



# **Der „Europäische Grüne Deal“ – Bedeutung für die Agrarwirtschaft und den ländlichen Raum**

*European Green Deal – Importance for Agriculture and Rural Areas*

30. Jahrestagung der  
Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie

## **Tagungsband 2020**

17. September 2020

# Willkommen bei der ÖGA-Tagung

Die 30. ÖGA-Jahrestagung ist heuer dem Generalthema **Der „Europäische Grüne Deal“ – Bedeutung für die Agrarwirtschaft und den ländlichen Raum** gewidmet. Die Erreichung der Klimaneutralität für Europa bis 2050 ist zentrales Ziel des im Dezember 2019 von der Europäischen Kommission vorgeschlagenen „Europäischen Grünen Deals“. Damit dieses Ziel erreicht werden kann, schlägt die Europäische Kommission ein umfangreiches, zeitlich gestaffeltes Maßnahmenpaket vor. Investitionen in grüne Technologien und die Entwicklung nachhaltiger Konzepte bieten neue Chancen für Unternehmen und stellen die Grundlage für Europas neue Wachstumsstrategie dar. Der Europäische Grüne Deal umfasst alle Wirtschaftssektoren. Seine Ausgestaltung und Finanzierung ist somit sowohl für den ländlichen Raum als auch für die Agrar- und Ernährungswirtschaft eine große Herausforderung. Über bereits existierende Programme hinaus gilt es, nachhaltige Strategien insbesondere in den Bereichen Klimaschutz, Biodiversität und Nahrungsmittelversorgung zu entwickeln und diese in Form von konkreten Maßnahmen umzusetzen. Von wesentlicher Bedeutung dürften dabei nachhaltige Konzepte wie die Kreislaufwirtschaft aber auch die Einführung und Umsetzung sozialer Innovationen sein.

Die Plenarreferate beleuchten das Generalthema der Tagung. Die Forschungsforen sowie der Workshop der Tagung sind vom Generalthema unabhängig. Insgesamt gibt es heuer neun Forschungsforen in drei Parallelsessions und einen Workshop. Aufgrund der Corona Krise wird die 30. ÖGA-Jahrestagung heuer online organisiert. Im Rahmen der Jahrestagung werden rund 40 Referentinnen und Referenten ihre Arbeiten aus dem Bereich der Agrar- und Ernährungswirtschaft in Vorträgen präsentieren sowie im Workshop vorstellen. Um den Teilnehmerinnen und Teilnehmern die Auswahl der für sie jeweils interessantesten Foren und des Workshops zu erleichtern, sind in diesem Band die einzelnen Beiträge in Form von Kurzfassungen zusammengestellt.

Die Tagung bietet vor allem jungen Kolleginnen und Kollegen die Gelegenheit, ihre aktuellen Forschungsleistungen einem internationalen Publikum aus Wissenschaft und Fachpraxis zu präsentieren.

Wir freuen uns auf interessante Präsentationen und eine spannende Diskussion im Workshop. Das Organisationskomitee der 30. ÖGA-Jahrestagung wünscht Ihnen eine angenehme und spannende Zeit in den Online-Foren.

Michael Eder (Universität für Bodenkultur Wien)  
Michaela Grötzer (Universität für Bodenkultur Wien)  
Josef Hambrusch (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen)  
Karin Heinschink (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen)  
Florian Herzog (Landwirtschaftskammer Österreich)  
Jochen Kantelhardt (Universität für Bodenkultur Wien)  
Leopold Kirner (Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik)  
Andreas Niedermayr (Universität für Bodenkultur Wien)  
Theresia Oedl-Wieser (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen)  
Petra Riefler (Universität für Bodenkultur Wien)  
Martin Schönhart (Universität für Bodenkultur Wien)  
Michaela Schwaiger (Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus)  
Christoph Tribl (Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen)

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>Forschungsforum 1 – Econometric and experimental analyses</b>	
Animal welfare and production efficiency in German pork production <b>R. Uehleke, S. Seifert, S. Hüttel</b>	1
Analysing Scale Efficiency of Austrian Crop Farms: A parametric Approach <b>F. Addo</b>	3
The Economic Impact of a Zero Concentrate Supplementation on Organic Dairy Production – Findings Based on Experimental Results <b>D. Hoop, F. Schori</b>	5
<b>Forschungsforum 2 – Konsumverhalten</b>	
Standortsicherung als Motiv für regionalen Lebensmittelkonsum <b>L. Wallnöfer, P. Riefler</b>	7
KonsumentInnenanalyse am Beispiel des Grafensteiner Bauernmarktes mittels einer Clusteranalyse <b>C. Armbruckner, T. Leitgeb, S. Pöchtrager</b>	9
Die unterschiedlichen Vorstellungen deutscher BürgerInnen zur Haltung von Fleischrindern und Milchkühen <b>I. Christoph-Schulz</b>	11
“Unfolding webs”: eine theoretische Betrachtung des Bayerischen Bio-Siegels <b>C. Hempel</b>	13
<b>Forschungsforum 3 – Betriebswirtschaft</b>	
Die Marke entscheidet den Restwert von Traktoren, oder? <b>F. Witte, H. Back, C. Sponagel, E. Bahrs</b>	15
Mehrkosten für einen höheren Tierwohlstandard in der österreichischen Schweinemast <b>L. Kirner, B. Stürmer</b>	17
50% Bioflächen im Burgenland bis 2027: Analyse betriebswirtschaftlicher Auswirkungen <b>R. Bartel-Kratochvil, S. Kummer, R. Petrusek, I. Gusenbauer</b>	19
Kollektiver Naturschutz in der Landwirtschaft? <b>C. Sponagel, E. Angenendt, E. Bahrs</b>	21
<b>Forschungsforum 4 – Sustainability in Agriculture</b>	
Understanding participants in agri-environmental schemes by combining survey and FADN data <b>H. Leonhardt, M. Braito, R. Uehleke</b>	23
Participatory development of Shared Socioeconomic Pathways for Austrian agriculture – from storylines to quantitative model inputs <b>K. Karner, H. Mitter, M. Schönhart</b>	25
Soil functions under global change: A regional case-study of the Lower Austrian Mostviertel <b>E. Jost, M. Schönhart, R. Skalsky, H. Mitter, J. Balkovic, E. Schmid</b>	27
Climate change perceptions and adaptation intentions of smallholder farmers in a region in South India <b>H. Mitter, K. Obermeier</b>	29
<b>Forschungsforum 5 – Innovative Technologien und Methoden</b>	
Ein Technologieakzeptanzmodell für die Nutzung von Pflanzenschutz-Apps <b>P.J. Weller von Ahlefeld</b>	31
The adoption of drones in German agriculture <b>M. Michels, C.-F. von Hobe, O. Musshoff</b>	33
Neural prefrontal cortex activation resulting from sensory taste differences of plant-based milk alternatives <b>K. Ullmann, C. Mehlhose, A. Risius</b>	35
Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen in Wettbewerben <b>B. Gebhardt, I. Kefer</b>	37
<b>Forschungsforum 6 – Regionalentwicklung und Diversifizierung</b>	
Gekommen um zu Bleiben. Zuwanderinnen am Land. <b>U. Tunst-Kamleitner, M. Larcher, S. Vogel</b>	39
Regionalpotenziale für Bio-Weiderindfleisch <b>K. Wacker, C. Sponagel, J. Dentler, E. Bahrs</b>	41
Motive zur Inanspruchnahme der Dienstleistung „Betreutes Wohnen am Bauernhof“ für Senioren – Eine Means-End Chain Analyse <b>J. Mößler, J. A Jungmair, S. Pöchtrager</b>	43
Die Besenwirtschaft als Vermarktungsmöglichkeit von Wein <b>J. Rüdiger</b>	45

### **Forschungsforum 7 – Marktentwicklung**

- Developing the concept of a market launch strategy for animal welfare pork – preliminary results from Poland  
**R. Derstappen, J. Efken** 47
- Economic Impacts of European Union's Trade Liberalization with China, USA, Russia, and India: Evidence from Agricultural Sectors.  
**Syed Shoyeb Hossain, Huang Delin** 49
- Anpassungsstrategien des Bio-Fachhandels in Deutschland - Ergebnisse einer quantitativen Befragung  
**M. Gscheidle, N. Gindele, R. Doluschitz** 51

### **Forschungsforum 8 – Strategien zur Preisabsicherung**

- Auswirkungen einer Preisabsicherung auf die Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe  
**K. Heinschink, J. Hambrusch, C. Tribl, H. Grüneis, M. Scharner** 53
- Betriebliche Anpassungen bei Preisabsicherung  
**F. Potts, J.-P. Loy, L. Stein, G. Breustedt** 55
- Capital Requirements for a Minimum Price Insurance Scheme for Crops in Austria  
**T. Url, S. Kaniowski, F. Sinabell** 57
- Governments, NGO's or companies? - Explaining institutional contributions to farm price stability through an intersectoral and binational comparison  
**D. Loginova, S. Mann** 59

### **Forschungsforum 9 – Strukturwandel, Hofnachfolge und Beratung**

- Muster im Hofnachfolgeprozess biologisch wirtschaftender Familienbetriebe  
**T. Schläger, M. Larcher, S. Vogel** 61
- Beteiligung von Hofnachfolger/innen am betrieblichen Management  
**M. Larcher, S. Vogel** 63
- Struktureller Wandel Schweizer Milchbetriebe – Ausstieg und Wechsel des Betriebstyps  
**A. Zorn, F. Zimmert** 65
- Zielgruppenorientierte Weiterbildung und Beratung in der österreichischen Schaf- und Ziegenhaltung  
**L. Kirner, M. Prodinger, V. Hager** 67

### **Workshops**

- Die Lebenssituation von Frauen auf landwirtschaftlichen Familienbetrieben – Besteht agrarpolitischer Handlungsbedarf?  
**Z. v. Davier, S. Padel, A. Rovers, J. L. Pieper, D. Wicklow** 69

# Animal welfare schemes and production efficiency in German pork production

R. Uehleke, S. Seifert und S. Hüttel<sup>1</sup>

**Abstract** - Sparked by growing societal demand, various labels and programs target at improving animal welfare in intense livestock farming. Based on the assumption of a trade-off between farms' economic performance and animal welfare, these programs typically compensate farmers for potential losses from adjusted husbandry conditions such as additional space. Yet the complexity of animal welfare challenges its measurement and thus the evaluation of such measures, casting doubt on the effectiveness of these programs. Therefore, we empirically investigate the relation between animal health, as a core dimension of animal welfare, and farm performance. Then, we evaluate the German program "Initiative Tierwohl" (ITW). To test for a potential trade-off between animal health and farm performance, we derive relative farm performance measures using data envelopment analysis. Our results do not support a trade-off, but rather indicate the possibility for high productivity at comparatively high levels of animal health. Further, we find ITW participants to perform slightly better in both dimensions, supporting the label's claim of improved animal welfare.

## INTRODUCTION

Increasing animal health while keeping production costs at competitive levels is a core challenge for European pig husbandry. So far, government as well as food retailer labels for animal welfare have become common sight throughout the EU. However, these labels are doubted to increase farm animal welfare because of lacking consumer backing in the supermarket (e.g. Harvey and Hubbard, 2013). Therefore, the sector initiative in Germany, "Initiative Tierwohl" (Initiative Animal Welfare, ITW in the following), the example of this study, takes a different approach. The program offers enumeration to farmers that implement animal welfare measures such as stable enrichment by organic playing materials, roughage provision and additional space. Due to a partnership with the retail sector, consumers do not pay a mark-up compared to products from conventional production (Initiative Tierwohl, 2020).

Whether the desired impact on animals' health, behaviour and well-being can be achieved by the stable enrichment depends on its interaction with the production environment (Chou et al., 2019). Therefore, it remains unclear whether implementing respective animal welfare measures required by the ITW has indeed a substantial positive effect for the animals. Additionally, evidence on whether and how animal welfare shows relevance for productivity and

profitability remains limited, especially for the pork sector (Henningsen et al., 2018).

In this study, we address these issues by investigating (1) how animal welfare relates to farms' economic performance, and (2) how resource based measures for animal welfare actually improve livestock wellbeing and whether this has consequences for farm performance. We use the German pork sector initiative (ITW) as an example. The ITW is the most proliferated animal welfare program in Germany and Germany is the second largest pork meat producer in Europe and the top exporter of pork meat worldwide.

## METHODS AND DATA

We follow Hansson et al. (2020) and rest our analysis on two stages. First, we measure farm performance using data envelopment analysis (DEA). Second, we relate these measures to animal health indicators by graphical and statistical analyses.

DEA makes no assumptions on the distribution of inefficiency which we treat as a particular advantage for assessing the role of animal health in the production process. We rely on two measures of farm performance: technical and cost efficiency. We consider technical inefficiency as the possibility to radially expand all outputs at a given input level and cost efficiency as the possibility to reduce costs at a given output level. We assume variable returns to scale and solve the LPs in (1) and (2) for each farm  $i$ .

We relate farms' efficiency scores to health indices from abattoir carcass inspections to answer the question whether farm performance comes at the cost of animal health (hypothesis H1). Further, we investigate whether ITW farms achieve better animal health (H2) and better efficiency (H3).

$$\begin{array}{ll}
 \text{(1)} & \text{(2)} \\
 \min_{\lambda_1, \dots, \lambda_I, \theta_i} & \min_{\lambda_1, \dots, \lambda_I, \phi_i} \\
 \text{s. t.} & \text{s. t.} \\
 x_i \geq \sum_{i=1}^I \lambda_i x_i & \phi_i c_i \geq \sum_{i=1}^I \lambda_i c_i \\
 \frac{1}{\theta_i} y_i \leq \sum_{i=1}^I \lambda_i y_i & y_i \leq \sum_{i=1}^I \lambda_i y_i \\
 \sum_{i=1}^I \lambda_i = 1 & \sum_{i=1}^I \lambda_i = 1 \\
 \text{with } \lambda \geq 0 & \text{with } \lambda \geq 0
 \end{array}$$

We use bookkeeping data for a representative sample of 483 pig fattening farms from a major pork producing area in north-western Germany with 134 ITW participants. To proxy animal welfare, we use indices from abattoir carcass inspections for respiratory system diseases and organ damages. For each animal, an indicator for each dimension between 0 (no/low health) and 100 (no indications) is assigned.

<sup>1</sup> All: University of Bonn, Institute for Food and Resource Economics. Corresponding author: Reinhard Uehleke (r.uehleke@ilr.uni-bonn.de).

We observe the average values of all animals delivered by a farm. Descriptive statistics (cf. Table 1) suggest some differences between participants and non-participants: For respiratory diseases, the median is nearly identical across groups but mean and minima are slightly higher for participants. On the contrary, the organ health indicator is higher for ITW participants at all quantiles with a lower standard deviation, suggesting better animal health.

**Table 1.** Descriptive statistics of animal health indicators.

	Q05	Q50	Mean	Q95
ITW Participants (n=134)				
Respiratory disease	30.92	60.18	60.48	82.76
Organ damage	52.94	84.52	80.33	93.68
Non-participants (n=349)				
Respiratory disease	27.32	60.72	57.96	81.81
Organ damage	32.38	82.90	75.98	94.06

Q05, Q50, and Q95 indicate the 5, 50 and 95% quantiles

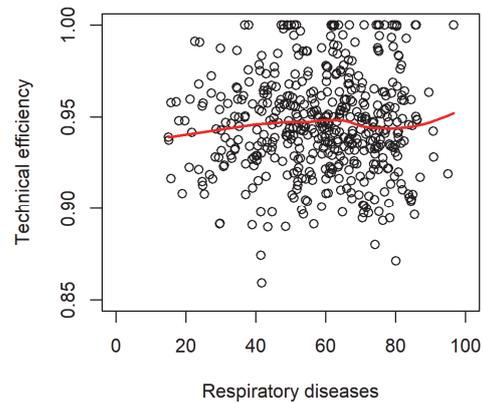
#### EMPIRICAL MODEL AND RESULTS

We assume that pig fattening farmers use pigs as inputs to be fattened using capital and materials to maximize the weight gain. Therefore, we use the total weight gain in kilograms as single output, which is the difference between the final carcass weight at the slaughter house and the weight when purchased summed up over all animals. As inputs, we use the number of pigs purchased in a year as animal input, fodder measured in 100 kg of 88% dry substance as main material input, and the size of the stable as capital input (measured in accredited fattening places). To control for other input use, we add residual costs, which include veterinary expenditures, water and energy related expenditures, disinfection, pest insurance, and other costs.

To evaluate farms' cost efficiency, we use operating expenditures as a single input. As in the production model, total weight gain is the single output. The model assumes identical prices across farms, which is reasonable because farms are located in the same region and have access to the same markets.

We relate animal health to the efficiency estimates using scatter plots, to test H1. Figure 1 provides an estimate of the relationship between efficiency and health. The LOESS estimate (red) shows the expected efficiency level conditional on animal health. For both efficiency measures, the results suggest no clear relationship between animal health and farm performance and the plots reveal a very low correlation between the measures. The plots further reveal that some farms perform well in one dimension achieving either high efficiency or high animal health indicators. However, results also show that few farms perform well in both dimensions suggesting no trade-off between animal health and farm performance.

To test whether participants show higher animal health indicators than non-participants (H2), we perform Kolmogorov-Smirnov tests. The null hypothesis of lower or equal health indicators for ITW is rejected for organ health ( $p=0.078$ ) and cannot be rejected for the respiratory system indicator. Therefore, data suggests better organ health for animals from farms participating in the ITW, but is inconclusive about respiratory health.



*Figure 1. Relationship of technical efficiency and animal health with LOESS estimate (polynomial of degree 2).*

To test H3, we compare farm performance between ITW-participants and non-participants. Differences in average technical efficiency are small but significant (t-test  $p=0.025$ ). Cost efficiency scores suggest that ITW-participants perform better than non-participants (0.801 vs. 0.785). Thus, in line with H3, the results suggest that higher technical and cost efficiency by ITW-participants.

#### CONCLUSION

Our results suggest that providing better animal health does not have to imply higher production costs (on average), but also that lower animal health does not have to reduce profitability. ITW participants achieve, on average, higher animal health and higher cost efficiency scores. As we observe no output price disadvantage for participants, this implies that the additional efforts required by the program do not reduce profitability. Yet, the generalizability of our results faces—besides the confinement on one region—other important limitations. Notably, the farm economic data only contains bookkeeping information on direct costs. Therefore, we do not observe possible increases in labour hours, which would affect the cost efficiency estimation.

#### REFERENCES

- Chou, J.-Y., O'Driscoll, K., D'Eath, R. B., Sandercock, D. A. and Camerlink, I. (2019). Multi-Step Tail Biting Outbreak Intervention Protocols for Pigs Housed on Slatted Floors. *Animals* 9(8)
- Henningsen, A., Czekaj, T.G., Forkman, B., Lund, M. and Nielsen, A.S. (2018). The Relationship between Animal Welfare and Economic Performance at Farm Level: A Quantitative Study of Danish Pig Producers. *Journal of Agricultural Economics* 69(1): 142–162.
- Initiative Tierwohl (2020b). So funktioniert's: Schritt für Schritt erklärt. <https://initiative-tierwohl.de/verbraucher/so-funktioniert-s/>, accessed March 11, 2020.
- Hansson, H., Manevska-Tasevska, G. and Asmild, M. (2020). Rationalising inefficiency in agricultural production—the case of Swedish dairy agriculture. *European Review of Agricultural Economics* 47(1): 1–24.
- Harvey, D. and Hubbard, C. (2013). Reconsidering the political economy of farm animal welfare: An anatomy of market failure. *Food Policy* 38: 105–114.

# Analysing Scale Efficiency of Austrian Crop Farms: A Parametric Approach

F. Addo<sup>1</sup>

**Abstract** – In this study, the scale efficiency of Austrian crop farms from 2010 to 2017 is estimated using the parametric approach. Results indicate that average scale efficiency is larger than technical efficiency, suggesting that a higher proportion of overall farm inefficiency is due to producing below the production frontier than producing on an inefficient scale. Majority of sampled farms operated on a sub-optimal level, implying that output should be expanded to the efficient scale. Given that the majority of Austrian farms are small-scale, expansion seems relevant for the sector as a whole.

## INTRODUCTION

In recent years, arable farming in Austria has significantly been impacted by extreme weather events and environmental factors (i.e. dry and hot summers, low precipitation, severe drought and pest infestation) significantly reducing yields (BMLFUW, 2019). Coupled with fluctuating producer prices, increasing production costs and reduction in subsidies (in real terms), real incomes of farmers have declined considerably. As a consequence, annual working units of labour and the number of agricultural holdings continues to decrease (BMLFUW, 2019). With the sector dominated by smallholders, farms need to be efficient and productive to remain competitive (Kirchweger & Kantelhardt, 2015; Schneider, 2003). In this regard, this study investigates the scale efficiency of crop farms as a potential source inhibiting the growth of the sector.

## EMPIRICAL METHOD

The stochastic frontier analysis is employed to estimate the scale and technical efficiency empirically. Consider the following translog stochastic production frontier proposed by (Greene, 2005), that considers technical inefficiency and accounts for firm-specific effects:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{j=1}^J \beta_j x_{jit} + \frac{1}{2} \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \beta_{jk} x_{jit} x_{kit} + \beta_1 t + \frac{1}{2} \beta_{tt} t^2 + \sum_{j=1}^J \beta_{jt} x_{jit} + \alpha_i + v_{it} - u_{it}$$

where  $y_{it}$  is the log of the output of farm  $i$  in time  $t$ ,  $x_{it}$  is the log of a vector of  $j$  inputs used by farm  $i$  in time  $t$ ,  $t = 1, \dots, T$  is a time variable that serves as a proxy for technical change and  $\beta$  is a vector of parameters to be estimated. The  $\alpha_i$  term captures farm heterogeneity, which is random and assumed

to be  $i.i.d.N(0, \sigma_\alpha^2)$ . In agriculture, it is relevant to account for heterogeneity given that farms typically face different production and environmental conditions. The  $v_{it}$  term represents random statistical noise and is assumed to be  $i.i.d.N(0, \sigma_v^2)$ . The nonnegative inefficiency term  $u_{it}$ , is assumed to be  $i.i.d.N^+(0, \sigma_u^2)$ . Technical efficiency is estimated as  $TE = \exp(-\hat{u}_{it})$ . Following the parametric approach proposed by Ray (1998), the output-oriented scale efficiency ( $SE_{it}$ ) is computed from the estimates of the translog production frontier as:  $SE_{it} = \exp\left[\frac{(1 + \varepsilon_{it})}{2\beta}\right]$ ,

where  $\varepsilon_{it} = \sum_{j=1}^J \left( \beta_j + \sum_{k=1}^K \beta_{jk} x_{kit} + \beta_{jt} t \right)$ , is the farm-specific

scale elasticity and  $\beta = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \beta_{jk} < 0$  guaranteeing that

$$0 < SE_{it} < 1.$$

Scale efficiency measures a firm's relative output expansion potential, by producing at optimal scale on the frontier for the firm's factor proportions after the technical inefficiency has been eliminated (Karagiannis & Sarris, 2005). An optimal scale is the output level at which scale efficiency and elasticity are both equal to unity, and the production technology exhibits constant returns to scale. Consequently, a technically efficient farm (i.e. operating on the frontier) could still be scale inefficient due to producing non-optimal output levels. Otherwise, a firm is scale inefficient, whether scale elasticity is greater or less than 1. Therefore at increasing returns to scale ( $\varepsilon_{it} > 1$ ), a firm is classified as suboptimal and supra-optimal scale when the firm exhibits decreasing returns to scale ( $\varepsilon_{it} < 1$ ).

## DATA

This study employs the Austrian FADN dataset and focuses on an unbalanced panel of 344 specialised field crops between 2010 and 2017. Farms are observed for a minimum of two consecutive years, with an average duration of 4.2 years. Summary statistics are presented in table 1. Output is the total farm revenues and excludes subsidies. Four inputs are included in the production function: i) capital which is the end-of-year value of buildings, machinery, livestock and forestry assets, ii) labour is measured in annual working units, and includes both family and hired labour, iii) land is the utilised agricultural area, and iv) intermediate inputs which include expenses for plant production (seeds, fertiliser, etc.),

<sup>1</sup> Felicity Addo is from the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Institute of Sustainable Economic Development, Vienna, Austria (felicity.addo@boku.ac.at).

animal production (feeding, veterinary, etc.), insurance, energy, etc. Revenues, capital and intermediate inputs are deflated with appropriate indices with 2010 as the base year.

**Table 1.** Summary statistics of sampled farms (N=1452).

Variable	Mean	SD	Min	Max
Output (euro)	114839	90605	5234	671413
Capital (euro)	177299	127944	1915	834870
Labour (AWU)	1.22	0.94	0.09	10.92
Land (hectares)	64.45	36.60	10.2	306.59
Int. input (euro)	45518	36258	4899	413879
Time	5.09	2.33	1	8

## RESULTS

Given that the translog specification accounts for interactions between the inputs variables, it is meaningful to compute the output elasticities as reported in table 2. At the point of approximation, all the first-order estimates are positive, statistically significant and less than unity, implying that marginal products are positive (monotonic) and diminishing (quasi-concave).

**Table 2.** Output elasticities, returns to scale and technical efficiency.

Variable	Estimate	Standard Error
Capital	0.107	0.017
Labour	0.229	0.021
Land	0.265	0.030
Int. inputs	0.483	0.023
Returns to Scale	1.084	0.025
Technical Efficiency	0.850	0.013

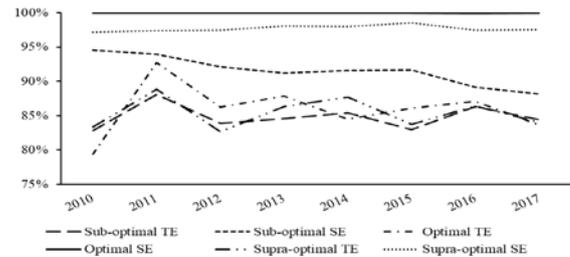
The estimated output elasticities show that intermediate inputs are the most important input followed by land, labour and capital, suggesting that variable costs and land are the primary drivers of crop productivity. On average, farms exhibited increasing returns to scale, and a mean estimated technical efficiency of 85%. Results of scale efficiency presented in table 3, indicate that average scale efficiency is 93%, which is higher than technical efficiency. This result suggests that technical inefficiency is a larger problem for overall farm productivity than producing on inefficient scales, which is similar to findings by Karagiannis & Sarris (2005) and Madau (2011). Sampled crop farmers could increase output by 7% and 15% if they opted to operate on an optimal scale and used existing technology and resources more efficiently.

**Table 3.** Distribution of scale elasticity and efficiency.

Scale	Observations		Scale elasticity	Scale efficiency
	No.	%		
Supra-optimal	409	28.2	0.927	0.976
Optimal	32	2.2	1.000	1.000
Sub-optimal	1011	69.6	1.150	0.909
Mean	1452	100	1.084	0.930

Additionally, about 70% of farms exhibited increasing returns to scale and are therefore suboptimal, achieving relatively lower scale efficiency scores than the supra-optimal farms. This gap increased over time (see figure1). Approximately 2% of farms operated on the optimal scale, and 28% on the supra-optimal scale. Therefore, scale inefficiency is mainly due to farmers being sub-optimal, with low

output levels, suggesting the need for expansion. The temporal patterns of scale and technical efficiency across the three optimal scales are presented in figure 1. Results show that, although technical efficiency fluctuates over time for all groups, in most years, the optimal and supra-optimal farms were more technically efficient than suboptimal farms. Finally, farms operating on the optimal scale achieved higher technical efficiency scores than non-optimal farms. In other words, farmers with lower scale efficiency attained lower technical efficiency, solidifying the argument that within the crop sector, sub-optimal crop farms need to increase output levels by improving technical and scale efficiency.



**Figure 1.** Temporal patterns of scale and technical efficiency across different scales.

## CONCLUSIONS

In this study, the scale efficiency of 344 Austrian crop farms from 2010 to 2017 are analysed using the parametric approach proposed by Ray (1998). Scale efficiency was higher than technical efficiency, suggesting that technical inefficiency is a bigger challenge to farm performance. Furthermore, the majority of sample farms operated on suboptimal levels and achieved lower efficiency scores. Therefore to improve scale efficiency, output expansion by suboptimal farms given their resources would be beneficial than supra-optimal farms shrinking their size.

## REFERENCES

- BMLFUW. (2019). *Grüner Bericht 2019. Die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft*. Vienna.
- Greene, W. (2005). Reconsidering heterogeneity in panel data estimators of the stochastic frontier model. *Journal of Econometrics*, 126, 269–303.
- Karagiannis, G., & Sarris, A. (2005). Measuring and explaining scale efficiency with the parametric approach: The case of Greek tobacco growers. *Agricultural Economics*, 33, 441–451.
- Kirchwegger, S., & Kantelhardt, J. (2015). The dynamic effects of government-supported farm-investment activities on structural change in Austrian agriculture. *Land Use Policy*, 48, 73–93.
- Madau, F. A. (2011). Parametric estimation of technical and scale efficiencies in Italian citrus farming. *Agricultural Economics Review*, 12(1), 91–111.
- Ray, S. C. (1998). Measuring Scale Efficiency from a Translog Production Function. *Journal of Productivity Analysis*, 11, 183–194.
- Schneider, M. (2003). Austrian agriculture: experience with the CAP and the anticipated effects of the EU's Eastern enlargement. *Agric. Econ. - Czech*, 49(2), 80–86.

# The Economic Impact of a Zero Concentrate Supplementation on Organic Dairy Production—Findings Based on Experimental Results

D. Hoop and F. Schori<sup>1</sup>

**Abstract** – Some life cycle assessment studies have stated that animals should be used in the food system only to convert biomass that humans cannot or do not want to eat into valuable products. Food should not be fed to animals. While this may be reasonable from an ethical perspective, it has to be economically feasible in order to be applied in practice. Based on experimental data, we assess whether a zero concentrate supplementation in Swiss organic dairy production would be competitive against the current feeding norm. Because the culling rate increased considerably, not feeding concentrates led to a significant reduction in profits. However, if it is assumed that the culling rate could be kept under control by breeding and management adjustments, the reduction in profits is comparably low and not statistically different from zero.

## INTRODUCTION

In accordance with other studies, Van Zanten et al. (2018) argue that “the role of animals in the food system should be centred on converting biomass that we [humans] cannot or do not want to eat into valuable products”. In accordance with this principle, BioSuisse, the largest umbrella organisation of Swiss organic farmers, will decrease the maximal share of concentrates in the ration of dairy cows from 10% to 5% as of the beginning of the year 2022. While this is already ambitious, it would still be possible to go a step further and ban concentrates completely.

Ertl et al. (2017) showed that Austrian organic dairy farms were able to operate on a zero concentrate supplementation while still achieving the same marginal income per cow and year as other farms using concentrates. However, yet no studies have assessed the economic competitiveness of a zero concentrate supplementation under Swiss organic production and market conditions. This gap in the literature is closed by our study: Using experimental data, and prices recorded in 2018, we estimate whether a zero concentrate supplementation would be competitive against the current feeding norm.

## DATA AND METHODS

The analysis is based on data from a feeding experiment that was conducted in the years from 2015 to 2018 on an organic farm in CH-1642 Sorens. In total, 138 lactations from 92 Holstein cows divided

into two different feeding regimes were available. The first regime contained 750 kg concentrates per standard lactation period (T750). The second feeding regime did not contain concentrates (T0). For all cows, weight, the milk yield and components, the number of treated health issues, the number of insemination attempts and the calving interval was recorded. Roughage intake was not recorded and had to be calculated based on the intake of concentrates, milk yield, milk components, weight and pregnancy status of the cow.

According to the experimental data, the culling rate in T0 was 14.4 percentage points higher than in T750. Because the experimental data did not represent a typical herd structure, a typical herd structure was assumed to calculate the economic impact of different treatments (Table 1). Based on a typical Swiss herd structure having a culling rate of approx. 31%, culling rates in T750 and T0 were assumed 23.5% and 37.9%, respectively.

**Table 1.** Assumed herd structure.

Lactation period	Share [%]		
	Refe- rence	T750	T0
1 <sup>st</sup>	24.9	18.0	31.9
2 <sup>nd</sup>	20.4	16.0	23.7
3 <sup>rd</sup>	17.6	14.7	19.0
4 <sup>th</sup>	12.6	12.2	11.5
5 <sup>th</sup>	9.1	10.1	6.9
6 <sup>th</sup>	6.2	8.1	3.8
7 <sup>th</sup>	4.0	6.4	1.9
8 <sup>th</sup> to 14 <sup>th</sup>	5.2	14.6	1.4

To assess economically the impact of the different treatments on profitability, prices for different cost and revenue items were collected from official statistics and major market players such as UFA and Swissgenetics (year 2018). A sensitivity analysis with respect to prices was conducted where the price of each item was increased by 10% in order to observe its impact on the resulting profit difference between T0 and T750.

To quantify the impact of the assumed culling rates on the results, calculations were carried out twice—once using different culling rates and once using the same culling rate for T0 and T750.

## RESULTS

Table 2 shows the difference in profit and other parameters between T0 and T750 ([value in T0] – [value in T750]). T0 suffers from considerably lower

<sup>1</sup> Agroscope, Switzerland (daniel.hoop@agroscope.admin.ch, fredy.schori@agroscope.admin.ch).

revenue from milk but benefits from lower cost for concentrates. Because of the higher culling rate, T0 exhibits higher revenues from sold cows and calves but also higher cost for cow replacement. Overall, in T0 the profit per cow and year is 375 CHF lower which is statistically significant ( $P < 0.01$ ) according to the applied linear model.

**Table 2.** Difference in profit and other parameters between T0 and T750, assuming different herd structures.

Item	T0 – T750	
Total profit [CHF]	-375.3	**
Revenue from milk [CHF]	-810.4	***
Revenue from cows [CHF]	271.8	***
Revenue from calves [CHF]	50.1	***
Cost of cow replacement	485.5	***
Cost of concentrates [CHF]	-666.2	***
Cost of roughage [CHF]	87.9	**
Cost of insemination [CHF]	-20.5	.
Milk yield per year [kg ECM]	-984.2	***

When the same herd structure is assumed in T0 and T750, the profit in T0 is 141 CHF lower (not shown in Table 2). This difference is not significantly different from zero on the 0.05 significance level. Based on this finding (and additional data points that are not contained in this abstract) it can be calculated that the profit difference between T0 and T750 increases by 16.3 CHF if the difference in culling rates between T0 and T750 increases by one percentage point.

Using the full costing data published by Hoop et al. (2017) allowed to estimate the remuneration of labour input for the different treatments. Assuming different culling rates, T0 leads to a 12% reduction in remuneration of labour input (13.3 CHF [T0] vs. 15.1 CHF per hour [T750]). When equal culling rates are assumed, feeding no concentrates leads to a 4.5% reduction in remuneration of labour input (14.2 CHF [T0] vs. 14.8 CHF per hour [T750]). For an average Swiss milk producer, this sums up to a yearly difference of 9640 CHF and 3620 CHF in total remuneration of labour, respectively.

Figure 1 shows the results of the sensitivity analysis with respect to prices and roughage quality. That is, the influence of a 10 percent increase in different parameters on the resulting profit difference between the T0 and T750 treatment. Negative values signify that the T0 treatment makes less profit than the T750 treatment.

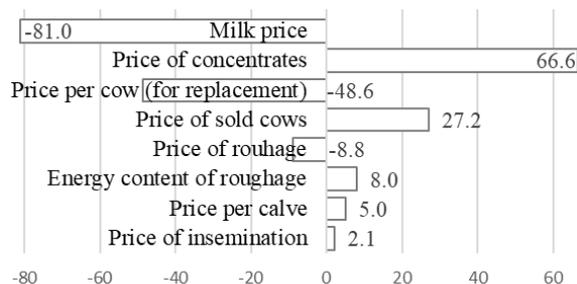


Figure 1. Sensitivity analysis with respect to prices.

The higher the milk price, the larger gets the profit gap between T0 and T750. On the other hand, higher cost of concentrates would increase the competitiveness of the zero concentrate supplementation. As the culling rate is higher in T0, T0 would benefit from higher prices for slaughter cows but would be negatively affected by higher cost for cow replacement. Compared to the milk price and the cost of concentrates, cost for roughage and energy content of roughage play a minor but still not negligible role.

#### DISCUSSION AND CONCLUSIONS

Based on experimental data, this study showed that the culling rate, the milk price and the price of concentrates are crucial for the economic success of a zero concentrate supplementation. If the cut in concentrates considerably increases the culling rate, a zero concentrate supplementation is not competitive against a 750 kg supplementation. Keeping the culling rate constant, not feeding concentrates may be economically equivalent to feeding 750 kg per cow and year.

Different breeds may have different capacity to produce milk without concentrates and existing breeds could be adapted towards that goal. Management may also play an important role. This is supported by the results of Ertl et al. (2014) who did not find significant differences in marginal income (per cow and year) between groups of farms with different shares of concentrates in the feed ration. This suggests that improving the profitability of T0 by means of breeding and/or changes in management would be possible.

Lowering roughage costs (increased grazing time, decreased share of conserved roughage) would make low-input strategies more attractive, but as Ivemeyer et al. (2014) pointed out, high roughage quality is essential to succeed in reducing concentrates. As roughage quality depends on production conditions, cutting concentrates in the feed ration is easier to implement in regions with highly productive grasslands. In the Swiss mountain region, where the energy content of roughage tends to be lower, that could be challenging.

#### REFERENCES

- Ertl P., Knaus W. and Steinwidder A. (2014): Comparison of zero concentrate supplementation with different quantities of concentrates in terms of production, animal health, and profitability of organic dairy farms in Austria. *Organic Agriculture* 4(3): 233-242. [10.1007/s13165-014-0077-z](https://doi.org/10.1007/s13165-014-0077-z)
- Ivemeyer, S., Walkenhorst, M., Holinger, M., Maeschli, A., Klocke, P., Spengler Neff, A., Staehli, P., Krieger, M. and Notz, C. (2014): Changes in herd health, fertility and production under roughage based feeding conditions with reduced concentrate input in Swiss organic dairy herds. In: *Livestock Science* 168: 159–167.
- Van Zanten, H.H., Herrero, M., Hal, O.V., Rööös, E., Muller, A., Garnett, T., De Boer, I.J.M. (2018): Defining a land boundary for sustainable livestock consumption. *Glob. Chang. Biol.* [10.1111/qcb.14321](https://doi.org/10.1111/qcb.14321)
- Hoop, D., Spörri, M., Zorn, A., Gazzarin, C., Lips, M. (2017): Wirtschaftlichkeitsrechnungen auf Betriebszweigebene. Agroscope, Tänikon.

# Standortsicherung als Motiv für regionalen Lebensmittelkonsum

L. Wallnöfer und P. Riefler<sup>1</sup>

**Abstract – Regionalität gewinnt bei der Auswahl von Lebensmitteln wieder zunehmend an Bedeutung. Diesem Trend liegen zahlreiche Motive zugrunde. Beispiele sind eine verzerrte Wahrnehmung der Qualität, die Absicht regionale Betriebe zu unterstützen und den Ausstoß an Treibhausgasen zu reduzieren. Zwar zeigt die vorhandene Literatur die Relevanz dieser Motive in parallelen Bemühungen auf, doch fehlen Studien zur Bewertung der relativen Bedeutung dieser Motive. Jedoch erscheint ein integrativer Ansatz für eine effektive Gestaltung einer Marktkommunikation, die auf die Förderung des regionalen Lebensmittelkonsums abzielt, entscheidend. Folglich wird in diesem Beitrag anhand einer Stichprobe von 500 österreichischen Konsument\*innen und einer CBC Analyse die relative Bedeutung von Schlüsselmotiven im Kontext von saisonalen und nicht-saisonalen Lebensmitteln empirisch bewertet. Die Ergebnisse zeigen, dass der Ethnozentrismus der Konsument\*innen, d.h. die Absicht, heimische Landwirt\*innen zu unterstützen, jedes andere Motiv überwiegt. Eine Marktkommunikation, die diesen Aspekt stärker beleuchtet erscheint daher besonders nutzbringend.**

## EINLEITUNG

Regionalität liegt im Trend und wurde, auch schon vor der Corona-Pandemie, in den Augen der Konsument\*innen zu einem bedeutsamen Produktmerkmal. Im europäischen Vergleich ist die Wertschätzung für regionale Erzeugnisse unter österreichischen Konsument\*innen besonders hoch (Consors Finanz BNB Paribas, 2019). Für 40% der Befragten hat der Kauf regionaler, d.h. in Österreich hergestellter Produkte, starke Bedeutung im täglichen Konsum. Regionalität spielt dabei vor allem im Lebensmittelbereich eine große Rolle.

Die Motive für diesen Zuspruch sind mannigfaltig und reichen, wie internationale Forschungsergebnisse zeigen, von Gesundheits-, über Nachhaltigkeits- bis hin zu Wirtschaftsmotiven. So werden regionale Lebensmittel als gesünder, nahrhafter und allgemein als qualitativ hochwertiger wahrgenommen (Gineikiene et al., 2016). Heimische Lebensmittel werden aufgrund der kürzeren Transportwege und der damit reduzierten CO<sup>2</sup>-Emissionen oft auch mit Umweltschutz und Nachhaltigkeit in Verbindung gebracht (VCÖ, 2018). Aus wirtschaftlicher Sicht erscheint der Kauf von regionalen Produkten wichtig zur Unterstützung heimischer Betriebe und Sicherung von Arbeitsplätzen. Diese Tendenz der Bevor-

zugung heimischer Produkte ist als Konsumenten-Ethnozentrismus bekannt (Shimp und Sharma, 1987).

Während bisherige Studien spezifische Motive und ihre Wirkung isoliert betrachten, ist die Forschungsfrage dieses Beitrags die Ermittlung der relativen Bedeutung dieser Motive für den regionalen Lebensmittelkonsum in Österreich. Die erzielten Ergebnisse ermöglichen im Weiteren die Ableitung evidenzbasierte Empfehlungen, die eine zielgruppenorientierte Marktkommunikation erlauben.

## METHODEN

Die empirische Untersuchung des Einflusses unterschiedlichen Motivlagen auf den Kauf heimischer Produkte wurde im November 2019 mithilfe einer Online-Panel-Erhebung einer repräsentativen Stichprobe von 503 österreichischen Haushalten durchgeführt.

Diese Erhebung bestand aus einer Choice-Based Conjoint (CBC) Analyse in Kombination mit einem Fragebogen. Die CBC wurde gewählt, um (1) Auswahlaufgaben (Choice-Tasks) eines Lebensmitteleinkaufs realitätsnah zu simulieren, (2) die Wichtigkeiten der einzelnen Produktmerkmale und (3) Teilnutzenwerte (TNW) einzelner Merkmalsausprägungen mittels Hierarchical Bayes Estimation auf individueller Ebene zu schätzen.

Für die Studie wurden Äpfel (saisonale Obstsorte) und Tomaten (nicht-saisonale Gemüsesorte) als Produktkategorien gewählt<sup>2</sup>. Die Gestaltung der Stimuli erfolgte anhand von vier Produktmerkmalen samt Ausprägungen. Insgesamt ergaben sich für Äpfel und Tomaten somit je 90 Produktvarianten<sup>3</sup>, die zufällig für jede Auskunftsperson zusammengestellt wurden. Die Ausgestaltung dieser Merkmale basierte auf einer im Oktober 2019 im österreichischen Handel durchgeführten Sortimentserhebung von Äpfeln (n=79) und Tomaten (n=80).

Die Durchführung der CBC erfolgte für die Hälfte der Teilnehmer\*innen für Äpfel bzw. Tomaten. Sie wählten in 10 Durchgängen aus jeweils 3 Angeboten (inkl. Nicht-Wahloption), die ähnlich einem Online Shop dargestellt wurden.

Im Anschluss an die CBC Analyse wurden folgende Motive gemessen: wahrgenommene (i) Qualität (Gineikiene et al., 2016), (ii) Nachhaltigkeit (Haws

<sup>1</sup> Laura Wallnöfer und Petra Riefler arbeiten an der Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Marketing und Innovation, Wien, Österreich

<sup>2</sup> Die gewählten Produkte sind exemplarisch für Produkte mit hoher Marktpenetration sowie Erhältlichkeit von regionalen sowie importierten Produkten

<sup>3</sup> (3 Herkunftsländer x 5 Preispunkte x 3 Verpackungsgewichte x 2 Erzeugungsarten (biologischer/konventioneller Anbau))

et al., 2014) und (iii) Authentizität der österreichischen Landwirtschaft (Morhart et al., 2015) sowie (iv) Konsumenten-Ethnozentrismus (Shimp and Sharma, 1987) und (v) regionale und globale Identität (Tu et al., 2012)<sup>4 5</sup>.

## ERGEBNISSE

Die Stichprobe ist zu 52% weiblich, zeigt ein Durchschnittsalter von 46,6 Jahren und verteilt sich gleichmäßig auf Stadt und Land. 31% haben eine AHS/BHS oder Hochschule abgeschlossen. Die Stichprobe ist im demographischen Profil annähernd repräsentativ für die österreichische Bevölkerung.

Die CBC zeigte, dass zu 67% Äpfel und zu 63% Tomaten aus Österreich gewählt wurden. Standen keine heimischen Produkte Auswahl, so wählten 43% die Nicht-Wahl Option, was einem Verzicht entspricht. Die Auswertung der TNW stärkt dieses Bild und zeigt die Herkunft als wichtigstes Produktmerkmal (siehe Tabelle 1).

