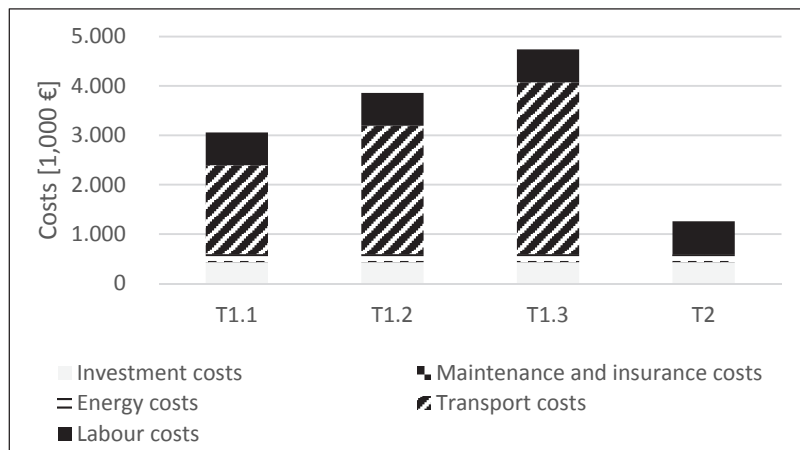


Figure 3: Comparison of annual costs [1,000 €] under different transport cost scenarios assuming a realistic inner production process, a conversion ratio of 0.05, BSF larvae meal sales price P1, and a biogenic waste treatment capacity of 40,000 t/a. Source: OWN DIAGRAM

4. Discussion and Conclusions

Assuming a total amount of 937,200 t of biogenic waste streams suitable for BSF larvae rearing, a conversion ratio of 0.09 and a protein content of 60%, protein feed based on BSF larvae could replace about 24% of soybean imports. Besides this technical potential, the results of the profitability study are promising as well: Assuming that fly rearing companies do not have to pay for the transport of the biogenic waste – as is currently the case for compost treatment facilities in Austria – and given certain assumptions on conversion ratios, facility sizes, and production costs the majority of the scenario combinations show positive operating results. Transport costs, conversion ratio and BSF larvae revenues have been identified as variables with strong impacts on the operating result. Insect meal can be very sustainable, too. Fly meal production on biogenic waste does hardly require additional land and water. Compared to soybeans, no pesticides and no additional transport is needed (VAN ZANTEN

et al., 2015). In case of the utilisation of leftovers of the larvae in an adjoining biogas power plant, even the facility's energy use can be covered in a sustainable way. Considering these environmental benefits, the waste reduction potential and the potential to substitute soybean imports, one might wonder why BSF rearing is not more popular yet. There are a number of reasons: First, there are significant risks and uncertainties when waste streams enter the food chain. It has to be ensured that pathogens, heavy metals, etc. are not transferred to pig, poultry or fish. Lacking such proof, the European Commission will likely not adapt its policies but continues prohibiting BSF as a feed ingredient. Consequently, producers claim that they are facing a very unclear and often even conflicting legal situation which makes it hard to start or even continue production processes. Second, the biology of BSF rearing does not work properly on a large scale yet, which makes even facility sizes of 40,000 t/a unrealistic under current conditions. Third, low prices and sufficient quantities of imported soybean meal hinder innovations for substitutes in pig and poultry rearing. The latter may be the only inhibitive factor in the downstream production process, as the nutritional value including amino acids composition of BSF larvae meal appears high. Asking feed manufacturers and farmers whether they'd use BSF larvae meal, they name three critical points: availability, suitability and a reasonable price (EMATHINGER, 2014; personal communication). Thus, two out of three criteria are already fulfilled.

Thus, what is needed most urgently is further research in production processes in order to reach high conversion ratios under industrial-scale conditions. Research should reveal options to guarantee high hygienic and safety standards and to rule out hazards from contaminated larvae substrate. Furthermore, life cycle analysis shall show the environmental benefits of BSF reared on waste substrates.

Acknowledgment

The research leading to these results has received funding from the Austrian Federal Ministries for Agriculture and Forestry, the Environment and Water Resources. Erwin Schmid, Stefan Höltinger and two anonymous reviewers contributed with valuable comments.