**Tabelle 1.** Ergebnisse der CBC: Entscheidungsgewicht der einzelnen Produktattribute für beobachtete Auswahl.

Produktattribut	Apfel	Tomate
Herkunft	48%	39%
Preis	23%	33%
Verpackungsgröße	21%	19%
Erzeugungsart	8%	9%

Quelle: Eigene Berechnung, 2019

Deskriptiv zeigen die Ergebnisse der Motivskalen, dass die österreichische Landwirtschaft mehrheitlich als emotional positiv, authentisch und echt gesehen wird. Heimische Lebensmittel werden als qualitativ hochwertiger und nachhaltiger als importierte Lebensmittel wahrgenommen. Eine multiple Regressionsanalyse zeigt die relative Bedeutung dieser Motive für die Wahl von regionalen Produkten im Rahmen der CBC (Tabelle 2). Demnach hat die ethnozentrische Einstellung von Konsument\*innen den stärksten positiven, und die individuelle Preissensitivität den stärksten negativen Zusammenhang mit der Wahl regionaler Ware. Die anderen Motive zeigen hingegen keine signifikanten Zusammenhänge.

**Tabelle 2.** Ergebnisse der Regressionsanalyse.

Motive	Stand.Koeff. ( $\beta$ )	(t-Wert)
Ethnozentrismus	0,40***	7,52
Authentizität	0,08	1,46
Globale Zugehörigkeit	0,03	0,85
Wahrgenommene Qualität	0,02	0,29
Lokale Zugehörigkeit	-0,01	-0,18
Nachhaltigkeit	0,004	0,08
<b>Kontrollvariablen</b>		
Preissensibilität	-0,25***	-6,15
Gesunde Ernährung	0,04	1,05
Globalisierungsattitude	-0,01	-0,14

<sup>a</sup>Abhängige Variable: Auswahl aus Österreich  $R^2=0,33$ , Signifikanzniveau: \*\*\* $p \leq 0,001$  Quelle: Eigene Berechnung

## DISKUSSION

Die verhaltensbasierten Ergebnisse der CBC spiegeln die Befragungsdaten des Konsumbarometers 2019

<sup>4</sup> Kontrollvariablen: Preissensibilität, Einstellung zur wirtschaftlichen Globalisierung, Bedeutung gesunder Ernährung und soziodemographische Daten (Geschlecht, Alter, Bildung, Postleitzahl)

<sup>5</sup> Alle Skalen wurden auf 7-Punkt Likert Skalen gemessen und zeigen gute Reliabilität (Cronbach's Alpha von 0,726 bis 0,909).

wider. Für Österreicher\*innen sind heimische Lebensmittel von großer Bedeutung. Wie aus internationalen Studien bekannt, wird die Qualität heimischer gegenüber importierter Ware positiver wahrgenommen (Gineikiene et al., 2016), Konsument\*innen assoziieren sie häufig mit Nachhaltigkeit (Thilmany et al., 2008) und Standort-sicherung (Shimp und Sharma, 1987). Die Untersuchung der relativen Bedeutung dieser und weiterer Aspekte für die Wahl regionaler Produkte zeigt, dass vor allem Konsument\*innen, die die österreichische Landwirtschaft und somit den Wirtschaftsstandort insgesamt unterstützen wollen, zu heimischen Lebensmitteln greifen. Dem entgegen steht die Bedeutung des Preises, wer billig kaufen will oder muss, kauft weniger heimisch. Motive wie Gesundheit oder auch Umweltschonung, die auch in der Literatur (siehe VCÖ, 2018)) und von über 80% der Befragten beim eigenen Konsum als relevant erachtet wurde, hatten hingegen nur schwachen Einfluss auf den regionalen Konsum. Für ein zielgruppenorientiertes Marketing wird daher empfohlen, Informationen über die Herkunft explizit mit dem Beitrag zur heimischen Wirtschaft in Verbindung zu setzen. Die Herausforderung für die Vermarktung der Regionalität als Produktmerkmal liegt im Besonderen darin, die Mehrpreisbereitschaft dadurch zu stärken. In zukünftigen Studien könnten zudem erforscht werden, wie man als relevant wahrgenommene Themen wie Authentizität und Umwelt zur Förderung regionale Kaufentscheidungsprozesse effizienter nutzen kann.

## DANKSAGUNG

Diese Studie wurde mit Mitteln der Österreichischen Hagelversicherung durchgeführt.

## LITERATUR

- Consors Finanz BNB Paribas. (2019). *Konsumbarometer 2019 Europa*.
- Gineikiene, J., Schlegelmilch, B. B., & Ruzeviciute, R. (2016). Our apples are healthier than your apples: Deciphering the healthiness bias for domestic and foreign products. *Journal of International Marketing*, 24(2):80–99.
- Haws, K. L., Winterich, K. P., & Naylor, R. W. (2014). Seeing the world through GREEN-tinted glasses: Green consumption values and responses to environmentally friendly products ☆. *Journal of Consumer Psychology*, 24: 336–354.
- Morhart, F., Malär, L., Guèvremont, A., Girardin, F., & Grohmann, B. (2015). Brand authenticity: An integrative framework and measurement scale. *Journal of Consumer Psychology*, 25(2):200–218.
- Shimp, T. A., & Sharma, S. (1987). Consumer Ethnocentrism: Construction and Validation of the CETSCALE. *Journal of Marketing Research*, 24(3):280.
- Thilmany, D., Bond, C. A., & Bond, J. K. (2008). Going Local: Exploring Consumer Behavior and Motivations for Direct Food Purchases. *American Journal of Agricultural Economics*, 90(5):1303–1309.
- Tu, L., Khare, A., & Zhang, Y. (2012). A short 8-item scale for measuring consumers' local-global identity. *International Journal of Research in Marketing*, 29(1):35–42.
- VCÖ. (2018). *Weitgereiste Lebensmittel*. Vienna.

# KonsumentInnenanalyse am Beispiel des Grafensteiner Bauernmarktes mittels einer Clusteranalyse

C. Armbruckner, T. Leitgeb und S. Pöchtrager<sup>1</sup>

**Abstract - Bauernmärkte zählen zu den traditionellsten Orten für den Lebensmitteleinkauf. Dennoch müssen sie ein gewisses Maß an Attraktivität aufweisen um sich von der Konkurrenz, wie zum Beispiel dem Lebensmitteleinzelhandel, abzugrenzen damit die Wettbewerbsfähigkeit gesichert ist. Mittels einer Clusteranalyse sollte herausgefunden werden, was KonsumentInnen von der Gemeinde Grafenstein motiviert, einen Bauernmarkt zu besuchen und wie diese Motive das Verhalten am Markt beeinflussen. Es konnten zwei Cluster identifiziert werden, die sich vor allem in Erwartungen an Zusatzangebote unterscheiden lassen.**

## EINLEITUNG

Das Interesse an regional produzierte Lebensmittel stieg in den letzten Jahren. KonsumentInnen sind bereit auch mehr dafür zu bezahlen (Feldmann und Hamm, 2014). Sie sehen Vorteile, wie zum Beispiel, in Geschmack, Lebensmittelsicherheit und Nachhaltigkeit (Jensen et al., 2019). Der Bauernmarkt hat sich bis heute als beliebte Handelsform gehalten und gewinnt zunehmend an Bedeutung und Wertschätzung (Kraus, 2002). Neben den Produkten, gelten auch soziale Interaktionen und angenehme Atmosphäre als positive Charakteristik von einem Markt (Marino et al., 2013). Einkaufen ist ein soziales Erlebnis geworden (Van Rompay et al., 2012). Das Geschehen auf einem Markt muss aus Sicht der KonsumentInnen ein gewisses Maß an Attraktivität aufweisen, welches ihn gegenüber der Konkurrenz und anderen Handelsformen (wie z.B. dem LEH) wettbewerbsfähig macht (Krause, 2002). Oft wird der Besuch eines Bauernmarktes als unpraktisch und unbequem hinsichtlich der Öffnungszeiten und Erreichbarkeit, empfunden (Ritter et al., 2019). Um das Verhalten von KonsumentInnen zu erklären, wird oft das S-O-R Modell herangezogen, welches nicht beobachtbare Vorgänge berücksichtigt (Meffert, 2005). Ebenso hilfreich, hat sich die Einteilung der KonsumentInnen in Sinus-Milieus® gezeigt, um ein gezielteres Handeln zu vollführen (Sinus Markt- und Sozialforschung GmbH, s.a.). Barth und Heinzlmaier (2018) zeigten, dass vor allem die „Postmateriellen Gehobenen“ und „Etablierten Gehobenen“ auf Bauernmärkte präsent sind. Bei der Mo-

tivforschung wird zudem oft auf die Maslowsche Bedürfnispyramide verwiesen (Maslow, 1943).

Um die Attraktivität eines Bauernmarkts steigern zu können, bedarf es einer genaueren Analyse des Verhaltens der KonsumentInnen. Mittels einer Clusteranalyse soll herausgefunden werden, was KonsumentInnen motiviert einen Bauernmarkt zu besuchen und wie diese Motive das Verhalten am Markt beeinflussen.

## METHODE

Mit einem standardisierten, schriftlichen Fragebogen wurden aktuellen und potentiellen KonsumentInnen von der Gemeinde Grafenstein befragt. Die Fragen wurden mit Hilfe einer Operationalisierungsliste und abgestimmtes Segmentierungsmodell zusammengestellt. Die Daten wurden mittels SPSS einer Clusteranalyse sowie einer Diskriminanzanalyse unterzogen (Backhaus et al., 2016). Die Clusteranalyse fand mit 28 Variablen aus den psychographischen Segmentierungskriterien statt. Die Analyse setzt sich aus der Wahl des Proximitätsmaßes, der Wahl des Gruppierungsverfahren und der Bestimmung der Clusterzahl, zusammen.

## ERGEBNISSE

Mittels eines Fragebogens wurden 250 Personen, 52 % weiblich und 48 % männlich, im Alter zwischen 14 und 82 Jahren befragt. Mithilfe des Elbow-Kriteriums und Dendrogramms konnten zwei Cluster identifiziert werden. Hinsichtlich des Geschlechts und Alters gab es keine Unterschiede.

Cluster 1 (n=143): Die gebildeteren GelegenheitsbauernmarktbesucherInnen mit zurückhaltenden (geringeren) durchschnittlichen Ausgaben und einem geringeren Interesse an der Steigerung der Angebotsvielfalt eines Marktes (Zusatzangebote).

Cluster 2 (n=107): Die passionierten aktiven BauernmarktbesucherInnen mit höheren durchschnittlichen Ausgaben und einem höheren Interesse an der Steigerung der Angebotsvielfalts eines Marktes (Produktsortiment, Rahmenprogramm, Infrastrukturangebot).

Die Personen im Cluster 1 gaben an, durchschnittlich weniger Geld pro Bauernmarktbesuch auszugeben als Personen aus Cluster 2. Des Weiteren waren Cluster 1-Zugehörige aber für eine Erweiterung der Öffnungszeiten und

<sup>1</sup> Armbruckner, Leitgeb und Pöchtrager sind von der Universität für Bodenkultur Wien, Institut Marketing und Innovation (christina.armbruckner@boku.ac.at).

eine Erhöhung des Abhaltungs-Rhythmus (wöchentlichen) sowie für eine Öffnung des Bauernmarktes an Samstagen und Sonntagen in einem stärkeren Maße, als Cluster 2-Zugehörige.

Darüber hinaus kommt hinzu, dass Cluster 1-Personen seltener einen Bauernmarkt bzw. auch seltener den „Grafensteiner Schmankalanmarkt“ besuchen, als Personen aus Cluster 2. Ebenso scheinen Cluster 1-Zugehörige zudem ein rudimentäreres Produktangebot zu erwarten- im Vergleich zu Cluster 2-Zugehörigen, welche sich eine bereitere Angebotsvielfalt (vor allem bei Grundnahrungsmitteln, aber auch generell eine breitere Produktpalette) wünschen.

In puncto Attraktivitätssteigerung zeigte sich, dass attraktive Öffnungszeiten, Schärfung des Warenangebots (Produktvielfalt etc.), Rahmenprogramme, bessere Infrastruktur und Schaffung von Zusatzangeboten, eine bedeutende Rolle spielt. Bei den Öffnungszeiten zeigte sich, dass 55% der Befragten den Freitag und 28% der Befragten den Samstag als Bauernmarkt-Einkaufstag bevorzugen. Interessant ist auch, dass als Wunschtageszeit nach dem Nachmittag (43%), der Abend (35%) angegeben wurde. Bezogen auf die Zusatzangebote wünschen sich 33% der Befragten Bauernmarkt Gutscheine, 20% einen Sammelpass und 11% eine Online Vorbestellung. Ebenso halten 48% der Befragten die Errichtung eines 24-Stunden-Selbstbedingungsautomaten für eine „gute Idee“.

#### DISKUSSION

Wie auch die Studie von Van Rompay et al. (2012) bestätigt, geht es beim Einkaufen nicht nur um den Erwerb von Produkten, sondern vielmehr um das soziale Erlebnis.

Unter Betrachtung der Sinus-Milieu Theorie (Sinus Markt- und Sozialforschung GmbH, s.a.) können, die Personen vom Cluster 1 in das postmaterielle gehobene Sinus-Milieu und Cluster 2 in das etablierte gehobene Sinus-Milieu eingeordnet werden. Diese beiden Milieus sind auch nach Barth und Heinzlmaier (2018) bei Zielgruppen von Bauernmärkten überrepräsentiert.

Werden die Ergebnisse mit der Maslow'schen Bedürfnispyramide verglichen (Maslow, 1943), so lässt sich feststellen, dass der Cluster 2 den Bauernmarkt über der Befriedigung der Grundbedürfnisse besucht. Vielmehr geht es auch um das Bedürfnis nach Selbstverwirklichung, die mit den Zusatzangeboten gedeckt werden. Auch Marino et al. (2013) kommen zu dem Entschluss, dass vor allem soziale Interaktionen eine wichtige Rolle beim Besuch eines Bauernmarktes sind. In Bezug auf die Grundmotive (Elementare Bedürfnisse) von Maslow unterscheiden sich die Cluster nicht. Vielmehr ist ein gemeinsamer Konsens von frischen, sicheren, regionalen und einfachen Lebensmitteln, als Grund für den Besuch eines Bauernmarktes, vorhanden. Auch Jensens et al. (2019) schreiben diesen Eigenschaften der Beliebtheit von regionalen Lebensmittel zu.

Die Ergebnisse, dass der Grafensteiner Bauernmarkt mit flexibleren Öffnungszeiten und besserer Infrastruktur an Attraktivität gewinnen kann, decken sich mit der Studie von Ritter et al. (2019), die gerade diese Punkte als Hauptbarrieren für den Besuch

eines Bauernmarktes aufzeigen. Ebenso wird die Studie von Gumirakiza et al. (2014) bestätigt, die die Wichtigkeit von Freizeitangeboten auf Bauernmärkte hervorhebt.

#### CONCLUSION

Die Studie hat gezeigt, dass es hauptsächlich zwei Personengruppen gibt, die den Grafensteiner Bauernmarkt besuchen. Um eine Attraktivitätssteigerung zu erzielen, reicht es nicht, sich nur auf Lebensmittelprodukte zu konzentrieren. Vielmehr werden Zusatzangebote und flexiblere Öffnungszeiten erwartet.

#### REFERENZEN

- Backhaus, K.; Erichson, B.; Plinke, W. und Weiber, R. (2016). *Multivariate Analysemethoden – Eine anwendungsorientierte Einführung*, 14., überarbeitete und aktualisierte Auflage. Berlin: Springer Gabler.
- Barth, B. und Heinzlmaier, B. (2018). Kulinarische Welten 2019+. <https://www.youtube.com/watch?v=f1PQnQvCYbl> (18.04.2019).
- Feldmann, C. und Hamm, U. (2014). Consumers' perceptions and preferences for local food: A review. *Food Quality and Preference* 40: 152-164.
- Gumirakiza, J.D., Curtis, K.R. und Bosworth, R. (2014). Who attends farmers' markets and why? Understanding consumers and their motivations. *International Food and Agribusiness Management Review* 17(2):65-82.
- Jensen J.D., Christensen, T., Denver, S., Ditlevsen, K., Lassen, J. und Teuber, R. (2019). Heterogeneity in consumers' perceptions and demand for local (organic) food products. *Food Quality and Preference* 73:255–265.
- Kraus A. (2002). *Bedeutung und Attraktivität innerstädtischer Wochenmärkte am Beispiel des Donaumarktes in Regensburg*. Technischen Universität Berlin.
- Marino, D., Mastronardi, L., Franco, S., De Gregorio, D., Cicatiello, C. und Pancino, B. (2013). Farmers' Markets, Producer and Consumer behaviour: analysis of interactions with the metrics of sustainability. *Proceedings in Food System Dynamics*:325–343.
- Maslow, Abraham H. (1943). A theory of human motivation. *Psychological Review* 50: 370-396.
- Ritter, G., Walkinshaw, L.P., Quinn, E.L., Ickes, S. und Johnson, D.B. (2019). An Assessment of Perceived Barriers to Farmers' Market Access. *Journal of Nutrition Education and Behavior* 51(1):48-56.
- Sinus Markt- und Sozialforschung GmbH (s.a.). Die Sinus-Milieus® in Österreich – Gerade wieder aktualisiert und vertieft: Das Sinus-Milieumodell für Österreich. <https://www.sinusinstitut.de/sinusloesungen/sinus-milieus-oesterreich/> (20.03.2019).
- Van Rompay, T.J.L., Krooshop, J., Verhoeven, J.W.M., Pruyn, A.T.H. (2012). With or without you: interactive effects of retail density and need for affiliation on shopping pleasure and spending. *Journal of Business Research* 65(8):1126-1131.

# Die unterschiedlichen Vorstellungen deutscher BürgerInnen zur Haltung von Fleischrindern und Milchkühen

Inken Christoph-Schulz<sup>1</sup>

**Abstract** - Die Rinderhaltung wird von der Gesellschaft zunehmend kritisiert. Aufbauend auf Gruppendiskussion wurde eine Onlinebefragung durchgeführt, um die Vorstellungen deutscher BürgerInnen zur Rinderhaltung quantitativ zu erfassen. Dabei wurde zwischen den Nutzungsrichtungen Fleisch und Milch unterschieden, da sich die Haltung der Tiere in Deutschland mitunter gravierend unterscheidet. Die eher ablehnende Haltung der DiskutantInnen gegenüber der Rinderhaltung konnte dabei in der Befragung bestätigt werden. Die in den Diskussionen gefundenen unterschiedlichen Ansichten bezüglich der allgemeinen Beschreibung des Auslaufs der Tiere sowie des vermuteten Medikamenteneinsatzes konnten mit Hilfe der quantitativen Studie dagegen nicht belegt werden. Die Erfassung der Wahrnehmung ist wichtig, um unterschiedlichen Interessensgruppen einen Eindruck zu vermitteln, wie BürgerInnen die Haltung der Tiere in diesen Produktionslinien wahrnehmen. Die Ergebnisse zeigen die Relevanz eines multimethodischen Vorgehens auf.

## EINLEITUNG

Die Haltung landwirtschaftlicher Nutztiere wird von der Gesellschaft zunehmend kritisiert. Im Fokus der öffentlichen Kritik stehen vor allem die Schweine- und Geflügelhaltung, während die Milchvieh- und Fleischrinderhaltung von befragten BürgerInnen positiver bewertet wird (Brümmer et al., 2018). Die Milchviehhaltung wird vor allem in Bezug auf das vermutete unzureichende Platzangebot, die angenommene prophylaktische Medikation (Christoph-Schulz et al., 2015) sowie das betäubungslose Enthornen der Kälber (Gauly, 2015) kritisiert. Über mögliche Kritik der Fleischrinderhaltung ist dagegen wenig bekannt. Um den drohenden Akzeptanzverlust entgegenzutreten, ist es unabdingbar zu wissen, wie sich die Gesellschaft die Haltung vorstellt. Dieser Beitrag ergänzt daher die qualitativen Ergebnisse von Christoph-Schulz et al. (2018) um die Ergebnisse einer deutschlandweiten Onlinebefragung und wird die folgenden Fragen beantworten:

- 1) Können die Ergebnisse der Gruppendiskussionen bestätigt werden?
- 2) Gibt es spezifische Kritikpunkte, die durch die BürgerInnen geäußert werden?
- 3) Gibt es Unterschiede bezüglich der Wahrnehmung dieser beiden Nutzungslinien?

## METHODIK

Um die aktuelle gesellschaftliche Wahrnehmung der Nutztierhaltung zu erfassen, wurden 2015 Gruppendiskussionen mit BürgerInnen zu den Themen Fleischrinder und Milchviehhaltung durchgeführt und anschließend inhaltsanalytisch ausgewertet (Christoph-Schulz et al., 2018).

Aufbauend auf der qualitativen Vorstudie wurde 2017 eine Onlinebefragung mit insgesamt 2.400 ProbandInnen durchgeführt. Die Stichprobe enthielt sechs Splits für sechs verschiedene Nutzungslinien, u.a. Milchvieh und Fleischrinder, zu je rund 400 Personen. Die Splits können bezogen auf Geschlecht, Alter, Bundesland, Bildungsabschluss und Berufstätigkeit als quasi-repräsentativ für die deutsche Bevölkerung angesehen werden.

Die wesentlichen Ergebnisse der Gruppendiskussion wurden in Statements operationalisiert und mittels einer siebenstelligen Likert-Skala präsentiert. Da die Daten generell nicht normalverteilt waren (getestet mit Hilfe des Shapiro-Wilk-Test) wurden Mann-Whitney-U-Tests durchgeführt, um zu prüfen, inwiefern die Verteilungen unterschiedlich sind. Aufgrund des begrenzten Platzes wird im vorliegenden Beitrag nur auf die Themen Medikamente, Fütterung und Auslauf eingegangen.

## ERGEBNISSE

In den Gruppendiskussionen wurde bezüglich der Medikation geäußert, dass die Milchkühe vor allem Antibiotika erhalten und diese auch prophylaktisch verabreicht würden. Dagegen herrschte Unsicherheit, inwiefern dies bei den Fleischrindern Standard sei. In der Befragung wurden für beide Nutzungslinien folgende Variablen hinsichtlich der Medikation abgefragt: Einsatz von Medikamenten kritisch, Medikamentengabe vorsorglich, Medikamenteneinsatz erforderlich, Medikamente nur, wenn Tiere wirklich krank, Medikamentengabe zur Leistungssteigerung.

Hinsichtlich des Futters kamen die DiskutantInnen zu dem Ergebnis, dass es keine nennenswerten Unterschiede in der Fütterung gäbe. Dieses Thema wurde mittels der zwei Variablen „Futter ist abwechslungsreich“ und „Fütterung ausschließlich mit Gras und Heu erwünscht“ aufgenommen.

In Bezug auf den den Tieren zur Verfügung stehenden Auslauf waren die TeilnehmerInnen der Gruppendiskussionen der Ansicht, dass es keine großen Unterschiede gäbe, dass aber Fleischrinder

<sup>1</sup> Inken Christoph-Schulz ist am Thünen-Institut für Marktanalyse, Braunschweig, Deutschland tätig (inken.christoph@thuenen.de).

im Vergleich zu den Milchkühen häufiger auf die Weide kämen. Hier wurden die Variablen „Tiere haben genug Platz“ und „Tiere haben Freilandzugang“ abgefragt.

Relevante deskriptive Ergebnisse sind in Tabelle 1 und 2 für Fleischrinder bzw. Milchkühe dargestellt.

**Tabelle 1.** Deskriptive Ergebnisse für Fleischrinder.

Thema	Mittelwert	Std.-abw.	Median
<i>Medikamente ...</i>			
Einsatz kritisch	5,36	1,342	5
vorsorglich	4,68	1,644	5
nur bei Krankheit	3,66	1,786	3
erforderlich	3,24	1,654	3
zur Leistungssteigerung	4,64	1,749	5
<i>Futter</i>			
abwechslungsreich	3,79	1,727	4
Nur Gras und Heu	5,22	1,312	5
wünschenswert			
<i>Auslauf</i>			
genug Bewegung	3,69	1,886	4
Freilandzugang	4,30	1,628	4

7er-Likertskala: 1= Stimme überhaupt nicht zu; 7= Stimme voll und ganz zu

Tabelle 1 zeigt die kritische Haltung gegenüber dem Medikamenteneinsatz, die Skepsis hinsichtlich des Futters sowie die bestehenden Zweifel daran, dass Fleischrinder ausreichend Bewegung hätten. Die Ergebnisse sind denen der Milchkühe sehr ähnlich.

**Tabelle 2.** Deskriptive Ergebnisse für Milchkühe.

Thema	Mittelwert	Std.-abw.	Median
<i>Medikamente ...</i>			
Einsatz kritisch	5,37	1,357	6
vorsorglich	4,54	1,612	5
nur bei Krankheit	3,63	1,722	4
erforderlich	3,18	1,502	3
zur Leistungssteigerung	4,49	1,713	5
<i>Futter</i>			
abwechslungsreich	3,83	1,589	4
Nur Gras und Heu	5,04	1,390	5
wünschenswert			
<i>Auslauf</i>			
genug Bewegung	3,49	1,762	3
Freilandzugang	4,45	1,629	5

7er-Likertskala: 1= Stimme überhaupt nicht zu; 7= Stimme voll und ganz zu

Der anschließend für jede Variable durchgeführte Mann-Whitney-U-Test ergab, dass die in den Gruppendiskussionen gefundenen Unterschiede zwischen den Tierarten nicht bestätigt werden konnten. Die Verteilung der Antworten wies für keine Variable zwischen den betrachteten Tierarten signifikante Unterschiede auf.

#### FAZIT

Der vorliegende Beitrag befasst sich mit der Wahrnehmung von BürgerInnen gegenüber der Fleischrinder- und Milchviehhaltung in Deutschland. Anhand der ausgewählten Themen Medikation, Futter und Auslauf konnte die kritische Haltung der TeilnehmerInnen der Gruppendiskussionen in der Onlinebefragung bestätigt werden. Dabei zeigte sich zudem,

dass die Medikation besonders kritisch gesehen wurde und die teils heftigen Reaktionen in den Gruppendiskussionen bestätigt werden können. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Wahrnehmung der zwei Nutzungslinien konnten dagegen nicht bestätigt werden.

Die Ergebnisse verdeutlichen auch die Vorteile eines Mixed-Method-Ansatzes. Mit Hilfe der Gruppendiskussionen wurden gezielt nicht repräsentative Einzelmeinungen erfasst, um die Bandbreite der Vorstellungen zu erfassen und auch mögliche Erklärungen für diese zu erhalten. Die aus diesen Diskussionen stammenden Zitate (vgl. Christoph-Schulz et al. 2018) bestechen durch ihre Authentizität auch wenn es unklar bleibt, inwiefern diese Meinungen auf die Bevölkerung übertragbar sind. Dagegen liefern die Daten der quasi-repräsentativen Onlinebefragung belastbare Ergebnisse, die nicht mehr als zufällig bezeichnet werden können. Dass die Unterschiede in der Wahrnehmung der zwei Nutzungslinien in der Befragung nicht bestätigt werden konnte, sollte nicht überinterpretiert werden. Dies kann natürlich daran liegen, dass die gefundenen Unterschiede aufgrund einer Verzerrung bei der Auswahl der DiskutantInnen zustande kamen. Es ist jedoch genauso möglich, dass dies auf Basis der unterschiedlichen Analysemethoden erklärt werden kann. Im Rahmen der Gruppendiskussionen wurden individuelle Ansichten geäußert, deren Analyse qualitativ erfolgte. Für die Befragung wurden diese Ansichten in standardisierte Statements überführt. Die individuellen Nuancen gingen dabei verloren. Zudem wurden die Statements von den Teilnehmern auf einer 7er-Likert-Skala beantwortet und mit Hilfe eines auf die Testung von Signifikanz ausgelegten Verfahrens ausgewertet.

#### DANKSAGUNG

Die Studie ist Teil des Projektes "SocialLab Deutschland". Förderung: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft. Projektträgerschaft: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung.

#### LITERATUR

- Brümmer, N., Salthammer, K., Rovers, A., Christoph-Schulz, I. und Wolfram, J. (2018) Das Abbild der Geflügelhaltung – oder was im Gedächtnis bleibt. *DGS-Magazin*, 35, 42-45.
- Christoph-Schulz, I., Salamon, P. und Weible, D. (2015) What is the benefit of organically-reared dairy cattle? Societal perception towards conventional and organic dairy farming. *International Journal of Food System Dynamics* 6 (3), 139-146.
- Christoph-Schulz, I., Saggau, D., Brümmer, N. und Rovers, A. (2018). Die unterschiedlichen Vorstellungen deutscher BürgerInnen zur Haltung von Milchkühen und Fleischrindern. *Austrian Journal of Agricultural Economics and Rural Studies*, 27: 103-109.
- Gauly, M. (2015) Was können wir in der Milchviehhaltung besser machen? In: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (Hrsg.) Die bayerische Milchwirtschaft im freien Wettbewerb, 8-14, Tagungsband, ISSN 1611-4159.

# “Unfolding webs”: eine theoretische Betrachtung des Bayerischen Bio-Siegels

C. Hempel<sup>1</sup>

**Abstract** – In Bayern wurde das Programm BioRegio 2030 eingeführt, mit dem Ziel, dass 30% der landwirtschaftlichen Fläche in Bayern im Jahr 2030 ökologisch bewirtschaftet wird. Damit sollen Importe ökologisch erzeugter Produkte reduziert und die regionale Wertschöpfung gesteigert werden. Langfristig werden dadurch ländliche Strukturen gestärkt und es wird ein Beitrag zur Verringerung der negativen Umweltauswirkungen der Landwirtschaft geleistet. Eine Maßnahme zur Steigerung der Nachfrage nach regionalen, ökologischen Erzeugnissen ist die Einführung des Bayerischen Bio-Siegels. In verschiedenen Fallstudien wird dessen Bekanntheit und Effektivität untersucht. In diesem Beitrag wird das theoretische Konzept „Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development“ von van der Ploeg & Marsden (2008) vorgestellt und auf das Bayerische Bio-Siegel angewandt. Vorteil des Konzepts ist die Möglichkeit zur systematischen Darstellung von Zusammenhängen in Bezug auf die ländliche Entwicklung und darauf aufbauend die Identifizierung von Potentialen und Barrieren.

## EINLEITUNG

In Zeiten globalisierter und komplexer Produktions- und Lieferketten wünschen sich mehr Konsumenten Lebensmittel, die regional erzeugt werden. Neben dem Wunsch nach Regionalität steigt in Deutschland auch die Nachfrage nach Bio-Lebensmitteln. So ist es nicht erstaunlich, dass fast 80% der, im Rahmen des Ökobarometers 2019, Befragten es wichtig oder sehr wichtig finden, dass Bio-Lebensmittel aus der Region stammen (BLE, 2020). In Bayern wird bereits auf rund 10.600 Betrieben und 366.000 ha Fläche ökologisch gewirtschaftet; das sind 31,1% aller Öko-Betriebe und 22,5% der gesamten Öko-Fläche in Deutschland. Mit dem Landesprogramm BioRegio 2030 verfolgt Bayern das ambitionierte Ziel bis zum Jahr 2030 den Anteil der ökologisch bewirtschafteten Fläche auf 30% zu steigern (STMELF BAYERN, 2020). Dadurch sollen die Importe im Öko-Bereich reduziert, die regionale Wertschöpfung gestärkt sowie die negativen Auswirkungen auf die Umwelt minimiert werden. Um dieses Ziel zu erreichen wird ein besonderes Augenmerk auf die weitere Steigerung der Nachfrage nach heimischen Öko-Erzeugnissen gelegt, u.a. durch die stärkere Bewerbung und bessere Positionierung des 2015 eingeführten Bayerischen Bio-Siegels (STMELF BAYERN, 2020).

Ziel des Beitrags ist es, die Rolle des Bayerischen Bio-Siegels in der regionalen Wertschöpfung und ländlichen Entwicklung aufzuzeigen. Das theoretische Konzept „Unfolding Webs“ wird als analytisches Tool eingesetzt, um die komplexen Zusammenhänge systematisch zu betrachten.

## THEORETISCHES KONZEPT

Das Theoretische Konzept „Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development“ (Van der Ploeg and Marsden, 2008) trägt zum Verständnis von Zusammenhängen in einer Region bei und dient als Erklärungsgrundlage für ländliche Entwicklung, unter Einbezug von Diversität, Dynamik und vielfältigen Akteuren. In dem Netz, das dieser Theorie zugrunde liegt, sind Aktivitäten, Prozesse, Personen und Ressourcen miteinander verbunden. Die theoretischen Dimensionen des Konzepts sind in Abbildung 1 dargestellt und werden im Folgenden kurz vorgestellt. Dabei ist es wichtig zu beachten, dass diese Dimensionen zwar unabhängig voneinander definiert und erklärt werden können, sie aber in der Praxis untrennbar miteinander verbunden sind und sich gegenseitig bedingen.



Abbildung 1. Die Dimensionen des Konzepts „Unfolding Webs“ (gemäß Van der Ploeg & Marsden, 2008).

*Endogeneity* beschreibt inwieweit eine regionale Wirtschaft auf regional verfügbaren Rohstoffen aufgebaut ist. Es ist nicht wichtig, dass eine Wirtschaft komplett auf eigenen/heimischen Ressourcen basiert, sondern dass es eine Ausgewogenheit zwischen endogenen und exogenen Ressourcen gibt und dass die Kontrolle darüber innerhalb der Region liegt. Je höher der Grad der *Endogenität*, desto größer ist auch der Wettbewerbsvorteil einer Region.

*Novelty production* bezieht sich auf die Kapazität einer Region, Produktionsprozesse, Produkte, Kooperationen, etc. stetig zu verbessern sowie neue Erkenntnisse so einzusetzen und zu kombinieren, dass

<sup>1</sup> Dr. Corinna Hempel is from the Technical University of Munich, TUM School of Management, Chair of Marketing and Consumer Research, Freising/Weihenstephan, Germany (corinna.hempel@tum.de).

sie die Region stärken und wettbewerbsfähiger machen. Im Gegensatz zu Innovationen, deren Lernprozess mit den Begriffen Standardisierung, Externalisierung und Globalisierung beschrieben wird, gehen *novelties* von Territorialisierung, Internalisierung und Kontextualisierung aus. Sie sind dadurch sehr eng mit *endogeneity* verbunden.

*Sustainability* wird allgemein definiert als das Zusammenspiel ökonomischer, sozialer und ökologischer Aspekte, mit einem besonderen Fokus auf wirtschaftliches Wachstum, Umweltschutz sowie soziale und generationsübergreifender Gerechtigkeit. Nachhaltige ländliche Entwicklung bezieht sich im Kontext des theoretischen Konzepts auf die Mobilisation neuer Einkommensquellen, um stagnierenden Einkünften im ländlichen Raum entgegenzuwirken.

*Social capital* beschreibt die Fähigkeit, Dinge gemeinschaftlich zu erledigen. Es geht darum, sich als einzelne Person, aber auch als Gruppe, Institution oder Organisation, in einem Netzwerk zu engagieren. Basierend auf den Beziehungen zwischen Akteuren werden gemeinschaftliche Ziele erreicht.

*Institutional arrangements* können ganz allgemein als Strukturen und Mechanismen gesellschaftlicher Gestaltung und Zusammenarbeit verstanden werden. Institutionen können Sets an Regularien, Gesetzen, Normen und Traditionen umfassen und werden durch menschliches Zusammenspiel geformt und in organisatorischen Strukturen festgehalten. Im Rahmen ländlicher Entwicklungsprozesse ist es die Aufgabe von Institutionen, Koordinationsprobleme zu lösen und Kooperationen zu unterstützen.

*Market governance* bezieht sich auf die institutionelle Kapazität, Märkte zu stärken und zu einem gewissen Grad zu kontrollieren sowie neue Märkte zu schaffen. Damit verbunden sind Fragen zur Organisation spezifischer Lieferketten, zur Aufteilung erzielter Gewinne und zur Weitergabe potentieller Vorteile durch kollektives Handeln.

#### ANWENDUNG UND DISKUSSION DES KONZEPTS

An dieser Stelle wird das oben beschriebene Konzept auf die Einführung des Bayerischen Bio-Siegels, als eine Maßnahme im Rahmen der Strategie BioRegio 2030, angewandt und der Beitrag zur regionalen Wertschöpfung und ländlichen Entwicklung gezeigt.

Im Hinblick auf *endogeneity* wird der Einsatz heimischer Ressourcen gefördert, gleichzeitig wird der Import ökologischer Erzeugnisse aus dem Ausland reduziert. Durch die Einführung des Bayerischen Bio-Siegels werden neue Netzwerke gebildet, um Zugang zu notwendigen Rohstoffen zu bekommen. Durch den höheren Grad an *Endogenität* verbleibt mehr Wertschöpfung in der Region. Die Netzwerkbildung ist eng verknüpft mit der Entstehung neuer Kooperationen oder der Verbesserung bestehender Beziehungen.

Somit resultiert aus der Einführung des Bayerischen Bio-Siegels auch ein Anstoß für *novelty production* und macht nochmal die enge Beziehung zwischen den beiden Dimensionen *endogeneity* und *novelty production* deutlich. Die Kennzeichnung bietet die Möglichkeit durch neue Kooperationen, neue Beziehungen zu Rohstofflieferanten sowie neue

potenzielle Absatzwege, die Region zu stärken und Produkte von der Konkurrenz abzuheben.

Die Dimension *sustainability* entfaltet sich im Kontext des Bayerischen Bio-Siegels in Form der Förderung des ökologischen Landbaus als eine Form der nachhaltigen Landbewirtschaftung. *Social capital* wiederum äußert sich in der gemeinschaftlichen Erreichung von Zielen, die im Falle des Bayerischen Bio-Siegels durch die neuen Kooperationen zwischen Akteuren im Bio-Sektor erreicht werden. Damit eng verwoben sind die *Institutional arrangements*, die ebenso Teil neuer Kooperationen und Netzwerke sind, diese aber auch vermitteln können. Im Fall des Bayerischen Bio-Siegels zählen dazu sowohl das Bayerische Staatsministerium als Zeichenträger als auch die Lizenznehmer, die neben der Vergabe der Lizenzen und einen Teil der Kontrollen, auch für die Akquise neuer Zeichennutzer sowie für die Netzwerkbildung mit verantwortlich sind. Die alp Bayern (die Agentur für Lebensmittel – Produkte aus Bayern) ist eine eigenständige Einheit im Bayerischen Staatsministerium und übernimmt die Öffentlichkeitsarbeit für das Bayerische Bio-Siegel.

*Market governance* ist im Falle des Bayerischen Bio-Siegels dadurch erreicht, dass der Markt für heimische Bio-Lebensmittel gestärkt wird. Außerdem werden durch die Entstehung neuer Lieferbeziehungen die Vorteile der ökologischen Erzeugung weitergegeben, so dass ein Beitrag zu einer umweltfreundlicheren Landwirtschaft in Bayern geleistet wird. Es hat sich aber auch gezeigt, dass durch den Ausbau der Bio-Produktion weitere Verarbeitungskapazitäten in der Region benötigt werden.

Abschließend zeigt die Anwendung des theoretischen Konzepts auf das Bayerische Bio-Siegel das große Potenzial für die ländliche Entwicklung in Bayern. Es bietet vielfältige Möglichkeiten für neue Kooperationen, die Neugestaltung von Lieferketten, die Stärkung der regionalen Wertschöpfung sowie die Verbesserung der Umweltauswirkungen der Landwirtschaft. Barrieren zeigen sich im Bereich der *institutional arrangements* und der *market governance*. Bisher ist zum einen die Bekanntheit des Bayerischen Bio-Siegels und dementsprechend die Nachfrage seitens der Konsumenten gering. Zum anderen ist die Zahl der Zeichennutzer noch niedrig, was sich sowohl durch die geringe Nachfrage als auch durch den höheren Aufwand erklären lässt. Um die Zahl der Zeichennutzer zu steigern müssen die Vorteile des Bayerischen Bio-Siegels gegenüber anderen, etablierteren Siegeln stärker kommuniziert werden – auch an die Konsumenten.

#### REFERENZEN

- BLE – Bundesanstalt für Lebensmittel und Ernährung (2020). Ökobarometer 2019, Umfrage zum Konsum von Biolebensmitteln. BLE, Geschäftsstelle BÖLN (Hrsg.), Bonn.
- StMELF Bayern (2020). Bayerns Ökolandbau steigt stetig, aber langsamer. Pressemitteilung des StMELF vom 10.02.2020.
- Van der Ploeg, J. D. and Marsden, T. K. (Eds.) (2008). *Unfolding Webs: The Dynamics of Regional Rural Development*. Assen, The Netherlands: Van Gorcum.

# Die Marke entscheidet den Restwert von Traktoren, oder?

F. Witte, H. Back, C. Sponagel und E. Bahrs

**Abstract** –Die Entwertung (Abschreibung) durch die Nutzung bzw. die Restwertentwicklung von Landmaschinen ist eine wichtige Entscheidungsgröße für ihren Kauf, ihre Nutzungsart und Nutzungsdauer. Der Beitrag zeigt, dass die Wertentwicklung von Traktoren in Deutschland nicht linear zu Betriebsstunden und Alter verläuft. Weiterhin unterscheiden sich die Wertverluste teilweise signifikant zwischen den Fabrikaten und Leistungsklassen. Zumindest bei geringer Motorisierung sind die Ergebnisse auf Österreich übertragbar.

## EINLEITUNG

Ein großer Anteil der Maschinenkosten in landwirtschaftlichen Betrieben besteht aus kalkulatorischen Kosten für die Abschreibung, insbesondere von Traktoren. Die Abschreibung soll den Wertverlust einer Maschine periodengerecht abbilden. Die korrekte Vorhersage der Entwertung spielt deshalb eine erhebliche Rolle. Die im deutschsprachigen Raum häufig verwendeten Normdaten des KTBL und des ÖKL unterstellen einen linearen Zusammenhang zwischen Restwert und Alter sowie Nutzungsumfang über die gesamte Nutzungsdauer. Zudem werden üblicherweise keine Markenunterschiede bei der Entwertung betrachtet. Diese und nicht lineare Entwertungen wurden in der Vergangenheit für andere Märkte nachgewiesen (vgl. etwa Wilson & Tolley, 2004; Perry et al., 1990)

Der folgende Beitrag soll deshalb zwei Fragen adressieren. Erstens wie sich der Verlauf der Restwerte am Beispiel von Traktoren am besten beschreiben lässt und zweitens, ob sich dieser Verlauf in Art und Höhe zwischen verschiedenen Fabrikaten unterscheidet. Dies geschieht zunächst für den deutschen Markt; die Übertragbarkeit auf den österreichischen wird geprüft.

## METHODE UND STICHPROBE

Als Datengrundlage wurden Onlineinserate für Gebrauchtmaschinen verwendet. Die verwendete Stichprobe wurde mittels R-Studio und dem Package „rvest“ am 27.02.2020 aus dem Anzeigenbestand des Anbieters „traktorpool.de“ ausgelesen. Es wurden nur Traktoren mit einem Alter bis zu 20 Jahre und maximal 12.000 Betriebsstunden berücksichtigt, um einer Verzerrung durch Liebhaberfahrzeuge vorzubeugen. Für die Auswertung wurden 3330 Datensätze mit Angaben zu Motorleistung in kW, Betriebsstunden, Baujahr und Typenbezeichnung aufgenommen. Dabei wurden ausschließlich die Fabrikate „Case“ (inklusive

„Steyr“), „Claas“, „Fendt“, „John Deere“ und „New Holland“ berücksichtigt. Diese hatten im Jahr 2018 die höchsten Anteile an den Zulassungen ab 36 kW in Deutschland (VDMA, 2020). Als Dummyvariable wurde die Leistungsklasse nach KTBL (2018) aufgenommen. 3037 Datensätze stammen aus Deutschland, 293 aus Österreich. Für keine Leistungsklasse sind in Österreich mehr als zehn Traktoren je Fabrikat vorhanden. Die Analyse erfolgt zunächst unter Ausschluss dieser Daten. Die Übertragbarkeit auf den österreichischen Markt wird im Anschluss geprüft. Auf Grund der geringen Stichprobenumfänge von weniger als 10 Traktoren je Fabrikat wurden auch die Leistungsklassen 45, 54, 275, 338 und 400 kW von den weiteren Betrachtungen ausgeschlossen.

In der Literatur gibt es verschiedene Meinungen darüber, welche Transformation am geeignetsten für Wertverluste von Landmaschinen ist. Cross und Perry (1996) und Wu und Perry (2004) erzielten mit Box-Cox Transformationen die besten Ergebnisse. Hierbei war der prozentuale Restwert (Verhältnis zum Listenpreis) die Zielvariable. Unterschultz und Mumey (1996) verwendeten eine exponentielle Funktion zur Schätzung des absoluten Restwertes, um preispolitische Einflüsse der Listenpreise auszuschließen. Da Residuenplots verschiedener multipler Linearer Regressionen auch für die vorliegende Stichprobe deutliche Abweichungen von der Linearität zeigten, werden ebenfalls exponentielle Modelle der Form

$$y = v_{k,f} * e^{h_{k,f} * x_1} * e^{a_{k,f} * x_2}$$

angepasst. Wobei  $y$  für den Schätzwert des Angebotspreises der Gebrauchtmaschine und  $v$  für einen geschätzten Neupreis, abhängig von Fabrikat ( $f$ ) und Leistungsklasse ( $k$ ) steht.  $x_1$  bezeichnet die Betriebsstunden und  $x_2$  das Alter. Die zu schätzenden Parameter  $a$  und  $h$  unterscheiden sich zwischen den Fabrikaten ( $f$ ) und den Leistungsklassen ( $k$ ). Angepasst werden neben dem oben gezeigten vollen Modell auch alle reduzierten Modelle desselben (all subsets regression). Die Modelselektion erfolgt anhand des Akaike-Informationskriterium (AIC). Die Parameter der Entwertung ( $h$  und  $a$ ) für einzelne Fabrikate derselben Leistungsklasse werden jeweils mit F-Tests auf Unterschiede zwischen den Fabrikaten geprüft. Für die Klassen 83 und 67 kW, in denen die österreichische Stichprobe am größten ist, wird ein gemeinsames Modell angepasst und die statistische Signifikanz länderspezifischer Parameter geprüft (Kovarianzanalyse).

<sup>1</sup> Felix Witte, Hans Back, Christian Sponagel, Enno Bahrs sind am Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre der Universität Hohenheim tätig (Felix.Witte@uni-hohenheim.de).

## ERGEBNISSE

Die beste Anpassung nach dem AIC lieferte das oben gezeigte volle Modell. Dabei sind die Parameter der Betriebsstunden ( $h$ ) alle statistisch signifikant ( $p$ -Werte  $< 0,05$ ) kleiner als Null. Auch die Parameter für das Alter ( $a$ ) sind überwiegend statistisch signifikant kleiner als Null. Getestet wurde einseitig, da ohne Liebhaberfahrzeuge nur ein systematischer Wertverlust gegen Betriebsstunden und Alter zu erwarten ist. Tabelle 1. zeigt die Ergebnisse der Regression beispielhaft für die Leistungsklasse 176 kW.

**Tabelle 1.** Regressionsergebnisse der Leistungsklasse 176 kW.

Parameter	Schätzwert	Std. Fehler	p-Wert (einseitig)
$v_{176,Case}$	11,8483	0,081	1,0E-16
$v_{176,Claas}$	11,9880	0,0454	1,0E-16
$v_{176,Fendt}$	12,0523	0,0286	1,0E-16
$v_{176,JD}$	12,0152	0,0314	1,0E-16
$v_{176,NH}$	11,8617	0,0636	1,0E-16
$h_{176,Case}$	-0,000078	0,000016	3,8E-07
$h_{176,Claas}$	-0,000096	0,000013	1,3E-13
$h_{176,Fendt}$	-0,000069	0,000012	1,2E-09
$h_{176,JD}$	-0,000105	0,000009	1,0E-16
$h_{176,NH}$	-0,000088	0,000011	4,5E-16
$a_{176,Case}$	-0,0583	0,0086	7,4E-12
$a_{176,Claas}$	-0,076	0,0118	6,1E-11
$a_{176,Fendt}$	-0,0314	0,0097	6,1E-04
$a_{176,JD}$	-0,029	0,0076	6,8E-05
$a_{176,NH}$	-0,0593	0,0084	1,2E-12

In 42% der Fälle war mindestens einer der Parameter für Betriebsstunden oder Alter im F-Test statistisch signifikant zwischen den Marken innerhalb derselben Leistungsklasse und damit der gesamte Entwertungsverlauf verschieden. Dieser Anteil schwankt. In den Klassen 200 kW und 176 kW sind es 80% bzw. 70% in den Klassen 83 kW, 102 kW und 138 kW sind es nur 20%. Der Entwertungsverlauf verschiedener Marken derselben Leistungsklasse unterscheidet sich also nicht in jedem Fall, ist aber in einzelnen Leistungsklassen ausgeprägter.

Abbildung 1 zeigt in der Leistungsklasse 176 kW die geschätzten prozentualen Restwerte ( $y/v$ ) der unterschiedlichen Fabrikate an der Auslastungsschwelle (833 h/Jahr) nach KTBL (2018)). Die Verläufe unterscheiden sich zwischen den Marken deutlich.

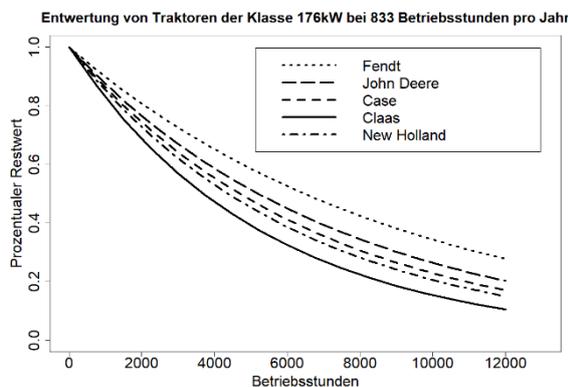


Abbildung 1. Restwertentwicklung der Leistungsklasse 176 kW nach Marken.

Die Anpassung eines gemeinsamen Modells für die deutschen und österreichischen Daten der Klassen 67 und 83 kW zeigt, dass die Schätzung eines länderspezifischen Neupreises statistisch signifikant ( $p$ -Wert  $< 0,05$ ) gegenüber dem Modell ohne Ländereinfluss ist. Die Schätzung länderspezifischer Entwertungsparameter ist es aber nicht. Dies deutet daraufhin, dass sich zumindest für diese Motorisierungen die prozentualen Entwertungen nicht unterscheiden.

## DISKUSSION

Methodisch zeigen sich insbesondere zwei Schwierigkeiten. Dies sind die reine Verwendung von Inseraten, hier könnten sich systematische Abweichungen zu echten Verkaufsdaten abzeichnen. Sowie das Testen der Unterschiede zwischen den Marken, wo Schwierigkeiten durch multiples Testen entstehen. Allerdings existieren auch auf dem 1% Niveau noch in 22% der Fälle signifikante Unterschiede.

Abb.1 zeigt die betriebswirtschaftliche Relevanz der Ergebnisse. Bei Kaufentscheidungen sollte neben Preisvergleichen vergleichbarer Traktoren verschiedener Marken auch deren Restwertentwicklung stärker bedacht werden. Insbesondere bei kürzeren Nutzungsdauern unterscheiden sich die durchschnittlichen Wertverluste je Stunde (Sekantensteigung der Funktionen in Abb. 1) erheblich. Obwohl sich die Restwerte in Abb.1 für 12.000 Betriebsstunden, wie vom KTBL unterstellt, 20% nähern, lassen sich Wertverluste einer abweichenden betrieblichen Nutzung mit einer linearen Gleichung nur schwer wahrheitsgetreu kalkulieren.

Weitere Daten sind über das Jahr zu sammeln, um den Vergleich Deutschland-Österreich auszudehnen. Die Ergebnisse könnten mit realisierten Verkaufspreisen validiert werden. Außerdem könnte die Analyse, wie von Unterschultz und Mumey (1996) vorgenommen, auf einzelne Modelle ausgeweitet werden, um Entwertung durch technischen Fortschritt zu erfassen.

## LITERATUR

Cross, Tim L.; Perry, Gregory M. (1996): Remaining Value Functions for Farm Equipment. In: *Applied Engineering in Agriculture* 12 (5), S. 547–553.

KTBL – Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e. V. (2018): Betriebsplanung Landwirtschaft 2018/19. 26. Auflage, Darmstadt.

Paul Wilson; Christopher Tolley (2004): Estimating Tractor Depreciation and Implications for Farm Management Accounting. In: *JOURNAL OF FARM MANAGEMENT* 12 (1), S. 5–16.

Perry, Gregory M.; Bayaner, Ahmet; Nixon, Clair J. (1990): The Effect of Usage and Size on Tractor Depreciation. In: *American Journal of Agricultural Economics* 72 (2), S. 317–325.

Unterschultz, James; Mumey, Glen (1996): Reducing Investment Risk in Tractors and Combines with Improved Terminal Asset Value Forecasts. In: *Canadian Journal of Agricultural Economics* 44 (3), S. 295–309.

VDMA - Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e. V (2020): Traktorzulassungen in Deutschland nach Hersteller. Persönliche Mitteilung, 20.04.2020.

Wu, Jing; Perry, Gregory M. (2004): Estimating Farm Equipment Depreciation: Which Functional Form Is Best? In: *American Journal of Agricultural Economics* 86 (2), S. 483–491.

# Mehrkosten für einen höheren Tierwohlstandard in der österreichischen Schweinemast

L. Kirner und B. Stürmer<sup>1</sup>

**Abstract** – Quite a few programmes in Austria offer higher standards for animal husbandry systems as a consequence of decreasing social acceptance for conventional pig production. Against this background, the study in hand calculates additional costs for an animal welfare husbandry system with twice as much space, straw and free range. The additional costs differ from 16.7 to 33.5 Ct/kg carcass weight according to the amount of calculated straw, work load and investment costs. Most of these extra costs have to be compensated by price premiums, because subsidies may be not sufficient for the long term.

## EINLEITUNG

In der österreichischen Küche genießt Fleisch einen hohen Stellenwert, aktuell liegt der Verzehr bei rund 64 kg/Jahr. Unter den Fleischarten dominiert das Schwein mit einem Anteil von 60% (AMA, 2020a). Allerdings nimmt der gesellschaftliche Diskurs rund um die Fleischerzeugung stetig zu und Tierwohl oder Ethik haben einen wachsenden Einfluss auf das Konsumentenverhalten (Spiller et al., 2015, S. 5). Mehrere Programme bieten Tierwohlmaßnahmen über den gesetzlichen Mindeststandard in der österreichischen Schweinehaltung an. Artgerechtere Haltungssysteme verursachen Mehrkosten in der Produktion, insbesondere als Folge von zusätzlichen Stroh- sowie höheren Investitions- und Arbeitskosten. Vor diesem Hintergrund quantifiziert der vorliegende Beitrag die Mehrkosten für einen höheren Tierwohlstandard in Österreich und leitet daraus den erforderlichen Mehrpreis für Schweinefleisch aus solchen Haltungssystemen ab.

## THEORETISCHER RAHMEN

Laut Kirner (2019) besteht Interesse von Landwirtinnen und Landwirten in Österreich, an Tierwohlmaßnahmen in der Schweinemast teilzunehmen. Vier Prozent wollten zum Zeitpunkt einer Befragung im Jahr 2018 auf ein System mit mehr Platzangebot, Stroheinstreu und Auslauf umstellen, weitere 29% könnten sich einen solchen Schritt unter bestimmten Rahmenbedingungen vorstellen. Unter den Befragten bis 39 Jahren lag die entsprechende Zustimmung bei zehn (sicher ja) bzw. 34 Prozent (Umstellung unter bestimmten Rahmenbedingungen). Auch Heise et al. (2017) sehen ein größeres Potenzial auf der Angebotsseite für mehr Tierwohl, allerdings sind ökonomische

Gesichtspunkte wichtige Einstiegsbarrieren und die Landwirtinnen und Landwirte schätzen das Absatzpotenzial als gering ein.

Dreh- und Angelpunkt für oder gegen Tierwohlmaßnahmen ist die Frage, ob die Mehrkosten über zusätzliche Leistungen gedeckt werden können. Leuer (2020) berechnete je nach Ausgestaltung des deutschen Tierwohllabels einen Rückgang der direkt-kostenfreien Leistung von rund fünf bis 25 € je Mastschwein. Bei doppeltem Platzangebot, Stroheinstreu und Auslauf erhöhte sich nach seinen Berechnungen die Arbeitszeit um 74% gegenüber dem gesetzlichen Mindeststandard. Insgesamt gehen Hammer et al. (2019) je nach Tierwohlstandard von Mehrkosten zwischen 15 und 50 € pro Mastschwein aus. Einen Teil dieser Mehrkosten könnten Förderprämien abdecken. In Österreich werden unter Einhaltung bestimmter Auflagen 65 €/GVE im Rahmen des ÖPUL ausbezahlt (AMA 2020b).

## MATERIAL UND METHODEN

Die Berechnungsgrundlagen für die Variante mit höheren Tierwohlstandards leiten sich aus Betriebsenerhebungen vor Ort ab. Dazu wurden im Winter 2019/20 vorerst fünf Betriebe analysiert, weitere drei Betriebe folgen. Vier Betriebe kamen aus Oberösterreich und einer aus Niederösterreich, die Anzahl der Mastplätze variierte von 250 bis 600.

Die Berechnungen unterscheiden zwischen einer Basisvariante und vier Szenarien der Tierwohlvariante. Ausgangsbasis der Berechnungen ist der Internet-Deckungsbeitrag der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen (BAB, 2020), spezielle Ansätze für die Szenarien der Tierwohlvariante zeigt Tab. 1.

**Tab. 1.** Ausgewählte Berechnungsgrundlagen zu den Szenarien der Tierwohlvariante (STW); €-Beträge inkl. MwSt.

Kennzahl	Einheit	STW -1	STW -2	STW -3	STW -4
Raufutterkosten	€/MS	94 für STW-1 bis 4			
Strohverbrauch	kg/MS	10	50	10	50
Strohkosten	€/kg	0,118 für STW-1 bis 4			
Stallplatzkosten	€/MP	1170	1170	1440	1440
Arbeitszeit	AKh/MS	0,70	1,00	0,70	1,00
Kalk. U.lohn	€/AKh	15 für STW-1 bis 4			

MS=Mastschwein, MP=Mastplatz

Die Szenarien der Tierwohlvariante orientieren sich an den Richtlinien des Programms Hofkultur in Österreich (Hütthaler, s.a.) und der Haltungform „Premium“ in Deutschland (Leuer 2020): 100%

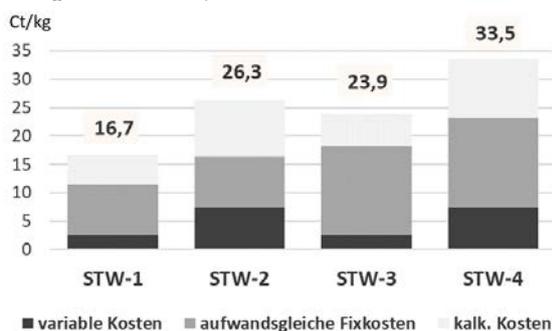
<sup>1</sup> Leopold Kirner, Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik (leopold.kirner@haup.ac.at).

Bernhard Stürmer, Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik (bernhard.stuermer@haup.ac.at).

mehr Platzangebot (1,4 m<sup>2</sup> in der Endmast), Auslauf, Einstreu und natürliche Beschäftigungsmaterialien. Zum Vergleich: In der Situation mit gesetzlichem Mindeststandard wird mit Stallplatzkosten von 900 € (inkl. MwSt.) und einem Arbeitszeitbedarf von 0,40 AKh je Mastschwein gerechnet. Raufutter- und Strohkosten fallen keine an. Die Stallplatzkosten für STW-1 und 2 entsprechen Umbaukosten, jene für STW-3 und 4 Neubaukosten laut Angaben der Betriebsleiterinnen und Betriebsleiter. Die Zuschläge zur Arbeitszeit leiten sich von den Ober- und Untergrenzen in den Betrieben laut Erhebungen vor Ort ab. Zudem wurde die Anschaffung und der Betrieb eines Hoftraktors für die Stroh- und Stallmistmanipulation kalkuliert.

#### ERGEBNISSE DER BERECHNUNGEN

Die Mehrkosten für einen höheren Tierwohlstandard setzen sich aus variablen Kosten, aufwandsgleichen Fixkosten (z.B. Abschreibungen, Instandhaltung) und kalkulatorischen Kosten (kalk. Unternehmerlohn, kalk. Eigenkapitalzinsen) zusammen (Abb. 1). Bei 50 kg Stroh je Mastschwein (STW 2+4) errechnen sich bspw. variable Strohkosten von 5,90 € je Mastschwein oder rund 6 Ct/kg Schlachtgewicht (SG). Die Raufutterkosten zur Beschäftigung nehmen rund einen Cent je kg SG ein. Der größte Kostenblock resultiert aus den höheren Stallplatzkosten (Teil der aufwandsgleichen Fixkosten): Sie belaufen sich je nach Szenario zwischen 8,6 und 15,2 € je Mastschwein bzw. zwischen 9,0 und 15,8 Ct/kg SG. Eine Erhöhung der Arbeitszeit je Mastschwein um 75% (auf 0,7 AKh) erhöht den kalk. Unternehmerlohn um 4,5 € je Mastschwein bzw. um 4,7 Ct/kg SG. Bei einer 150%igen Erhöhung verdoppeln sich die zusätzlichen Arbeitskosten. Die kalk. Kosten laut Abb. 1 inkludieren auch die kalk. Eigenkapitalzinsen für Stall und Hoftraktor. Insgesamt ergeben sich Mehrkosten je nach Szenario von 16,0 bis 32,2 € je Mastschwein bzw. von 16,7 bis 33,5 Ct/kg SG (alle Beträge inkl. MwSt.).



Szenarien der Tierwohlvariante (STW-1 bis 4) siehe Tab. 1  
Abb. 1. Höhe und Zusammensetzung der Mehrkosten in Ct/kg Schlachtgewicht je nach Szenario der Tierwohlvariante

Aus den errechneten Mehrkosten lassen sich die Einbußen bei wirtschaftlichen Kennzahlen berechnen. Der Deckungsbeitrag verringert sich um 2,5 (STW 1+3) bzw. 7,4 (STW 2+4) Ct/kg SG. Für den Einkommensbeitrag (Unterschied bei den variablen Kosten und aufwandsgleichen Fixkosten) errechnen sich um 11,4 (STW-1), 16,4 (2), 18,3 (3) und 23,2 (4) Ct/kg weniger als in der Situation mit gesetzlichem Mindeststandard. Und die Differenz beim Be-

triebsergebnis entspricht exakt den soeben errechneten Mehrkosten von 16,7 bis 33,5 Ct/kg. Falls die Prämie für die Maßnahme „Tierwohl-Stallhaltung“ im Rahmen des ÖPUL beansprucht werden kann, verringert sich der Abstand jeweils um 7,2 Ct/kg SG.

#### FAZIT

Die Tierwohlvariante mit doppeltem Platzangebot, Auslauf und Einstreu führt zu Mehrkosten von 16 bis 32 € je Mastschwein. Zu ähnlichen Ergebnissen kommen Studien aus Deutschland (z.B. Leuer, 2020; Ester-Heuing und Feil, 2016). Knapp sieben Euro vermag die derzeitige ÖPUL-Prämie für die Tierwohlmaßnahme Stallhaltung abzufedern, der Rest müsste über den Markt eingespielt werden. Im Rahmen von gut etablierten Markenprogrammen ist dies möglich, wie das Beispiel Hofkultur der Firma Hütthaler mit knapp 30 Betrieben belegt: Die Tierwohlprämie beträgt 30,5 Ct/kg SG (ohne MwSt. und inkl. Beitrag für die Kastration als Folge höherer Ferkelkosten). Neben ökonomischen Kennzahlen sind aber auch andere Kriterien wie die Einstellung zum Tier oder Neigungen für eine erfolgreiche Schweinehaltung mit artgerechten Haltungssystemen wichtig. Die Gespräche mit den Landwirtinnen und Landwirten in den fünf Betrieben verweisen auf eine hohe Zufriedenheit mit den getroffenen Tierwohlmaßnahmen und keiner von ihnen könnte sich eine abschließliche Vollspaltenhaltung mehr vorstellen.

#### LITERATUR

- AMA (2020a). Marktinformation - Vieh und Fleisch. URL: <https://www.ama.at/Marktinformationen/Vieh-und-Fleisch/Konsumverhalten> [23.03.2020].
- AMA (2020b): ÖPUL 2015: Tierschutz–Stallhaltung. URL: [https://www.ama.at/getattachment/53ebe601-476b-436e-bd56-6da885b9612e/MEB\\_Oepul2015\\_Tierschutz-Stallhaltung\\_3-0.pdf](https://www.ama.at/getattachment/53ebe601-476b-436e-bd56-6da885b9612e/MEB_Oepul2015_Tierschutz-Stallhaltung_3-0.pdf) [13.05.2020].
- BAB (2020). IDB Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten. URL: <https://idb.awi.bmfuw.gv.at/default.html?jsessionId=61B5F27D54347747834C73583E6EC357> [15.05.2020].
- Ester-Heuing, A., Feil, J.H. (2016). Was Tierwohl kostet. DLG-Mitteilungen, 7/2016, 62-65.
- Hammer, N., Leier, S., Häuser, S., Zwoll, S. (2019). Schweinehaltung in Deutschland - Fakten und Zahlen. DLG kompakt Nr. 1/2019.
- Heise, H., Gröner, C., Theuvsen, L. (2017). Tierwohl als Differenzierungsstrategie zur Erreichung einer höheren Prozessqualität in der Schweinefleischproduktion? Die Sicht der Landwirte. In: Otten, H., Götz, J., Pollak, S. (Hrsg.). Heutige und zukünftige Herausforderungen an die Qualitätswissenschaft in Forschung und Praxis. Bericht zur GQW-Jahrestagung 2017. Erlangen: FAU University Press. 153-183.
- Hütthaler (s.a.). Beste Fleischqualität aus artgerechter Tierhaltung. Selbstverlag.
- Kirner, L. (2019). Innovative Ansätze für eine ökonomische Betriebsführung im 21. Jahrhundert. Vortrag im Rahmen der 58. IALB-Tagung, 3.06.2020, Salzburg.
- Leuer, S. (2020). ITW, staatliches Label und Haltungskennzeichnung – Ein ökonomischer Vergleich. DLG Wintertagung 2020, 18.-19. Februar 2020, Münster.
- Spiller, A., Gaulty, M., Balmann, A., Bauhus, J., Birner, R., et al. (2015). Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Berichte über Landwirtschaft. Sonderheft 221(2015).

# 50% Bioflächen im Burgenland bis 2027: Analyse betriebswirtschaftlicher Auswirkungen

R. Bartel-Kratochvil, S. Kummer, R. Petrasek und I. Gusenbauer

**Abstract** - The economic evaluation of a targeted increase in the organic share to 50% of the agricultural land in Austria's federal province Burgenland by 2027 concludes as following: For agricultural production in Burgenland, output increases by 1.5% compared to 2018, contribution margin rises by 5.2% and labor productivity by 6.5%. While variable costs hardly change, labor input decreases by 1.3%. Across GAP payments included, total funding in scenario 2027 increases by 7% compared to 2018. Given the funding and market conditions of 2018, accompanying measures for the development of the organic market, development of human resources as well as for organic animal husbandry are required in order to maintain and improve the economic attractiveness of organic farming.

## EINLEITUNG

Der Burgenländische Landtag hat 2018 die Einleitung einer umfassenden „Bio-Wende“ im Burgenland beschlossen und dazu in einem „12 Punkte Plan“ (Amt der Burgenländischen Landesregierung 2019) Maßnahmen für die landwirtschaftliche Produktion und darüber hinaus beschlossen. 2027 soll der Bio-Flächenanteil demnach 50% an der landwirtschaftlichen Nutzfläche betragen. Das Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL wurde mit der Erstellung einer Machbarkeitsstudie zur Erreichung dieser 50%-Zielsetzung beauftragt. Im Folgenden wird der betriebswirtschaftliche Part der Studie vorgestellt.

## METHODEN

Für die modellhafte, betriebswirtschaftliche Bewertung wurden die Indikatoren Deckungsbeitrag (DB), Arbeitskraftstunden (Akh), Arbeitsproduktivität (DB/Akh) sowie Zahlungen auf Basis der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) im Vergleich von biologischer und konventioneller Erzeugung berechnet. Diese Indikatoren wurden sowohl auf Basis einzelner Produktionsverfahren als auch aggregiert für das Burgenland, für die Ist-Situation 2018 und das Szenario 2027 mit einem 50%-Bio-Flächenanteil (unter konstanten Preisen, Kosten und Förderbedingung), berechnet. Ausgehend von INVEKOS (2018) wurden 8 verschiedene tierische Produktionsverfahren sowie jene 24 pflanzlichen Kulturen miteinbezogen, die

2018 mehr als 1% der Burgenländischen Biofläche ausmachten. Um die regionale Ebene abzubilden, wurden die einzelnen Positionen der Deckungsbeitragsrechnung mit der Hektaranzahl des jeweiligen Szenarios multipliziert. Für das Szenario 2027 wurde angenommen, dass die relative Verteilung der 24 berücksichtigten Kulturarten gleich bleibt und dass die Tierbestände im Zuge einer Ausweitung des Biolandbaus im Vergleich zu 2018 konstant bleiben. Als zentrale Datengrundlage für die Berechnung der betriebswirtschaftlichen Indikatoren wurden BAB (2019), FiBL (2019) sowie LfL (2019) herangezogen.

## ERGEBNISSE

Die in Tabelle 1 dargestellten Ergebnisse für die Flächennutzung im Burgenland zeigen bei einem 50%-Bioanteil im Jahr 2027 im Vergleich zu 2018 eine leicht höhere Leistung sowie deutlich höhere Werte für Deckungsbeitrag und Arbeitsproduktivität. Eine höhere Arbeitsproduktivität ist auf höhere Deckungsbeiträge bei gleichzeitig leicht niedrigerem Arbeitskräfteeinsatz (bedingt durch den geringeren Anteil arbeitsintensiver Rebflächen) zurückzuführen.

**Tabelle 1.** Veränderung betriebswirtschaftlicher Parameter der Flächennutzung im Szenario 2027.

	Veränd. zu 2018 absolut	Veränd. zu 2018 relativ
Leistung	6.178 T €	3%
Saat- & Pflanzgut	660 T €	5%
Dünger	3.267 T €	11%
Pflanzenschutzmittel	-1.761 T €	-18%
Maschinen	235 T €	0%
Aufbereitung	-852 T €	-9%
Sonstige	-2.058 T €	-10%
Variable Kosten gesamt	-509 T €	-0,4%
Deckungsbeitrag	6.686 T €	9,2%
Arbeitskräfteeinsatz	-43 VZÄ	-1,5%
Arbeitsproduktivität	1,3 € DB/Akh	10,9%

<sup>a</sup> VZÄ=Vollzeitäquivalent, entspricht 2.080 Akh;

Veränd. ... Veränderung

Während Saat- und Pflanzgut- sowie Düngerkosten aufgrund höherer (kalkulatorischer) Preise im Biologischen Landbau im Szenario 2027 höher ausfallen, gehen die Kosten für Pflanzenschutzmittel aufgrund

<sup>1</sup> Ruth Bartel-Kratochvil, Susanne Kummer, Richard Petrasek und Isabella Gusenbauer sind am Forschungsinstitut für biologischen Landbau FiBL, Fachbereich Nachhaltigkeitsanalyse, tätig (ruth.bartel-kratochvil@fibl.org).

deren geringeren Einsatzes sowie die Aufbereitungskosten aufgrund niedrigerer Naturalerträge im 50%-Bioszenario zurück. In den sinkenden sonstigen Kosten schlagen sich die im Szenario 2027 reduzierten Rebflächen und die damit einhergehenden niedrigeren Annuitäten der Dauerkulturf Flächen zu Buche.

Der Vergleich der betriebswirtschaftlichen Parameter fällt für den tierischen Bereich, gewichtet nach der Bedeutung der Tierbestände im Burgenland im Jahr 2018, gänzlich anders aus als für die pflanzliche Produktion. Während der relative Abstand zwischen biologischer und konventioneller Tierhaltung in Hinblick auf die Leistung je GVE sogar höher ausfällt als in der pflanzlichen Produktion je Hektar Fläche, sind biologische und konventionelle Tierhaltung im Burgenland bezüglich des durchschnittlichen Deckungsbeitrags je GVE quasi gleich auf. Dies ist zum einen auf höhere Kosten für Jungtiere bei biologischer Bewirtschaftung, vor allem aber auf deutlich höhere Futterkosten zurückzuführen. Knapp zwei Drittel aller variablen Kosten entfallen bei biologischer Tierhaltung auf die Futterkosten, wobei insbesondere das Kraftfutter betriebswirtschaftlich ins Gewicht fällt. Das Plus von 15% bei den Arbeitskraftstunden je durchschnittlicher GVE in der Biologischen Landwirtschaft ist durch den höheren Arbeitszeiteinsatz je Tier in der biologischen Schweinemast bzw. Ferkelerzeugung bedingt.

Bei aggregierter Betrachtung der gesamten landwirtschaftlichen Produktion (Tabelle 2) steigt bei einem 50%-Bio-Anteil im Szenario 2027 im Vergleich zu 2018 die Leistung um 1,5%, der Deckungsbeitrag um 5,2% und die Arbeitsproduktivität um 6,5% an. Aufgrund der geringeren betriebswirtschaftlichen Attraktivität der tierischen im Vergleich zu den pflanzlichen Produktionsverfahren steigen diese Parameter weniger stark an als bei bloßer Betrachtung der pflanzlichen Erzeugung (s. Tabelle 1).

**Tabelle 2.** Veränderung betriebswirtschaftlicher Parameter von Flächennutzung & Tierhaltung im Szenario 2027.

	Veränd. zu 2018 absolut	Veränd. zu 2018 relativ
Leistung	3.951 T €	1,5%
Variable Kosten	-509 T €	-0,3%
Deckungsbeitrag	4.460 T €	5,2%
Arbeitskrafteinsatz	-43 VZÄ	-1,3%
Arbeitsproduktivität	0,8 € DB/Akh	6,5%

<sup>a</sup> VZÄ=Vollzeitäquivalent, entspricht 2.080 Akh;  
Veränd. ... Veränderung

Über alle miteinander bezogenen GAP-Zahlungen (Direktzahlungen, Ausgleichszulage, ÖPUL) hinweg nimmt die Fördersumme im Szenario 2027 im Vergleich zu 2018 um 7%, der Anteil an Landesmitteln um 11% zu. Die deutlichste Veränderung zwischen der Ausgangssituation und dem Szenario 2027 ist dabei erwartungsgemäß für die ÖPUL-Zahlungen festzustellen: Für die Bio-Flächen wurden 2018 je Hektar um 84% mehr ÖPUL-Zahlungen ausbezahlt als für den durchschnittlichen, konventionell bewirtschafteten Hektar.

## FAZIT

Die betriebswirtschaftliche Attraktivität im Bio-Ackerbau ist unter den Förder- und Marktbedingungen des Jahres 2018 (vor Berücksichtigung fixer Kosten!) gegeben. Ein infolge einer potenziell starken flächenmäßigen Ausdehnung des Biolandbaus zunehmendes Angebot an Bio-Ware kann die Preise unter Druck bringen und damit den ökonomischen Erfolg der Betriebe gefährden. Um die Erzeugerpreise weiterhin hoch zu halten, sind flankierende Maßnahmen zur Entwicklung des Bio-Markts (z.B. regionaler Ausbau und Diversifizierung in Verarbeitung und Vermarktung, Steigerung der Nachfrage auf der KonsumentInnen-Seite) sowie im Bereich der Humanressourcen (Beratung, Aus- und Weiterbildung) daher unbedingt erforderlich.

Die betriebswirtschaftliche Vorteilhaftigkeit der Bio-Tierhaltung ist unter den Bedingungen des Jahres 2018 nur eingeschränkt und für ausgewählte Produktionsverfahren gegeben. Soll der Selbstversorgungsgrad mit regional produzierten, tierischen Bio-Lebensmitteln im Burgenland zukünftig gesteigert werden, braucht es zusätzliche Unterstützungsmaßnahmen in der Bio-Tierhaltung (z.B. attraktivere bzw. verbesserte Investitionsförderung für Bio-Stallbauten, Maßnahmen zur Senkung der Bio-Kraftfutter-Kosten wie verstärkte regionale Kreislaufschließung und Kooperationen zwischen tierhaltenden und viehlosen Betrieben).

## DANKSAGUNG

Die Machbarkeitsstudie „Bioland Burgenland“ wurde vom Amt der Burgenländischen Landesregierung finanziert.

## LITERATUR

Amt der Burgenländischen Landesregierung (2019). *Bioland Burgenland. Die 12 Punkte für kluges Wachstum mit Bio*, [https://www.burgenland.at/fileadmin/user\\_upload/Dloads/Aktuelle\\_Meldungen/12\\_Punkte\\_fuer\\_kluges\\_Wachstum\\_mit\\_Bio\\_neu.pdf](https://www.burgenland.at/fileadmin/user_upload/Dloads/Aktuelle_Meldungen/12_Punkte_fuer_kluges_Wachstum_mit_Bio_neu.pdf) (22.05.2019).

BAB – Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen (2019). *IDB Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten*, <https://idb.awi.bmlfuw.gv.at/default.html;jsessionid=B7588013AC75FC6FFF454FED5089B3B1> (Oktober 2019).

FiBL (2019). *Erhebung von Primärdaten zu Deckungsbeiträgen im Biologischen Landbau im Rahmen des Projekts „Mehrwert für die Region“, 2014-2019*, Forschungsinstitut für Biologischen Landbau Wien, unveröffentlicht.

INVEKOS (Integriertes Verwaltungs- und Kontrollsystem) (2018). *Datenbasis*. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Wien.

LfL (2019). *LfL Deckungsbeiträge und Kalkulationsdaten*, Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft, <https://www.stmelf.bayern.de/idb/default.html;jsessionid=1B0DA75B260791EED3E51329DF674DDF> (Oktober 2019).

# Kollektiver Naturschutz in der Landwirtschaft?

C. Sponagel, E. Angenendt und E. Bahrs<sup>1</sup>

**Abstract – In Österreich und Deutschland sind gemäß ihrer Naturschutzgesetze Eingriffe in Natur und Landschaft zu kompensieren. Zu diesem Zweck werden auch landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen, insbesondere in wachsenden Ballungsräumen. Die Landwirtschaft kann dabei auch freiwillig Kompensationsmaßnahmen umsetzen und als Dienstleister partizipieren. In dieser Studie soll am Beispiel der Region Stuttgart untersucht werden, ob der landwirtschaftliche Einkommensverlust, ohne Berücksichtigung von Ausgleichsleistungen, bei einer kollektiven Umsetzung freiwilliger Maßnahmen insgesamt im Durchschnitt reduziert werden kann. Auf Flurstücksebene werden Deckungsbeiträge der Fruchtfolgen kalkuliert und eine Herausnahme von Flächen aus der Produktion simuliert. Bei Umsetzung freiwilliger Maßnahmen kann der Einkommensverlust durchschnittlich insgesamt um bis zu 81% bzw. 90% verringert werden, bei gleichem Flächenumfang und unterstellter gleichwertiger Naturschutzqualität. Vor allem für kleinere Betriebe verringert sich das Risiko eines hohen wirtschaftlichen Schadens.**

## EINLEITUNG

Gemäß österreichischer und deutscher Naturschutzgesetze (NSchG und BNatschG) sind Eingriffe in den Naturhaushalt oder das Landschaftsbild zu kompensieren. Zu diesem Zweck werden auch landwirtschaftliche Flächen in Anspruch genommen. Gerade in stark wachsenden Räumen wie der Region Stuttgart können Nutzungskonflikte um die Fläche entstehen. Seitens der benachbarten Städte Stuttgart und Filderstadt wurden im Vorfeld dieser Studie Daten zu umgesetzten Kompensationsmaßnahmen im Zeitraum von 1998 bis 2018 ausgewertet. In Stuttgart wurden mittlerweile bis zum Jahr 2018 ca. 3% der Ackerfläche mit Maßnahmen belegt, in Filderstadt etwa 0,4%.

Der Deckungsbeitrag (DB) der auf einer Fläche generiert werden kann, trägt zum wirtschaftlichen Ergebnis eines landwirtschaftlichen Betriebs bei. Bei Verlust der Fläche kann ein Schaden in Höhe des DB entstehen, ohne potenzielle Ausgleichsleistungen zu berücksichtigen. Außerdem ist ein Substanzwertverlust in Form einer Minderung des Verkehrswerts der Fläche möglich. In dieser Studie wird vereinfachend lediglich der Einkommensverlust durch den DB betrachtet. Da es um die Wertschöpfung im landwirtschaftlichen Sektor geht, werden die Eigentumsverhältnisse der Flächen nicht betrachtet. Zudem wird nur Ackerland betrachtet, da dieses, insbesondere in der Region Stuttgart, wirtschaftlich als am relevantesten angesehen wird.

Aus Sicht des Naturschutzes spielt neben Art und Umfang der Kompensationsmaßnahmen auch die Entfernung bzw. Vernetzung der Standorte vor allem im Hinblick auf Arten wie z.B. dem Rebhuhn (*Perdix perdix*) eine Rolle (Buner et al. 2005).

Wenngleich für die Umsetzung von Kompensationsmaßnahmen bislang relativ wenig landwirtschaftlich genutzte Fläche (LF) in Anspruch genommen wurde, und möglicherweise auch nur wenige Betriebe betroffen waren, können aus einzelbetrieblicher Sicht aber dennoch hohe wirtschaftliche Schäden entstehen. Vor diesem Hintergrund lauten unsere Hypothesen, dass der gesamtwirtschaftliche Schaden, bei mindestens gleichhoch unterstelltem Umwelt- und Naturnutzen, durch eine freiwillige Beteiligung jedes Betriebs mit geringen Flächenanteilen insgesamt minimiert werden kann und, dass der Anreiz zur Beteiligung maßgeblich von der Größe des Betriebs und der Art und des Umfangs der Beteiligung der anderen Betriebe abhängt.

## LANDWIRTSCHAFT IN STUTTGART UND FILDERSTADT

Die Gemarkungen der Städte Stuttgart und Filderstadt stellen den Untersuchungsraum dar. Stuttgart verfügt über insgesamt 1.293 ha Ackerfläche, Filderstadt über 1.011 ha. Die Anzahl der Flurstücke beträgt 6.096 bzw. 6.386. In Stuttgart gibt es 191 landwirtschaftliche Betriebe (Tabelle 1) mit einer durchschnittlichen Größe von 13,1 ha LF (Statistisches Landesamt 2016). Ackerland macht etwa 60% der LF aus. Die Anzahl der Betriebe beträgt in Filderstadt 75 mit einer durchschnittlichen Größe von 26,9 ha LF (Statistisches Landesamt 2016).

**Tabelle 1.** Übersicht über die Struktur der Betriebsgrößen in Stuttgart und Filderstadt (Statistisches Landesamt 2016).

Betriebsgröße in ha LF	Anzahl der Betriebe in	
	Stuttgart	Filderstadt
< 5	97	7
> 5 bis < 10	32	9
> 10 bis < 20	28	28
> 20 bis < 50	18	22
> 50	16	9

## MATERIAL UND METHODEN

Zur ökonomischen Bewertung der Ackerflächen stehen die Daten des Gemeinsamen Antrags<sup>2</sup> für die Jahre 2015 bis 2018 mit den flurstückbezogenen angebauten Kulturarten zur Verfügung. Zur Ableitung der Ertragsfähigkeit der Flächen wurde die Flurbilanz

<sup>1</sup> Christian Sponagel, Elisabeth Angenendt und Enno Bahrs: Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre. Hohenheim, Deutschland. (Christian.Sponagel@Uni-Hohenheim.de; Elisabeth.Angenendt@Uni-Hohenheim.de; Bahrs@Uni-Hohenheim.de).

<sup>2</sup> Die Daten wurden vom Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg zur Verfügung gestellt.

der LEL (2011) verwendet und die Flächen in drei Wertstufen eingeteilt. Für jede Kulturart gibt es somit drei mögliche Bewirtschaftungsintensitäten und Deckungsbeiträge. Die Berechnung der Deckungsbeiträge erfolgt aus umsatzsteuerlicher Sicht netto auf Basis von Kalkulationsdaten wie LEL (2018) und KTBL (2019). Ackerfutter wird entsprechend des Gehalts an GJ bzw. MJ NEL in Anlehnung an den Preis für Maissilage bewertet. Flächen mit Agrarumweltmaßnahmen und Ökologischen Vorrangflächen werden mit dem DB der Hauptkultur in der Fruchtfolge bewertet.

Die Daten des Gemeinsamen Antrags enthalten keine Kennung der einzelnen Betriebe. Deshalb wurden entsprechend der Betriebsgrößenstruktur in Tabelle 1, die Betriebe zufällig automatisiert und, entsprechend dem Anteil der Ackerfläche an der LF von etwa 60% in Stuttgart bzw. 70% in Filderstadt gewichtet, auf die Flurstücke verteilt.

Basierend auf den Daten zum Kompensationsgeschehen in der Vergangenheit wird eine ähnliche Inanspruchnahme für die Zukunft simuliert. Das bedeutet, in Stuttgart werden 3% und in Filderstadt 0,4% der Fläche für Kompensationsmaßnahmen in Anspruch genommen und fallen aus der Produktion. Es werden 10.000 Eingriffe bzw. Verteilungen der Kompensationsflächen anhand einer Binomialverteilung simuliert und anschließend der durchschnittliche Verlust des DB insgesamt bzw. nach Betriebsgrößentyp betrachtet.

Anschließend haben die Betriebe freiwillig die Möglichkeit, Flächen in einem Umfang von 3 bzw. 0,4% ihrer Ackerflächen zur Verfügung zu stellen. Die Auswahl der Flächen basiert nun auf einer Minimierung des DB Verlustes. Zusätzlich wird als Maß für die Vernetzung, die mittlere Entfernung zwischen zwei benachbarten Kompensationsflächen anhand der Flurstückszentroide berechnet. Alle Simulationen wurden mit R durchgeführt.

## ERGEBNISSE

Tabelle 2 gibt eine Übersicht über die Anzahl der in der Simulation der Kompensationsmaßnahmen betroffenen Betriebe in Stuttgart.

**Tabelle 2.** Überblick über die simulierte Anzahl betroffener Betriebe und ihrer mittleren Flächenverluste in Stuttgart.

Betriebsgrößen- typ in ha LF	Anzahl betroffener Betriebe in %		Flächenverlust im Schnitt [ha]	
	absolut	Prozentual	gesamt	Betrieb
< 5	20,90	21,55	4,64	0,22
> 5 bis < 10	14,30	44,69	4,69	0,33
> 10 bis < 20	18,50	66,07	5,80	0,31
> 20 bis < 50	16,30	90,56	8,29	0,51
> 50	15,8	98,75	15,09	0,96

In der Simulation beträgt der Flächenverlust in Stuttgart 38,51 ha und in Filderstadt 4,04 ha. Gerade kleine Betriebe unter 10 ha LF könnten somit Fläche in der Größenordnung von 5 bis 10% verlieren, falls sie betroffen sind. Der DB würde in Stuttgart insgesamt um etwa 2,99% und in Filderstadt um 0,039% zurückgehen. In Stuttgart sind Betriebe mit über 20 ha LF zu 90% von einem Flächenverlust betroffen, in Filderstadt hingegen nur zu etwa 37%. Betriebe größer 50 ha LF sind in Filderstadt zu 60% durch einen Flächenverlust betroffen. In Stuttgart beträgt die

durchschnittliche Entfernung zwischen den Kompensationsflächen etwa 221 m, wobei die mittlere Entfernung insgesamt etwa 19 m zwischen einem Flurstück und dem nächst gelegenen Nachbarflurstück beträgt.

Werden nun durch jeden Betrieb in einem Umfang von 3% bzw. 0,4% freiwillige Maßnahmen umgesetzt, so kann der DB Verlust auf 0,56% bzw. 0,024% reduziert werden. In Stuttgart kann dadurch auch die mittlere Entfernung zweier benachbarter Kompensationsflächen auf etwa 83 m reduziert werden. Je mehr Betriebe sich freiwillig beteiligen, desto geringer wird die Wahrscheinlichkeit eines Verlustes der weiteren selbst bewirtschafteten Flächen. Unsere Hypothesen können wir bestätigen.

## DISKUSSION

Unsere Analysen zeigen, dass es aus kollektiver Sicht der Landwirtschaft Sinn macht, wenn alle Betriebe Flächen freiwillig für Kompensationsmaßnahmen zur Verfügung stellen, um die Wahl der Flächen aktiv zu steuern und den wirtschaftlichen Schaden zu minimieren. Zwar ist dann auch jeder Betrieb betroffen, aber gerade für kleinere Betriebe sinkt das Risiko eines hohen prozentualen Flächenverlustes. Da nicht alle Eingriffe zeitgleich stattfinden, müsste aus heutiger Sicht im Rahmen der vorweggenommenen Kompensation schon eine Planung für einen längeren Zeitraum vorgenommen und umgesetzt werden. Diese Möglichkeit wäre auch aus administrativer Sicht noch zu eruieren. Wir haben zudem angenommen, dass prinzipiell jede Fläche für Kompensationsmaßnahmen geeignet ist. Dies wäre im nächsten Schritt genauer zu untersuchen. Durch die Beteiligung aller oder zumindest vieler Betriebe kann eine daraus resultierende bessere Vernetzung der Maßnahmen und mögliche Ansiedlung bestimmter Arten auch eine höhere naturschutzfachliche Aufwertung generiert und dadurch der absolute Flächenverlust möglicherweise ebenfalls reduziert werden.

## DANKSAGUNG

Diese Arbeit ist im BMBF geförderten Projekt RAMONA unter dem Förderkennzeichen 033L201B entstanden.

## LITERATUR

- Buner, F.; Jenny, M.; Zbinden, N.; Naef-Daenzer, B. (2005): Ecologically enhanced areas – a key habitat structure for re-introduced grey partridges *Perdix perdix*. In: *Biological Conservation* 124 (3), S. 373–381. URL: doi.org/10.1016/j.biocon.2005.01.043.
- KTBL (2019): Leistungs-Kostenrechnung Pflanzenbau. Hg. v. Kuratorium für Technik und Bauwesen in der Landwirtschaft e.V. Darmstadt. URL: ktbl.de/webanwendungen/, zuletzt geprüft am 09.04.2020.
- LEL (2011): Digitale Flurbilanz. Hg. v. Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL). URL: lel-bw.de, zuletzt geprüft am 07.01.2020.
- LEL (2018): Kalkulationsdaten Marktfrüchte Ernte 2018. Hg. v. Landesanstalt für Entwicklung der Landwirtschaft und der ländlichen Räume (LEL). URL: bit.ly/35PBpnr, zuletzt geprüft am 02.02.2020.
- Statistisches Landesamt (2016): Agrarstruktur. Betriebsgrößenstruktur seit 1979. URL: statistik-bw.de/Landwirtschaft/Agrarstruktur/, zuletzt geprüft am 07.04.2020.