References

- AGES (AGENTUR FÜR GESUNDHEIT UND ERNÄHRUNGSSICHERHEIT) (2014): Information zur Verwendung von importierter Soja bzw. Sojaextraktionsschrot als Futtermittel. Available at: <http://www.ages.at/ages/ernaehrungssicherheit/gvo/soja-futtermittel/> (Accessed: 04.11.2014).
- BAUMANN, V. (2016): Potential of fly larvae from biogenic waste as a source of protein to replace soybean in Austria. Master thesis. University of Natural Resources and Life Sciences.
- BMLFUW (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, UMWELT UND WASSERWIRTSCHAFT) (2015): Die Bestandsaufnahme der Abfallwirtschaft in Österreich. Statusbericht 2015. Vienna.
- EMATHINGER, W. (2014): Personal communication with the production manager of the feed manufacturer fixkraft. 21.11.2014.
- NEWTON, G. L., SHEPPARD, D. C., WATSON, D. W., BURTLER, G. J., DOVE, C. R., TOMBERLIN, J. K. and THELEN, E. E. (2005): The Black Soldier Fly, *Hermetia Illucens*, as a manure management/resource recovery tool. State of the Science Animal Manure and Waste Management. San Antonio, Texas, 5 January.
- OONINCX, D. G. A. B. and DE BOER, I. J. M. (2012): Environmental Impact of the Production of Mealworms as a Protein Source for Humans? A Life Cycle Assessment. PLoS ONE, 7, 12, pp. e51145.
- PISTRICH, K., WENDTNER, S. and JANETSCHKE, H. (2014): Versorgung Österreichs mit pflanzlichem Eiweiß – Fokus Sojakomplex. Bundesanstalt für Agrarwirtschaft, Vienna.
- VAN ZANTEN, H. H. E., MOLLENHORST, H., OONINCX, D., BIKKER, P., MEERBURG, B. G. and DE BOER, I. J. M. (2015): From environmental nuisance to environmental opportunity: housefly larvae convert waste to livestock feed. Journal of Cleaner Production, 102, pp. 362-369.
- ZU ERMGASSEN, E. K. H. J., PHALAN, B., GREEN, R. E. and BALMFORD, A. (2016): Reducing the land use of EU pork production: where there's swill, there's a way. Food Policy, 58, pp. 35-48.

Anschrift der VerfasserInnen

*DI Verena Baumann, Dipl.-Ing. Mag. Dr. Martin Schönhart
Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
Universität für Bodenkultur Wien
Feistmantelstraße 4, 1180 Wien, Österreich
Tel.: +43 1 47654 3664*

GutachterInnenverzeichnis

Enno **Bahrs**, Universität Hohenheim; Thomas **Brudermann**, Karl-Franzens-Universität Graz; Karl-Michael **Brunner**, Wirtschaftsuniversität Wien; Ika **Darnhofer**, Universität für Bodenkultur Wien; Michael **Eder**, Universität für Bodenkultur Wien; Manuel **Ermann**, Georg-August-Universität Göttingen; Paul **Feichtinger**, Universität für Bodenkultur Wien; Robert **Finger**, ETH Zürich; Beate **Gebhardt**, Universität Hohenheim; Dietfried **Globocnik**, Karl-Franzens-Universität Graz; Michael **Groier**, Bundesanstalt für Bergbauernfragen; Philipp **Grundmann**, Leibniz-Institut für Agrartechnik und Bioökonomie (ATB); Rainer **Haas**, Universität für Bodenkultur Wien; Josef **Hambrusch**, Bundesanstalt für Agrarwirtschaft; Ulrich **Hamm**, Universität Kassel; Norbert **Hirschauer**, Martin Luther University Halle-Wittenberg; Christian **Hoffmann**, Europäische Akademie Bozen; Eike **Kaim**, Hochschule Geisenheim University; Martin **Kapfer**, Universität für Bodenkultur Wien; Hella **Kehlenbeck**, Julius Kühn-Institut; Stefan **Kirchwegger**, Universität für Bodenkultur Wien; Leopold **Kirner**, Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik; Martin **Kranert**, Universität Stuttgart; Johannes **Lindorfer**, Energieinstitut an der Johannes Kepler Universität Linz; Martin **Linne**, Gesellschaft für Tourismusforschung, Elmshorn; Markus **Lips**, Agroscope; Jens-Peter **Loy**, Christian-Albrechts-Universität zu Kiel; Gabriele **Mack**, Agroscope; Oliver **Meixner**, Universität für Bodenkultur Wien; Oliver **Mußhoff**, Georg-August-Universität Göttingen; Anne **Piper**, Justus-Liebig-Universität Gießen; Siegfried **Pöchtrager**, Universität für Bodenkultur Wien; Lea **Ranacher**, Kompetenzzentrum Holz GmbH; Romana **Rauter**, Karl-Franzens-Universität Graz; Norbert **Röder**, Johann Heinrich von Thünen-Institut; Jutta **Roosen**, Technische Universität München; Pia **Sajovitz**, Universität für Bodenkultur Wien; Klaus **Salhofer**, Universität für Bodenkultur Wien; Markus **Schermer**, Universität Innsbruck; Johannes **Schmidt**, Universität für Bodenkultur Wien; Felicitas **Schneider**, Johann Heinrich von Thünen-Institut; Sebastian **Seebauer**, JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH; Walter **Sekot**, Universität für Bodenkultur Wien; Rosemarie **Siebert**, Leibniz-Zentrum für Agrarlandschaftsforschung (ZALF) e.V.; Franz **Sinabell**, WIFO - Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung; Tobias **Stern**, Karl-Franzens-Universität Graz; Ludwig **Theuvsen**, Georg-August-Universität Göttingen; Marcus **Wieschhoff**,

Fachhochschule Burgenland, Studiengang Internationales Weinmarketing; Georg **Wiesinger**, Bundesanstalt für Bergbauernfragen; Alexander **Zorn**, Agroscope

Wir bedanken uns herzlich bei allen Gutachterinnen und Gutachtern für die umfangreiche Bewertung der Beiträge.