# Understanding participants in agri-environmental schemes by combining survey and FADN data

H. Leonhardt, M. Braitto and R. Uehleke<sup>1</sup>

**Abstract** – To design effective agri-environmental schemes (AES) such as the Austrian ÖPUL program and evaluate their impact adequately, it is central to understand the main drivers of farmers' participation in such schemes. To do so, we investigate different farmer types and their likelihood and intensity of participation in the ÖPUL program. We survey Austrian crop farmers to identify farmer types previously established in a Q methodological study, and link the types to farm-level FADN data. Using a two-part regression model, we find that all farmer types are equally likely to participate some ÖPUL scheme, even when accounting for farm structural and demographic characteristics. However, *Profit Maximizer* types participate with a lower intensity than other types, in particular *Traditional Producer* types. This shows that ÖPUL is attractive to all types of farmers but to different degrees, and that considering attitudinal variables can foster our understanding of farmers' behaviour.

## INTRODUCTION

Agri-environmental schemes (AES) are a major policy instrument of the EU's common agricultural policy (CAP), with the aim of supporting environmentally sound farming techniques. However, these schemes can only have an impact if farmers actually participate and, as a consequence of participation, change their farming practice. For an effective scheme design that fosters participation it is central to understand which farmers participate in these programs. The same is true for impact evaluation of the changes in farmers' practices. As a consequence, a wealth of research has already investigated this question, but two separate strands of literature exist: Research from social psychology, rural sociology, and related fields often investigates farmers' attitudes, values, or farming styles and their relationship with or AES participation. On the other side, research from agricultural economics and farm business studies focuses on investigating the relationships between farm business or economic indicators and scheme participation, or the impact of participation on economic or environmental performance.

Past research identified a number of different farming styles or farmer types that have different views on farming and that result in different behav-

our (Schmitzberger et al. 2005). One method to identify such farmer types is Q Methodology (Fairweather and Klonsky 2009). However, Q Methodology is based on farmers' subjective interpretations of an issue and does not allow for relating the resulting viewpoints to actual decisions or actions. Moreover, relating such attitudinal variables to actions (AES participation) requires controlling for external factors such as farm structural or demographic information to account for interrelationships. To address these issues, we link farming types to economic data, combining a survey with farm-level data from the EU's farm accountancy data network (FADN).

In doing so, our aim is to investigate whether different farmer types among Austrian crop farmers differ in their *probability* to participate in any AES, and in their AES participation *intensity*.

## METHODS AND DATA

To define farmer types, we build on a recent study of Austrian crop farmers by Braitto et al. (2019) that uses Q methodology and identifies the following four viewpoints on soil conservation: Innovative Nature Participants (INP), driven by environmental concerns and innovation; Pleasure Seekers (PS), sharing a concern for nature and focusing on personal freedom and joy; Traditional Producers (TP), prioritising food production; and Profit Maximisers (PM), motivated by their farms' economic viability and profitability.

We use the definitions of these farmer types in a survey among 288 Austrian crop farmers who participated in the FADN and farmed at least 5 ha of cropland in 2018. We apply the 'scale creation' method developed by Danielson (2009) to identify the farmer type of each survey respondent, asking respondents about their agreement with the defining statements that were used in the Q methodological study. We then match the survey data with farm-level economic FADN data, creating a data set that includes the farmer type along with economic and demographic information.

We then model the two decisions of the farmer when considering AES: 1) the decision to participate in any AES (yes or no) and 2) the decision on how intensely to participate. Since in Austria a vast majority of farmers participate in AES (only 6.6% of the farmers in our sample have an AES income of zero), we subtract the payments for the most basic scheme ('environmentally sound and biodiversity-promoting

<sup>1</sup> Heidi Leonhardt and Michael Braitto work at the University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Institute for Sustainable Economic Development, Vienna, Austria (Heidi.leonhardt@boku.ac.at).

Reinhard Uehleke is working at the University of Bonn, Institute for Food and Resource Economics.

management') from the total sum of payments. Participants are then defined as farmers who participate in more than just this basic scheme, raising the number of non-participants in our sample to 40 (13.9%). We define the intensity of participation as the amount of compensation payments per hectare above the basic scheme that a farmer receives.

We estimate a two-part model where each part is specified as

$$Y = \alpha + \beta T + \gamma X + \varepsilon,$$

where  $Y$  are AES payments per hectare above the basic scheme,  $T$  is a set of dummies representing the different farmer types,  $X$  is a vector of control variables (the log of farm size (utilized agricultural area (UAA) in ha), cattle density and the density of pigs and poultry (livestock units (LU) per ha), the farms' rental share (share of rented UAA), productivity (all outputs/all inputs), whether the farm receives any payments for being situated in a least favoured area (LFA), whether the farmer has an educational level of 'Matura' or higher, and the farmers' age),  $\alpha$  is an intercept,  $\varepsilon$  is the error term, and  $\beta$  and  $\gamma$  are vectors of parameters to be estimated.

The first part of this model is a Probit model to estimate the probability of a positive outcome (i.e., participation) as  $\phi(Y > 0) = \Pr(Y > 0 | X, T)$ . To model the intensity decision in the second part, we then model  $\phi(Y|Y > 0, X, T)$ , both with the same variables  $T$  and  $X$  as above.

288 survey respondents provided a correct FADN ID and were crop or mixed crop and livestock farms. Table 1 presents summary statistics of the variables used in the model. Some substantial differences between farmer types with respect to AES payments, but also concerning other farm characteristics such as UAA and the presence of livestock, exist.

**Table 1.** Characteristics of the different farmer types.

Variable	PM	INP	PS	TP
No. of farms	82	75	65	67
AES (€/ha)	97.86	144.21	116.35	150.62
UAA (ha)	58.22	43.76	42.65	66.20
Cattle	37.80%	46.67%	46.15%	29.85%
Pigs/poultry	40.24%	50.67%	61.54%	34.33%
Rental share	0.47	0.43	0.47	0.49
Productivity	1.14	1.14	1.09	1.14
LFA	52.44%	65.33%	70.77%	46.27%
Higher educ.	20.73%	26.67%	15.38%	22.39%
Age	48.74	48.55	47.83	51.45

PM=Profit Maximizers, INP=Innovative Nature Participants, PS=Pleasure Seekers, TP=Traditional Producers.

## RESULTS AND CONCLUSION

In the first results column in table 2 we see that all types are equally likely to participate in any AES, as there is no statistically significant impact of the farmer type on the likelihood AES participation. However, in the second column of table 2 we see that Profit Maximizers participate less intensely in AES than other types. In particular, Traditional Producers participate significantly more intensely (by 36€ per ha) than Profit Maximizers. There is a similar tendency for Innovative Nature Participants, but the result is only significant at the 10% level.

We thus conclude that the ÖPUL program appears to be generally attractive to all farmers. However, more intense schemes with higher compensation

payments appear to be less attractive to farmers with a rather business oriented viewpoint than to others. It could be that such schemes require substantial changes in the farm operation that only farmers committed to the scheme objectives are willing to make, despite potential monetary remuneration.

**Table 2.** Results of the two-part model.

	Probit (AME)	OLS
Intercept		179.69 (70.77)*
log(ha) UAA	0.17 (0.04)***	-20.59 (13.20)
Cattle (LU/ha)	-0.07 (0.03)**	-61.63 (14.69)***
Pigs/poultry (LU/ha)	-0.05 (0.01)***	-27.40 (5.13)***
Rental share	-0.18 (0.09)*	40.89 (33.98)
Productivity	-0.11 (0.06)	9.90 (22.98)
LFA (0/1)	-0.06 (0.03)	36.20 (15.65)*
Higher educ. (0/1)	-0.08 (0.05)	36.64 (17.19)*
Age (years)	-0.01 (0.00)**	0.17 (0.66)
Farmer Q Types (Base=Q Type PM)		
Q Type: INP	0.02 (0.04)	32.67 (19.11)
Q Type: PS	-0.01 (0.05)	26.35 (18.11)
Q Type: TP	0.04 (0.05)	36.25 (16.96)*
Adj. R <sup>2</sup>		0.16
Num. obs.	288	248

\*\*\*p < 0.001, \*\*p < 0.01, \*p < 0.05, ·p < 0.1. Robust standard errors in parentheses. AME: average marginal effects.

On a methodological level, we show that Q methodology, a method with a focus on subjectivity and respondents' own interpretation, can be combined with survey methods to allow statistical testing and model building. This way, omitted variable bias from not considering farmers' attitudes or farm structural characteristics can be addressed. Insights generated by such an interdisciplinary approach can be used in policy making for scheme design, or by extension services when addressing farmers.

## ACKNOWLEDGEMENTS

This research was conducted with financial support by the Austrian Science Fund (FWF): I 3505-G27 and as part of the Research Group FORLAND by the DFG – 317374551

## REFERENCES

- Braitto, Michael, Heidi Leonhardt, Marianne Penker, Elisabeth Schauppenlehner-Kloyber, Georg Thaler, and Courtney G. Flint. 2019. "The Plurality of Farmers' Views on Soil Management Calls for a Policy Mix." FORLand Working Papers: 15.
- Danielson, Stentor. 2009. "Q Method and Surveys: Three Ways to Combine Q and R." *Field Methods* 21 (3): 219–237.
- Fairweather, John R., and Karen Klonsky. 2009. "Response to Vanclay et Al. on Farming Styles: Q Methodology for Identifying Styles and Its Relevance to Extension." *Sociologia Ruralis* 49 (2): 189–198.
- Schmitzberger, I., Th Wrbka, B. Steurer, G. Aschenbrenner, J. Peterseil, and H. G. Zechmeister. 2005. "How Farming Styles Influence Biodiversity Maintenance in Austrian Agricultural Landscapes." *Agriculture, Ecosystems and Environment* 108 (3): 274–290.

# Participatory development of Shared Socio-economic Pathways for Austrian agriculture – from storylines to quantitative model inputs

K. Karner, H. Mitter and M. Schönhart<sup>1</sup>

**Abstract** - Meeting the Sustainable Development Goals requires societal transformation. The development of underlying socio-economic conditions is, however, highly uncertain. Storylines and scenarios allow to consider such uncertainties and describe a spectrum of plausible socio-economic developments. The Shared Socioeconomic Pathways for European agriculture and food systems (Eur-Agri-SSPs) qualitatively describe pathways along future challenges for climate change mitigation and adaptation. Lately, the role of agriculture in mitigating GHG emissions has been increasingly highlighted. Furthermore, the agricultural sector is expected to face major adaptation challenges due to climate change. However, national integrated land use assessments require further downscaling and refining of the Eur-Agri-SSPs to the national scale, including a quantification of key storyline elements. We develop AT-Agri-SSPs for the national level in a participatory process. They shall be consistent with the Eur-Agri-SSPs and hence with the global Shared Socioeconomic Pathways (SSPs) and shall integrate stakeholders' visions. The AT-Agri-SSPs are a necessary input for quantitative models and shall inform future policy making, industry, and research in the agricultural sector. <sup>1</sup>

## INTRODUCTION

Meeting the national targets related to the Sustainable Development Goals requires societal transformation. Uncertain socioeconomic conditions influencing the process and outcome of transformation are often described in qualitative storylines or scenarios. Developing a set of scenarios allows to consider a bandwidth of plausible future developments and acknowledges inherent uncertainties.

Agriculture plays a central role in climate change mitigation. Moreover, the sector is expected to face large adaptation challenges, as shown by surveys (Mitter et al., 2019a) and integrated land use assessments (Schönhart et al., 2018; Karner et al., 2019). Such assessments require national socioeconomic storylines or scenarios and climate change scenarios with a high spatial resolution in order to analyse climate change impacts and identify mitigation and adaptation potentials in Austrian agriculture. The potential of existing scenario sets is, however, much overlooked such that new scenarios are developed without evaluating the usefulness of ex-

isting ones for the question at hand (van Vuuren et al., 2012).

The climate modelling community developed so-called Shared Socioeconomic Pathways (SSPs), which have been downscaled and refined for the European agriculture and food systems. The Eur-Agri-SSPs were developed along a protocol to ensure that the storylines are plausible, internally consistent and consistent across scales, and relevant to targeted users (Mitter et al., 2019b; <http://eur-agri-ssps.boku.ac.at>). The five Eur-Agri-SSPs describe plausible directions of change for European agriculture and food systems with varying assumptions about challenges for climate change mitigation and adaptation but need to be further refined to serve as an input for national integrated land use assessments. To this end, we aim to downscale the Eur-Agri-SSPs for Austria to derive AT-Agri-SSPs, and to quantify key storyline elements in a participatory process.

## METHODS

We use the protocol for SSP downscaling by Mitter et al. (2019b) as a basis and have extended it to include the quantification of storyline elements. The adapted protocol consists of the following steps: (1) define key characteristics, (2) map stakeholders, (3) define relevant scenario elements, (4) develop the story of the present, (5) draft future storylines, (6) undertake consistency checks, (7) quantify storyline elements, (8) develop presentation formats, (9) undertake peer and stakeholder reviews, (10) disseminate the final scenarios and (11) evaluate the process. The AT-Agri-SSPs are developed in an iterative process. Hence consistency checks and peer and stakeholder review might lead to re-drafting of the storylines, which are then subject to review again. Next, we present more details on step (7) and refer to Mitter et al. (2019b) for details on the remaining steps. In step (7), storyline elements are quantified. First, the research team conducts literature and database searches to obtain relevant data at the national scale. If data are limited to the supra-national scale, downscaling procedures have to be developed. Storyline elements that are not supported by official data are quantified in a participatory process by applying fuzzy sets (Alcamo et al., 2008), a time efficient method that has proven suitable for such a purpose. It consists of three steps: (i) lin-

<sup>1</sup> Katrin Karner, Hermine Mitter and Martin Schönhart from the University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Institute for Sustainable Economic Development, Vienna, Austria ([katrin.karner@boku.ac.at](mailto:katrin.karner@boku.ac.at))

guistic description of directions of change for the storyline elements (which is part of step (5) of the protocol), (ii) definition of a translation key, where each stakeholder is asked to provide a range of numeric values matching the linguistic terms and (iii) quantification, i.e. applying the translation key of (ii) to the linguistic descriptions of change developed in (i). Finally, stakeholders define ranges on their confidence, which allows to account for uncertainties.

## RESULTS

We have applied the above described protocol to develop AT-Agri-SSPs and are currently quantifying the storyline elements, i.e. step (7). Table 1 presents the linguistic description, i.e. constant development, (large) increase or (large) decrease of selected key storyline elements of three selected AT-Agri-SSPs (SSP1 – which represents a sustainable path with low adaptation and mitigation challenges; SSP2 – an established path with medium adaptation and mitigation challenges; and SSP5 – a high-tech path with low adaptation challenges but high mitigation challenges). Quantitative data for input and output prices have been obtained from European modelling exercises. In a next step, these data are downscaled to the national level following a standard procedure and internal consistency of the AT-Agri-SSPs and consistency with scenarios of coarser scales are checked. Then, the remaining storyline elements will be quantified together with stakeholders using fuzzy sets in a workshop setting, where the stakeholders' confidence on all quantitative data, including model outputs, will be assessed as well.

**Table 1.** Linguistic description of the development of key storyline elements of the AT-Agri-SSPs

Storyline element	SSP1	SSP2	SSP5
Sealed land	→	→	++
Economic growth rate	→	→	+
Relative prices for agricultural inputs	+	→	-
Relative prices for agricultural commodities	+	→	→
Agri-environmental payments	++	→	--
Environmental focus of policies	++	+	-
Speed of agricultural technology development	+	→	++
Occurrence of invasive species	-	+	+

Legend: ++ = large increase, + = increase, → = constant development, - = decrease, -- = large decrease

## DISCUSSION AND CONCLUSION

Following a protocol ensures transparent, consistent and systematic scenario development for the national scale. Our application focuses on the quantification of storyline elements for which downscaling procedures of available data at supra-national scale and participatory quantification methods, where data are lacking, need to be applied. The quantification method should be selected based on (i) the purpose of the downscaling and quantification procedure (i.e. is it only an intermediate step or shall local/national phenomena and dynamics be better understood?), (ii) the targeted spatial and temporal scale and reso-

lution of the storyline elements and (iii) the type of required and available information (e.g. if input/output prices are required and available, then statistical downscaling is appropriate; if aggregated variables such as GDP need to be downscaled, then convergence algorithms are more prominent; if only GDP is available but input or output prices are required then mixture of both might be best or if e.g. land use developments or energy demand need to be downscaled then very different techniques are required) (van Vuuren et al., 2010). Finally, major challenges for the scenario development relate to stakeholder integration and consistency requirements (Mitter et al., 2019b). For instance, several storyline elements are interlinked and influence each other – e.g. the development of sealed land depends on the development of population size, urbanisation, infrastructure and others.

In a next step, a (virtual) workshop is conducted for participatory quantification of the remaining storyline elements. Here, it is important to include stakeholders from several sectors who represent different views and have expert knowledge of the storyline elements which need to be quantified. Final results are expected for August 2020.

## ACKNOWLEDGEMENT

This research is part of the project SALBES, which is funded through the 2017-18 Joint BiodivERsA-Belmont Forum Call with national funding by the Austrian Science Fund (FWF I-4009).

## REFERENCES

- Alcamo, J. (2008). *Environmental Futures-The Practice of Environmental Scenario Analysis*, Integrated Environmental Assessment, Amsterdam, Elsevier.
- Karner, K., Mitter, H. and Schmid, E. (2019). The economic value of stochastic climate information for agricultural adaptation in a semi-arid region in Austria. *Journal of Environmental Management* 249: UNSP 109431.
- Mitter, H., Larcher, M., Schönhart, M., Stöttinger, M. and Schmid, E. (2019a). Exploring Farmers' Climate Change Perceptions and Adaptation Intentions: Empirical Evidence from Austria. *Environmental Management* 63, 804–821.
- Mitter, H., Techen, A.K., Sinabell, F., ..., Schönhart, M. (2019b). A protocol to develop Shared Socio-economic Pathways for European agriculture. *Journal of Environmental Management* 252: UNSP 109701.
- Schönhart, M., Trautvetter, H., ..., Zessner, M. (2018). Modelled impacts of policies and climate change on land use and water quality in Austria. *Land Use Policy* 76: 500-514.
- van Vuuren, D.P., Kok, M.T.J., Girod, B., Lucas, P.L. and de Vries, B. (2012). Scenarios in Global Environmental Assessments: Key characteristics and lessons for future use. *Global Environmental Change* 22: 884–895.
- van Vuuren, D.P., Smith, S.J., and Riahi, K. (2010). Downscaling socioeconomic and emissions scenarios for global environmental change research: a review. *WIREs Climate Change* 1: 393–404.

# Soil functions under global change:

## A regional case-study of the Lower Austrian Mostviertel

E. Jost, M. Schönhart, R. Skalsky, H. Mitter, J. Balkovic and E. Schmid

**Abstract** – Soils as key component of terrestrial ecosystems are under increasing societal pressures. We present a dynamic soil functions assessment to appraise the current and future state of soils regarding their productivity, habitat, nutrient storage, water regulation and carbon sequestration function for the case-study region in the Lower Austrian Mostviertel. Hence, the development of regional organic carbon stocks (SOC) is projected under two climate change and three land-use scenarios, i.e. land sharing (LSH), land sparing (LSP) and balanced land use (LBA) until 2100. Our results show that soil functions are sensitive to changes in SOC and therefore to land-use changes. LSP has highest carbon sink potential (32.4 Mt C) compared to LSH and LBA. LSH maintains the greatest share of grassland (20% of study area), where SOC increases faster than under any other land use, until saturation is reached in 2070. Grasslands also offer valuable habitats for soil fauna. Our results inform the ongoing reform process of Common Agricultural Policy and reinforce the need for land use-based indicators, which incentivise landscape-targeted action and monitoring.

### INTRODUCTION

Soil functions in terrestrial ecosystems are increasingly under pressure from a rising demand for food, fibre, raw material and human infrastructure. Soils function as habitats as well as storage and filter of water, nutrients and carbon and are thus essential for biodiversity and agricultural productivity. However, soil degradation already affects 33% of the global land base (FAO and ITPS, 2015).

Soil Functions Assessments (SFAs) have been established to foster soil protection by providing a holistic perspective on soils in land-use planning processes. SFAs account for the heterogeneity and the multifunctionality of soils by considering site-specific data and information. Previous SFAs (cf. Greiner et al. 2017) are limited to the current soil state and disregard future changes in climate and land use and related soil degradations. Therefore, we have developed a dynamic SFA engaging with potential future alterations of SOC stocks. We aim to explore the effects of climate change and land-use scenarios on soil functions. We conclude with a synthesis of derived insights on land sharing and land sparing and the possible implications for policy formulation, such as the Common Agricultural Policy (CAP).

<sup>1</sup> E. Jost, M. Schönhart, H. Mitter and E. Schmid are from University of Natural Resources and Applied Life Sciences Vienna, Institute for Sustainable Economic Development (elisabeth.jost@boku.ac.at, martin.schoenhardt@boku.ac.at, hermine.mitter@boku.ac.at, erwin.schmid@boku.ac.at)

R. Skalsky and J. Balkovic are from International Institute for Applied Systems Analysis, Research Program Ecosystems Services and Management (skalsky@iiasa.ac.at, balkovic@iiasa.ac.at)

### DATA AND METHODS

The Mostviertel region ( $\approx 3,500$  km<sup>2</sup>) is located in the South-West of Lower Austria and is characterized by heterogenous climate conditions, geology, landscape structures, land use and management intensities.

The dynamic SFA consists of a tripartite procedure: First, current levels of soil functions are assessed with a rating scale of five steps (very good – very poor) for the year 2017. The methods for indicator-based evaluation of five soil functions (Table 1) are taken from the literature and from administrative guidelines (cf. BMLFUW, 2013). Pedotransfer functions are applied to the soil properties of the Austrian Soil Map (Österreichische Bodenkartierung 1:25,000) at 1 km grid resolution to derive soil hydraulic, chemical and biological indicators.

Second, region-specific climate change and land-use scenarios are coupled with carbon response functions (Poeplau et al. 2011) to project future SOC developments. The climate change scenarios cover two Representative Concentration Pathways (RCP8.5 & 4.5; Chimani et al. 2016) and show an increase of regional mean annual temperatures from currently 9 °C to 13 °C (RCP8.5) and 11 °C (RCP4.5) in 2100. We use three land-use scenarios developed by Karner et al. (2019) for the Mostviertel region. The LSP scenario follows a strategy in spatially designing regional landscapes between production and conservation areas. In contrast, the LSH scenario follows a strategy in adapting both production and conservation practices in landscapes. The LBA scenario follows a strategy in combining LSP/LSH strategies in regional landscapes (Table 2).

Third, the five soil functions are projected based on the SOC developments until 2100. Note that the assessment of soil functions is limited to cropland and grassland soils, whereas SOC projections also include forest soils.

**Table 1.** Soil functions and indicators.

Soil function	Indicator
Habitat	Microbial biomass [mg/kg]
Productivity	Available Field Capacity [l/m <sup>2</sup> ] Air Capacity [l/m <sup>2</sup> ] Effective Cation Exchange Capacity [mol/m <sup>2</sup> ]
Water Regulation	Saturated soil hydraulic conductivity [cm/d] Soil water storage capacity [l/m <sup>2</sup> ]
Nutrient Storage	Effective Cation Exchange capacity [mol/m <sup>2</sup> ]
Carbon Sequestration	Carbon Sequestration Potential [kg/m <sup>2</sup> ]

**Table 2.** Land-use share scenarios (Karner et al., 2019).

Land use	Baseline (2017)	LSP	LSH	LBA
Crop-land	22%	18% (-4)	21% (-1)	21% (-1)
Grass-land	21%	3% (-18)	20% (-1)	18% (-3)
Forest	41%	57% (+16)	42% (+1)	43% (+2)
Other	16%	22% (+6)	17% (+1)	18% (+2)

## RESULTS AND DISCUSSION

The highest SOC stock in the region is achieved by LSP (32.4 Mt C) until the end of the century. This can be mainly explained by the increase of forest land of 16% compared to 2017. However, the LSP scenario also implies a reduction of permanent grassland to 3% of the regional area, whereas it is maintained at about the baseline level under LBA and LSH. Our analysis shows that grassland soils are able to sequester carbon from the atmosphere over the course of about 50 years, until saturation is reached. Cropland soils are prone to depletion of SOC over a 30-year timespan down to a new equilibrium state. This corresponds to the identified *slow-in-rapid-out* pattern of carbon dynamics in soils (Smith, 2008).

Figure 1 illustrates changes in soil functions between 2017 (i.e. BL) and 2100 by climate change (RCP8.5/RCP4.5) and land-use (LBA/LSH/LSP) scenarios. Results show that soil functions of water regulation, nutrient storage and productivity maintain their quality under temperature increases and land-use changes. Developments of SOC sequestration potentials and the soil habitat function convey a different picture. The results show an increase of soils with very good or good habitat function under LSH. At the same time, the share of soils with very poor habitat functionality increases as well. The potential of agricultural soils to sequester additional amounts of carbon decreases under LSH and LBA as indicated by a smaller share of soils with very poor carbon sequestration function. It increases slightly under LSP, indicating the stronger depletion of SOC on a larger share of land, compared to the LSH and LBA. Static soil properties (i.e. texture, soil depth) seem to dominate the role of SOC.

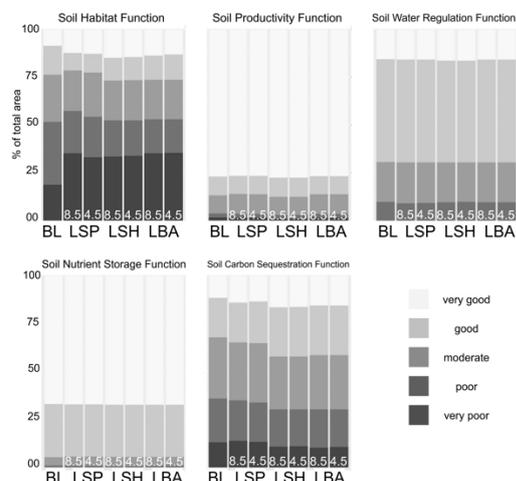


Figure 1. Changes in soil functions within the Mostviertel due to projected changes in SOC. The figure differentiates each assessed soil function with combinations of land-use and climate change scenarios; BL = baseline (2017).

The conducted assessment broadens the discussion on LSH and LSP in the context of soil degradation by showing that they not only affect agricultural production and biodiversity but also multiple soil functions. With regard to the formulation of a post-2020 CAP, insights taken from this analysis reinforce the need for landscape-scale monitoring to account for trade-offs through policy-induced changes in land use (Pe'er et al., 2019). This can support the CAP objectives of increased climate change mitigation and efficiency in the use of natural resources as well as of preserving diverse landscapes and biodiversity.

## CONCLUSIONS

The introduced dynamic SFA serves to inform and support decision-making in land-use planning procedures. It offers an approach to quantification of external effects and cost-benefit-evaluations of alternative land uses.

It furthermore reinforces the significance of soil and land-use management for climate change mitigation and can serve to monitor the effectiveness of CAP measures in meeting its objectives.

## REFERENCES

- BMLFUW (2013). *Bodenfunktionsbewertung: Methodische Umsetzung der ÖNORM L 1076*. Wien.
- Chimani, B., Heinrich, G., Hofstätter, M., Kersch-baumer, M., Kienberger and S., Leuprecht et al. (2016). *ÖKS15 - Klimaszenarien für Österreich: Daten, Methoden und Klimaanalyse*. Projektendbericht.
- FAO and ITPS (2015). *Status of the World's Soil Resources*. Main Report. Rome.
- Greiner, L., Keller, A., Grêt-Regamey, A. and Papritz, A. (2017). Soil function assessment: review of methods for quantifying the contributions of soils to ecosystem services. *Land Use Policy* 69: 224–237.
- Karner, K., Cord, A.F., Hagemann, N. Hernandez-Mora, N., Holzkämper, A. and Jeangros, B. et al. (2019). Developing stakeholder-driven scenarios on land sharing and land sparing - Insights from five European case studies. *Journal of Environmental Management* 241: 488–500.
- Lal, R. (2004). Soil carbon sequestration to mitigate climate change. *Geoderma* 123 (1-2): 1 – 22.
- Pe'er, G., Zinggrebe, Y., Moreira, F., Sirami, C., Schindler, S. and Müller, R. et al. (2019): A greener path for the EU Common Agricultural Policy. *Science* 365 (6452): 449 – 451.
- Poeplau, C., Don, A. Vesterdal, L. Leifeld, J., van Wesemael, B. and Schumacher, J. et al. (2011). Temporal dynamics of soil organic carbon after land-use change in the temperate zone - carbon response functions as a model approach. *Global Change Biology* 17 (7): 2415–2427.
- Smith, P. (2008). Land use change and soil organic carbon dynamics. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 81: 169 – 178.

# Climate change perceptions and adaptation intentions of smallholder farmers in a region in South India

H. Mitter und K. Obermeier<sup>1</sup>

**Abstract** – Climate change poses serious challenges to smallholder farmers in India. However, little is known about how they perceive climate change and whether they intend to adapt. We apply a qualitative interview approach to investigate how farmers' individual appraisal of climate change and adaption affect agricultural adaptation intention and avoidance. Twenty semi-structured interviews were conducted with smallholder farmers living and working in a region in South India. From the qualitative content analysis, we find four groups of smallholder farmers, which differ in the formation of adaptation intention and avoidance. Only one of these groups intends to adapt. Two other groups expect damaging impacts of climate change but either rely on the government to take action or feel self-responsible but financially suffering with low self-efficacy. Avoidance is the major response of the last group whose members largely refer to religious faith, denial and wishful thinking. We conclude that governmental support should focus on training programs that are tailored to the farmers' needs and on simplifying access to financial resources in order to strengthen on-farm adaptation.

## INTRODUCTION

Smallholder farmers in developing countries are considered particularly vulnerable to climate change because changes in surface temperature, precipitation patterns and extreme weather events directly affect farm productivity, household's food security and income (IPCC, 2019). Previous analyses show that mostly detrimental impacts can be reduced with effective climate change adaptation, whereby both farmers' private engagement and public interventions are important (Zaveri and Lobell, 2019). Farmers play a key role in implementing adaptation measures whereas governments aim to motivate and support on-farm adaptation. A better understanding of farmers' adaptation decisions, formed by perceptual and socio-cognitive processes, may inform the design of public adaptation engagement strategies, outreach efforts and agricultural and climate policies (Arbuckle et al., 2014).

By applying a qualitative interview approach, we aim at exploring how smallholder farmers in a region in South India perceive climate change and associat-

ed impacts; how they appraise climate change adaptation; and how they form adaptation intention or avoidance.

## DATA AND METHOD

For data gathering and analysis we build on the theoretical Model of Private Proactive Adaptation to Climate Change (MPPACC) developed by Grothmann and Patt (2005). MPPACC differentiates between two major perceptual and socio-cognitive processes of individuals, i.e. *climate change risk appraisal* and *adaptation appraisal*. The first relates to the perceived probability of risks and the perceived and expected severity of associated impacts. The second connects the sub-components perceived adaptation efficacy, perceived self-efficacy, and perceived adaptation costs. Depending on the outcomes of these two major processes, an individual responds with either *adaptation intention* or *avoidance*. In the model, adaptation refers to measures that reduce or avoid adverse physical or monetary impacts, whereas avoidance refers to reactions that reduce or avoid painful emotions resulting from perceived risks and associated impacts, such as religious faith, denial and wishful thinking.

We conducted 20 semi-structured interviews with smallholder farmers living and working in Tiruchirappalli District, which is located in the state of Tamil Nadu in South India. In this region, farming largely depends on the two monsoon seasons between June and September (average precipitation of 294 mm) and between October and December (average precipitation of 392 mm; Department of Economics & Statistics, 2017). The average size of farmers' landholdings is 0.78 ha and major food crops grown are paddy rice, cholam (sorghum), maize, and groundnut (Department of Economics & Statistics, 2017).

Potential interview partners were identified by employees of Mahalir Vidiyal Trust (MVT), a regional organization engaged in empowering farmers and rural residents. Smallholders were defined as farmers with landholdings less than 4 ha (see Khalil et al., 2017 for alternative definitions). Maximal variation sampling was applied and diversity was considered with respect to age, gender, educational level, household size and economic situation. The interview guide built on the major components of the MPPACC and was adjusted based on the feedback from the MVT employees who also supported the

<sup>1</sup> Hermine Mitter is working at the University of Natural Resources and Life Sciences Vienna, Department of Economics and Social Sciences, Institute for Sustainable Economic Development, Vienna, Austria (hermine.mitter@boku.ac.at)

Kathrin Obermeier is from the University of Vienna (kathrin.obermeier@gmx.at), Vienna, Austria.

interviewer by translating between English and the local language Tamil. The face-to-face interviews were carried out during June and July 2017. The English translations were transcribed word-for-word.

The interview transcripts were analyzed by means of a qualitative content analysis following Mayring (2015). Deductive coding (driven by the MPPACC) and inductive coding (driven by the empirical data material) were combined to support queries and analyze smallholder farmers' climate change perceptions and adaptation intention.

#### RESULTS AND DISCUSSION

The results show that all interviewed smallholder farmers perceive rising temperatures and decreasing precipitation volumes and frequencies in the region. Furthermore, farmers describe changes in monsoon length and intensity. Officially reported data (e.g. Department of Economics & Statistics, 2017) largely confirm farmers' climate change perceptions and suggest adverse impacts on agricultural production.

The interviewed farmers mention human activities, natural variability and the will of God(s) as major reasons for climate change. They perceive falling groundwater levels, increasing land degradation, and rising pest and disease pressure, all of which contribute to decreasing yield quantities and qualities and declining farm income. Smallholder farmers' perceptions are widely in accordance with quantitative analysis. For instance, Auffhammer et al. (2012) find that changes in monsoon and temperature characteristics negatively affect rice harvest in Indian regions with average decreases of about 6% over the last decades.

All interviewed smallholder farmers mention climate change adaptation measures such as agronomic management and improving the irrigation infrastructure in response to water scarcity. However, the respondents appraise adaptation differently. While some are aware of effective adaptation measures and have sufficient financial resources, others know about adaptation but the financial burden is too high. Governmental support such as training programs, subsidies for improved irrigation technology and a temporary employment guarantee are perceived important despite access is perceived limited, e.g. because of illiteracy.

We find that smallholder farmers can be distinguished in four groups, depending on how they form adaptation intention or avoidance. The first group appraises climate change as a future risk, is aware of effective adaptation measures, has adequate knowledge, skills and financial resources and intends to adapt. Young and educated farmers belong to this group. The second group also expects adverse climate change impacts in the future but assesses self-efficacy and financial capacity to adapt as low. This group feels powerless, relies on governmental support and does not form adaptation intention. Older and single farmers without support from families typically belong to this group. Similar to the previous group, the third group appraises risks related to climate change as high. However, they accept responsibility for their farms but feel financially distressed and ill-informed with low self-efficacy. This group is diverse in terms of age, gender and educa-

tional level. The fourth group does not believe in anthropogenic climate change, expects no future threat (i.e. everything will get back to normal) and hence perceives the implementation of adaptation measures neither necessary nor effective. Avoidance is the major response of this group dominated by older farmers with low educational background.

#### CONCLUSIONS

Adaptation intention is formed by a group of smallholder farmers with a high risk and a high adaptation appraisal. Others do not intend to adapt, mostly because of insufficient knowledge, skills and financial resources or because of scepticism about anthropogenic climate change, denial of future risks and wishful thinking. These findings suggest that training programs adjusted to farmers' specific needs (including illiteracy) and access to financial resources are most relevant to strengthen agricultural adaptation in rural India.

#### ACKNOWLEDGEMENT

This research was supported by the research project FARMERengage (grant number KR18AC0K14641) funded by the Austrian Climate and Energy Fund within ACRP11. We are especially thankful to the interview partners and the translators.

#### REFERENCES

- Arbuckle, J.G., Hobbs, J., Loy, A., Morton, L.W., Prokopy, L.S., Tyndall, J. (2014). Understanding Corn Belt farmer perspectives on climate change to inform engagement strategies for adaptation and mitigation. *Journal of Soil and Water Conservation* 69(6): 505–516.
- Auffhammer, M., Ramanathan, V., Vincent, J.R., (2012). Climate change, the monsoon, and rice yield in India. *Climatic Change* 111(2): 411–424.
- Department of Economics & Statistics, 2017. District Profile 2016-2017. Tiruchirappalli District.
- Grothmann, T., Patt, A. (2005). Adaptive capacity and human cognition: The process of individual adaptation to climate change. *Global Environmental Change* 15(3): 199–213.
- IPCC (2019). Climate Change and Land: an IPCC special report on climate change, desertification, land degradation, sustainable land management, food security, and greenhouse gas fluxes in terrestrial ecosystems.
- Khalil, C.A., Conforti, P., Ergin, I., Gennari, P. (2017). Defining small-scale food producers to monitor target 2.3. of the 2030 agenda for sustainable development (Working Paper Series), ESS/17-12. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO), Rome.
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken*, Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- Zaveri, E., Lobell, D.B. (2019). The role of irrigation in changing wheat yields and heat sensitivity in India. *Nature Communications* 10(1): 1–7.

# Ein Technologieakzeptanzmodell für die Nutzung von Pflanzenschutz-Apps

P. J. Weller von Ahlefeld<sup>1</sup>

**Abstract** - Für Landwirte steht inzwischen eine Vielzahl an Apps zur Unterstützung im Pflanzenschutz zur Verfügung. Jedoch ist nicht bekannt, welche latenten Faktoren die Nutzungsentscheidung für Pflanzenschutz-Apps (PSA) beeinflussen. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel dieses Beitrags zu überprüfen, ob ein Technologieakzeptanzmodell (TAM) die Nutzungsentscheidung für Pflanzenschutz Smartphone-Apps erklären kann. Das TAM wird auf Basis einer Online-Umfrage mit 104 Landwirten mittels Partieller Kleinstquadrat Strukturgleichungsmodellierung (PLS-SEM) und eines binären Logit-Modells geschätzt.

## EINLEITUNG

Die Landwirtschaft steht vor der Aufgabe den steigenden Bedarf an Nahrungsmitteln für die wachsende Weltbevölkerung zu decken und gleichzeitig die negativen externen Umwelteffekte der landwirtschaftlichen Produktion zu minimieren. Insbesondere der Einsatz von chemischen Pflanzenschutz-Mitteln und deren Auswirkungen auf die Umwelt wird, unter anderem auch von den Konsumenten (z.B. Saba und Messina, 2003), als kritisch angesehen. Neben verpflichtenden Maßnahmen zum integrierten Pflanzenschutz im Rahmen von Politikmaßnahmen kann auch der Landwirt selbst aktiv dazu beitragen negative externe Effekte durch den Einsatz von chemischen Pflanzenschutz-Mitteln zu reduzieren. Dazu gehört, unter anderem, auch die Verwendung von Pflanzenschutz-Apps, die den Landwirt mit verschiedenen Funktionen wie z.B. Erkennen von Unkräutern, Schädlingen, Dokumentationserleichterung und Wettervorhersagen unterstützen können (Bonke et al., 2018). Da viele PSA noch umsonst zur Verfügung stehen, kann angenommen werden, dass vor allem latente Faktoren in der Nutzungsentscheidung eine Rolle spielen, wie sie z.B. auch im TAM im Vordergrund stehen.

Jedoch ist bislang nichts über die latenten Faktoren bekannt, die die Nutzungsentscheidung für eine PSA durch Landwirte beeinflusst. Vor diesem Hintergrund ist es das Ziel des Beitrags das TAM auf die Nutzung von PSA zu übertragen und somit latente Einflussfaktoren auf die Nutzungsentscheidung zu identifizieren.

<sup>1</sup> Paul Johann Weller von Ahlefeld studiert und arbeitet an der Georg-August-Universität Göttingen, Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Arbeitsbereich Landwirtschaftliche Betriebslehre.

An dieser Stelle möchte ich Herrn Dr. Marius Michels und Herrn Prof. Dr. Oliver Musshoff für die Unterstützung bei der Finalisierung des Beitrags danken.

## HYPOTHESEN

Das TAM wurde von Davis (1989) entwickelt und besagt, dass die Intention zur Nutzung (IN) und damit das tatsächliche Nutzungsverhalten von der wahrgenommenen Nützlichkeit (WN) und der wahrgenommenen Benutzerfreundlichkeit (WB) beeinflusst wird. Das TAM wurde bereits Michels et al. (2019b) zur Erklärung der Nutzungsfrequenz von Herdenmanagement-Apps in deutschen Milchviehhaltung verwendet. Des Weiteren zeigten mehrere Studien zur Nutzungsentscheidungen für Technologien, dass die Entscheidung vom Alter und Bildungsgrad des Landwirts sowie von der Betriebsgröße abhängig sein kann (z. B. Michels et al., 2019a).

## MATERIAL UND METHODEN

Die Daten wurden mittels einer Online Umfrage von Dezember 2018 bis März 2019 gesammelt. Die acht Statements (manifeste Indikatoren) für die Entwicklung des TAM mussten mittels 5-Punkte Likert Skalen bewertet werden (1 = stimme überhaupt nicht zu; 5 = stimme voll und ganz zu). Zudem wurde betriebliche und soziodemographische Informationen abgefragt. Um das TAM zu schätzen wurde PLS-SEM und ein binäres Logit-Modell angewendet, da die Nutzungsentscheidung für eine PSA als Dummy Variable erhoben wurde.

## ERGEBNISSE

### Deskriptive Ergebnisse

Tabelle 1 zeigt die deskriptiven Statistiken der Stichprobe (N=104). Die Landwirte in der Stichprobe sind insgesamt jünger, besser gebildet und stammen von größeren Betrieben als der deutsche Durchschnitt (dt. Durchschnitt = 53 Jahre alt; 12 % Uni-versitätsabschluss; 60 Hektar Ackerland).

**Tabelle 1.** Deskriptive Statistiken (N=104)

Variable	Beschreibung	Mittelwert
Alter	Alter des Landwirts	39,12
Bildung <sup>a</sup>	1 = Universitätsabschluss	0,48
Geschlecht <sup>a</sup>	1 = männlich	0,96
Hektar	Hektar Ackerland	315,22
Smartphone <sup>a</sup>	1 = Besitz Smartphone	0,93
PSA <sup>a</sup>	1 = Nutzung einer PSA	0,73

<sup>a</sup> Dummy Variable

### Schätzergebnisse

Im PLS-SEM werde die Modelle in zwei Schritten geschätzt und evaluiert. Zuerst werden die Beziehungen zwischen den manifesten Indikatoren und

den latenten Konstrukten (z.B. WB) geschätzt. Als Qualitätskriterien dienen die Grenzwerte der Indikatorladung ( $>0,7$ ), der kongenerischen Reliabilität ( $KR > 0,7$ ) und der durchschnittlich erfassten Varianz ( $DEV > 0,5$ ). Alle genannten Grenzwerte wurden eingehalten. Des Weiteren muss überprüft werden, ob sich die Konstrukte ausreichend voneinander unterscheiden. Die Heterotrait-Monotrait (HTMT) Korrelationen sollten dabei nicht größer als 0,9, was ebenfalls eingehalten wurde (Hair et al. 2016).

Nachdem die Beziehungen zwischen Indikatoren und Konstrukte geschätzt und bewertet wurde, wird die Beziehung (standardisierte Pfadkoeffizienten  $\beta$ ) zwischen den Konstrukten geschätzt. Die Ergebnisse sind Abbildung 1 dargestellt. Insgesamt konnte 60 % der Varianz in dem Konstrukt IN einer PSA durch das Modell erklärt werden ( $R^2$ ) und 35 % der Varianz in der tatsächlichen Nutzung (McFadden Pseudo  $R^2$ ). Das Logit-Modell erreicht eine korrekte Klassifizierung von 83 %. Die statistisch nicht signifikanten Hosmer-Lemeshow  $\chi^2$  ( $p = 0,83$ ) und Pearson  $\chi^2$  ( $p = 0,47$ ) Tests zeigen, dass keine Fehlspezifikation des Logit Modells vorliegt.

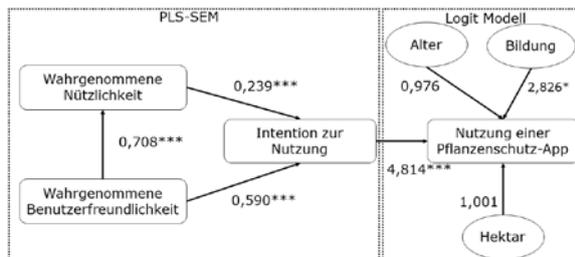


Abbildung 1. Pfad-Modell des TAM. Für den linken Teil sind die standardisierten  $\beta$ -Koeffizienten und für den rechten Teil sind die Chancenverhältnisse (Odds Ratio, OR) angegeben. \* $p < 0,1$ ; \*\* $p < 0,05$ ; \*\*\* $p < 0,01$

Im linken Teil der Abbildung 1 sind die standardisierten  $\beta$ -Koeffizienten angegeben, die im PLS-SEM geschätzt wurden. Mittels Bootstrapping mit 5.000 Subsamples konnten die t-Statistiken berechnet werden zur Überprüfung der statistischen Signifikanz der  $\beta$ -Koeffizienten geschätzt werden. Alle  $\beta$ -Koeffizienten sind statistisch signifikant von null verschiedenen und haben die erwarteten positiven Vorzeichen. Die Ergebnisse des binären Logit Modells sind als Chancenverhältnisse (Odds Ratio, OR) angegeben; liegt das OR über 1 hat die unabhängige Variable, ceteris paribus, einen positiven Effekt auf die abhängige Variable. OR unter 1 bedeuten einen negativen Effekt. Alle Hypothesen des TAM konnten somit bestätigt werden. Die Ergebnisse aus dem Logit-Modell zeigen zudem, dass ein Universitätsabschluss des Landwirts, statistisch signifikant die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass der Landwirte eine PSA verwendet. Kein statistisch signifikanter Effekt konnte für das Alter und die Betriebsgröße beobachtet werden. Folgende Implikationen können gegeben werden: Entwickler sollten darauf achten, dass die Vorteile durch die Nutzung von Pflanzenschutz-Apps für die Landwirte klar erkennbar sind, da WN einen positiven Effekt auf die IN hat. Weiterhin sollte das User-Interface simpel gehalten werden, da WB ebenfalls einen positiven Effekt auf die IN hat. Auch sollte darauf geachtet werden, dass die Informationen so

einfach wie möglich, aber so komplex wie nötig, dem Anwender präsentiert werden, damit Pflanzenschutz-Apps unabhängig vom Bildungsgrad für Landwirte attraktiv sind.

Der Vergleich der standardisierten  $\beta$ -Koeffizienten zeigt weiterhin, dass für PSA der stärkste Effekt für die Beziehung zwischen WB und IN ( $\beta = 0,590***$ ) beobachtet. Das Ergebnis impliziert, dass die WB bei PSA von hoher Bedeutung ist. Das Ergebnis ist gegensätzlich zu den Ergebnissen von Michels et al. (2019b), wo der stärkste Effekt von WN auf IN beobachtet wurde. Der Unterschied zwischen den Studien könnte damit erklärt werden, dass Herdenmanagement-Apps in höherer Frequenz zum Einsatz kommen und somit vor allem der Nutzen im täglichen Einsatz im Vordergrund steht und der Landwirt sich ggf. durch die höhere Nutzungsfrequenz an die Handhabung gewöhnt hat. PSA hingegen kommen punktuell zum Einsatz, sodass es für den Landwirt gemäß den Ergebnissen besonders wichtig ist, dass die App leicht zu bedienen ist, insbesondere auch nach einer längeren Nutzungspause.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN

Der vorliegende Beitrag hat die Nutzungsentscheidung von Pflanzenschutz-Apps in der deutschen Landwirtschaft anhand eines TAM untersucht. Alle Hypothesen des TAM konnten bestätigt werden. Weiterhin hat ein hoher Bildungsgrad des Landwirts einen positiven Effekt auf die Nutzungsentscheidung. Auf Basis der Ergebnisse konnten Implikationen für Hersteller und Anbieter von Apps gegeben werden. Da sich im Literaturvergleich Unterschiede in den Stärken der Effekte ergeben haben, sollten Folgestudien das TAM auch auf Apps für andere Bereiche der Landwirtschaft übertragen, um weitere differenziertere Implikationen für Hersteller und Anbieter von landwirtschaftlichen Apps geben zu können.

#### QUELLEN.

- Bonke, V., Fecke, W., Michels, M. und Musshoff, O. (2018): Willingness to pay for smartphone apps facilitating sustainable crop protection. *Agronomy for Sustainable Development*, 38(5), Artikel 51.
- Davis, F. D. (1989): Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 13(3):319–340.
- Hair, J. F., Hult, G. T. M., Ringle, C. und Sarstedt, M. (2016): A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). Thousand Oaks, Kalifornien, USA: Sage publications.
- Michels, M., Fecke, W., Feil, J. H., Musshoff, O., Pigisch, J. und Krone, S. (2019a): Smartphone adoption and use in agriculture: Empirical evidence from Germany. *Precision Agriculture* (in Druck).
- Michels, M., Bonke, V. und Musshoff, O. (2019b): Understanding the adoption of smartphone apps in dairy herd management. *Journal of Dairy Science* 102(10):9422–9434.
- Saba, A. und Messina, F. (2003): Attitudes towards organic foods and risk/benefit perception associated with pesticides. *Food Quality and Preference* 14(8):637–645.

# The adoption of drones in German agriculture

M. Michels, C.-F. von Hobe und O. Musshoff<sup>1</sup>

**Abstract** - To analyse the adoption of drones in agriculture as the latest tool added to the set of precision agriculture technologies (PAT), this paper makes use of a novel application of the trans-theoretical model of behavioural change (TTMC) by analysing a sample of 167 large-scale German farmers collected in 2019. Ordinal logistic regression results show that, among other factors, farmers' age, precision agriculture technology literacy and farm size affect farmers' adoption process. Thus, this paper contributes to the literature by identifying key determinants of the drone adoption process in agriculture. The results are of interest for policy makers and suppliers of drones.

## INTRODUCTION

With the application of PAT, farmers can increase farm productivity by improving yields while at the same time reducing inputs and external environmental impacts (Pierpaoli et al., 2013). An effective application of PAT relies on the gathering of information. Remote sensing uses aircrafts or satellites to obtain information which could enhance the application of PAT due to the increased accuracy of information. Specifically, remote sensing is a non-invasive method for information gathering by sensing, recording and processing reflected or emitted energy from surfaces. Unmanned aerial vehicles (UAV) are a recent novelty in remote sensing. UAV, commonly known as drones, are pilotless aircraft systems which are used in various industries for multiple purposes such as package delivery or battlefield surveillance (Puri et al., 2017). In contrast to remote sensing via satellites or manned aircrafts, drones are more cost effective, offer a higher functionality, are less inhibited by cloud cover, and most importantly, they enable a better spatial and spectral resolution (European Commission, 2018). Nevertheless, literature explicitly focusing on the adoption of drones by farmers is scarce. One of the most recent studies focuses on farmers' willingness to adopt drones (Zheng et al., 2019), yet no research has investigated the actual adoption decision. Even though drones can be considered as a part of PAT, they differ in some crucial ways from other PAT since drones offer a higher multi-functionality for farmers. They can be used solely for several purposes but also as a complement to other PAT. Consequently, it is worthwhile to identify key factors influencing the adoption of drones. Moreover, this could

confirm or refute the anecdotal evidence that adoption patterns of drones correspond to the adoption patterns observed for PAT. Therefore, this article adds the following to the literature: To the best of our knowledge, this is the first article explicitly focusing on the actual adoption of drones by German farmers by identifying key factors affecting the adoption. In line with that, this study investigates if adoption patterns of drones differ from observed adoption patterns for other PAT.

## HYPOTHESES

Pierpaoli et al. (2013) identified several sets of variables influencing the adoption of PAT. From these sets, we modified the variables possibly affecting the gradual adoption process of drones based on our additional literature review and derived the following hypotheses (**H**). Following the classification of Pierpaoli et al. (2013), we considered competitive and contingent factors (**H1**, farm size (FarmSize); **H2**, livestock farming (Livestock)), socio-demographic factors (**H3**, farmers' age (Age); **H4**, education; **H5**, gender) and financial resources (**H6**, full-time farmer (FullTime)). Additionally, we considered PAT literacy (**H7**, (PrAgLit)) and attitudinal factors (**H8**, perceived job relevance of drones (PJobRel); **H9**, attitude of confidence in using drones (AttConf)).

## MATERIAL AND METHODS

Our data was collected using a semi-structured online questionnaire addressed to farm managers which was distributed online from January to February 2019. The farmers were invited via social media and online forums dedicated to farmers and agriculture to fill out the survey. The questionnaire was divided into two parts: First, the farmers had to answer the proposed trans-theoretical model of adoption (TTMA) question which was derived from the TTMC as shown in Table 1.

**Table 1.** TTMA Model.

Stage	TTMA	Coding
Pre-Contemplation	I will not use drones on my farm	1
Contemplation	I am principally willing to try out the application of drones on my farm	2
Preparation	I have concrete plans to use drones on my farm	3
Action	I already use drones on my farm	4

<sup>1</sup> Marius Michels is from the Georg-August-University of Göttingen, Department of Agricultural Economics and Rural Development (mmichel3@gwdg.de).

Cord-Friedrich von Hobe is from the Georg-August-University of Göttingen (cord-friedrich.hobe@uni-goettingen.de).

Oliver Musshoff is from the Georg-August-University of Göttingen (oliver.musshoff@agr.uni-goettingen.de).

Second, the farmers were asked to give personal information and information on farm characteristics. Due to the ordinal nature of the dependent variable (Table 1), we applied an ordinal logit regression.

## RESULTS

### Descriptive statistics

The average value for the TTMA question is 2.39. In our sample with 167 farmers, 22 % actually use a drone on their farm which corresponds to TTMA = 4 (TTMA = 3, 11 %; TTMA = 2, 51 %; TTMA = 1, 16 %). This percentage lies above the German average of 9 %. The farmers in the sample are comparatively young (39.62 years old) and well-educated (38 % university degree) from larger farms (717.79 hectares of arable land) than the German average (53 years old; 12 % university degree; 60 hectares of arable land).

### Regression results

For the initial model with all 9 variables to be tested, STATA was not able to provide results; indicating that one of the variables is a constant across the stages of the gradual adoption process (violation of the parallel regression assumption). Possible solutions to this issue are to combine stages or to omit a variable. Due to the small number of farmers who are not working as full-time farmers (7 % part-time farmers) we omit the variable FullTime (**H6**) from the analysis since this variable is a constant in the fourth stage (only full-time farmers in the fourth stage). After the removal, a non-statistically significant Brant test ( $\chi^2 = 17.83$ ;  $p=0.46$ ) implies that the assumption is not violated and the model results in Table 2 are valid. The results of the ordinal logistic regression are given in Table 2. Shown are the odds ratios (OR), the corresponding standard errors (S.E.) and the significance levels. A likelihood ratio test was statistically significant (LR  $\chi^2$  (9) = 85.25;  $p<0.01$ ) indicating that at least one coefficient differs statistically significantly from zero. The Log likelihood value is -160.11. The McFadden Pseudo- $R^2$  and Nagelkerke Pseudo- $R^2$  amount to 0.21 and 0.44 indicating a relatively good model fit.

**Table 2.** Ordinal logistic regression results (N=167) <sup>a)</sup>

Variable	Odds Ratio	S.E.
<b>H1</b> FarmSize	1.0004**	0.0001
<b>H2</b> Livestock <sup>b)</sup>	1.09	0.37
<b>H3</b> Age	0.97*	0.01
<b>H4</b> Education <sup>c)</sup>	1.28	0.43
<b>H5</b> Gender <sup>d)</sup>	4.18***	2.06
<b>H7</b> PrAgLit <sup>e)</sup>	3.00**	1.30
<b>H8</b> PJobRel <sup>f)</sup>	2.43***	0.41
<b>H9</b> AttConf <sup>f)</sup>	1.31**	0.17

<sup>a)</sup> Dependent variable *TTMA*; variable FullTime (**H6**) was removed in accordance with the Brant test for the parallel regression assumption

<sup>b)</sup> Livestock = 1; no livestock = 0

<sup>c)</sup> University degree = 1; no university degree = 0

<sup>d)</sup> Male farmer = 1; female farmer = 0

<sup>e)</sup> PAT Literacy = 1; no PAT literacy = 0

<sup>f)</sup> 5-point Likert scale (1 = high disagreement; 5 = high agreement)

Single, double, and triple asterisks (\*, \*\*, \*\*\*) indicate statistical significance at the 10%, 5%, and 1% level.

## CONCLUSIONS

Drones may become an essential tool in PA by providing information which can be used, for instance, to improve agricultural management strategies with respect to fertilizer or pesticide application. However, literature on the adoption of drones is scarce. This article makes a novel modification to the TTMC for the gradual adoption stages in farmers' decision making, resulting in a TTMA with respect to the adoption of drones. Based on an online survey with 167 large-scale German arable farmers conducted in 2019, we estimated an ordinal logistic regression model to identify key factors influencing farmers' decision making. In line with this, this study investigated if adoption patterns of drones correspond to the adoption patterns of other PAT. Our results show that increasing farm size positively influences the adoption process, whereas farmers' age has a negative influence on the adoption process of drones. Moreover, attitudinal factors as well as farmers' PAT literacy and gender affect the farmers' adoption process. No statistically significant effect was found for farmers' education and participation in livestock farming. First of all, the results are in line with the existing literature on the adoption of other PAT. Thus, this study provides first empirical evidence of the anecdotal evidence that the adoption of drones corresponds to the observed patterns in the adoption of PAT. Secondly, the results identify a target group of drone adopters which could be addressed with marketing activities by the providers and suppliers. These activities should focus on younger, male farmers from larger farms who have other PAT already implemented on the farm. Specifically, providers of PAT could highlight the possibility to integrate drones with the technology they are trying to sell. In line with that, providers of drones should clearly demonstrate the benefits and reliability of drones to increase farmers' trust in drones and, ultimately, their intention to adopt a drone. To increase farmers' attitude of confidence, providers should lend drones to farmers for test runs or conduct test runs together with the farmers. Thirdly, policy makers who aim to increase uptake in the near future with educational programs and extension services can be given the advice to consider that older farmers and female farmers may face special barriers in the adoption process.

## REFERENCES

- European Commission, (2018). Drones in Agriculture. Brussels, Belgium.
- Pierpaoli, E., Carli, G., Pignatti, E., Canavari, M., (2013). Drivers of precision agriculture technologies adoption: A literature review. *Procedia Technology* 8:61–69.
- Puri, V., Nayyar, A., Raja, L., (2017). Agriculture drones: A modern breakthrough in precision agriculture. *Journal of Statistics and Management Systems* 20:507–518.
- Zheng, S., Wang, Z., Wachenheim, C. J., (2019). Technology adoption among farmers in Jilin Province, China: The case of aerial pesticide application. *China Agricultural Economic Review* 11: 206–216.

# Neural prefrontal cortex activation resulting from sensory taste differences of plant-based milk alternatives

K. Ullmann C. Mehlhose and A. Risus<sup>1</sup>

**Abstract** - Reducing the consumption of animal-based food needs is crucial to ensure a sustainable food system. Plant-based milk alternatives might have an important role in this. However, their attractiveness and acceptance depend crucially on their sensory properties. Monitoring brain activity is expected to provide basic insights for hedonic food evaluations. An experiment was designed assessing the taste of three different plant-based milk substitutes while recording neuronal data at the same time. The results of the pre-test revealed that the less preferred soy milk tended to increase neural prefrontal cortex activation more than more preferred oat milk. The results can be seen as a first approach to detect whether the monitoring of neural activity in the prefrontal cortex might be a useful approach for objective evaluation of hedonic food evaluations and whether fNIRS is a feasible tool for this.

## INTRODUCTION

For health, ethical and environmental reasons, many consumers are interested in reducing the number of animal products in their diet. The food industry is reacting to this by developing a wide range of plant-based dairy alternatives, such as almond, soy, hemp, oat, coconut and rice drinks. The range of vegetable alternatives to animal milk has grown strongly in the last few years (McClements et al. 2019). In terms of sustainability and climate protection, this development is to be welcomed, as a reduction in the consumption of animal food can significantly reduce the negative impact of the food system on the environment (Springmann et al. 2018). One of the main factors contributing to the negative effects of modern nutrition on global and individual health is the consumption of high levels of animal products, especially beef and milk (Poore and Nemecek 2018). Nevertheless, for long-lasting food consumption choices, taste is one of the most important attributes. People will only change from the consumption of cow's milk to plant-based alternatives, for example, if the latter are accepted. Their overall success will depend overall taste, ingredients (e.g. added sugar), convenience, cost and sustainability (McClements et al. 2019; McCarthy et al. 2017). In the end, the capability of plant-based milk to replace cow's milk depends on its quality and consumer acceptance (Mäkinen et al. 2016). Even

though the sales and turnover volume (sales volume: >+30 %, turnover: +22.6 %) of plant-based milk alternatives increased last year (Hunecke et al. 2020), many consumers still do not accept it because of its affective properties, which they find unusual or insufficient (McClements et al. 2019; Mäkinen et al. 2016). The affective properties of food are an important cause of the hedonic experience of humans and are of central importance for the regulation of motivational behaviour such as food intake. The hedonic value of a food is strongly influenced by its sensory properties, e.g. by the pleasant taste or smell of a food (Grabenhorst et al. 2008).

Sensory tests are used to examine these criteria of foods and beverages. Especially, the evaluation of consumer acceptance is essential to ensure the acceptability of the product (Schiano et al. 2017). Even though sensory tests are very common and useful, the results tend to vary depending on the personal experiences of the tasters. The use of more objective methods for hedonic evaluation could be helpful. Like most evaluations, sensory experiences are evaluated in the brain. Hence, enhancing the measurement of classic hedonic taste analysis by brain activity may be a suitable tool for more objective judgments (Minematsu et al. 2018).

Different parts of the prefrontal cortex are - among others - critical areas for cognitive processing of taste, choice and memory formation associated with taste and the perception of taste (Kringelbach et al. 2004; Okamoto et al. 2009). The aim of the present paper was to investigate sensory perception of plant-based milk alternatives with a novel imaging technique called functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). It is of interest to validate the methodology and whether and how the association of taste is reflected in the neuronal data of the subjects.

## METHODS

The main technique used in this study was functional near-infrared spectroscopy (fNIRS). It is a non-invasive optical imaging technique to monitor changes in the blood oxygenation and blood volume that are related to the human brain function. So far seven subjects went through an experiment tasting three different plant-based milks (oat, soy and almond milk), while their neuronal data during tasting were recorded (Pre-test). The results of the main

<sup>1</sup> from the University of Goettingen, Department for Agriculture and Rural Development, Institute of Agricultural and Food Marketing, Göttingen, Germany (a.risus@uni-goettingen.de).

study with data from approx. 100 subjects will be presented at the conference.

## RESULTS

The participants had the task to evaluate the overall taste of the three plant-based milk samples. In this already conducted Pre-test, oat milk had the best overall rating (mean: 3.0, SD: 0.5), soy milk worst (mean: -1.07, SD: 2.06) and almond milk was in between (mean: 0.28, SD: 1.31). With regard to neural data of the subjects, a one-side t-test was used to measure the differences. T-contrasts were calculated for the comparison of the experimental conditions (the taste phase) and the control condition ("oat/soy/almond milk taste" vs. "water taste"). The conditions of "oat milk taste" vs. "water taste" gave a response, detectable in the brain, over all participants, with significant increased neural activity in channel 8 ( $t=2.43$ ) (see Figure 1). When compared to the "water taste" condition, the "soy milk taste" condition led to a significantly increased neural activation in channel 1:  $t=2.72$ ; channel 5:  $t=2.27$ ; channel 8:  $t=2.67$  and channel 20:  $t=2.62$  (see Figure 2). By transferring the fNIRS channel to the EEG 10-20 system, the active brain region can be determined (Jurcak et al. 2007). Channels 1, 5, 8 are part of the DLPFC (Brodmann area (BA) 9 and BA 46). Channel 20 is part of the OFC (BA 11) and frontopolar are of the PFC (aPFC) (BA 10). The results reported which effect a contrast of the different conditions had on the group as a whole and show first tendencies that for the unpleasant rated milk, the neuronal activity might be higher.

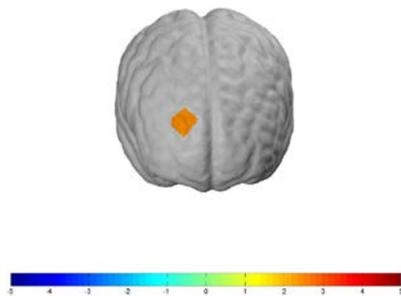


Figure 1. Significantly increased neural prefrontal cortex activation for the contrast between the "oat milk taste" condition versus the "water taste" condition,  $N=7$ .

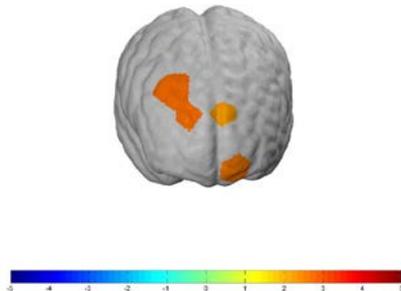


Figure 1. Significantly increased neural prefrontal cortex activation for the contrast between the "soy milk taste" condition versus the "water taste" condition,  $N=7$ .

## CONCLUSION

The results of the pre-test already revealed differences in the pleasantness (that the less preferred soy milk tended to increase neural prefrontal cortex

activation (in different ways) more than the preferred oat milk). The main study results may confirm this and may then allow to conclude whether the monitoring of neural activity in the prefrontal cortex might be a useful approach for objective evaluation of hedonic food evaluations and whether fNIRS is a feasible tool for this.

## REFERENCES

- Grabenhorst, Fabian; Rolls, Edmund T.; Bilderbeck, Amy (2008). How cognition modulates affective responses to taste and flavor: top-down influences on the orbitofrontal and pregenual cingulate cortices. *Cerebral cortex* 18 (7): 1549–1559.
- Hunecke, Claudia; Mehlhose, Clara; Busch, Gesa; Spiller, Achim; Brümmer, Bernhard (2020). Der Markt für Milch und Milcherzeugnisse im Jahr 2019. *German Journal of Agricultural Economics* 69 (2020): 67–92.
- Jurcak, Valer; Tsuzuki, Daisuke; Dan, Ippeita (2007). 10/20, 10/10, and 10/5 systems revisited: their validity as relative head-surface-based positioning systems. *NeuroImage* 34 (4): 1600–1611.
- Kringelbach, Morten L.; Araujo, Ivan E. T. de; Rolls, Edmund T. (2004). Taste-related activity in the human dorsolateral prefrontal cortex. *NeuroImage* 21 (2): 781–788.
- Mäkinen, Outi Elina; Wanhalinna, Viivi; Zannini, Emanuele; Arendt, Elke Karin (2016): Foods for Special Dietary Needs: Non-dairy Plant-based Milk Substitutes and Fermented Dairy-type Products. *Critical reviews in food science and nutrition* 56 (3): 339–349.
- McCarthy, K. S.; Parker, M.; Ameerally, A.; Drake, S. L.; Drake, M. A. (2017). Drivers of choice for fluid milk versus plant-based alternatives: What are consumer perceptions of fluid milk? *Journal of Dairy Science* 100 (8): 6125–6138.
- McClements, David Julian; Newman, Emily; McClements, Isabelle Farrell (2019). Plant-based Milks: A Review of the Science Underpinning Their Design, Fabrication, and Performance. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety* 18 (6): 2047–2067.
- Minematsu, Yuji; Ueji, Kayoko; Yamamoto, Takashi (2018). Activity of frontal pole cortex reflecting hedonic tone of food and drink: fNIRS study in humans. *Scientific reports* 8 (16197): 1-13.
- Okamoto, Masako; Dan, Haruka; Clowney, Lester; Yamaguchi, Yui; Dan, Ippeita (2009). Activation in ventrolateral prefrontal cortex during the act of tasting: an fNIRS study. *Neuroscience letters* 451 (2): 129–133.
- Poore, J.; Nemecek, T. (2018). Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 360 (6392): 987–992.
- Springmann, Marco; Clark, Michael; Mason-D'Croz, Daniel; Wiebe, Keith; Bodirsky, Benjamin Leon; Lassaletta, Luis et al. (2018). Options for keeping the food system within environmental limits. *Nature* 562 (7728): 519–525.

# Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen in Wettbewerben

B. Gebhardt und I. Kefer<sup>1</sup>

**Abstract - Awards stellen im Rahmen eines Wettbewerbs aus dem Teilnehmerfeld den Besten heraus. Mittels einer Befragung unter 15 Vergabeinstitutionen von Nachhaltigkeitsawards, die sich deutschlandweit an alle Unternehmensbranchen richten, wird in diesem Beitrag dargestellt, welche konkreten Kriterien in die unternehmerischen Nachhaltigkeitsbewertung von Wettbewerben eingehen. Soziale Aspekte, wie Arbeitssicherheit und Menschenrechte, stehen neben ökologischen Aspekten, insbesondere Emissionen und Klimawandel, an vorderer Stelle.**

## EINLEITUNG

Angesichts nahezu unverändert hohen ökologischen und sozialen Herausforderungen weltweit und auf einzelstaatlicher Ebene, gelten Unternehmen als zentrale Handlungsgruppe einer gesamtgesellschaftlichen Transformation. Unternehmen können Marktprozesse mit ihren Ressourcen kraftvoll in Richtung einer nachhaltigen Entwicklung gestalten, müssen hierfür aber teils erheblich selbst transformiert werden. Damit rücken die Bewertung von unternehmerischer Nachhaltigkeitsleistung und die Identifikation von Stellschrauben für Veränderungsprozesse in den Blick (Beckmann und Schaltegger 2014). Nachhaltigkeitsbewertungen können nach der Entstehungsebene, den Formen, dem inhaltlichen Fokus auf bestimmte Nachhaltigkeitsdimensionen oder den methodischen Instrumenten differenziert werden (Schader 2015). Im Vordergrund steht oftmals das Ökologische. Operationalisierte Leistungskennzahlen, sogenannte Key Performance Indicators (KPIs), können nach Schneider (2015) Transparenz und Glaubwürdigkeit der Bewertung fördern.

In jüngster Zeit erfolgt unternehmerische Nachhaltigkeitsbewertung auch in Wettbewerben. Grundlegend sollen die in Wettbewerben vergebenen Preise (Awards) die Besten aus einem Teilnehmerfeld mit mehreren Konkurrenten zum Wettbewerbszeitpunkt herausstellen (Gebhardt 2018). Trotz der Bandbreite vorhandener Untersuchungen über Prämierungen generell, werden Wettbewerbe selbst und ihr Bewertungs- und Vergaberahmen wenig systematisch betrachtet (Gebhardt 2018). Awards belohnen herausragende Leistungen und erzeugen Aufmerksamkeit. Sie gelten als positive Signale (Gallus und Frey 2017) und einfach zu verstehende Gradmesser. Die fehlende oder geringe Transparenz der Bewertungskriterien kritisieren Unternehmen der Ernährungsbranche (Gebhardt 2016).

Ziel dieses Beitrag ist es, erstmalig Einblick in die Bewertungskriterien von Nachhaltigkeitswettbewerben (kurz: NHA) in Deutschland zu geben. Anhand einer Online-Befragung unter Vergabeinstitutionen wird erfasst, welche ESG (Environmental, Social, Governance)-Kriterien in NHA zugrunde gelegt werden.

## MATERIAL UND METHODE

Aus einer vorhandenen Sammlung von 101 Wettbewerben, die sich am Leitbild einer nachhaltigen Entwicklung orientieren, dies in ihrem Namen führen oder auf ihrer Internetseite benennen (Gebhardt 2017), wurden solche Wettbewerbe identifiziert, die branchenunabhängig und deutschlandweit Preise an Unternehmen als Ganzes oder deren Lieferkette vergeben. Alle anderen Wettbewerbe, die alleine Projekte, Produkte oder Personen adressieren, bzw. regional oder branchenbezogen ausgerichtet sind, waren ausgeschlossen.

Insgesamt wurden 31 NHA ausgewählt und im Herbst 2018 ein Online-Fragebogen an deren geschäftsführende Vergabeinstitution adressiert. Die im Wettbewerb zugrunde gelegten Bewertungskriterien wurden mittels eines vorab festgelegten Katalog mit insgesamt 42 Kriterien in vier Dimensionen (Ökologie, Soziales, Wirtschaft und Governance) erfragt. Weitere Fragen ordnen das Bewertungsverfahren ein.

An der Online-Umfrage nahmen 15 Vergabeinstitutionen teil. Dies entspricht einem Rücklauf von insgesamt 48 Prozent, darunter sind vier NHA mit staatlicher Beteiligung (80 Prozent Rücklauf in dieser Teilgruppe), sechs von Unternehmen vergebene Wettbewerbe (35 Prozent) sowie fünf von Verbänden bzw. NGO (56 Prozent).

## RESULTATE

Die Ergebnisse der Online-Umfrage zeigen, dass in NHA allen voran soziale und ökologische Aspekte bei der Bewertung von Unternehmen besonders wichtig sind. 80 Prozent der 15 befragten Vergabeinstitutionen heben diese Nachhaltigkeitsdimensionen als sehr wichtig hervor. Den beiden ökonomischen Dimensionen Wirtschaftlichkeit und Governance ordnen noch rund die Hälfte bzw. 40 Prozent der Befragten eine sehr hohe Bedeutung für ihre Bewertung zu. Dies spiegelt sich in der Häufigkeit der Verwendung entsprechender Bewertungskriterien wider (siehe Tabelle 1).

<sup>1</sup> B. Gebhardt, Universität Hohenheim, Fachgebiet Agrarmärkte, Stuttgart, Deutschland (beate.gebhardt@uni-hohenheim.de).

**Tabelle 1.** Verwendung von Bewertungskriterien nach Art der Vergabeinstitution (Mittelwerte)<sup>a</sup>

	Staatlich	Unternehmen	Verband / NGO	Alle
Ökologie	2,19	1,84	3,28	2,62
Soziales	2,25	2,42	2,40	2,50
Wirtschaft	2,97	1,44	3,64	3,13
Governance	2,97	3,56	3,47	3,35

<sup>a</sup> Mittelwerte einer Skala von 1 (immer) bis 6 (nie), n=15.

In der Gesamtschau ist eine vollständige Integration der vier Nachhaltigkeitsdimensionen Ökologie-Soziales-Ökonomie-Governance bei allen betrachteten NHA gegeben, jedoch in unterschiedlicher Intensität und Anzahl einzelner Bewertungskriterien.

Insgesamt wird dem Bekunden nach eine Vielzahl von Kriterien für die Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen in Wettbewerben herangezogen: 26 der 42 vorgegebenen Kriterien werden häufiger zur Unternehmensbewertung im NHA verwendet (Mittelwert (MW) > 3,0), 16 Kriterien werden hingegen seltener berücksichtigt (MW <= 3,0). Betrachtet man einzelne Wettbewerbe werden große Unterschiede deutlich: Ein Vergabeinstitut gibt an, alle 42 Kriterien immer zu verwenden, ein anders lediglich drei. Die Art der Vergabeinstitution (siehe Tabelle 1) scheint hierbei Einfluss zu haben.

Es überwiegen sozial-ökologische Bewertungskriterien in NHA: Neun Kriterien aus dem Bereich Soziales und neun aus dem Bereich Ökologie (Ökonomie: 5; Governance: 3) werden in NHA sehr häufig verwendet. Im Einzelnen sind es "Arbeitsicherheit und Gesundheit" (MW 1,90) sowie "Menschenrechte" (1,91), die am häufigsten zur Beurteilung herangezogen. Hiermit finden soziale Herausforderungen durch prekärer Arbeitsbedingungen und andere Missstände weltweit, die in den letzten Jahren deutlich und wiederholt in der Kritik der Medien standen, prominenten Eingang in NHA. "Emissionen und Klimawandel" (MW 2,0) aus dem Bereich Ökologie folgen auf Rang 3. Erst an vierter Stelle stehen "Kunden- und Verbraucherinteressen" (MW 2,18) - als erstes wirtschaftliches Kriterium - gemeinsam mit "Unternehmenskultur und Mitarbeiterbindung" (MW 2,18), die dem Bereich der Governance zugeordnet sind. Nahezu unbedeutend sind Kriterien mit Bezug zur Führungsebene (Vorstand und Aufsichtsrat: MW 4,78; Aktionär und Eigentumsstrukturen: MW 5,0; Vergütung: MW 5,22). Wenig Bedeutung wird auch dem zentralen Bonitätskriterium in Ratings, der "Finanzstabilität" in NHA zugesprochen (MW 4,90). Fasst man die selten verwendeten Kriterien zahlenmäßig zusammen, dominieren jene aus dem Bereich der Governance (6 Kriterien) und Ökonomie (4) (Soziales: 3; Ökologie: 3).

Operationalisierte Kennzahlen (KPIs) geben vier von 15 Vergabeinstitutionen an in ihr Bewertungsverfahren einfließen zu lassen. Darüber hinaus können Bewertungskriterien nach ihrer Verbindlichkeit unterschieden werden: Sieben Vergabeinstitutionen setzen auf eine hohe Verbindlichkeit, die meist in konkreten und ausformulierten Kriterienkataloge, teils mit KPIs, oder zumindest in umfassenden Leitlinien der Bewertung münden. Vier Vergabeinstitutionen sprechen alleine Empfehlungen aus, welche

Kriterien eine Jury der Vergabe des NHA zugrunde legen sollen. Oftmals geht dies einher mit kurzen und unpräzise formulierten Leitlinien bzw. Grundsätzen. Eine Vergabeinstitution macht ihrem Bekunden nach überhaupt keine Vorgaben. Weitere drei enthalten sich einer Antwort auf diese Frage.

Zur Beurteilung ziehen die meisten Vergabeinstitutionen Informationen aus der Selbstdarstellung der Bewerbenden – in einer vorgegebenen Form, oft von mehr oder weniger umfassenden standardisierten (Online-) Fragebögen – sowie zum Teil anhand von zusätzlichen Informationen aus aktiver Eigenrecherche heran. Einige wenige Vergabeinstitutionen verlangen nur eine formlose Selbstdarstellung der Bewerber, z.B. mittels eines Bewerbungsschreibens oder einer selbstgewählten Form der Projektdarstellung. Die Selbstdarstellung der Unternehmen mit einem hohen Freiheitsgrad, welche Informationen weitergegeben werden, gleich ob formlos oder vorgegeben, überwiegt als Bewertungsgrundlage in NHA.

#### FAZIT

Die Nachhaltigkeitsbewertung durch Wettbewerbe ist derzeit ein meist nicht-standardisierter Prozess. Das schließt ein, dass es keine Mindestanforderungen an Methoden und Inhalte gibt, die bei der Nachhaltigkeitsbewertung von Unternehmen beachtet werden müssen. Um für die Vergabeinstitutionen eine gerechte, glaubhafte und umfangreiche Bewertung leichter zu ermöglichen und letztendlich auch nachweisbar zu machen, wäre die Einführung eines freiwilligen Qualitätsstandards zu empfehlen, wie dies ebenfalls für Ratings und der Zertifizierung unternehmerischer Nachhaltigkeitsaktivitäten gefordert wird. Letztlich sind Wettbewerbe nicht ungeeignet zur glaubwürdigen Bewertung unternehmerischer Nachhaltigkeit. Es besteht Potential. Es bedarf jedoch Verbesserungen und Möglichkeiten der Orientierung für Veränderungen.

#### REFERENCES

- Beckmann, M. und Schaltegger, S. (2014). Unternehmerische Nachhaltigkeit. In: H. Heinrichs und G. Michelsen (Hg.). *Nachhaltigkeitswissenschaften*. S. 321-367. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.
- Gallus, J. and Frey, B. (2017). Awards as Strategic Signals. *Journal of Management Inquiry* 26(1): 76-85.
- Gebhardt, B. (2016). *Ausgezeichnet! – Nachhaltigkeitspreise für Unternehmen der deutschen Ernährungswirtschaft*. Hamburg: Dr. Kovac.
- Gebhardt, B. (2018). Die Bedeutung von Nachhaltigkeitsawards in der deutschen Ernährungs-wirtschaft. *Austrian Journal of Agricultural Economics and Rural Studies* 27(15): 111-118.
- Schader, C. (2015). Nachhaltigkeit messen und bewerten. *Ökologie & Landbau* (2): 12-15.
- Schneider, A. (2015). Reifegradmodell CSR. In: Schneider, A. und Schmidpeter, R. (Hg.). *Corporate Social Responsibility*. S. 21-42. Berlin/Heidelberg: Springer Verlag.

# Gekommen um zu Bleiben. Zuwanderinnen am Land.

U. Tunst-Kamleitner, M. Larcher und S. Vogel<sup>1</sup>

**Abstract** – Das Projekt „Integration von internationalen Zuwanderinnen in ländlichen Regionen Österreichs“ hat zum Ziel die Lebensverhältnisse, Sichtweisen und Perspektiven von Zuwanderinnen zu analysieren. Vor dem Hintergrund, dass Aussagen über die Entwicklung ländlicher Regionen ohne Berücksichtigung der Kategorie Geschlecht nur bedingt aussagekräftig sind, wird eine geschlechterspezifische Perspektive eingenommen. Erste Ergebnisse zeigen, dass Frauen aktiv Aus- und Weiterbildung anstreben, fehlende familiäre Unterstützung bei der Kinderbetreuung sowie geringe Mobilität, die Entfaltung des Humankapitals in der Region jedoch erschweren.

## EINLEITUNG

Im Zusammenhang mit Migration wurden ländliche Regionen bisher vorwiegend als Abwanderung junger Einheimischer und der dadurch verursachten Schwächung von Infrastruktur und gesellschaftlichen Funktionen untersucht (Wiest, 2016). Das Thema Zuwanderung in ländliche Räume findet erst in jüngster Zeit wissenschaftliches Interesse. Die internationale Zuwanderung in ländliche Regionen als sogenannte „New Immigration Destinations“ (McAreavey, 2017) rückt dabei verstärkt in den Fokus gesellschaftlicher und wissenschaftlicher Diskurse sowie politischer Maßnahmen.

Für Österreich lieferte Machold et al. (2013) eine erste Grundlagenstudie über Wanderungsmotiven von ZuwanderInnen sowie deren Auswirkungen auf die ländliche Regionen Österreichs. Die Situation von Flüchtlingsfamilien wurde im Südburgenland untersucht (Scheibelhofer & Luimpöck, 2016). Der Bedeutung der internationalen Zuwanderung für ländliche Gemeinden Oberkärntens widmete sich Gruber (2014) in ihrer Studie. Demnach hilft Zuwanderung lokale Infrastrukturen wie Schulen, Kindergärten, und Nahversorgung aufrecht zu erhalten. Das kulturelle und Bildungskapital von ZuwanderInnen kann zudem Impulse zur Entwicklung ländlicher Regionen setzen.

Neben der räumlichen Dimension bildet das Geschlechterverhältnis einen weiteren wesentlichen Aspekt im Zusammenhang mit Migration. Weltweit steigt der Anteil von wandernden Frauen, insbesondere jener Frauen, die selbstständig, also nicht im Familienverband wandern (Tuider & Trzeciak, 2015). Dennoch blieb das Geschlechterverhältnis im Mainstream der Migrationsforschung lange Zeit unberücksichtigt, weil weibliche Migration

als Ausnahme gesehen oder als vom Mann abgeleitete, abhängige Migration im Sinne der nachziehenden (Ehe-) Partnerin oder Töchter charakterisiert wurde.

So wundert es nicht, dass auch für den Themenbereich „Migration und ländliche Regionen“ die geschlechterspezifische Perspektive bislang weitgehend fehlt. Die wenigen vorliegenden Studien widmen sich der Binnenmigration und hier insbesondere der Abwanderung von jungen Frauen aus ländlichen Regionen (ÖROK, 2017; Wiest, 2016), sowie den Auswirkungen der geschlechtsspezifischen Abwanderung (Oedl-Wieser, 2017). Die Ergebnisse für Österreich zeigen, dass vor allem junge, gut ausgebildete Frauen eher aus ländlichen Regionen abwandern als Männer. Diese Frauen fehlen in ihrer Herkunftsregion als potentielle Partnerinnen, Mütter, Arbeitskräfte und Systemerhalterinnen gesellschaftlicher Funktionen (Oedl-Wieser, 2017).

Für internationale MigrantInnen in ländlichen Regionen Österreichs stellen Machold & Dax (2015) eine geschlechtsspezifische Mobilitätsbereitschaft in gegensätzlicher Richtung fest: Frauen mit ausländischer Staatsangehörigkeit lassen sich auf längere Sicht an einem Ort nieder als Männer. Internationale Zuwanderinnen können somit zur Stabilisierung und Entwicklung ländlicher Regionen beitragen. Voraussetzung für die Übernahme von gesellschaftlichen Funktionen und das Einbringen von Ressourcen ist die Integration der Frauen in die Aufnahmegesellschaft. Um diese Integration zu fördern, ist es notwendig, mehr Wissen über den Integrationsprozess zu erlangen. Das hier vorgestellte Projekt hat sich deshalb zum Ziel gesetzt, die Lebensverhältnisse, Sichtweisen und Perspektiven von Zuwanderinnen in ausgewählten ländlichen Regionen zu analysieren. Unter anderem werden folgende Forschungsfragen gestellt:

Wie haben Zuwanderinnen ihren Zuzug in ländliche Regionen erlebt? Wie gestaltet sich in ländlichen Regionen ihre aktuelle Lebenssituation? Welche Bleibeperspektive haben zugewanderte Frauen?

## METHODE

Um zu erfassen wie internationalen Zuwanderinnen ihre Integration in ländliche Räume gelingt, wie sie diese erleben und welche Bedeutung sie verschiedenen Einflussfaktoren zumessen, wurde ein subjektorientierter Forschungsansatz gewählt. Die Datenerhebung erfolgte mittels persönlicher, biografisch orientierter Leitfadeninterviews. Die erste Interviewphase fand im Februar 2020 in der NUTS3 Regi-

<sup>1</sup> Die AutorInnen sind an der Universität für Bodenkultur Wien, Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung, tätig (ulrike.tunst@boku.ac.at).

on Pinzgau-Pongau statt. Der Erstkontakt zu den Zuwanderinnen<sup>2</sup> erfolgte über professionalisierte IntegrationsakteurInnen. Bislang wurden fünf persönliche Interviews mit Zuwanderinnen geführt, weitere sind geplant. Alle Interviews wurden digital aufgezeichnet und im Anschluss transkribiert. Die Auswertung erfolgt thematisch sowie prozessual mittels Qualitativer Inhaltsanalyse. Ausgehend von vorab festgelegten Codes, die sich am Leitfaden orientieren, werden dabei laufend weitere Codes aus dem Interviewmaterial heraus generiert. Die qualitative Analyse wird technisch unterstützt mit ATLAS/ti durchgeführt.

#### ERSTE ERGEBNISSE

**ANKOMMEN.** Diese erste Phase nach dem Zuzug in eine ländliche Region war für die interviewten Frauen vor allem verbunden mit der Hoffnung, ihren erlernten Beruf ausüben oder sich beruflich weiter qualifizieren zu können (Alle Frauen verfügen über abgeschlossene Ausbildungen, zumeist über einen Universitätsabschluss). Der Erwerb der Sprache war ebenfalls ein ganz zentrales Anliegen der Zuwanderinnen. Sie haben aktiv nach Deutschkursen gesucht und diese soweit möglich auch besucht bzw. Deutsch im Selbststudium erlernt. Alle befragten Frauen hatten vor dem Zuzug bereits Kontakte in der Region, entweder durch Partner oder Familienmitglieder. Die Wahl des Wohnortes war somit durch diese bestimmt.

**DASEIN.** Die aktuelle Lebenssituation der Frauen und die Organisation des Alltags werden stark durch die Kinder-Betreuungspflichten sowie der geringen Mobilität beeinflusst. Meist fehlt eine familiäre Unterstützung. Umso wichtiger sind für sie öffentliche Einrichtungen wie Kindergärten und Krabbelstuben, um Zeit für ihre berufliche Qualifizierung zu haben bzw. ihrer Arbeit nachgehen zu können. Die befragten Frauen haben bereits mehrere Ausbildungsangebote in Anspruch genommen bzw. bilden sich laufend fort. Als besonders hilfreich werden die Angebote von Frauenservicestellen wie „Frau & Arbeit“ eingestuft. Darüber hinaus engagieren sie sich ehrenamtlich. Sie bieten Deutschkurse an und unterstützen andere Zuwanderinnen bei Behördenwegen. Aufgrund der vielfältigen Tätigkeiten bleibt kaum Zeit für Hobbies oder Mitgliedschaften in ortsansässigen Vereinen wie Chor etc. Der Kontakt zu „Einheimischen“ erfolgt in der Regel über die Kinder (Kindergarten und Schule). Überwiegend fühlen sich die Frauen gut aufgenommen und das Leben in ländlichen Gemeinden wird vor allem in Bezug zu ihren Kindern positiv bewertet. Auf offene Ablehnung stößt hingegen das Tragen eines Kopftuches. Hier wird ein „Fremdsein“ sichtbar und zur Angriffsfläche.

**BLEIBEN.** Frauen mit schwacher Einbindung in soziale Netzwerke, empfinden an ihrem derzeitigen ländlichen Wohnort das Gefühl der Isolation. Ihre Sehnsuchtsorte sind urbane Räume, weil sie sich mehr Angebote bei Bildung und Kultur sowie mehr

Unabhängigkeit in der Mobilität versprechen. Dennoch ist der Umzug in eine Stadt nicht geplant, sondern die Realisierung eines Wohnungseigentums vor Ort. Die Rückkehr ins Herkunftsland wird definitiv ausgeschlossen.

#### DISKUSSION UND AUSBLICK

Erste Ergebnisse der Untersuchung von internationalen Zuwanderinnen in der Region Pinzgau-Pongau zeigen, dass die Wahl des Wohnorts durch persönliche Beziehungen motiviert wird. Fehlende familiäre Unterstützung bei der Kinderbetreuung erschwert den Frauen die Entfaltung ihres Humankapitals in der Region. Daher ist es notwendig, dass Unterstützungsangebote für Zuwanderinnen diese Umstände verstärkt berücksichtigen. Erst dann kann der Multiplikatorinneneffekt genutzt werden, da Frauen Bildung, die sie erhalten, stärker an die Kinder und die gesamte Community weitergeben als es Männer tun (Kohlenberger, 2020).

#### LITERATUR

- Gruber, M. (2014). Migration als Chance für den ländlichen Raum. Pilotstudie Hermagor. FH Kärnten.
- Kohlenberger, J. (2020). Warum Integration Frauensache ist. URL: <https://judithkohlenberger.com/2019/06/30/warum-integration-frauensache-ist/> (19.3.2020)
- Machold, I., Dax, T. und Strahl, W. (2013). Potentiale entfalten. Migration und Integration in ländlichen Regionen Österreichs. Forschungsbericht 68. Bundesanstalt für Bergbauernfragen. Wien.
- Machold, I. und Dax, T. (2015). Schlüsselfaktor Zuwanderung. Migration in ländlichen Regionen Österreichs. In: R. Garstenauer und A. Unterwurzacher A. (eds). *Aufbrechen, Arbeiten, Ankommen: Mobilität und Migration im ländlichen Raum seit 1945*. Jahrbuch für Geschichte des ländlichen Raums 2014. Innsbruck [u.a.]: Studienverl. 164-184.
- McAreevey, R. (2017). "New Immigration Destinations" Migrating to Rural and Peripheral Areas London: Taylor Francis Ltd.
- Oedl-Wieser, T. (2017). Was ist dran am Exodus der Frauen vom Land? Fact Sheet Nr. 17. BA für Bergbauernfragen. URL: <https://berggebiete.at/cm3/de/publikationen/794-fs-14-was-ist-dran-am-exodus-der-frauen-am-land.html> (15.3.2018).
- ÖROK 2017. ÖROK Regionalprognosen- Bevölkerung. Kurzfassung. URL: <https://www.oerok.gv.at/index.php?id=1152> (16.3.2018)
- Scheibelhofer, E. und Luimpöck, S. (2016). Eine qualitative Pilotstudie zur Situation anerkannter Flüchtlinge in peripheren Räumen. ÖZS 41.Jg. Sonderheft 16: 47-62.
- Tuider, E. und Trzeciak, M. (2015). Migration, Doing difference und Geschlecht. In: J. Reuter und P. Mecheril (eds). *Schlüsselwerke der Migration*. Wiesbaden: Springer VS. 361-378.
- Wiest, K. (2016). Women and Migration in Rural Europe. Leibnitz: palgrave macmillian.

<sup>2</sup> Zuwanderinnen sind definiert als Frauen die nicht in Österreich geboren sind und zum Zeitpunkt der Zuwanderung nach Österreich mind. 15 Jahre alt waren und über keine österreichische Staatsbürgerschaft verfügten. Sie leben zum Zeitpunkt der Befragung mind. seit fünf Jahren in Österreich und haben ihren Wohnsitz in derselben Gemeinde der Untersuchungsregion mind. seit einem Jahr.

# Regionalpotenziale für Bio-Weiderindfleisch

K. Wacker, C. Sponagel, J. Dentler und E. Bahrs<sup>1</sup>

**Abstract** – In Regionen mit ungünstigen Produktionsbedingungen fällt Grünland häufig aus der landwirtschaftlichen Nutzung, was neben einer verringerten Wertschöpfung auch aus naturschutzfachlicher Sicht negative Folgen haben kann. In diesem Kontext wurde im Landkreis Waldshut im Schwarzwald ein Bio-Weiderindkonzept erfolgreich umgesetzt. Da ähnliche Probleme auch in anderen Regionen zu erwarten sind, wurde in dieser Studie eine deutschlandweite Übertragbarkeit auf Landkreisebene untersucht. Dafür wurden relevante Indikatoren identifiziert und mittels einer Hauptkomponentenanalyse wesentliche Unterschiede zwischen den Landkreisen herausgearbeitet, um die Analogie zum Landkreis Waldshut zu analysieren und Erfolgspotenziale für Bio-Weiderinderprojekte zu erkennen. Potenzielle weitere geeignete Regionen finden sich in der Eifel und im Voralpenraum.

## EINLEITUNG

In Gebieten mit ungünstigen Produktionsbedingungen, wie beispielsweise Hangneigung, fällt Grünland durch Nutzungsaufgabe vermehrt aus der landwirtschaftlichen Produktion. Als betroffene Gebiete lassen sich in Deutschland besonders Regionen in Mittelgebirgslagen nennen. Diese Grenzertragsstandorte bilden zudem in besonderem Maße Verbreitungsschwerpunkte für artenreiche und geschützte Grünlandhabitats (Bundesamt für Naturschutz 2019), welche durch die Nutzungsaufgabe der Landwirtschaft in ihrem Erhalt bedroht sind (Koemle et al. 2019). Der Erhalt dieser artenreichen Flächen stellt in Bezug auf die Verwertung des Aufwuchses besondere Ansprüche an die Landwirtschaft. Die Weiderindermast wird in vielen Fällen als Nutzungsmöglichkeit gesehen. Dabei zeigen sich besonders im Bereich der Futterqualitäten des Grünlands sowie den Ansprüchen des Naturschutzes Spannungsfelder auf. Im Zuge des Verbundprojekts Grünlandschutz durch ein innovatives Bio-Weiderindkonzept des BMEL wurden für den Standort Waldshut im Schwarzwald stellvertretend für die Mittelgebirgsregionen in Deutschland mögliche Lösungskonzepte in den Bereichen Produktion und Vermarktung von Bio-Weiderindern zum Erhalt von Grünland erarbeitet, die sich erfolgreich entwickelten. Um die Übertragbarkeit dieser Ansätze auf weitere Regionen in Deutschland zu überprüfen, wurde ein Datensatz auf Landkreisebene zusammengestellt, das wesentliche Erfolgsindikatoren in sich vereinen soll.

Mittels einer Hauptkomponentenanalyse sollen diejenigen Indikatoren identifiziert werden, welche innerhalb der Landkreise Deutschlands wesentliche Unterschiede zum Landkreis Waldshut aufweisen, um im Ergebnis ähnliche Landkreise auszumachen. Im Zuge

dieser Berechnungen soll angenommen werden, dass im Landkreis Waldshut, als Kernregion des Projekts, gute Bedingungen für ein Bio-Weiderindkonzept vorliegen. Wir erwarteten, dass sich Landkreise in Mittelgebirgsregionen mit vergleichbaren Ausprägungen der Indikatoren für die Umsetzung des Bio-Weiderindkonzepts aus Waldshut besonders eignen könnten.

## MATERIAL & METHODEN

Als wichtige Erfolgsfaktoren der Bio-Weiderindfleischproduktion wurden folgende Parameter von uns als relevant eingestuft: das verfügbare Einkommen der privaten Haushalte pro Einwohner, die Bevölkerungsdichte (Einwohner pro Hektar), die Anzahl und Belegungsprozente der Betten und durchschnittliche Aufenthaltsdauer der Gäste in Beherbergungsbetrieben und die Übernachtungsdichte (Anzahl Übernachtungen pro Einwohner), die jeweils als Indikatoren der erforderlichen höheren Zahlungsbereitschaft und Abnahmemengen dienen (vgl. dazu auch Xue et al. (2010)). In diesem Zusammenhang wurde als Index für das importierte Einkommen durch Grenzverkehr ein Quotient aus der räumlichen Nähe zur nächsten benachbarten ausländischen NUTS3-Gebietseinheit und dem durchschnittlichen Pro-Kopf Einkommen im Jahr 2018 dieses Nachbarstaates kalkuliert. Die Daten stammen von den Statistischen Ämtern des Bundes und der Länder (2018) und Eurostat (2020). Außerdem sind die Anzahl Rinder pro Hektar Grünlandfläche aus dem CORINE Land Cover Datensatz (CLC10) der Klassen 231 und 321, die Summe des Grünlands und der Anteil an Dauergrünlandfläche aus CLC10 (Klassen 231 und 321), die mittlere Hangneigung der landwirtschaftlichen Flächen in % und der Anteil an Grünland in FFH-Gebieten von Bedeutung, die jeweils die Art und den (potenziellen) Umfang der (etablierten) Rinderhaltung mit geringen Opportunitätskosten der Grünlandbewirtschaftung repräsentieren (vgl. dazu auch Kullmann und Gräbener (2000)). In Bezug auf die Verteilung des Grünlands wurde zudem mittels öffentlich verfügbarer Daten (© GeoBasis-DE / BKG 2020) ein Agglomerationsindex kalkuliert. Dieser stellt in Relation zum Landkreis Waldshut den Quotienten aus der mittleren Entfernung fünf benachbarter Grünlandpolygone und der mittleren Grünlandpolygonfläche je Landkreis dar, weil davon ausgegangen wird, dass zusammenhängende Grünlandflächen eine Bio-Weiderindfleischproduktion begünstigen können. Auf Basis dieser Parameter je Landkreis wurde eine Hauptkomponentenanalyse (PCA) durchgeführt. In

<sup>1</sup>Alle Autoren. Universität Hohenheim Institut für Ldw. Betriebslehre (410b), Hohenheim, Dtl. (Katharina.Wacker@uni-hohenheim.de)

diesem Fall war es das Ziel, die wesentlichen Unterschiede zwischen den einzelnen Landkreisen im Hinblick auf das Potenzial für die Bio-Weiderindhaltung zu untersuchen. Es wurden 370 Landkreise in Deutschland berücksichtigt, da für diese alle Parameter zur Verfügung standen. Die PCA wurde mit dem R Paket "FactoMineR" durchgeführt. Dabei wurden die ersten fünf Hauptkomponenten verwendet, da diese etwa 70% der Varianz zwischen den Landkreisen erklären. Diese Größenordnung ist nach Hair et al. (2014) ausreichend, um ein zufriedenstellendes Ergebnis zu erzielen. Die Bedeutung der Hauptkomponenten ("factor loadings") kann anhand der Korrelationen zwischen den originären Variablen im Datensatz und den Hauptkomponenten bestimmt werden (Sainani 2014). Um Landkreise mit hohem Potenzial für Bio-Weiderindkonzepte zu detektieren, wurden anhand der Koordinaten für die ersten fünf Hauptkomponenten nun je Landkreis und Hauptkomponente die Abweichungen zum Landkreis Waldshut kalkuliert. Anschließend wurde die Summe der quadratischen Abweichung über alle Hauptkomponenten für jeden Landkreis berechnet.

### ERGEBNISSE

Die erste Hauptkomponente erklärt etwa 23% der Varianz zwischen den Landkreisen und wird in ihrer Bedeutung maßgeblich durch eine hohe Korrelation ( $R^2$ ) mit dem Anteil an Dauergrünland (0,75) und der durchschnittlichen Aufenthaltsdauer der Gäste in Berberbergungsbetrieben (0,73) geprägt. Die zweite Hauptkomponente wird wesentlich durch die Anzahl der Betten (0,73) und Bevölkerungsdichte (0,65) bestimmt. Die dritte Hauptkomponente wird durch den Index des importierten Einkommens (0,47) und dem Anteil Grünlands in FFH-Gebieten (0,49) geprägt. Die Anzahl an Rindern je ha Grünlandfläche (0,83) weist eine hohe Korrelation mit der vierten Hauptkomponente auf. Die fünfte Hauptkomponente ist durch das Einkommen der Haushalte im Inland geprägt (0,57). Abbildung 1 gibt eine Übersicht über die Summe der quadratischen Abweichungen der Koordinaten der ersten fünf Hauptkomponenten zum Landkreis Waldshut. Dabei sind deutliche Disparitäten zwischen Nord- und Süddeutschland erkennbar.

### DISKUSSION

Wenn davon ausgegangen werden kann, dass die für den Landkreis Waldshut maßgebliche Kombination von Einflussfaktoren einer erfolgreichen Bio-Weiderindfleischproduktion auch für andere vergleichbare Landkreise in Deutschland vielversprechend sein können, dann lässt die Abbildung 1 erkennen, dass es noch einige Potenziale für die Bio-Weiderindfleischproduktion geben kann, die neben dem Südschwarzwald in der Eifel und Teilen des Alpenvorlands liegen. Eine dezidiertere Analyse wäre jedoch wünschenswert, die durch begrenzte Datenverfügbarkeiten bislang beschränkt ist. So wären Pachtpreise oder kumulierte Prämienniveaus der ersten und zweiten Säule je ha LF sehr interessante Einflussfaktoren, die jedoch nicht verfügbar waren. Auch die Art der Einzelhandelsstrukturen wären von Interesse. Darüber hinaus ist die gewählte regionale Auswertungseinheit „Landkreis“ suboptimal, weil viele Landkreise Deutschlands

sehr heterogene wirtschaftliche und topografische Strukturen aufweisen, die eine gewünschte Analyse-schärfe in Frage stellen. Eine weitere regionale Differenzierung war jedoch nicht möglich. Dennoch kann die vorgestellte Analyse als Ausgangspunkt für die Entwicklung weiterer, erfolgreich zu etablierender Wertschöpfungsketten für das Bio-Weiderindfleisch nach dem Vorbild in Waldshut genutzt werden, die auch ein Übertragbarkeitspotenzial für Österreich aufweist.

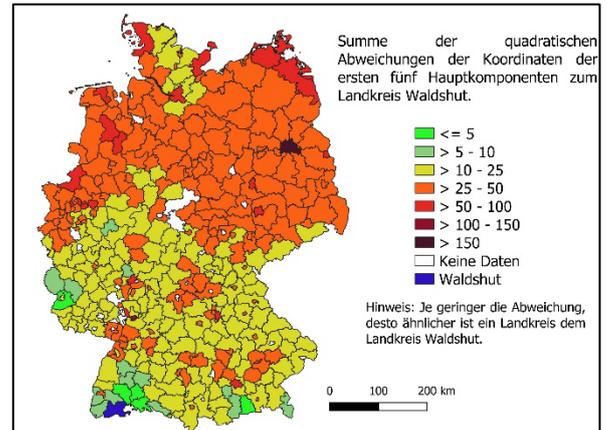


Abbildung 1. Übersicht über die Abweichung der Landkreise zum Landkreis Waldshut (© GeoBasis-DE / BKG 2020).

### LITERATUR

- © GeoBasis-DE / BKG (2020): Digitale Geodaten. URL: [gdz.bkg.bund.de](http://gdz.bkg.bund.de), zuletzt geprüft am 06.05.2020.
- Bundesamt für Naturschutz (2019): Kombinierte Vorkommen- und Verbreitungskarte der Lebensraumtypen der FFH-Richtlinie. URL: [bfm.de](http://bfm.de), zuletzt geprüft am 03.05.2020.
- Eurostat (2020): Durchschnittliches und Median-Einkommen nach Alter und Geschlecht - EU-SILC und ECHP Erhebungen. URL: [appsso.eurostat.ec.europa.eu](http://appsso.eurostat.ec.europa.eu), zuletzt geprüft am 06.05.2020.
- Hair, Joseph F.; Black, William C.; Babin, Barry J.; Anderson, Rolph E. (2014): *Multivariate Data Analysis*. 7., London: Pearson Education Limited.
- Koemle, D.; Lakner, S.; Yu, X. (2019): The impact of Natura 2000 designation on agricultural land rents in Germany. In: *Land Use Policy* 87. URL: [doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.032](https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.05.032).
- Kullmann, A.; Gräbener, U. F. (2000): *Grünlandschutz durch extensive Rinderhaltung*. NABU, Bonn.
- Sainani, Kristin L. (2014): Introduction to Principal Components Analysis. In: *PM&R* 6 (3), S. 275–278. URL: [doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.02.001](https://doi.org/10.1016/j.pmrj.2014.02.001).
- Statistische Ämter des Bundes und der Länder (2018): *Regionalstatistik*. URL: [regionalstatistik.de/genesis/](http://regionalstatistik.de/genesis/), zuletzt geprüft am 27.04.2020.
- Xue, Hong; Mainville, Denise; You, Wen; Nayga Jr, Rodolfo M. (2010): Consumer preferences and willingness to pay for grass-fed beef: Empirical evidence from in-store experiments. In: *Food Quality and Preference* 21 (7), S. 857–866. URL: [doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.05.004](https://doi.org/10.1016/j.foodqual.2010.05.004)

# Motive zur Inanspruchnahme der Dienstleistung „Betreutes Wohnen am Bauernhof“ für Senioren – Eine Means-End Chain Analyse

J. Mößler, J. A. Jungmair und S. Pöchtrager<sup>1</sup>

**Abstract** – Die zunehmende Alterung der Bevölkerung führt zu Herausforderungen in der öffentlichen Grundversorgung. Gleichzeitig verlangt der Strukturwandel in der Landwirtschaft nach alternativen Formen der Erwerbskombination zur Einkommenssicherung. Eine Möglichkeit stellt die Dienstleistung Betreutes Wohnen am Bauernhof dar. Ziel der vorliegenden Studie ist die Erhebung der Motive von Senioren, diese Dienstleistung in Anspruch zu nehmen. Die Motive wurden im Rahmen einer Means-End Chain Analyse mittels Laddering Interviews erhoben und mittels Inhaltsanalyse, Datenkodierung und Datenanalyse ausgewertet. Die Ergebnisse wurden anschließend der Bedürfnishierarchie von Maslow (1943) zugeordnet. Die Probanden verbinden mit dieser Wohnform Attribute, Konsequenzen und Werte, die vier der fünf Ebenen abdecken. Senioren suchen erst aufgrund eines bestimmten Auslösers nach einer geeigneten Wohnform. Bei der Suche spielen bestimmte Schlüsselpersonen eine entscheidende Rolle. Betreutes Wohnen am Bauernhof ist auf die Bedürfnisse der Senioren abgestimmt und kann demnach als Alternative zu traditionellen Betreuungs- und Pflegeformen gesehen werden.

## EINLEITUNG

Die österreichische Bevölkerung wird immer älter. Das Durchschnittsalter in Österreich ist seit 2000 von 39,5 Jahren auf über 42 Jahre gestiegen und soll sich bis 2050 auf 46,3 Jahre erhöhen (Statistik Austria, 2019). Der demographische Wandel führt vor allem in ländlichen Regionen zu Herausforderungen in der öffentlichen Grundversorgung (Sanglhuber und Schneider, 2015). Der Großteil der Senioren lebt zuhause. Betreuung und Pflege findet hauptsächlich durch mobile Dienste oder in traditionellen Einrichtungen wie Pflegeheimen statt. Alternative Formen wie Betreutes Wohnen spielen eine untergeordnete Rolle (Statistik Austria, 2020).

Hinzu kommt der Strukturwandel in der Landwirt-

schaft. Die Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft stagnieren und viele Landwirte geben den Betrieb auf (BMNT, 2019). Der steigende Anteil älterer Menschen bietet hier Chancen zur Diversifizierung für den landwirtschaftlichen Sektor.

Einen Lösungsansatz dieser landwirtschaftlichen und gesellschaftlichen Entwicklungen können Green Care Angebote wie Betreutes Wohnen am Bauernhof darstellen (Sanglhuber und Schneider, 2015). Green Care beruht auf den positiven Effekten der Natur auf den Menschen (García-Llorente et al., 2018). Das ÖKL (1999, 43) definiert Betreutes Wohnen am Bauernhof als: „Sicherstellung bzw. verlässliche Organisation von Betreuungsleistungen mit dauernder Unterkunft [...] auf einem Bauernhof“.

Die Entwicklung und Umsetzung effektiver Marketingmaßnahmen erfordert ein grundlegendes Wissen über die **Motive**, also über **Bedürfnisse** und Entscheidungsstrukturen der Konsumenten (Reynolds und Olson, 2001). Ziel der vorliegenden Studie ist die Motiverhebung der Nutzer von Betreutem Wohnen am Bauernhof mittels Means-End Chain Analyse.

## METHODE

Das Means-End (Mittel zum Zweck) Modell bildet die meist unbewussten inneren Entscheidungsprozesse ab. Es baut auf dem Ansatz des Kundennutzens auf, der davon ausgeht, dass nicht das Produkt selbst (Mittel), sondern der dadurch gestiftete Nutzen (Zweck) für die Bedürfnisbefriedigung und somit für die Kaufentscheidung von Bedeutung ist (Kroeber-Riel et al., 2009).

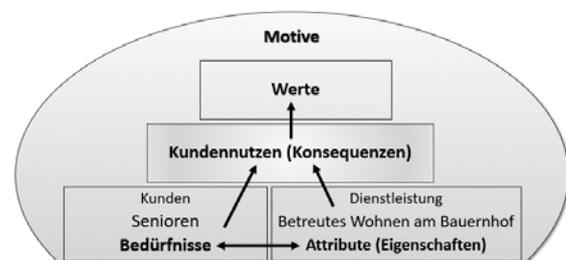


Abbildung 1. Das Means-End Modell am Beispiel von Betreutem Wohnen am Bauernhof mit der Zielgruppe Senioren (eigene Darstellung, in Anlehnung an Reynolds und Olson, 2001).

Dazu wird, wie in Abbildung 1 dargestellt, eine hierarchische Kette (Chain) gebildet, die aus drei Abstraktionsstufen besteht: **Attribute**, die Kunden mit dem Produkt verbinden, **Konsequenzen** (Kunden-

<sup>1</sup> Johannes Mößler ist Student an der Universität für Bodenkultur Wien im Masterstudium Agrar- und Ernährungswirtschaft (johannes.moessler@students.boku.ac.at).

S. Pöchtrager und J. A. Jungmair, Institut für Marketing und Innovation, Universität für Bodenkultur Wien (siegfried.poechtrager@boku.ac.at; julia.jungmair@boku.ac.at).

nutzen), die sich daraus ergeben und **Werte**, die bei der Kaufentscheidung berücksichtigt werden (Reynolds und Olson, 2001). Zur Erhebung dieser Kette fanden 20 Laddering Interviews (qualitative Tiefeninterviews) mit Personen über 60 Jahren in Kärnten statt, welche die Dienstleistung Betreutes Wohnen am Bauernhof in Anspruch nehmen. Mittels Inhaltsanalyse, Datenkodierung und Datenanalyse erfolgte eine Zuordnung zu den drei Abstraktionsstufen.

Die **Bedürfnisse** von Senioren wurden im Rahmen einer Literaturrecherche ermittelt und anhand der Bedürfnishierarchie nach Maslow (1943) dargestellt.

#### ERGEBNIS

Nutzer ordnen Betreutem Wohnen am Bauernhof Attribute, Konsequenzen und Werte zu, die bis auf die Ebene der Selbstverwirklichung alle Ebenen der Bedürfnishierarchie nach Maslow (1943) abdecken. Demnach werden den **physiologischen Bedürfnissen** Kategorien wie gutes Essen (n = 7), Spazieren gehen (n = 11), eigener Bereich (n = 10), Bewegung (n = 5), Ruhe (n = 7), Gesundheit (n = 6) und Wohlbefinden (n = 7), den **Sicherheitsbedürfnissen** Betreuung (n = 13), Versorgung (n = 6) und Gewohnheit (n = 11), den **sozialen Bedürfnissen** Gesellschaft (n = 6), Aktivitäten (n = 4) und Freude (n = 6) und den **Wertschätzungsbedürfnissen** Mithelfen (n = 9), Aktivität (n = 4), Wertschätzung (n = 4) und Gesundheit (n = 6) zugewiesen.

Bis auf eine Probandin zeigen sich alle Befragten mit dieser Wohnform sehr zufrieden. Betreutes Wohnen am Bauernhof passt also nicht für alle Senioren, ist jedoch auf die Bedürfnisse von vielen sehr gut abgestimmt und kann somit als eine mögliche Alternative zu Pflegeheimen und zur häuslichen Pflege gesehen werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass die Probanden erst nach bestimmten Auslösern (Unfall bzw. Krankheit (n = 7); persönliche (n = 4) bzw. psychische Probleme (n = 2)) aktiv nach einer geeigneten Wohnform suchen. Ärzte sowie Krankenpfleger (n = 7), Verwandte (n = 7) und Sozialarbeiter (n = 4) treten als Schlüsselpersonen bei der Vermittlung auf.

Im Zuge der Erhebungen fanden auch Gespräche mit den Betriebsleitern statt. Obwohl diese Betreutes Wohnen am Bauernhof als attraktiven Betriebszweig betrachten, sehen sie sich aufgrund gesetzlicher Rahmenbedingungen im Vergleich zu Pflegeheimen benachteiligt und geben an, wenig Wertschätzung seitens der zuständigen Behörden zu erhalten.

#### DISKUSSION UND CONCLUSIO

Die Dienstleistung Betreutes Wohnen am Bauernhof ist sehr vielseitig und erfüllt verschiedene Bedürfnisse der Bewohner. Dieses Ergebnis entspricht weitestgehend der Literatur (ÖKL, 1999; Sanglhuber und Schneider, 2015).

Da kein einziger Proband von sich auf diese Wohnform aufmerksam wurde, wird empfohlen, bei Marketingaktivitäten alle Altersgruppen und besonders Berufsgruppen mit Multiplikator Effekt (z. B. Ärzte, Krankenpfleger, Sozialarbeiter) zu adressieren.

Im Rahmen der landwirtschaftlichen Diversifizierung und zur Stärkung von dezentralen Räumen (Schaffung von Arbeitsplätzen, höhere Auslastung

bestehender Infrastruktur) kann Green Care Aktivitäten großes Potenzial zugeschrieben werden. Jedoch braucht diese kleinstrukturierte Form der Pflege neben einem höheren Bekanntheitsgrad auch eine erhöhte Wertschätzung für die Betreiber sowie den Pflegeheimen angeglichene Rahmenbedingungen.

Betreutes Wohnen am Bauernhof kann als eine den Bedürfnissen von Senioren angepasste Dienstleistung einen Beitrag zur Deckung der steigenden Nachfrage nach Betreuungsangeboten durch die alternde Bevölkerung leisten. Die multifunktionale Landwirtschaft wird um einen sozialen Aspekt erweitert, wovon auch der ländliche Raum profitiert. Damit Betreutes Wohnen am Bauernhof sein Potenzial entfalten kann, braucht es Landwirte, die diese Chance erkennen, eine Beratung, die sie dabei unterstützt sowie eine Politik, die dezentrale Lösungen fördert, wertschätzt und entsprechend honoriert.

#### LITERATUR

BMNT – Bundesministerium für Nachhaltigkeit und Tourismus (2019): GRÜNER BERICHT 2019 – Bericht über die Situation der österreichischen Land- und Forstwirtschaft. Wien: Selbstverlag.

García-Llorente, M., Rubio-Olivar, R. und Gutierrez-Briceño, I. (2018): Farming for Life Quality and Sustainability — A Literature Review of Green Care Research Trends in Europe. *International Journal of Environmental Research and Public Health* 15, 1-18.

Kroeber-Riel, W.; Weinberg, P. und Gröppel-Klein, A. (2009): *Konsumentenverhalten*. 9. Auflage, München: Verlag Franz Vahlen GmbH.

Maslow, A. H. (1943): A Theory of Human Motivation. *Psychological Review* 50, 370-396.

ÖKL – Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung (Hrsg.) (1999): *Betreutes Wohnen am Bauernhof für ältere Menschen — Ein Leitfaden als Entscheidungshilfe*. Wien: Österreichisches Kuratorium für Landtechnik und Landentwicklung.

Reynolds, T. J. und Olson, J. C. (2001): The Means-End Approach to Understanding Consumer Decision Making. In: Reynolds, T. J. und Olson, J. C. (Hrsg.): *Understanding Consumer Decision Making – The Means-End Approach to Marketing and Advertising Strategy*. 1. Auflage, Mahwah: Lawrence Erlbaum Associates, 3-24.

Sanglhuber, E. und Schneider, G. (2015): Soziale Infrastrukturen im ländlichen Raum neu gedacht – Das Projekt „Betreutes Wohnen am Bauernhof“ als Perspektive für die Region Strudengau in Oberösterreich. *Raumforschung und Raumordnung* 73, 59-71.

Statistik Austria (2019): *Bevölkerungsprognosen*. [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/bevoelkerung/demographische\\_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/bevoelkerung/demographische_prognosen/bevoelkerungsprognosen/index.html) (28.03.2020).

Statistik Austria (2020): *Betreuungs- und Pflegedienste*. [https://www.statistik.at/web\\_de/statistiken/menschen\\_und\\_gesellschaft/soziales/sozialeleistungen\\_auf\\_landesebene/betreuungs\\_und\\_pflagedienste/index.html](https://www.statistik.at/web_de/statistiken/menschen_und_gesellschaft/soziales/sozialeleistungen_auf_landesebene/betreuungs_und_pflagedienste/index.html) (28.03.2020).

# Die Besenwirtschaft als Vermarktungsmöglichkeit von Wein

J. Rüdiger<sup>1</sup>

**Abstract - Besen- oder Straußwirtschaften bilden als klassische Winzer-Gastronomie seit Jahrhunderten Weinerzeugern die Möglichkeit, ihr Produkt direkt an den Endverbraucher abzusetzen. Trotz der langen Tradition dieses Direktvermarktungselementes von Wein, existieren kaum wissenschaftliche Studien zu diesem Thema und damit zum Stellenwert, den dieses Vermarktungselement für die Weinerzeuger hat. Die Untersuchung zeigt, dass bei Weingütern, die eine klassische Winzer-Gastronomie in ihr Unternehmenskonzept integriert haben, durch diese nach dem eigentlichen Flaschenweinverkauf der zweithöchste Umsatzanteil generiert wird. Bei Weingütern unter 10 Hektar Betriebsgröße wird durch diese Gastronomieart der Hauptumsatz erzielt. Dabei besteht die Zielgruppe vorrangig bei einheimischen Gästen gefolgt von Tagestouristen.**

## EINLEITUNG

Die Diversifizierung von landwirtschaftlichen Betrieben wird als einer der treibenden Faktoren der Weiterentwicklung des ländlichen Raumes gesehen (Meraner und Finger, 2016). Im Bereich der Weinwirtschaft wird dieser Diversifikationswille auch zunehmend in Verbindung mit der Strukturveränderung bei Weinbaubetrieben gesehen und geht oftmals einher mit einer Positionierung im Direktvertrieb (Rüdiger und Hanf, 2020). Eine Form dieses Direktvertriebes stellt das Element der Winzer-Gastronomie. Die Begrifflichkeit der Winzer-Gastronomie beschreibt eine saisonal geöffnete Gastronomieform von Weinerzeugern, die in Deutschland vorrangig mit dem Namen Straußwirtschaft oder Besenwirtschaft bezeichnet wird (Dreyer et al., 2015). Nach Mertesdorf (2003) kann eine Besenwirtschaft auch als eine „begrenzte Schankeraubnis für Winzer, die ihre Erzeugnisse im Hauterwerb erwirtschaften“ verstanden werden. Dabei kann diese Gastronomieform der Winzer als direkter Vertriebsweg von Wein angesehen werden (Rüdiger und Hanf, 2017). Trotz einer Jahrhunderten alten Tradition, die bis ins Jahr 812 zurückdatiert werden kann (Deutsches Weininstitut), liegen kaum Daten aus wissenschaftlichen Untersuchungen zu diesem Element des direkten Vertriebswegs von Weinerzeugern vor. Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, der Frage nachzugehen, welchen Stellenwert im Direktvertrieb von Wein diese Art der Winzer-Gastronomie bei Weinerzeugern hat, die dieses Element in ihr Unternehmenskonzept integriert haben. Dabei ste-

hen weitergehend Erkenntnisse über die Zielgruppe und die zeitliche Eingrenzung der jährlichen Betriebsdauer im Mittelpunkt.

## METHODISCHES VORGEHEN

Zur Untersuchung des Stellenwertes von Winzer-Gastronomie für die Zielgruppe und der jährlichen Betriebsdauer wurde auf Grundlage der Literaturrecherche ein standardisierter Online-Fragebogen entwickelt. Für die Befragung wurden aufgrund einer zufälligen Auswahl 400 deutsche Weingüter mit einer Besenwirtschaft aus allen 13 deutschen Weinanbaugebieten angeschrieben, mit der Aufforderung, sich bei der Untersuchung zu beteiligen. Im Zeitraum der Online-Befragung wurde der Fragebogen 266-mal angeklickt und die Befragung selbst von 177 Teilnehmern begonnen. Aufgrund von Filterfragen und Abbrüchen flossen 122 verwertbare Befragungen in die Auswertung ein. Zur Überprüfung der Signifikanz wurde der Wilcoxon-Mann-Whitney-Test (MWU-Test) verwendet, als Signifikanzniveau wurde 0,05 gewählt.

## Ergebnisse

Bei der Ergebnisauswertung zeigt sich, dass der Hauptumsatz bei den befragten Weingütern in der Gesamtheit durch den Weinverkauf mit 42,6 Prozent generiert wird und der Anteil durch die gastronomische Einrichtung 35,7 Prozent des Umsatzes beträgt. Signifikante Unterschiede gibt es hierbei bei der Unterscheidung der Größe größer und kleiner als 10 Hektar. Hier zeigt sich, dass bei Weingütern unter 10 Hektar der Hauptumsatz durch die Gastronomie mit 40,2 Prozent, bei Weingütern über 10 Hektar der Umsatzanteil nur 23,9 Prozent beträgt (siehe Tabelle 1). Damit zeigt sich, dass nicht nur im Bereich des Weintourismus - wie von Rüdiger und Hanf (2020) belegt - von kleineren Weingütern als Element des Direktverkaufs genutzt wird, sondern dies auch für die Winzer-Gastronomie bestätigt werden kann.

Neben dem eigentlichen Umsatz wurde durch eine 5-stufige Likert-Skala nach dem Stellenwert gefragt, den die gastronomische Einrichtung für den direkten Verkauf von Wein ab Hof innehat. Hier zeigte sich, dass 69,7 Prozent diese Möglichkeit neben dem gastronomischen Direktabsatz als wichtiges Unterstützungselement für den Verkauf ab Hof sehen. Bei der Frage der primären Zielgruppe von Besenwirtschaften wurden der Prozentsatz der Gästegruppen abgefragt, die sich auf einheimische

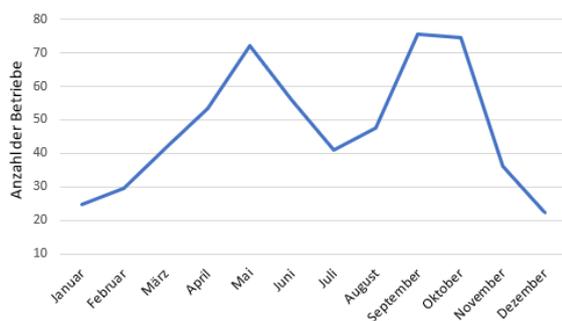
<sup>1</sup> Jens Rüdiger, Hochschule Geisenheim University (Jens.Ruediger@hs-gm.de)

Gäste, deutsche Tagestouristen, internationale Tagestouristen, deutsche Übernachtungsgäste und internationale Übernachtungsgäste verteilen. Hier spiegelt sich die Theorie von Freyer (2015) wieder, wonach reine gastronomische Einrichtungen in der touristischen Betrachtung eine untergeordnete Rolle spielen, wenn es sich dabei nicht um tourismusabhängige Betriebe handelt. Bei der Hälfte von Gästen einer Besenwirtschaft handelt es sich um einheimische Gäste (50,4 Prozent), gefolgt von deutschen Tagestouristen mit 25,6 Prozent. Die Ausrichtung auf einheimische Gäste als Hauptzielgruppe der Winzer-Gastronomie ist dahingehend passend, da sich die Hauptmonate der Öffnungszeiten von Besenwirtschaften auf September, Oktober und Mai fokussieren (siehe Abbildung 1) und sich damit mit der Hautreisezeit von deutschen Urlaubern in den Monaten Juli und August decken (Statista, 2019). Allerdings ist der Herbst die präferierte Jahreszeit, in der sich Kunden für touristische Elemente bei Weingütern interessieren und damit die Hauptreisezeit für Tagestouristen im Bereich des Weintourismus darstellt (Rüdiger et al. 2015).

**Tabelle 1.** Umsatzverteilung der befragten Weingüter in Prozent.

	Gesamt N = 122		< 10 Hektar N = 88		> 10 Hektar N = 34		P	z
	M	SD	M	SD	M	SD		
<b>Besenwirtschaft</b>	35,7	22,1	40,2	22,3	23,9	16,8	<b>0,001</b>	3,439
<b>Veranstaltungen</b>	15,8	13,7	16,6	13,1	14,2	15,0	0,189	1,314
<b>Beherbergung</b>	13,5	14,1	14,1	15,0	12,6	12,3	0,982	0,022
<b>Flaschenweinverkauf</b>	42,6	24,2	38,7	22,6	51,3	25,6	<b>0,004</b>	2,908
<b>Sonstiges</b>	13,7	14,6	14,9	15,4	12,0	14,0	0,666	0,447

Quelle: Eigene Erhebung (2020)



**Abbildung 1.** Öffnungszeiten von Besenwirtschaften.

Quelle: Eigene Erhebung (2020)

Um zu hinterfragen, wie zukunftsfähig diese Art von Winzer-Gastronomie ist, wurde gefragt: „Wurde Ihre Strauß-/Besenwirtschaft in den letzten Jahren renoviert?“ Dabei sollte die Renovierung nicht länger als 10 Jahre zurückliegen. Die Antworten zeigen, dass 71,3 Prozent der befragten Betriebe in den letzten 10 Jahren Renovationsarbeiten in ihrer Winzer-Gastronomie durchgeführt haben. Diese reichen von einfachen Streicharbeiten und Erneuerung des Inventars bis zur Komplettrenovierung der Gastrono-

mie. Weiterhin wurde bei den Betrieben, die keine Renovierungsarbeiten durchgeführt haben, nachgefragt, ob sie dies in naher Zukunft planen. Hier zeigte sich, dass auch 34,3 Prozent dieser Betriebe Renovierungen geplant haben.

**SCHLUSSFOLGERUNG**

Ziel dieser Arbeit war es, zum einen zu eruieren, welche Stellenwert die Winzer-Gastronomie für Weinbaubetriebe hat und zum anderen, inwieweit die Zielgruppe für diese Art der Gastronomie eingegrenzt werden kann. Die Erhebung zeigt, dass diese Art Gastronomie einen entscheidenden Stellenwert beim Direktvertrieb von Wein, vorrangig bei kleineren Weinbaubetrieben, einnimmt. Dieser Stellenwert ist nicht nur durch den direkten Ausschank des Weines gegeben, sondern auch durch das Vermarktungsinstrument der Gastronomie, das den Direktverkauf von Flaschenwein unterstützt. Dies zeigt sich auch bei getätigten oder bevorstehenden Investitionen in diesem Vertriebszweig in Form von Renovierungen. Bei der Zielgruppe zeigt sich, dass es sich hierbei vorwiegend um einheimische Gästegruppen handelt.

**LITERATUR**

Statista (2019). Wann hat Ihr Haupturlaub 2018 begonnen?

<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1043362/umfrage/umfrage-zum-beginn-des-haupturlaubs-der-deutschen-nach-monaten/>

Deutsches Weininstitut (o.J.). Straußwirtschaften. <https://www.deutscheweine.de/tourismus/strausswirtschaften/>

Dreyer, A., Ratz, J. und Berauer, J. (2015). Weintourismus – Marketing für Weinregionen und Winzer, Schriftenreihe Dienstleistungsmanagement: Tourismus, Sport, Kultur, ITD-Verlag, Elmsholm, 2015.

Freyer, W. (2015). Tourismus - Einführung in die Fremdenverkehrsökonomie. 11. Auflage. Dresden.

Meraner, M. und Finger R. (2016). Motive und Determinanten des Agrartourismus - Eine Fallstudie in der Region Münster. GEWISOLA, Bonn, September 2016.

Mertesdorf, A. (2003). Straußenwirtschaften als touristisches Angebot, Materialien zur Fremdenverkehrsgeografie Heft 60, Trier.

Rüdiger, J., Hanf, J. und Schweickert, E. (2015). Die Erwartungshaltung von Weintouristen, in: Berichte über Landwirtschaft, Band 93, Ausgabe 2, August 2015.

Rüdiger, J. und Hanf, J. H. (2017). Weintourismus als Instrument des Direktvertriebs in der Weinwirtschaft, in: Berichte über Landwirtschaft, Band 95, Ausgabe 2, August 2017.

Rüdiger, J. und Hanf, J. H. (2020). Wie nutzen Weingüter touristische Elemente zur Diversifizierung ?. Berichte über Landwirtschaft, Band 58, Ausgabe 1, März 2020.

# Developing the concept of a market launch strategy for animal welfare pork – preliminary results from Poland

R. Derstappen and J. Efken<sup>1</sup>

**Abstract** - Higher animal welfare standards come along with higher costs for farmers. In order to cover these additional production costs, German animal welfare meat must be sold at a higher price. But can these higher prices also be generated on the export markets? This study deals with the development of a concept of a market launch strategy for animal welfare pork, based on a business plan. Therefore, Poland is used as a study country. Existing literature and statistical data were used for data collection. In addition, expert interviews were carried out in the respective country to obtain detailed information. Results show that entering existing markets with a differentiable product must be well planned.

## INTRODUCTION

Social demand for more animal welfare is becoming louder. However, higher animal welfare standards result in higher production costs for farmers, so they need to charge higher prices in order to stay profitable. Therefore, farmers are now concerned about negative economic consequences. Regarding the domestic pork production, it is noticeable that not all parts and by-products are used in Germany; the majority is exported. Italy, Poland and the Netherlands are already important destinations for German pork, whereas China, South Korea, the Philippines and Japan are important third markets. But is there also an export potential for German “welfare pork”?

The focus of this study lies on the development of a market launch strategy, derived from a detailed business plan, to evaluate the export potential of German animal welfare pork.

Due to the large export volume, Poland is used as an exemplary market. The overall aim of the work is to develop a guideline that can be applied to any kind of new agricultural product.

## DEVELOPMENT OF THE RESEARCH MODEL

The launch of a new product in a new market is associated with many risks and challenges that are outlined in a business plan (Cooper and Kleinschmidt, 1987). Afterwards, a detailed market launch strategy can be derived. There are several steps in the creation of a business plan (Nagl, 2018; Oehlich, 2019). Figure 1 shows step 1–4, which are essential for the development of a market launch strategy.

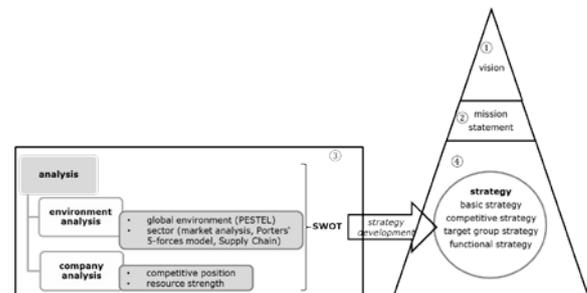


Figure 1. From the vision to the strategy (Nagl, 2018; Oehlich, 2019 (own creation)).

The vision is needed for three reasons: (1st) It has to point the way, (2nd) it has to be motivating and (3rd) it has to be action-oriented. The mission statement refers especially to the behavior of the company and its employees towards business partners. Before the strategy development can be discussed in detail, a comprehensive analysis of the company and the market environment must be carried out, whereby the analysis is divided into two stages: the environment analysis which deals with the external factors and the company analysis which reviews the internal resource situation. The environment analysis focuses on the global environment as well as the sector. In this context a PESTEL-analysis or the 5-forces model according to Porter might be applied. Finally, a SWOT analysis allows a more specific view on the company’s position on this “playing ground” (Nagl, 2018; Oehlich 2019). A concrete strategy can be established as a result

## METHODS

The above described concept was designed referring to several teaching books as well as articles on business plan, market entry and product development.

In order to be able to transfer the individual steps of the concept into practice, extensive statistical analysis was carried out for Poland. Additionally, we conducted three expert interviews in Poland. We transcribed the interviews and evaluated them using MAXQDA, followed by a content analysis according to Mayring (Gläser and Laudal, 2010).

## RESULTS

The results presented are described from the perspective of an exporting slaughterhouse that aims to export animal welfare pork to the Polish market.

<sup>1</sup> Rebecca Derstappen and Josef Efken are working at the Thuenen-Institute of Market Analysis, Braunschweig, Germany (rebecca.derstappen@thuenen.de; josef.efken@thuenen.de).

Step one refers to the vision of the company and could be as follows: "Become an important exporter for animal welfare meat oriented towards the needs of the customers". Furthermore, the mission statement could be as follows: "Always meet customers' demand and ensure consistent quality".

The market analysis is based on the expert interviews and a review of the relevant statistical information. Three different Polish pork supply chains exist:

- (1) small farms, which sell 1-4 pigs via traders to the slaughterhouses
- (2) large pig farms, which either sell their animals to traders or deliver the pigs directly to the slaughterhouses
- (3) supply chain characterized by foreign capital, especially Danish investments

In this context, experts stated that imported pork mostly enters the market at the stage of processing.

**Table 1.** Market data from 2018 (AMI, 2007 – 2019).

Criteria	Poland	Change to 2008 (%)
Net production pork (1.000 t)	2,093	+10.9
Self-sufficiency (%)	97	+7.8
Import pork, total (t)	747,173	+62.1
Export pork, total (t)	858,439	+111.2
Consumption per capita (kg)	51.2	-6.2

A high demand for imported pork shows an import dependency, which might be beneficial for an export German company. This is underlined by the high per capita consumption level of pork in Poland (51.2 kg). Accordingly, experts confirmed that pork is the most important meat consumed by Polish consumers. Experts stated that the greatest import volume of pork comes from Germany (30%), Belgium (25%), Denmark (16%) and Spain (12%). About 60% of the imported "meat of domestic swine, boneless, fresh or chilled" and around 43% of "pork chops and cuts of it, with bone, of domestic swine, fresh and chilled" is German meat (EUROSTAT, 2020).

Regarding exogenous factors, Polish experts stated that there is a governmental willingness to implement higher animal welfare standards.

Based on these numerous information a SWOT analysis can lead to further results (Fig. 2).



**Figure 2.** SWOT-Analysis Poland (own creation).

At this point the exemplary presentation of the development of a business plan is to be continued.

## SUMMARY AND CONCLUSION

The vision and the mission statement form the basis of the strategy development, whereas the analysis highlights aspects in the foreign market and in the company itself that might have an influence on the export strategy.

The analysis of the exemplary country showed, that Poland already imports a great volume of German pork and is a nation with a high consumption rate of pork. These indicators imply that a general market for pork exists in Poland.

Experts stated that animal welfare does not play a major role currently, but they also identified a change in society. This change is in line with Pejam et al. (2019), who emphasize that the issue of animal welfare is gaining more importance in European countries. To remain competitive, price will play a decisive role as well as the origin of the meat (Grunert et al., 2018).

The development of the presented project is valuable and might be transferred to other agricultural products. It becomes clear that the development of a market entry strategy is very complex and depends on a lot of information. A detailed strategy can only be developed when the consumer side is examined more closely. Therefore, further research steps on this topic are planned.

## ACKNOWLEDGEMENT

We would like to thank the Federal Office for Agriculture and Food for funding this research project within the framework of the Federal Programme for Livestock Production.

## REFERENCES

- AMI (2007 - 2019): Markt Bilanz Vieh und Fleisch
- Cooper, R. G.; Kleinschmidt, E. J. (1987): New products: What separates winners from losers? *Journal of Product Innovation Management* 4 (3): S. 169–184.
- EUROSTAT (2020): EU Handel nach CN8 seit 1988. Zuletzt geprüft am 10.03.2020
- Gläser, J., G. Laudel (2010): *Experteninterviews und qualitative Inhaltsanalyse*. 4. Aufl. Wiesbaden: VS-Verlag.
- Grunert, K. G.; Sonntag, W. I.; Glanz-Chanos, V.; Forum, S. (2018): Consumer interest in environmental impact, safety, health and animal welfare aspects of modern pig production: Results of a cross-national choice experiment. *Meat science* 137: S. 123–129.
- Nagl, Anna (2018): *Der Businessplan. Geschäftspläne professionell erstellen*. 9. Aufl.: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- Oehrich, Marcus (2019): *Betriebswirtschaftslehre. Eine Einführung am Businessplan-Prozess*. 4. Auflage. München: Vahlen.
- Pejman, Niloofer; Kallas, Zein; Dalmau, Antoni; Velarde, Antonio (2019): Should Animal Welfare Regulations Be More Restrictive? A Case Study in Eight European Union Countries. *Animals MDPI* 9 (4).

# Economic Impacts of European Union's Trade Liberalization with China, USA, Russia, and India: Evidence from Agricultural Sectors

S. Shoyeb Hossain and H. Delin<sup>1</sup>

**Abstract** - The study of this paper analyses the impact of trade liberalization by eliminating tariffs. The purpose of this paper is to employ the computable general equilibrium (CGE) approach to examine how the trade liberalization impact on the European Union economy in the case of tariffs removal. The discussion and analysis of this paper reveal that Europe shows improvement in the area of GDP growth, imports and exports, trade balance, private consumption, and regional household income. However, the gain in the wheat, minerals, food products, and machinery sector would come at the expense of animal products and electronics.

## INTRODUCTION

Trade liberalization has both positive and negative impacts in an economy by falling prices, poor quality of products, less product quality assurance, etc. however it can increase competition in the local market, increase productivity and efficiency of the market which subsequently increases economic growth of regions. An open trade regime is very important for economic development and the impact of the trade liberalization among countries increases the welfare of countries. Previous studies also found that tariff reduction will benefit social welfare and strengthen GDP growth, the labor force, and factor of production (e.g. capital and labor). The Global Computable General Equilibrium (CGE) Modeling Framework of the Global Trade Analysis Project (GTAP) is the best possible way for carrying out an ex-ante analysis of economic and trade consequences of multilateral and bilateral trade agreements. The GTAP model used in this paper is a comparative Dynamic Model and uses a common global database for the CGE analysis. Finally, this paper builds a Dynamic GTAP model and develops a base case scenario depicting how the simulated countries economy might be expected to change over the next 10 years compared to policy implication.

## METHODOLOGY

In this paper, a CGE model with a specific database composed of a 2011 SAM has been developed. This paper aims to develop a realistic policy scenario of a reduction in tariffs to analyze the economic impact

of the simulated country. It is believed that the reduction in tariffs and an increase in trade will continue between countries. Different studies have been so far to analyze tariff liberalization to assess its economic impacts and policy implications, but none have been done on a holistic scale like this paper, assessing the European Union, USA, China, Russia, and India more precisely.

## MAIN MODEL

The model used in this paper is the standard GTAP model. GTAP is a multi-regional, multi-sectoral and multi-factorial, computable general equilibrium (CGE) model, with perfect competition and constant returns to scale (CRS), and is based on neoclassical theories. In the model bilateral trade is handled via the Armington postulation. It combines detailed bilateral trade, transport, and protection data characterizing the economic linkages among regions, together with individual country input-output databases, which account for inter-sectoral linkages. In the GTAP model, the international trade elasticities and the agricultural factor supply and demand elasticities relationships have been econometrically estimated. GTAP is a linearized model and the model assumes perfect competition in all markets, constant returns to scale in all production and trade activities, and profit and utility-maximizing behavior of firms and households, respectively. The version of GTAP used in this paper is 9.0A and the solution software is GEMPACK.

## DATABASE

The Global Trade Analysis Project (GTAP) Database provides a time series of snapshots of the global economy with reference year 2004, 2007, and 2011. The Database describes global bilateral trade patterns, international transport margins, and protection matrices that connect individual countries/regions. In this paper reference year, 2011 has been used for the model calibration.

## SIMULATION RESULTS AND ANALYSIS

Trade liberalization scenarios in the European Union with other regions were considered in the simulations where the ad valorem import tariffs and tariff equivalents of bilateral non-tariff barriers (NTBs) between the countries were removed to zero for the analysis of this paper. The "shock" in this model is the introduction of tms (i,r,s) into the aggregated sectors sector of Europe with China, USA, Indian,

<sup>1</sup> Syed Shoyeb Hossain P.h.d. candidate is from the Chinese Academy of Agricultural Sciences, The institute of Agricultural Economics and Development, Beijing, China (hossainsyed.shoyeb@gmail.com).

Prof. Huang Delin is working at The institute of Agricultural Economics and Development, Beijing, China. (huangdelin@caas.cn).

and Russia. Exogenous variable tms (i,r,s) shocked in this analysis to understand the economic impact between countries. The “baseline” for the model is the equilibrium before the policy change, and the ‘scenario’ is the equilibrium after the policy change. In this paper, the effect of the policy change has been analyzed by quantifying the difference between baseline and policy scenarios. Projections for changes in terms of trade balance as a result of trade liberalization are given in Table 1. The terms-of-trade balance increase in the USA in 2030 and decreases overall in the European Union, China, Russia, and India. All regions are projected to experience a decrease in trade volumes, with the largest decrease occurring in the European Union by \$4846 million in 2030 compared to baseline. While these effects are not very large concerning the size of these economies, the significance of the changes in trade is better seen by examining trade balance in individual sectors.

**Table 1.** Change in Trade Balances (US Million of Dollars).

	DTBAL	2020	2025	2030
Value Change				
EU25		-460	-5988	-4846
China		-1038	-6104	-501
USA		-7792	-2422	2136
India		-1146	-2781	-486
Russia		-752	-1755	-1115

Source: Generated by Author

Figure 1 summarizes estimated changes in the output by sector. In European Union, the greatest increases in output are in wheat (1.67 percent), followed by a tiny increase in food products (0.04 percent), minerals (0.12 percent) and machinery equipment (0.34 percent), while output decrease in paddy rice (2.61 percent), animal products (0.13 percent) and electronics (1.02 percent). USA output decreases all sectors; In India output decreases paddy rice by 0.06 percent, wheat by 1.89 percent, food product by 0.21 percent. Nevertheless, in Russia output decreases all sectors.

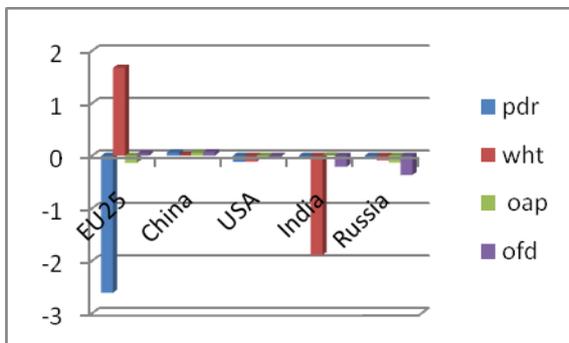


Figure 1. Change in Output Volume by Sector (%).

Source: Generated by Author

From figure 2, the real-GDP gains from trade liberalization tend to favor all simulated regions. European Union would experience falls in real GDP in 2025 and little increases in 2030. Whereas China, Russia would experience a rise in real GDP all year round.

Meanwhile, India will experience a decrease in real GDP in 2030. Among the simulated countries, European Union incurs a loss in real GDP by 0.02 percent in 2025 and then increases by 0.004 percent in 2030.

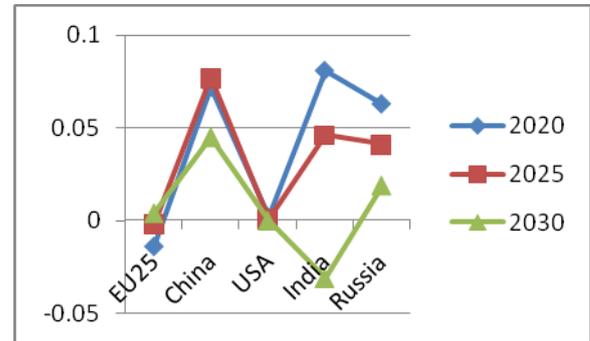


Figure 2. Changes in real GDP (%).

Source: Generated by Author

CONCLUSION

The CGE analysis of the economic impacts of this paper demonstrated that eliminating tariff will benefit all parties of a free trade agreement by increasing trade and economic activities. The result of this analysis finds that the elimination of tariffs will lead to significant changes in household income, private consumption, trade balance, real GDP and output volume. Tariff cuts have a larger positive impact on real GDP in a long-run simulation. European Union faces a decrease and then slight increases in real GDP. This suggests that the decrease in real GDP will impact customer purchasing power and spending patterns, which in turn influence business and raise demand for money because people will require more money to make the transactions necessary to purchase. Finally, the results of this paper are not only a valuable reference for governments and policymakers when they decide to reduce tariffs, but also emphasize the benefits of tariff elimination.

ACKNOWLEDGEMENT

I would like to thank the Joint Organic Congress for providing this template and most of the detailed instructions included in it.

REFERENCES

Aguira A., Narayanan B., and Mcdougall R., (2016). An Outline of the GTAP 9 Data Base, Journal of World Economic Analysis, Volume 1, No. 1, pp. 181-208.

Aguar A., Chepeliev M., Corong E., Mcdougall R., and Mensbrugge D. V. D., (2019). The GTAP Data Base: Version 10, Journal of Global Economic Analysis, No. 1, pp. 1-27.

Arias, A. L., (2003). Trade Liberalisation and Growth: Evidence from Mexican Cities. The International Trade Journal. Volume 17, issue 3.

Narayanan, B. G., Hertel, W. T., & Horridge, J. M., (2009). Disaggregated Data and National trading Policy Analysis: The worth of Linking Partial and General Equilibrium Models. GTAP 4-5.

Santo-Paulino, A. (2002). The consequences of trade liberalization on imports in selected developing countries, World Development 30 (6), 959-974.

# Anpassungsstrategien des Bio-Fachhandels in Deutschland - Ergebnisse einer quantitativen Befragung

M. Gscheidle, N. Gindele und R. Doluschitz<sup>1</sup>

**Abstract** – Seit über 10 Jahren ist der deutsche und auch der österreichische Bio-Markt von einer positiven Marktentwicklung (Nachfrage- und Angebotsausweitung) und gleichzeitig von einem deutlichen Strukturwandel geprägt. Damit verändern sich die Marktbedingungen von der Nische hin zum Massenmarkt und es ergeben sich folgende geänderte Marktbedingungen: ein Wachstumszwang – zur Realisierung von Skaleneffekten - zu größeren Verkaufsflächen und mehreren Filialen sowie ein steigender Preis- und Kostendruck durch kostenführende Marktakteure mit einer aggressiven Niedrigpreispolitik. Dieser Beitrag beschäftigt sich daher mit der Frage, welche Maßnahmen für den Bio-Fachhandel zukünftig notwendig sind, um den veränderten Marktbedingungen und dem Strukturwandel erfolgreich begegnen zu können. Inferenzstatistisch ausgewertete Ergebnisse einer deutschlandweiten Befragung aus dem Jahr 2019 zeigen aktuelle Herausforderungen auf und bilden die Basis für formulierte Handlungsempfehlungen. Es wird deutlich, dass Direktlieferanten mit Maß und Ziel zu wählen sind, Alleinstellungsmerkmale durch zielgerichtete Marketingkommunikation gegenüber dem Kunden vermittelt werden sollten und durch Kooperationsformen Geschäftsprozesse ökonomisch optimiert werden können.

## EINLEITUNG UND THEORETISCHE GRUNDLAGEN

Seit dem Jahr 2009 erfährt der deutsche Bio-Markt einen regelrechten Aufwärtstrend. Lag der Umsatz mit Bio-Produkten in Deutschland 2009 bei 5,8 Milliarden Euro, so wurden im Jahr 2018 bereits 10,91 Milliarden Euro umgesetzt (Statista, 2019) und damit 5,28% des gesamten Lebensmittelumsatzes in Deutschland (Schaack, 2019). Mit über 59,0% Bio-Marktanteil ist diese Umsatzsteigerung vor allem dem konventionellen kostenorientierten Lebensmitteleinzelhandel und den Drogeriemarktketten zuzurechnen (Lischtschuk, 2018). Mit einem Bio-Marktvolumen von rund 1,83 Milliarden Euro im Jahr 2017 boomt auch in Österreich der Bio-Markt. Über 75,0% des Bio-Umsatzes entfallen dort auf den Lebensmitteleinzelhandel und die Bio-Supermärkte (Bio Austria, 2018). Damit verändern sich die Markt-

bedingungen hin zu größeren Verkaufsflächen und mehreren Filialen (Brzukalla, 2018) sowie einem wachsenden Preis- und Kostendruck. Ein dadurch bedingter Strukturwandel im deutschen Bio-Markt zeigt sich besonders durch die vermehrte Geschäftsaufgabe kleiner Bio-Fachhändler (Frühschütz, 2018). Daraus resultiert die Fragestellung: Welche strategischen und operativen Maßnahmen sind beim kleinen und mittelgroßen Bio-Fachhandel notwendig, um zukünftig den veränderten Marktbedingungen und dem damit verbundenen Strukturwandel am Absatzmarkt und innerhalb der Bio-Wertschöpfungskette erfolgreich zu begegnen? Spiller (2019) unterscheidet nach Porter 1983 zwei Strategieansätze: Die (1) Kostenführerschaftsstrategie zielt auf die beste Kostenstruktur im Vergleich zu Mitbewerbern ab. Charakteristisch sind eine konsequente Kostenkontrolle, Großmengeneinkäufe, Niedriglöhne und Prozessstandardisierung. Aggressive Preiskämpfe zwischen Marktakteuren können die Folge ähnlicher Kostenstrukturen sein. Die (2) Differenzierungsstrategie stellt Nachfragerpräferenzen in den Mittelpunkt. Produktpolitik und Werbung stehen im Fokus. Exzellente Produkte, Zusatznutzen für Kunden und ausgereifte Alleinstellungsmerkmale bilden die Basis. Nischenmärkte sind mehr durch strategisch differenzierende Anbieter als durch Kostenführer geprägt.

## METHODIK

Eine webbasierte schriftliche Befragung von Bio-Fachhändlern und Hofläden in Deutschland sowie ein Experteninterview wurden durchgeführt. Die Umfrage erreichte 1.253 Webkontakte. Die Fragebogenitems bestehen vor allem aus geschlossenen Fragen. Dichotome Antwortformate wurden auf ein Minimum reduziert, sodass überwiegend mehrkategoriale Antwortformate eingesetzt wurden. 171 vollständig abgeschlossene Online-Fragebögen konnten ausgewertet werden, was einer Rücklaufquote von 13,65% entspricht. Inferenzstatistische Ansätze beschreiben die derzeitige Situation der Befragten und zeigen signifikante Zusammenhänge mittels des Pearson Chi-Quadrat-Tests auf. Die Stärke des Zusammenhangs zweier Variablen wurde durch das Carmers V und den Korrelationskoeffizienten  $r$  berechnet.

## ERGEBNISSE

Das Durchschnittsalter der 171 antwortenden Personen liegt bei 50 Jahren und 80,1% haben in ihrer

<sup>1</sup> Michael Gscheidle, Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland. (Michael.Gscheidle@Uni-Hohenheim.de).

Nicola Gindele, Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland. (Nicola.Gindele@Uni-Hohenheim.de).

Reiner Doluschitz, Universität Hohenheim, Institut für Landwirtschaftliche Betriebslehre, Stuttgart, Deutschland. (Reiner.Doluschitz@Uni-Hohenheim.de).

Funktion als Geschäftsinhaber teilgenommen. Bei einem zu mindestens 50,0% identischen Grundsortiment im Bio-Fachhandel dient die Direktlieferantenanzahl als Indikationsmaß der Produktdiversifizierung (Döring, 2019). 74,6% der Bio-Fachhändler (n=75) verfügen über eine Ladenfläche von weniger als 200 Quadratmeter und, wie Tabelle 1 zeigt, haben 92,9% davon weniger als fünf Direktlieferanten.

**Tabelle 1.** Anzahl Direktlieferanten in Abhängigkeit zur verfügbaren Ladenfläche des Bio-Fachhandels (n=75).

Anzahl Direktlieferanten	Ladenfläche in m <sup>2</sup>		
	kleiner 100	100-200	größer 200
größer 30	0%	12,5%	87,5%
20-30	7,1%	50,0%	42,9%
10-20	33,3%	47,7%	19,0%
5-10	61,1%	33,3%	5,6%
kleiner 5	42,9%	50,0%	7,1%
keine	0%	0%	0%

Quelle: eigene Erhebung.

Innerhalb dieser Gruppe kann gefolgert werden, dass mit der Quadratmeteranzahl Ladenfläche auch die Anzahl an Direktlieferanten steigt ( $\chi^2$ -Test,  $p \leq 0,01$ ;  $r = -0,525$ ). Ein Großteil der befragten Bio-Fachhändler (72,0%) setzt Printwerbung weniger häufig bis sehr selten ein. Die sozialen Netzwerke nutzen 46,7% eher häufig bis sehr häufig für Werbezwecke und 37,3% platzieren regelmäßig aktuelle Inhalte auf ihrer Homepage. 70,7% der Bio-Fachhändler stufen ihre Intensivkäufer in die Altersgruppe der 45- bis 60-Jährigen und ebenfalls 70,7% ordnen ihre Selten- und Gelegenheitskäufer in die Gruppe 30 bis 45 Jahre ein. Sie sehen ihre Alleinstellungsmerkmale besonders in den Bereichen der Kundennähe (100,0%), der Produktspezialisierung (86,7%) und der besonderen Ladenatmosphäre (78,7%). Hohe Kosten beim Wareneinkauf (61,3%), fehlende Mitarbeiter (57,4%) und das Aufrechterhalten der Produktqualität (48,0%) stellen die Bio-Fachhändler vor besondere Herausforderungen. Vertikale (72,0%) und horizontale Kooperationen (60,0%), den persönlichen Kontakt zu den Produzenten (94,7%), den direkten Kundenkontakt (100,0%) sowie eine konstant hohe Produktqualität halten die Befragten für essentielle und zukünftig notwendige Erfolgsfaktoren.

#### DISKUSSION UND HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN

Die Geschäftsabwicklung mit Direktlieferanten bedarf Zeit, Personalressourcen und geeignete Ladenstrukturen, was kleinen Bio-Fachgeschäften häufig fehlt und damit deren Anzahl begrenzt (Döring, 2019). Durch Direktlieferanten findet jedoch häufig die notwendige Produktdifferenzierung und damit die Schaffung von Alleinstellungsmerkmalen statt. Um weitere Wettbewerbseinschränkungen zu verhindern, sollte die leistbare Direktlieferantenanzahl abhängig von der Ressourcenverfügbarkeit und unter der Maßgabe Produktqualität vor Produktquantität definiert werden. Über die reinen produktbezogenen Besonderheiten hinaus können Workshops, Infoabende, Multi-Channel-Konzepte und Abholstationen zur Nischendifferenzierung beitragen. Um Selten-

und Gelegenheitskäufer mit Angeboten und Vorteilen des Bio-Fachhandels für sich gewinnen zu können, ist ein professionelles und zielgruppengerichtetes Marketing notwendig. Die geschätzte Altersstruktur zeigt, dass ein Teil der Selten- und Gelegenheitskäufer von heute die potentielle Intensivkäufergruppe von morgen sein kann. Diesen Kunden sollte durch ein erhöhtes analoges und onlinebasiertes Werbeengagement die Möglichkeit geboten werden, sich auch außerhalb des Ladengeschäfts über Angebote, Preise und Vorteile biologischer Erzeugnisse sowie das Ladengeschäft selbst zu informieren. Dadurch kann der ökologische Zusatznutzen immer wieder vermittelt und Themen der Nachhaltigkeit platziert werden. Vertikale Kooperationen innerhalb der Bio-Wertschöpfungskette können neben den Vorteilen persönliche Geschäftsbeziehung sowie Sicherung und Kontrolle der Produktqualität auch zur Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit gegenüber Kostenträgern im Markt beitragen (Müller, 2018). Kostensteigerungen beim Wareneinkauf sollten die Bio-Fachhändler durch horizontale Einkaufskooperationen begegnen, um dadurch Wettbewerbsvorteile zu generieren. Ein Preiswettbewerb gegen den konventionellen Lebensmitteleinzelhandel ist für den kleinen und mittelgroßen Bio-Fachhandel mangels Marktmacht, geringer Handelsspannen und fehlender Finanzkraft nicht möglich. Daher sollte dessen Wettbewerbsstrategie auf der persönlichen und serviceorientierten Ebene der Händler-Kunden-Beziehung und dazu in einem Nischensegment liegen.

#### LITERATURVERZEICHNIS

- Schaack, D. (2019). Bio-Anteile steigen 2018 auf Rekordhoch. Ein Herz für Bio (Hg.). Nach AMI a.B.v. Arbeitskreis Biomarkt u. Destatis. URL: [https://einherz-fuer-bio.org/wp-content/uploads/2019/02/2019\\_0213\\_Biofach\\_Markt2018\\_dt\\_PUB.pdf](https://einherz-fuer-bio.org/wp-content/uploads/2019/02/2019_0213_Biofach_Markt2018_dt_PUB.pdf) (26.03.2020).
- Bio Austria (Hg.) (2018). Entwicklung des Biomarktes in Österreich. Nach ACN Nielsen LH inkl. Hofer/Lidl, GfK, GASTRO-DATA. URL: <https://www.bio-austria.at/bio-bauern/statistik/> (20.02.2020).
- Statista (Hg.) (2019). Umsatz mit Bio-Lebensmitteln in Deutschland in den Jahren 2000 bis 2018. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4109/umfrage/bio-lebensmittel-umsatz-zeitreihe/> (08.08.2019).
- Brzukalla, H.-J. (2018). Situation im Naturkosthandel 2017. In: BÖLW (Hg.): *Zahlen Daten Fakten - Die Biobranche 2018*. S. 12-13. Berlin.
- Döring, S. (2019). Markt der Bio-Fachhändler in Deutschland. Kommunikationsberatung Klaus Braun. Speyer. Expertengespräch am 23.10.2019.
- Frühschütz, L. (2018). Konventionalisierung - Bio in der Falle? *Ökologie & Landbau*, 3/2018: 20-22.
- Lischtschuk, A. (2018). Bio-Branche knackt Zehn-Milliarden-Hürde. Nach Arbeitskreis Biomarkt. LZ 8 vom 23.02.2018: 24.
- Müller, A. (2018). LEH provoziert mit niedrigeren Bio-Preisen. LZ 48 vom 30.11.2018: 10.
- Spiller, A. (2019). *Marketing Basics: Ein Online-Lehrbuch*. 5. Aufl. Göttingen: 102-105.

# Auswirkungen einer Preisabsicherung auf die Einkommen landwirtschaftlicher Betriebe

K. Heinschink, J. Hambrusch, C. Tribl, H. Grüneis und M. Scharner<sup>1</sup>

**Abstract** – Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich mit der Absicherung des Erzeugerpreises von Milch und Marktfrucht (Weizen, Mais, Raps). Dazu werden Modelle und Varianten der Preisabsicherung definiert und mittels Daten des Testbetriebsnetzes freiwillig buchführender Betriebe simuliert. Kernfragen sind: Zahlt die/der Teilnehmende für die Preisabsicherung mehr ein, als sie/er an Auszahlungen erhält? Welcher Bedarf an öffentlichen Mitteln ergibt sich bei einer Prämienförderung von 55%? Wirkt die Preisabsicherung einkommensstabilisierend? Unter den getroffenen Annahmen und aufgrund des Spezialisierungsgrades wirkt die Preisabsicherung bei Milchviehbetrieben stärker einkommensstabilisierend als bei den Ackerbaubetrieben. Zu beachten ist, dass die Ergebnisse stark von Modell-, Datenspezifikationen und Beobachtungszeitraum abhängen.

## EINLEITUNG

Landwirtschaftliche Betriebe können mittels diverser Aktivitäten (z.B. Diversifizierung, Lieferverträge, Börsengeschäfte) versuchen, ihre Einkommen zu stabilisieren. Das Projekt „Entwicklung von Instrumenten zur Einkommensstabilisierung für Milch und Weizen produzierende Betriebe in Österreich“ (Grüneis et al., 2020) beschäftigt sich u.a. mit der Absicherung des Erzeugerpreises (Heinschink et al., 2017). Untersucht wird, ob und zu welchen Kosten zwei definierte Preisabsicherungsmodelle (Milch, Marktfrucht) das betriebliche Einkommen stabilisieren. Dieser Beitrag beschreibt zwei Projektziele: (1) Definition der Preisabsicherungsmodelle und ihrer Varianten, (2) Simulation der Preisabsicherungsvarianten mittels Daten des Testbetriebsnetzes freiwillig buchführender Betriebe (Buchführungsdaten).

## METHODIK

Basierend auf Literaturrecherchen und ExpertInnen-Auskünften (z.B. Workshop 2019 mit LandwirtInnen) wurden zwei Modelle der Preisabsicherung definiert: Modell Milch (Kuhmilch – biologisch und konventionell) und Modell Marktfrucht (Weizen, Mais, Raps – konventionell). Die Modelle legen fest, wie Prämiensätze und Auszahlungen ermittelt werden. Prämienatz und Auszahlung je Mengeneinheit sind Dateninput für die Simulationen mit Buchführungsdaten.

<sup>1</sup>K. Heinschink (karin.heinschink@bab.gv.at), J. Hambrusch, C. Tribl und H. Grüneis sind an der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, M. Scharner ist an der Universität für Bodenkultur Wien beschäftigt. An der Erarbeitung der Modelle und Varianten waren außerdem folgende Projektteam-Mitglieder und ExpertInnen maßgeblich beteiligt: M. Schildböck, M. Steinkellner, Landwirtschaftskammer Niederösterreich; F. Sinabell, Österreichisches Institut für Wirtschaftsforschung; M. Haslinger, Österreichische Hagelversicherung.

Im Vertrag zwischen AnbieterIn und TeilnehmerIn ist die Funktionsweise der Modelle festgelegt: welches Preisniveau abgesichert wird (abgesicherter Preis), für welche Menge der Preis abgesichert wird (abgesicherte Menge) und welcher Preis herangezogen wird, um die Auszahlungen zu berechnen (erzielter Preis). Ist der erzielte Preis niedriger als der abgesicherte Preis, zahlt der Anbieter den Saldo für die abgesicherte Menge an die/den TeilnehmerIn aus (Auszahlung). Der Beitrag für die Teilnahme an der Preisabsicherung (Bruttoprämie) wird aus den Auszahlungen in einem bestimmten Zeitraum (Prämien-Durchrechnungszeitraum) hergeleitet. Prämienätze und Auszahlungen werden je Mengeneinheit ermittelt und mit der abgesicherten Menge auf den Betrieb hochgerechnet. Weitere Annahmen: Rückversicherung, Verwaltung: 20%, Steuer: 11%, staatliche Prämienförderung: 55%, Mindestprämie: 50 Euro je Betrieb und Jahr. Die Mindestprämie dient dazu, Verwaltungskosten zu decken und wird nur dann verrechnet, wenn die Bruttoprämie für die abgesicherte Menge die Mindestprämie unterschreitet.

Exemplarisch ist die Berechnung von Auszahlungen und Bruttoprämie für Weizen dargestellt. Preisdaten laut Euronext-Kontrakten für Weizen, MLX07 bis MLX11; abgesicherter Preis: Notierung für Januar; erzielter Preis: Notierung für August.

**Beispiel 1:** Weizen, Auszahlungen 2007-2011 (Euro/Tonne)

	2007	2008	2009	2010	2011	Mittel
Abgesich. P.	137	219	159	138	229	
Erzielter P.	231	191	130	214	202	
Auszahlung		-28	-29		-27	-16,67

**Beispiel 2:** Weizen, Bruttoprämie 2012 (Euro/Tonne)

Faire Prämie	=	(28+29+27) / 5	=	16,67
+ Verwaltung	=	16,67 / 80% x 20%	=	4,17
= Nettoprämie	=	16,67 + 4,20	=	20,84
+ Steuer	=	20,84 x 11%	=	2,29
= Bruttoprämie	=	20,84 + 2,29	=	23,13
... Anteil Staat	=	23,13 x 55%	=	12,72
... Anteil Teilnehmer	=	23,13 - 12,72	=	10,42

Aufbauend auf den Modellen werden Auswirkungen einer Preisabsicherung auf das Einkommen von Buchführungsbetrieben im Zeitraum 2008 bis 2018 simuliert. Die Varianten unterscheiden sich hinsichtlich des Durchrechnungszeitraumes beim abgesicherten Preis (1 Vorjahr; 3, 5, 10 Vorjahre gleitend; Fixpreis) und bei der Prämie (3, 5, 10 Vorjahre). So sollen Bandbreiten zu den zu erwartenden Auszahlungen und dem Prämienvolumen abgeleitet und die Sensitivität des Modells analysiert werden.

Die *Analysen* erfolgen getrennt für Milch (Kuhmilch: konventionell, biologisch) sowie ausgewählte Ackerkulturen (Weizen, Körnermais und Raps: konventionell) auf der Ebene der Aktivität, des einzelnen Betriebs und hochgerechnet für Österreich. Kernfragen sind: Zahlt der/die Teilnehmende mehr ein, als er/sie an Auszahlungen erhält (Kennzahl: Saldo aus Auszahlungen und Einzahlungen)? Welcher Bedarf an öffentlichen Mitteln ergibt sich bei einer Prämienförderung von 55%? Wirkt die Preisabsicherung einkommensstabilisierend?

#### AUSGEWÄHLTE ERGEBNISSE

**Modell Milch:** Unter Berücksichtigung aller Milchviehbetriebe mit abgelieferten Milchmengen und bei einem 10-jährigen Prämien-Durchrechnungszeitraum (Basisvariante) liegt der durchschnittliche hochgerechnete Saldo aus Auszahlungen und geförderter Prämie (55% Fördersatz) bei 888 Euro pro Betrieb und Jahr, bei spezialisierten Betrieben (mehr als 100 Tonnen jährlicher Milchlieferung) liegt der Wert bei 1.537 Euro pro Betrieb und Jahr. D.h. die Milchviehbetriebe bekommen pro Jahr um diesen Betrag mehr ausbezahlt, als sie einzahlen. Hochgerechnet auf Österreich errechnet sich ein Fördermittelbedarf von jährlich 33,4 Mio. Euro (Abb. 1). Bei einem Vergleich „mit/ohne Preisabsicherung“ reduzieren sich mit der Preisabsicherung die Schwankungen der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft für rund 84% aller Milchviehbetriebe, im Falle der spezialisierten Betriebe für knapp 90% der Betriebe.

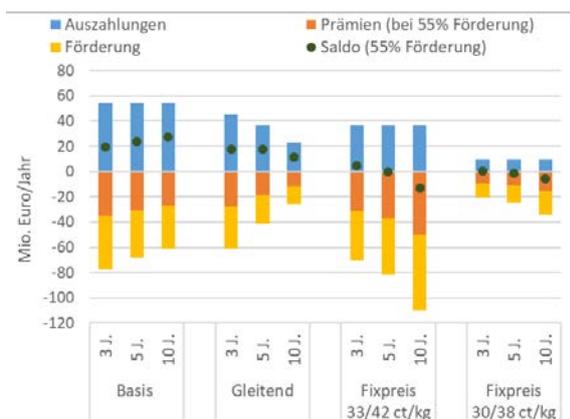


Abb. 1. Simulation von Varianten im Modell Milch.  
Anmerkungen: Saldo = Auszahlung – Prämien (55% Förderung); Prämien-Durchrechnungszeitraum: 3, 5, 10 Jahre.

**Modell Marktfrucht:** Für Marktfruchtbetriebe (>50 Tonnen jährliche Verkaufsmengen von Weizen, Körnermais, Raps) zeigen die Kalkulationen bei einem 5-jährigen Prämien-Durchrechnungszeitraum einen positiven Saldo aus Auszahlungen und geförderten Prämien (55% Prämienförderung) in der Höhe von 1.089 Euro pro Betrieb und Jahr. Der hochgerechnete Fördermittelbedarf für Österreich liegt bei 22,1 Mio. Euro pro Jahr. Für rund 58% der hochgerechneten Betriebe verringern sich die Schwankungen der Einkünfte aus Land- und Forstwirtschaft. Allerdings liegt der Anteil der monetären Erlöse aus dem Verkauf der drei betrachteten Kulturen an den Gesamterlösen bei nur 16%, wodurch Aussagen zur Wirkung des Instruments nur bedingt möglich sind.

#### DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Im Zusammenhang mit den dargestellten Modellen und Simulationen sind mehrere Punkte zu beachten:

**Getroffene Annahmen:** Viele Modelle und Varianten der Preisabsicherung sind denkbar. Die Spezifikation von Modellen und simulierten Varianten basieren auf Erkenntnissen aus vorangehenden Arbeitsschritten, u.a. bezüglich bestehender Angebote und ihrer Ausgestaltung, Anforderungen von AnbieterIn sowie Bedarf, Bedürfnissen und Zahlungsbereitschaft seitens potentieller TeilnehmerInnen.

**Basisrisiko:** In den genannten Modellen werden Auszahlungen und Prämien nicht von der tatsächlichen Situation am einzelnen Betrieb berechnet, sondern von einer Situation außerhalb des Betriebes, die mit Vertragsabschluss bestimmt wird (analog zu Index-Versicherungen). Diese Entkoppelung von der tatsächlichen betrieblichen Situation hat diverse Gründe, z.B. soll so vermieden werden, dass Teilnehmende die Auszahlungen beeinflussen; Auszahlungen können rasch und ohne Schadenfeststellung vor Ort berechnet werden; um Betrieben mit unzureichenden betrieblichen Aufzeichnungen eine Preisabsicherungsmöglichkeit bieten zu können. Durch die Entkoppelung entsteht jedoch das Basisrisiko: liegen der tatsächliche Erzeugerpreis am Betrieb und der erzielte Preis laut Modell weit auseinander, gibt es ggf. in für den Betrieb wirtschaftlich schwierigen Zeiten keine Auszahlung, und vice versa. Der abgesicherte Preis soll daher die tatsächliche Situation am Betrieb so gut wie möglich abbilden.

**Transfereffizienz:** In den Modellen betragen die Aufschläge etwa 30%, die staatliche Förderung beträgt 55%. Ohne staatliche Förderung, die die Aufschläge zumindest kompensiert, zahlen Teilnehmende in das System mehr ein, als sie herausbekommen. Mit einer staatlichen Prämienförderung kann ein Anreiz zur Teilnahme gesetzt werden. Jedoch könnten die staatlichen Mittel ggf. effizienter eingesetzt werden, indem sie den Teilnehmenden direkt zufließen und so Kosten für Verwaltung, Rückversicherung und Steuer zumindest teilweise wegfallen.

**Systemkenntnis:** In der Analyse ist ein Hauptinteresse, Systemkenntnis zu erlangen. Die Ergebnisse (z.B. Höhe der Auszahlungen, Prämien, Förderungen) hängen stark von Modellspezifikationen und Beobachtungszeitraum ab. Ob das hier vorgestellte, theoretische Modell in die Praxis umsetzbar ist, war nicht Gegenstand der Analyse. Praxisrelevante Aspekte betreffen u.a. Fragen hinsichtlich der Verfügbarkeit von Daten (haltbare Preiserwartungen), die Möglichkeit einer Prämienförderung mit öffentlichen Mitteln oder die Abwicklung.

#### LITERATUR

Grüneis, H., Hambrusch, J., Haslinger, M., Heinschink, K., Scharner, M., Sinabell, F., Steinkellner, M., Tribl, C., Url, T. (2020): Entwicklung von Instrumenten zur Einkommensstabilisierung für Milch und Weizen produzierende Betriebe in Österreich. Projektabschlussbericht, Juli 2020.

Heinschink, K., Sinabell, F., Url, T. (2017): Elements of an Index-based Margin Insurance – An Application to Wheat Production in Austria. Wien: *WIFO Working Paper* 536/2017.

# Betriebliche Anpassungen bei Preisabsicherung

F. Potts, J.-P. Loy, L. Stein und G. Breustedt<sup>1</sup>

**Abstract** - Zur Stabilisierung des Einkommens und Vorbeugung von Liquiditätsproblemen gewinnen Absicherungsinstrumente immer mehr an Bedeutung. In diesem Beitrag soll geprüft werden, ob Anpassungen bei Planungssicherheit durch Preisabsicherung zu höheren Erlösen führen. Dazu wird die Fruchtfolge für einen schleswig-holsteinischen Modellbetrieb unter Berücksichtigung von Vorfruchteffekten und der Auslastung von Maschinen und Arbeitskräften optimiert. Als Referenz dient die Standardfruchtfolge aus Raps, Weizen und Gerste. Die Ergebnisse zeigen eine Erhöhung des Deckungsbeitrages (DB) um rund 12 Prozent gegenüber der Referenz.

## EINLEITUNG

Bei Analysen zum Einsatz von Warenterminmarkt-kontrakten geht es in den meisten wissenschaftlichen Arbeiten vorrangig um die Auswirkungen für das betriebliche Risiko. Ein wesentlicher Aspekt der Preisabsicherung besteht aber in der Verbesserung der Planungssicherheit, die Möglichkeiten zur betrieblichen Anpassung bietet. Wenn die Preise zur Aussaat der Feldfrüchte bekannt sind, dann kann die Zusammensetzung der Früchte (Fruchtfolge) besser geplant (optimiert) werden. Das ist das Ziel dieser Arbeit. Dazu wird am Beispiel eines ostholsteinischen Ackerbaubetriebes eine optimierte Fruchtfolge bestimmt und es werden deren Effekte auf das Betriebsergebnis untersucht.

Die statische Optimierung des Anbauplans erfolgt in bisherigen Arbeiten unter Berücksichtigung der pflanzenbaulichen Möglichkeiten und weiterer ökonomischer und ökologischer Aspekte wie Nitratauswaschung, Blühstreifen für konventionelle und Bio-Betriebe. Bei den dynamischen Modellen wurde die Anbauplanung unter Berücksichtigung von u.a. bis zu dreijährigen Fruchtfolgewirkungen, Preis- und Ertragsunsicherheit, Düngereinsatz sowie Einflüssen durch Schädlings- oder Beikrautbefall optimiert.

In diesem Beitrag werden die Anpassungsmöglichkeiten des Produktionsplanes bei einer Preisabsicherung zum Aussaattermin betrachtet. Durch die Absicherung wird das Preisrisiko fast vollständig reduziert. Durch die Preissicherheit kann der Landwirt seine Produktion in jeder Periode optimieren. Zudem werden nicht nur die Vorfruchteffekte, sondern auch die veränderte Maschinenauslastung und der veränderte Arbeitskraftbedarf in der Berechnung berücksichtigt.

## METHODE UND DATEN

Die Optimierung des Anbauplans erfolgt beispielhaft für einen schleswig-holsteinischen Betrieb mit ähnlichen Standortbedingungen wie das Versuchsgut Hohenschulen der CAU zu Kiel. Für diesen Standort liegen Daten aus Modellversuchen vor, die für eine Optimierung der Fruchtfolge notwendig sind. Es wird eine durchschnittliche Schlaggröße von 10 ha und eine durchschnittliche Entfernung der Flächen zum Betriebsgelände von 2 km angenommen. Die Ausstattung des Betriebs mit Arbeitskräften und Maschinen wurde so gewählt, dass die Betriebsfläche bei einer gleichgewichteten Raps-Weizen-Gerste Fruchtfolge unter normalen Bedingungen termingerecht bewirtschaftet werden kann. Die Maschinen sind unter diesen Bedingungen ausgelastet. Bei einer Abweichung von der Standardfruchtfolge werden weitere Maschinenkapazitäten benötigt, die von Lohnunternehmen zur Verfügung gestellt werden.

Die rechnerische Optimierung und Maximierung des Deckungsbeitrags finden in mehreren Schritten statt. Es wird zunächst der Deckungsbeitrag basierend auf Preisen, Erträgen und Anbauanteilen für alle möglichen Kombinationen von Anbauanteilen bestimmt. Anschließend werden die entsprechenden Deckungsbeitragsverluste durch die Vorfruchtwirkungen, die Aussaatrestriktionen und die Ernterestriktion ermittelt. Die Aussaat- und die Ernterestriktion beinhalten Kosten, die bei der Abweichung von der gleichgewichteten Standardfruchtfolge entstehen. Durch eine steigende Anbaukonzentration einer Frucht kann es zu Spitzen beim Arbeitskraftbedarf und der Maschinenauslastung kommen, was zu höheren Kosten durch den Einsatz eines Lohnunternehmers führen kann. Abschließend wird die Kombination von Anbauanteilen festgestellt, die den Deckungsbeitrag bei dem gegebenem (abgesicherten) Preis maximiert. Danach werden die deckungsbeitrags-maximalen Anbauanteile als Anbauanteile der Vorfrüchte für die nächste Periode gespeichert und alle Schritte werden für die nächste Periode durchgeführt. Dies findet so lange statt, bis die Berechnungen für jede Periode stattgefunden haben.

## ERGEBNISSE

Um den Gewinn an DB durch die Anpassung der Fruchtfolge zu ermitteln, werden verschiedene Szenarien gewählt, die jeweils mit dem Ergebnis der Standardfruchtfolge verglichen werden. In allen Berechnungen wird die gleiche Intensität in Bezug auf den Düngemittel- und Pflanzenschutzinsatz

<sup>1</sup> Franziska Potts, Jens-Peter Loy, Lennart Stein und Gunnar Breustedt sind von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel, Institut für Agrarökonomie, Kiel, Deutschland (franziska.potts@ae.uni-kiel.de).

angenommen. In Szenario 1 werden aus den realen Kassamarktpreisnotierungen für Weizen, Gerste und Raps für den Zeitraum von 2008 bis 2018 (11 Jahre) diejenigen gewählt, die kurz vor der Entscheidung über die Aussaat galten. Das sind die Preisnotierungen im August (4 Wochen). Wir unterstellen, dass die Kassamarktnotierungen sich über ein Forward-Geschäft oder ein Futuresmarkt-Geschäft mit einem Horizont bis zur Ernte im darauffolgenden Jahr (12 Monate) absichern lassen.

Da wir bei dieser Simulation nur wenige Beobachtungen nutzen können (n=44), wird die Simulation für alle Preise im Beobachtungszeitraum wiederholt. Damit unterstellen wir, dass alle Preise auch als Absicherungspreise hätten auftreten können. Damit können nun 576 Wiederholungen in Szenario 2 simuliert werden.

Die EU-Agrarpolitik hat mit den Greening-Regeln eine Fruchtfolgerestriktion eingeführt, nach der drei Früchte angebaut werden müssen. Dabei muss jede Frucht wenigstens auf 5 % und maximal auf 75 % der Fläche angebaut werden, zudem darf die Fläche der beiden Früchte mit den größten Anteilen nicht 95 % überschreiten. Diese Restriktion wird in den oben beschriebenen Simulationen zusätzlich eingeführt. Dazu wird eine restringierte Matrix der Möglichkeiten konstruiert, in der die Anteile der Früchte nicht zwischen 0 und 100 %, sondern nur noch zwischen 5 und 75 % variieren können.

Bei beiden Szenarien führt die Anpassungsstrategie – wie in Tabelle 1 und 2 zu sehen ist – zu einem höheren DB als die Standardfruchtfolge. Die absolute Standardabweichung des DB liegt in beiden Szenarien über der Standardabweichung der Standardfruchtfolge, wohingegen die relative Abweichung in Form des Variationskoeffizienten (VK) für die Anpassungsstrategie geringer ausfällt.

**Tabelle 1.** Ergebnisse der Anpassungsstrategie und Standardfruchtfolge (n=44).

Fruchtart	Anpassungsstrategie			Standardfruchtfolge		
	Raps	Weizen	Gerste	Raps	Weizen	Gerste
Anteil	0,25	0,57	0,18	0,33	0,34	0,33
$\sigma$	0,18	0,19	0,20	0	0	0
$\emptyset$ DB (€/ha)	668,69			592,21		
$\sigma$	270,77			256,77		
VK (%)	40,5			43,4		

Die Anpassung der Fruchtfolge führt in beiden Szenarien zu ähnlichen Veränderungen bei den Anbauanteilen der drei Feldfrüchte. Es wird jeweils Weizen am großflächigsten angebaut mit Anteilen von 57 % (Szenario 1) und 55 % (Szenario 2), gefolgt von Raps mit 25 bzw. 28 %. Gerste wird in beiden Fällen mit 18 und 17 % am wenigsten angebaut. Die Schwankungen der Anbauanteile liegen für alle Früchte zwischen 17 und 20 %.

**Tabelle 2.** Ergebnisse der Anpassungsstrategie und Standardfruchtfolge (n=576).

Fruchtart	Anpassungsstrategie			Standardfruchtfolge		
	Raps	Weizen	Gerste	Raps	Weizen	Gerste
Anteil	0,28	0,55	0,17	0,33	0,34	0,33
$\sigma$	0,18	0,19	0,18	0	0	0
$\emptyset$ DB (€/ha)	694,04			616,04		
$\sigma$	313,76			290,99		
VK (%)	45,2			47,2		

## DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Ergebnisse für die beiden Preisszenarien zeigen, dass die betrieblichen Anpassungen der Fruchtfolge zu höheren durchschnittlichen DB als die Standardfruchtfolge führen. Der Zugewinn liegt bei rund 80 Euro pro ha oder rund 12 % gegenüber dem DB der Standardfruchtfolge. Die absolute Schwankung des DB nimmt dabei leicht zu, die relativen Schwankungen gehen geringfügig zurück.

Das aufgezeigte Potenzial durch Anpassung bei Preisabsicherung wird in der deutschen Landwirtschaft bisher nur teilweise genutzt. Eine Studie von Adämmer et al. (2014) konnte ermitteln, dass etwa 74 % der befragten Betriebe ihre Produktion durch Vor- oder Lieferverträge absichern, wobei durchschnittlich nur 36-52 % der Menge gebunden werden. Aber die Vermarktung wird nur von 28 % der befragten Landwirte bereits vor der Aussaat geplant. Damit besteht ein erhebliches Potential, die geringere Preisunsicherheit durch die Vorverträge zur Optimierung der Anbauplanung zu nutzen.

Eine Absicherung durch einen Vorvertrag und eine Anpassung des Produktionsplans bieten aber nicht nur Vorteile, sondern auch Risiken. Durch die Anpassung der Anbauanteile und somit einer jährlichen Neu-Spezialisierung basierend auf dem Preisniveau der Früchte steigt das Produktionsrisiko. Durch die Spezialisierung kann es zwar zu Spezialisierungsgewinnen, aber gleichzeitig auch zu einer geringeren Diversifikation kommen. So können negative Ertragsschwankungen einzelner Kulturen zu höheren Verlusten führen (Hirschauer und Mußhoff, 2012). Mehrjährigen Ertragseinbußen der Hauptkulturen durch beispielsweise Witterungsextreme können zu Liquiditätsproblemen führen. Durch die Berücksichtigung der Vorgaben der Greening-Prämie wird allerdings eine zu starke Spezialisierung verhindert.

Das verwendete Modell verfügt über einige limitierende Annahmen, deren weitere Analyse Gegenstand künftiger Forschungen sein können. So werden im Modell nur die direkten Vorfruchteffekte berücksichtigt. Längerfristige indirekte Effekte wie die Summenwirkung der Kulturen einer Fruchtfolge werden vernachlässigt (Freyer, 2003: 42). Die Optimierung von Dünge- und Pflanzenschutzmitteleinsatz bildet eine wichtige Erweiterung für das Modell. Zusätzlich könnte das Modell für andere Betriebe und Regionen getestet werden.

## REFERENCES

- Adämmer, P., Bohl, M. und von Ledebur, E. (2014). Die Bedeutung von Agrarterminmärkten als Absicherungsinstrument für die deutsche Landwirtschaft. *Thünen Report 14*, Johann Heinrich von Thünen-Institut, S. 88-97.
- Freyer, B. (2003). *Fruchtfolgen*, Ulmer, Stuttgart.
- Hirschauer, N. und Mußhoff, O. (2012): *Risikomanagement in der Landwirtschaft*, Agrimedia Verlag, Clenze.

# Capital Requirements for a Minimum Price Insurance Scheme for Crops in Austria

T. Url, S. Kaniovski und F. Sinabell<sup>1</sup>

**Abstract** - In 2001 the EU lowered the guaranteed minimum prices for crops in its Common Agricultural Policy and stopped market interventions. Consequently, prices started to fluctuate more intensively, and farmers' incomes became subject to higher price volatility. A crop price insurance scheme could provide an instrument to stabilise the income of European farmers. We analyse the premium level and capital requirement of a hypothetical insurance contract covering combinations of minimum prices for a bundle of wheat, maize, and rape seed. The premium level is based on the Black option pricing model and a Bayesian autoregressive stochastic volatility model. Monte Carlo simulated forecasts provide estimates for expected variances and a profit-loss distribution for various combinations of minimum prices. The required solvency capital to keep the insurance business afloat at the 1 percent ruin probability creates capital costs exceeding the expected profit.

## PROBLEM STATEMENT AND TOPIC

Volatile prices of agricultural commodities have become a major source of income instability in agriculture. Instable incomes restrict the farm households' abilities to realize their consumption plans and impose liquidity problems for farms who are specialised in the relevant activities (Hambrusch, Heinschink, Tribl, 2020). Apart from limiting risks by diversifying in various activities, markets offer a range of products to insure against production and price risks, among them futures and options.

However, an insurance that guarantees minimum market prices does not exist on the market yet. The topic of this paper is to identify the requirements for capital an insurer must procure in order to make such a product economically feasible.

Unlike options, insurance contracts are not traded on an exchange and they have no system of margin calls to back them up like options if they are or out of the money. Instead insurance companies provide solvency capital in line with a predefined ruin probability. The remainder of the paper shows our approach to quantify the necessary solvency capital in a potential market for such a product in Austria.

## A PRICE INSURANCE FOR AGRICULTURE IN AUSTRIA

From the perspective of an insurer, a price insurance may be a complement to a production risk insurance and therefore an option to expand the product port-

folio. The demand for such a product seems to be significant, as a survey among Austrian farmers (keyQUEST, 2019) suggests. We consider an insurance contract that offers a minimum price for wheat and maize on the first trading day in November, and a contract offering a minimum price for rape seed on the first trading day in August. This insurance contract must be signed not later than on the last working day of January the same year. Therefore, the contract duration for wheat and maize is nine months, and for rape seed it is six months.

The conditional claims payment is the difference between the insured minimum price and the spot price, should the spot price be below the agreed minimum price. A spot price at or above the minimum price results in a zero claim.

## DATA USED FOR THE EMPIRICAL ANALYSIS

Prices for agricultural commodities in the EU have been administrated since 1968, with a lowering of administrated prices after 1992 and a distinct reduction below world market levels since the year 2001 (see Art. 3 of CR 1253/99). It is remarkable that prices for wheat, maize, and rape seed are recorded at monthly frequencies only, i. e. there is no daily market spot price for these crops available, although official statistics for agricultural products tend to be very detailed.

For the analysis outlined in the next section we need data of high frequency. For the estimation we approximate spot prices by nearby futures prices for wheat, maize and rape seed on Euronext which are available for every trading day.

## METHODS EMPLOYED

We use Bayesian linear normal stochastic variance (SV) models with stochastic autoregressive volatility to compute time varying volatilities for insurance premiums based on commodity option pricing model. The application of option pricing models for the evaluation of guaranteed minimum prices has already been used by Bardsley and Cashin (1990). We transfer this concept to the case of a minimum price insurance contract for wheat, maize, and rape seed and use the Black and Scholes (1973) option pricing formula to obtain the equilibrium price of a European put option at a given time as a function of its strike price, the current spot price of the underlying asset, the risk-free interest rate, and the time to maturity.

<sup>1</sup> Thomas Url (Thomas.url@wifo.ac.at), Serguei Kaniovski (serguei.kaniovski@wifo.ac.at), and Franz Sinabell (franz.sinabell@wifo.ac.at) work at the Austrian Institute of Economic Research, Arsenal Obj. 20, A-1030 Vienna.

We use these models also to simulate spot prices at the maturity date of insurance contracts for the crops of interest.

Using Monte-Carlo methods we compute the probabilities of how often the insured minimum prices of a contract would be undercut and the associated expected loss.

#### FINDINGS

A crop insurance scheme could provide an interesting alternative to European farmers by reducing income risk resulting from extremely low prices without requiring financial literacy and continuous market observation. Contrary to derivative markets, insurance contracts may cover minimum prices which are substantially below the current spot price. We develop a hypothetical insurance contract for a bundle of wheat, maize, and rape seed prices that can be bought before the start of the planting season and that matures after the end of the harvesting season.

For a hypothetical bundle of crops (representing the Austrian harvest in 2019) we compute the profit and loss distribution for various sets of potential minimum prices. The net premium levels for bundles of low minimum prices are small in comparison to the spot prices prevailing at the date of buying insurance. The premiums are 0.55 €/t for wheat, 0.05 €/t for maize and 0 €/t for a minimum price bundle of 130 €/t for milling wheat, 110 €/t for maize, 240 €/t for rape seed. For a bundle of minimum prices of 160 €/t for wheat, 140 €/t for maize and 310 €/t the premiums are 4.69 €/t for wheat, 1.70 €/t for maize and 1.87 €/t for rape.

The higher the guaranteed minimum prices are, the higher is the risk for the insurance to go bust unless there is enough capital to keep the company afloat. The gross insurance premium therefore would have to be recharged by adding costs of capital. For the total premium farmers would have to pay administrative and distribution costs as well as taxes would come on top.

The profit and loss distribution shows that, given the price set mentioned before, a solvency capital of 267 € per bundle is necessary to keep the insurance business afloat at the 100-year ruin probability. Under the prevailing market conditions in the Austrian insurance market this would create costs of capital of 25.4 € per bundle.

The representative survey among Austrian farmers by keyQUEST (2019) revealed another interesting detail about their potential demand for crop price insurance. Out of the interviewed group of crop-growing farmers 13 percent had a clear interest for crop price insurance and another 65 percent were interested if conditions would be suitable, in total 78 percent articulated an interest in such a product. Given a combined harvest of 3.53 mn metric tons of wheat, maize and rape seed, respectively, this gives a potential insured quantity of 2.75 mn metric tons, i.e. 78 percent of the combined harvest. This information can be used to estimate the market volume of such a price insurance product in Austria. The estimated market volume of the minimum price insurance product – based on the net premium (net

of taxes, costs of capital, administration, and distribution costs) – is € 9.5 mn for Austria.

#### CONCLUSIONS

While government minimum price guarantees are a widely-used instrument of agricultural policy, price insurance contracts for agricultural crops are rarely applied, presumably because financial markets offer instruments for hedging price risks.

This paper presents a novel approach for farmers to manage risks that are price related. For production related risks the insurance market offers already a range of well-established products such as hail insurances and innovative ones such as drought index insurances. Currently, to manage price risks, farmers either need to engage a broker who handles the price stabilising instruments or to enter an arrangement with the buyer of his/her products that offers a similar level of price certainty. In the first case, a farmer needs to be well informed. Uncertainty about the economic consequences remains because margin calls may be possible. In the second case, the producer makes a binding commitment to sell her/his harvest to the buyer who offers the price guarantee as a bundle. A price insurance sold by an insurance company as presented in this paper is therefore interesting mainly for such producers who concentrate their efforts on farming and who want to be as flexible as possible.

A robustness analysis for alternative specifications of the mean process showed that deviations from a Gaussian log-return process result in higher losses for given levels of the ruin probability. A possible insurer would have to take this margin into account, when computing the premium level and providing the solvency capital. Nevertheless, high solvency capital requirements under non-Gaussian assumption can also be avoided by actively hedging the insurance portfolio on derivatives market. If supervisory authorities allow such constructions or not is an issue that needs further research.

#### ACKNOWLEDGEMENT

The research project was financed by the research grant 101362 of the Federal Ministry of Agriculture, Regions and Tourism.

#### REFERENCES

- Hambusch, J., Heinschink, K., Tribl, Ch. (2020). *Risiken und Risikomanagement in der Landwirtschaft Österreichs – Eine Unterlage für LandwirtInnen und BeraterInnen*. Beratungsunterlage der Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen, Wien.
- keyQUEST, Ermittlung der Zahlungsbereitschaft für Preis-/Einkommensabsicherung Programme für landw. Betriebe, keyQUEST Marktforschung GmbH, Garsten, 2019.
- Bardsley, P., Cashin, P., Underwriting Assistance to the Australian Wheat Industry – An Application of Option Pricing Theory. *Australian Journal of Agricultural Economics*, 1990, 34(3), pp. 212-222.
- Black, F., Scholes, M. (1973), The Pricing of Options and Corporate Liabilities, *Journal of Political Economy*, 81(3), pp. 637-654.

# Governments, NGO's or companies?

## Explaining institutional contributions to farm price stability through an intersectoral and binational comparison

D. Loginova and S. Mann<sup>1</sup>

**Abstract** - Both agricultural policies and the institutional setting of actors influence the stability of prices. This paper uses data on farmgate prices in Russia and Switzerland to compare this effect. While it can be shown that Switzerland, in general, has a higher degree of price stability than Russia, inter-sectoral differences explain a lot of variation, particularly import dependencies and the existence of intermediaries in the supply chain. Price recommendations issued by sector organizations do not stabilize prices. It is also shown that price fluctuations have rather decreased over the first two decades of this century.

### INTRODUCTION

It is well known that an “export of price fluctuations” (Pop et al., 2016; 540) through border protection is a viable way to keep prices stable, albeit to the disadvantage of other countries. Economists concerned with price stabilization policies tend to come to the rejection of such interventions from a welfare perspective. Scholars emphasizing the disadvantages of price stabilization policies (Newbery and Stiglitz, 1981; Bellemare et al., 2010) soon outnumbered early defendants of policies avoiding excessive price fluctuations (Maizels, 1988). Nevertheless, many governments, particularly in the developed world, continue to prioritize price stability in their agricultural policies (Demeke et al., 2012) through different measures of agricultural policies. Since Whipple (1986) has shown moderately positive effects of such policies, little follow-up research has been done on the empirical side.

In this paper, we attempt to compare the price-stabilizing effect of such public policies with forms of price stabilization through actors which do not belong to the government, as depicted in Figure 1. Firstly, private sector organizations attempt to stabilize prices through the publication of recommended price levels, for which potatoes, cereals and milk in Switzerland are cases in point. Secondly, companies in the value chain themselves may create price stability through flexible reactions in response to domestic shifts of supply or demand. Intermediaries, for example, may be able to store goods or to redistribute them spatially, or importers may become more active in the case of a demand expansion.

<sup>1</sup> Daria Loginova is working at Agroscope, Research group Socioeconomics, CH-8356 Ettenhausen, Switzerland. (daria.loginova@agroscope.admin.ch).

Stefan Mann is working at Agroscope, group leader of Research group Socioeconomics, CH-8356 Ettenhausen, Switzerland. (stefan.mann@agroscope.admin.ch).

### DATA AND METHOD

For each Russian and Swiss agricultural sub-sector with sufficient data availability, we measure price stability, referring to Bedeian and Mossholder (2000), by the coefficient of variation of average producer prices during periods with relatively constant institutional conditions. For the time between 2003 and 2018 we define the start of each new agricultural policy as a new period. In Switzerland, this policy came into effect in 2014 and switched from lump-sum payments per animal and hectare to a more targeted agricultural policy (Mann and Lanz, 2013). For Russia, the significant change in the agricultural sector happened in August 2014 – the year of an embargo introduction towards many Western countries. For both countries we define the food crisis of 2008 as a significant event of high volatility on world food markets that for good affected Russian import-dependent food sectors and became a challenge for the Swiss tariff system that aims to decouple the effects of world market volatility on domestic food markets. We removed the years of transition from our sample in order to exclude the effects of transition on the coefficients of variation of average producer prices and finally examine price stability of three four-year periods: 2004-2007, 2009-2012 and 2015-2018.

We employ a dummy variable regression, which is recommended for small samples with few cross-sectional observations (Wooldridge, 2013).

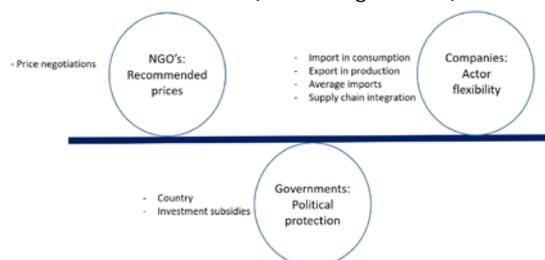


Figure 1. A mental model of price stability.

### RESULTS

In table 1 we present the selected model. The estimated average coefficient of price variation is 31.8% in Russia and 26.5% for Switzerland. The estimated difference between the countries is 5.4%-points and includes the effects of the general aims and instruments of agricultural policy and other uncontrolled effects in Russia and Switzerland. The time coefficient reveals that, different to conventional wisdom,

price stability increases over time, from period to period by remarkable 4.8%-points. The coefficients of producer price variation are on average 4.2%-points higher for crops than for animal products. If a sector institutionalizes price recommendations for producers and buyers, this does definitely not decrease the coefficient of price variation, but rather appears to reduce uncertainty and price disparity in the sectors. Supply chains integration, the availability of intermediate companies in the food chain, reduces the coefficient of price variation by approximately 10%-points.

**Table 1.** OLS regression with the coefficients of variation of average producer prices as the dependent variable.

	Coefficients (SE)
Intercept	0.3183 (0.0312) ***
Country (CH =1)	-0.0535 (0.0315) .
Time	-0.0476 (0.0106) ***
Type of production (animal =1)	-0.0419 (0.0142) **
Ratio of exports to production	0.2254 (0.1351) .
Ratio of imports to consumption	-0.0083 (0.0028) **
Average import in mln. t	-0.0208 (0.0127)
Price Negotiations	0.0383 (0.0221) .
Investment subsidies in Previous Period	0.0666 (0.0415)
Supply Chain Integration	-0.1051 (0.0299) ***
adj. R-squared	0.627
projected R-squared	0.664
Number of observations	92

Significance: \*\*\* significant at  $P \leq 0.001$ ; \*\* significant at  $P \leq 0.01$ ; \* significant at  $P \leq 0.05$ ; . significant at  $P \leq 0.1$

Each 1%-point of the increase in the share of exports in production destabilizes prices by 0.23%-points regarding the coefficients of producer price variation, so that oversupply on domestic markets may make prices even less stable. The attraction of imports has the opposite and a more significant effect. It allows to slightly reduce the coefficients of producer price variation.

### CONCLUSIONS

The intersectoral and binational comparison that we perform in our study allows to catch the effects of the three potentially stabilizing blocks of institutional variables.

Our novel finding is the influence of policies of price stability on price fluctuation. It is no surprise that Switzerland, by buffering world market price fluctuations with tariffs, is effective in the way that it manages to reduce price fluctuations. Russia is less flexible in the policies of domestic market protection, therefore suffers from a higher price variability. However, it may be a surprise that neither the size of this effect nor its significance dominates the other factors. This also applies to investment subsidies whose effect on price stability cannot be proven.

The sectors, which try to coordinate price setting among actors, are unable to stabilize prices with this measure. It may decrease information deficiencies to issue price statements for each season, as some sector organizations in Switzerland do. Unexpectedly, it may rather lead to less than to more price stability over the years.

The main message of the statistical results are the overwhelming importance of institutional settings that increase flexibility. If a high share of imports is an option to steer prices, this can still be read as being part of agricultural policy, as tariffs can be adapted to keep domestic prices stable for import-dependent sectors. However, the strong influence of embedding the supply chain into a network of retailers and other traders shows that intermediaries also play an important role to steer price stability.

The perhaps most surprising finding is the negative time trend of price fluctuations. It may be good news that price volatility, at least in Switzerland and Russia, has decreased in the first two decades of this century. It is less surprising that the variability of prices in the weather-dependent crop sector exceeds that of the animal sector.

The fact that two thirds of all differences between the time, sector and country blocks could be explained, makes it likely that price fluctuations are, to a great degree explicable and therefore also predictable. That justifies additional research on price fluctuations in additional sectors and/ or countries.

### REFERENCES

- Bedeian, A.G. and Mossholder, K.W. (2000). On the Use of the Coefficient of Variation as a Measure of Diversity. In *Organizational Research Methods* 3 (3), pp. 285–297. DOI: 10.1177/109442810033005.
- Bellemare, M.F., Barrett, C.B. and Just, D.R. (2010). The Welfare Impacts of Price Fluctuations: Evidence from Rural Ethiopia, *MPRA paper No. 24457*, Available at: <https://mpra.ub.uni-muenchen.de>.
- Demeke, M., Dawe, D., Tefft, J., Ferede, T. and Bell, W. (2012). *Stabilizing price incentives for staple grain producers in the context of broader agricultural policies*. Rome: FAO.
- Maizels, A. (1988). *Commodity Instability and Developing Countries: The Debate*. Helsinki: United Nations University. Available at: <https://digitallibrary.un.org/record/56689>.
- Mann, S. and Lanz, S. (2013). Happy Tinbergen – Switzerland's New Direct Payment System. *Euro-Choices* 12 (3) 24-28.
- Newbery, D.M.G. and Stiglitz, J.E. (1981). *The theory of commodity price stabilization. A study in the economics of risk*. Oxford: Clarendon Press. ISBN: 0-19-828417-9.
- Pop, L., Rovinaru, M. and Rovinaru, F. (2016). Managing the agricultural price volatility – a governmental approach from a global and European perspective. *Interdisciplinary Management Research* 12, 531-544.
- Whipple, G.D. (1986). Market Stability and the Welfare Effects of Dairy Market Regulation. In *North Central Journal of Agricultural Economics* 8 (1), p. 29. DOI: 10.2307/1349079.
- Wooldridge J. (2013). *Introductory Econometrics: A Modern Approach*. Fifth Edition. ISBN: 978-1-111-53104-1. p. 488

# Muster im Hofnachfolgeprozess biologisch wirtschaftender Familienbetriebe

T. Schläger, M. Larcher und S. Vogel<sup>1</sup>

**Abstract** - Die Hofnachfolge und die Betriebsentwicklung in bäuerlichen Familienbetrieben stehen in enger Wechselwirkung zueinander. Eine gesicherte Hofnachfolge motiviert eine langfristige Betriebsplanung und Investitionen, während eine unsichere Hofnachfolge häufig zu Stagnation und letztlich zur Betriebsaufgabe führt. Sicherheit und Unsicherheit bezüglich der Verfügbarkeit eines Hofnachfolgers / einer Hofnachfolgerin können sich im Lauf der Zeit verändern, weshalb die Hofnachfolgesituation zu einem bestimmten Zeitpunkt immer nur eine Momentaufnahme darstellt, die wenig über das spätere Gelingen einer Hofnachfolge aussagt. Eine langfristige wissenschaftliche Beobachtung des Hofnachfolgeprozesses in landwirtschaftlichen Familienbetrieben erscheint demgegenüber vorteilhafter. Dieser Beitrag präsentiert die Ergebnisse einer Untersuchung des Hofnachfolgeprozesses in biologischen Betrieben, auf denen in den Jahren 1991, 2004 und 2018 qualitative Interviews mit Betriebsleiter/innen und potentiellen Nachfolger/innen durchgeführt wurden. Es werden drei Muster der Hofnachfolge präsentiert und mit der Betriebsentwicklung in Beziehung gesetzt.

## EINLEITUNG UND PROBLEMSTELLUNG

Die Weitergabe an eine/n familieninterne/n Hofnachfolger/in sichert den Fortbestand eines land- und forstwirtschaftlichen Familienbetriebs und gilt als eines der grundlegendsten Ziele einer bäuerlichen Familie (Lobley et al., 2012). Der Hofnachfolgeprozess erstreckt sich über viele Jahre und umfasst die Sozialisation und Ausbildung potentieller Hofnachfolger/innen, deren Integration in betriebliche Arbeits- und Entscheidungsprozesse sowie die Übertragung von Betriebsleitungsbefugnissen und landwirtschaftlichem Eigentum. Die Einschätzung bäuerlicher Familien hinsichtlich der Weiterführung des Betriebs in der nächsten Generation beeinflusst maßgeblich die Betriebsentwicklung (Glauben et al., 2004; Larcher und Vogel, 2012). Das Vorhandensein eines Hofnachfolgers / einer Hofnachfolgerin begünstigt die Weiterentwicklung des Betriebs und motiviert kapitalintensive und langfristige Investitionen. Ein generationenübergreifender Planungshorizont ermöglicht eine frühe Einbeziehung designierter Hofnachfolger/innen in betriebliche Arbeits- und Entscheidungsprozesse. Bei ungeklärter Hofnachfolge hingegen werden Investitionen und längerfristige Pläne aufgeschoben. Die Betriebsentwicklung stagniert (Larcher und Vogel, 2012). Kann bis zur Erreichung

des Regelpensionsalters der Betriebsleiter/innen kein/e Hofnachfolger/in gefunden werden, werden die Betriebe entweder als extensive Pensionistenbetriebe weitergeführt oder aufgegeben (Glauben et al., 2004; Groier, 2004).

Der Generationenwechsel in landwirtschaftlichen Familienbetrieben beeinflusst den agrarstrukturellen Wandel. Betriebsaufgaben durch fehlende Hofnachfolger/innen verringern die Anzahl der Betriebe (Mann, 2003; Groier, 2004). Allerdings scheinen Hofnachfolgen in Biobetrieben eher gesichert zu sein als in konventionellen Betrieben (Bohak et al., 2010). Bisher ist jedoch nur wenig darüber bekannt, wie der Hofnachfolgeprozess im biologischen Landbau im Detail abläuft und in welcher Form dabei Unsicherheiten auftreten. Dieser Beitrag möchte tiefere Einblicke in den Ablauf der Hofnachfolge in biologisch wirtschaftenden Familienbetrieben geben. Es werden Muster im Hofnachfolgeprozess identifiziert und der Einfluss der Hofnachfolge auf die Betriebsentwicklung analysiert.

## METHODE

Ausgangspunkt für die präsentierte Untersuchung bildeten zwei Serien qualitativer Interviews mit Betriebsleiter/innen von österreichischen Biobetrieben, die in den Jahren 1991 und 2004 durchgeführt wurden (Bichlbauer und Vogel, 1993; Vogel und Larcher, 2007). Daran anschließend erfolgte im Jahr 2018 eine dritte Interviewserie auf denselben Betrieben und zwar auf jenen, deren Betriebsleiter/innen von 2004 im Jahr 2018 das Pensionsalter bereits erreicht hatten und die Hofnachfolge somit vermutlich stattgefunden hatte. Auf den 38 in Betracht kommenden Betrieben erklärten sich 17 Betriebsleiter/innen zu einem persönlichen Interview bereit. Das Untersuchungsgebiet erstreckte sich über sechs Regionen Österreichs (Ennstal, Innviertel, Mostviertel, Mühlviertel, Südoststeiermark, Waldviertel). Die Auswertung der Interviews erfolgte mittels qualitativer Inhaltsanalyse auf Basis deduktiv und induktiv gebildeter Kategorien.

## ERGEBNISSE

Die Ergebnisse zeigen drei Muster im Hofnachfolgeprozess der Untersuchungsbetriebe:

**Ungestörter Hofnachfolgeprozess.** 12 der 17 Untersuchungsbetriebe weisen dieses Muster auf. Bei ihnen war die Hofnachfolge durchgehend geklärt. Gemeinsam ist diesen Betrieben, dass die Hofnach-

<sup>1</sup> T. Schläger ist Absolventin der Universität für Bodenkultur Wien (BOKU); M. Larcher und S. Vogel arbeiten an der BOKU am Institut für Nachhaltige Wirtschaftsentwicklung (manuela.larcher@boku.ac.at).

folge innerfamiliär erfolgte und die designierten Hofnachfolger/innen bereits früh Interesse für die Landwirtschaft und die Übernahme des elterlichen Betriebes entwickelten, weshalb sie früh in den betrieblichen Alltag und in betriebliche Entscheidungen einbezogen wurden.

**Nicht-ungestörter Hofnachfolgeprozess.** Bei vier der 17 Betriebe zeigte sich, dass die Hofnachfolge über einen längeren Zeitraum unsicher war und durch eine ursprünglich nicht dafür vorgesehene Person erfolgte. Drei dieser Betriebe wurden trotz anfänglichem Desinteresse der späteren Hofnachfolger/innen an der Landwirtschaft innerfamiliär übergeben. Aus anderen Berufen kehrten diese auf die elterlichen Höfe zurück. In einem der vier Betriebe orientieren sich alle Kinder in anderen Berufen und verließen den Hof endgültig, weshalb aktiv ein außerfamiliärer Hofnachfolger gesucht wurde. In Form einer Personengemeinschaft bewirtschaften die Betriebsleiter/innen von 2004 und der außerfamiliäre Hofnachfolger zusammen den Hof.

**Ungeklärte Hofnachfolge.** Bei einem Untersuchungsbetrieb hatte die Hofnachfolge zum Zeitpunkt des Interviews noch nicht stattgefunden. Aufgrund einer sehr speziellen familiären Situation ist diese nach wie vor ungeklärt, obwohl der Betriebsleiter das Pensionsalter bereits erreicht hat. Er erhofft sich für die Zukunft eine innerfamiliäre Hofnachfolge durch seine minderjährige Tochter.

Abhängig von den Mustern im Hofnachfolgeprozess erfolgte die Betriebsentwicklung der Untersuchungsbetriebe im Beobachtungszeitraum 2004 bis 2018 unterschiedlich. Je nach Sicherheit bzw. Unsicherheit in der Hofnachfolge passten die Betriebsleiter/innen ihre Haushaltsstrategien (Intensivierung, Extensivierung, etc.) und ihr Investitionsverhalten an. Betriebliche Veränderungen und Investitionen weisen einen engen zeitlichen Zusammenhang mit der Sicherheit bezüglich der Hofnachfolge auf. In den Untersuchungsbetrieben lassen sich sowohl Nachfolgeeffekte, NachfolgerIn-Effekte sowie eine stabile Reproduktion feststellen.

**Tabelle 1.** Zuordnung der Untersuchungsbetriebe nach Betriebsentwicklung und Hofnachfolgemuster.

Betriebsentwicklung	Hofnachfolgemuster	Anzahl Betriebe
Betriebliche Veränderungen vor Hofübergabe – Nachfolgeeffekt	ungestörter Hofnachfolgeprozess	7
Betriebliche Veränderungen im Zuge der Hofübergabe – NachfolgerIn-Effekt	ungestörter Hofnachfolgeprozess	5
	nicht-ungestörter Hofnachfolgeprozess	4
Keine betrieblichen Veränderungen – stabile Reproduktion	ungeklärte Hofnachfolge	1

Tabelle 1 zeigt den Zusammenhang zwischen ungestörtem Hofnachfolgeprozess und Nachfolgeeffekt, der sich positiv auf die Betriebsentwicklung auswirkt, indem bereits vor der Hofübernahme die Weichen für die betriebliche Zukunft gestellt wurden. Mit konkreten Maßnahmen, wie Investitionen oder Änderungen der strategischen Ausrichtung wurden die Betriebe

für die Hofübergabe vorbereitet. Die Hofnachfolger/innen in Betrieben mit ungestörtem Hofnachfolgeprozess waren bereits vor Pensionierung der Überbergeneration in die Arbeits- und Entscheidungsprozesse am Betrieb integriert.

Tabelle 1 zeigt auch, dass ein NachfolgerIn-Effekt, d.h. betriebliche Veränderungen oder Investitionen, erst nach der Hofübergabe an die Hofnachfolger/innen sowohl bei ungestörtem als auch bei nicht-ungestörtem Hofnachfolgeprozess auftreten kann. Eine ungeklärte Hofnachfolge hingegen führt zu einer stabilen Reproduktion, der Arbeitsalltag wird weitgehend beibehalten, kleinere Veränderungen gehen in Richtung Vereinfachung der Abläufe.

#### SCHLUSSFOLGERUNG

Die Ergebnisse zeigen, dass ein ungestörter Hofnachfolgeprozess die Betriebsentwicklung der Untersuchungsbetriebe positiv beeinflusst. Kennzeichen eines ungestörten Hofnachfolgeprozesses sind eine frühe Festlegung der Hofnachfolger/innen, deren aktive Mitarbeit am elterlichen Betrieb und eine frühe Integration in betriebliche Arbeits- und Entscheidungsprozesse. Wohingegen ein nicht-ungestörter Hofnachfolgeprozess die Entwicklung der Betriebe solange einschränkt, bis ein/e Hofnachfolger/in gefunden werden kann. Bei ungeklärter Hofnachfolge kommt es zu einer stagnierenden Betriebsentwicklung. Betriebliche Veränderungen werden bis zur Klärung der Hofnachfolge aufgeschoben.

#### REFERENCES

- Bichlbauer, D. und Vogel, S. (1993). *Umstellung auf biologischen Landbau. Wien: Projektbericht an den Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung FWF, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für Wirtschaft, Politik und Recht.*
- Bohak, Z.; Borec, A.; Turk, J. (2010). Succession status of organic and conventional family farms in southwestern Slovenia. *Društvena istraživanja*. 20(4): 1183-1199.
- Glauben, T.; Tietje, H., Vogel, S. (2004). *The transfer of family businesses in Northern Germany and Austria*. FE Working Paper, No. 0405. Kiel: Kiel University, Department of Food Economics and Consumption Studies.
- Groier, M. (2004). *Wachsen und Weichen - Rahmenbedingungen Motivationen um Implikationen von Betriebsaufgaben in der österreichischen Landwirtschaft*. Forschungsbericht Nr. 51 der Bundesanstalt für Bergbauernfragen Wien.
- Vogel, S. und Larcher, M. (2007). *Einstellung und Verhalten von Biobauern und Biobauerinnen im Wandel der Zeit*. Wien: Projektbericht an das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft BMLFUW, Universität für Bodenkultur Wien, Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung.
- Larcher, M. und Vogel, S. (2012). Hofnachfolge in österreichischen Biobetrieben. *Land Berichte. Sozialwissenschaftliches Journal*. XV(3): 71-86
- Lobley, M.; Baker, M. J. R.; Whitehead, I. (2012). *Keeping it in the Family: International Perspectives on Succession and Retirement on Family Farms*. Farnham: Ashgate Publishing.
- Mann, S. (2003). Theorie und Empirie agrarstrukturellen Wandels? *German Journal of Agricultural Economics*. 52(3): 140-148.

# Beteiligung von Hofnachfolger/innen am betrieblichen Management

M. Larcher und S. Vogel<sup>1</sup>

**Abstract – Auf Basis von Befragungsdaten analysiert dieser Beitrag die Managementkompetenzen designierter Nachfolger/innen von landwirtschaftlichen Betrieben in Österreich. Es wird der Frage nachgegangen, in welchem Ausmaß sie betriebliche Managementaufgaben insgesamt und in den Bereichen operatives und strategisches Produktionsmanagement, sowie Unternehmensmanagement und Arbeitskräftemanagement übernehmen. Es werden Zusammenhänge zwischen der Managementbeteiligung der designierten Hofnachfolger/innen in den einzelnen Managementbereichen sowie mit betrieblichen und persönlichen Charakteristika untersucht. Die Ergebnisse zeigen, dass die Beteiligung designierter Nachfolger/innen in den einzelnen Managementbereichen positiv korreliert ist. Durchschnittlich übernehmen sie rund ein Drittel des betrieblichen Managements insgesamt.**

## EINLEITUNG UND FRAGESTELLUNG

Die Integration von Nachfolgern und Nachfolgerinnen in das Management von bäuerlichen Familienbetrieben dient dazu, betriebspezifisches Wissen und Fertigkeiten zu transferieren, gegenseitiges Vertrauen aufzubauen (Cabrera-Suárez et al., 2001) sowie die Managementkompetenzen und die Betriebsleiteridentität des Nachfolgers /der Nachfolgerin zu entwickeln (Fischer und Burton, 2014). Die schrittweise Übertragung von Managementkompetenzen an den/die Nachfolger/in wird als wichtige Grundlage für einen erfolgreichen Generationenwechsel in der Landwirtschaft gesehen (Chiswell, 2016).

Wann und in welcher Form Nachfolger/innen in landwirtschaftliche Familienbetriebe integriert werden, hängt neben persönlichen Charakteristika der beteiligten Akteur/innen von der Art und Größe des Betriebs, sowie von den Aufgaben der Betriebsleitung ab. In landwirtschaftlichen Familienbetrieben übernehmen Betriebsleiter/innen selten nur Managementaufgaben. Je nach Betriebsgröße und Arbeitskräfteausstattung obliegt ihnen ein größerer oder kleinerer Anteil der täglichen Arbeit in der landwirtschaftlichen Produktion und Vermarktung.

Der Einstieg von Hofnachfolger/innen unmittelbar nach einer landwirtschaftlichen Ausbildung als Angestellte erfolgt bei einer hohen Ertragskraft des Betriebs und wenn dadurch Fremdarbeitskräfte eingespart werden können. In Nebenerwerbsbetrieben und in Haupterwerbsbetrieben, die zu wenig Ein-

kommen für zwei Familien ermöglichen, arbeiten Hofnachfolger/innen häufig nebenberuflich am Hof mit bis sie diesen beim Pensionsantritt der Eltern übernehmen (Larcher, 2009). Bisherige Untersuchungen haben außerdem gezeigt, dass die Integration von Nachfolger/innen in betriebliche Arbeitsprozesse zwar als wichtige Voraussetzung für einen erfolgreichen Generationenwechsel gesehen wird, diese aber nicht unbedingt auch zur Übertragung von Management- und Entscheidungskompetenzen führt (Uchiyama et al., 2008). Werden Kompetenzen an Nachfolger/innen übertragen, dann erfolgt dies schrittweise und in einzelnen Managementbereichen unterschiedlich. Glauben et al., (2004) haben gezeigt, dass Nachfolger/innen am operativen Management früher und in größerem Ausmaß mitwirken, als beim finanziellen Management. Mit der Übertragung der Betriebsleitung bzw. des landwirtschaftlichen Eigentums an den/die Nachfolger/in gehen Management- und Entscheidungskompetenz zumindest formal vollständig an diese/n über.

Dieser Beitrag geht der Frage nach in welchem Ausmaß designierte Hofnachfolger/innen in Österreich Managementaufgaben übernehmen und welche Zusammenhänge mit betrieblichen und persönlichen Charakteristika bestehen.

## MATERIAL UND METHODE

Im Jahr 2018 erfolgte eine österreichweite standardisierte Befragung von 572 österreichischen landwirtschaftlichen Betriebsleiter/innen im Alter von mindestens 45 Jahren zu verschiedenen Aspekten der Hofnachfolge. Die empirische Basis der hier vorgestellten Analysen bilden die Daten jener 268 Betriebsleiter/innen, die angaben, eine/n Hofnachfolger/in im Alter von mindestens 15 Jahren festgelegt oder in Aussicht zu haben, und die Fragen zur Beteiligung der Nachfolger/innen am betrieblichen Management beantwortet haben. Abgefragt wurden 20 Managementaufgaben in den vier Bereichen (i) operatives Produktionsmanagement, das die Planung der täglichen Arbeit und kurzfristige Entscheidungen umfasst, (ii) strategisches Produktionsmanagement mit mittel- bis langfristigen Entscheidungen, (iii) Unternehmensmanagement (finanzielle Entscheidungen und administrative Verpflichtungen) und (iv) Arbeitskraftmanagement. Die Befragten wurden aufgefordert auf einer 5-teiligen Skala anzugeben, wer einzelne Managementaufgaben übernimmt Für den Betrieb irrelevante Managementbereiche sollten gestrichen werden. Die Angaben der Befragten wur-

<sup>1</sup> DI Dr. Manuela Larcher und Ao Prof.DI.DR. Stefan Vogel lehren und forschen am Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung der Universität für Bodenkultur Wien, (manuela.larcher@boku.ac.at; stefan.vogel@boku.ac.at).

den wie folgt kodiert: 0 = Betriebsleiter/in entscheidet alleine, 1 = Nachfolger/in entscheidet mit, 2 = beide entscheiden gleichberechtigt, 3 = Betriebsleiter/in entscheidet mit, 4 = Nachfolger/in entscheidet alleine und daraus als Maßzahl für die Beteiligung der designierten Nachfolger/innen der relative Anteil am relevanten Management für die vier Managementbereiche und den Betrieb insgesamt berechnet. Diese Daten bildeten die Grundlage für die anschließenden statistischen Analysen, deren Ergebnisse im Folgenden präsentiert werden.

#### ERGEBNISSE

In den 268 Betrieben, die zum Untersuchungszeitpunkt 2018 über designierte Hofnachfolger/innen im Alter von mindestens 15 Jahren verfügen, sind 146 Söhne, 33 Töchter und 6 andere Personen für die Nachfolge bereits festgelegt worden; 66 Söhne, 12 Töchter und 5 andere Personen stehen dafür in Aussicht. Ihr durchschnittliches Alter liegt bei 25 Jahren. Über eine abgeschlossene landwirtschaftliche Ausbildung verfügen 185 (69%) designierte Hofnachfolger/innen, 22 (8%) absolvieren eine solche. Vollzeit am Betrieb arbeiten 90 (34%), Teilzeit 42 (16%).

Wie Tabelle 1 zeigt, übernehmen drei Viertel der designierten Nachfolger/innen weniger als 50% der betrieblichen Managementaufgaben, 14 davon sind überhaupt nicht daran beteiligt. Fünf designierte Nachfolger/innen haben das betriebliche Management bereits zur Gänze inne. Im Durchschnitt übernehmen designierte Nachfolger/innen 32% des betrieblichen Managements insgesamt.

**Tabelle 1.** Beteiligung designierter Hofnachfolger/innen am betrieblichen Management insgesamt (MM) nach Größenklassen.

MM-Beteiligung	Anzahl	Prozent
0%	14	5,2
1 bis unter 25%	116	43,3
25 bis unter 50%	73	27,2
50 bis unter 75%	36	13,5
75 bis unter 100%	24	9,0
100%	5	1,8

Quelle: Befragung 2018, eigene Berechnungen N= 268

Nach einzelnen Managementbereichen betrachtet, zeigt sich, dass operatives und strategisches Produktionsmanagement sowie Unternehmensmanagement für alle befragten Betriebsleiter/innen relevant sind, das Arbeitskräftemanagement hingegen nur für 67%. Die designierten Nachfolger/innen übernehmen im Durchschnitt 31% des operativen und 38% des strategischen Managements sowie 29% des Unternehmensmanagements und 36% des Arbeitskräftemanagements. Die Beteiligung der designierten Nachfolger/innen in einzelnen Managementbereichen ist positiv korreliert. Das bedeutet, dass designierte Nachfolger/innen, die eine hohe Beteiligung in einem Managementbereich aufweisen auch in den anderen Bereichen stark eingebunden sind. Umgekehrt ziehen sich geringe Kompetenzen der designierten Nachfolger/innen durch alle Managementbereiche.

#### SCHLUSSFOLGERUNGEN UND AUSBLICK

Die Ergebnisse erster statistischer Analysen zeigen, dass die durchschnittliche Beteiligung designierter Hofnachfolger/innen am betrieblichen Management insgesamt eher gering ist. Dies ist insofern erstaunlich, als 83% der befragten Betriebsleiter/innen planen, den Betrieb innerhalb der kommenden zehn Jahre zu übergeben. Die Anwendung multivariater statistischer Verfahren und Zusammenhangsanalysen zwischen der Beteiligung designierter Nachfolger/innen am Management und betrieblichen sowie persönlichen Charakteristika sollte diesbezüglich ein differenzierteres Bild ermöglichen.

#### DANKSAGUNG

Wir bedanken uns bei der Sozialversicherungsanstalt der Bauern SVB, insbesondere bei Dr. Andreas Strampfl für die Unterstützung und Finanzierung der Befragung. Frau Christina Roder danken wir für die elektronische Datenerfassung.

#### LITERATUR

- Fischer, H. und Burton, R. J. F. (2014). Understanding Farm Succession as Socially Constructed Endogenous Cycles. *Sociologia Ruralis* 54(4), 417-438.
- Chiswell, H. M. (2016). From Generation to Generation – Changing Dimensions of Intergenerational Farm Transfer. *Sociologia Ruralis* 58(1), 104-125.
- Cabrera-Suárez, K.; De Saá-Pérez, P. und García-Almeida, D. (2001). The Succession Process from a Resource- and Knowledge-Based View of the Family Firm. *Family Business Review* 14(1), 37-46.
- Uchiyama, T., M. Lobley und A. Errington (2008). Dimensions of intergenerational farm business transfers in Canada, England, the USA and Japan. *Japanese Journal of Rural Economics* 10 (1), 33-48.
- Larcher, M. (2009). Haushaltsstrategien und langfristige Entwicklung landwirtschaftlicher Biobetriebe in Österreich. *Wien, Mülheim a.d. Ruhr: Guthmann-Peterson*.
- Glauben, T.; Tietje, H. und Vogel, S. (2004). Farm succession patterns in Northern Germany and Austria - a survey comparison. *Institut für nachhaltige Wirtschaftsentwicklung der Universität für Bodenkultur Wien, Diskussionspapier DPO5-2004*.

# Struktureller Wandel Schweizer Milchbetriebe – Ausstieg und Wechsel des Betriebstyps

A. Zorn und F. Zimmert<sup>1</sup>

**Abstract – Die Analyse des strukturellen Wandels der Schweizer Landwirtschaft erfolgt anhand des Betriebstyps «Milchkühe». Betrachtet werden Ausstiege aus der Landwirtschaft sowie Wechsel zum Betriebstyp «Mutterkühe». Verwendet werden AGIS-Daten, welche anhand einer logistischen Regression analysiert werden. Der Ausstieg aus der Landwirtschaft erfolgt überwiegend beim Erreichen der Altersgrenze für den Bezug von Direktzahlungen. Außerdem weisen spezialisierte Betriebe eine höhere Ausstiegs- sowie Wechselwahrscheinlichkeit auf. Die Ergebnisse belegen eine gewisse Beständigkeit kleiner und differenzierter Betriebe.**

## EINLEITUNG

Der Strukturwandel der Landwirtschaft äußert sich im Schweizer Milchsektor in einer abnehmenden Anzahl Betriebe und wachsenden Herdengrößen (Zorn, 2020). Diesem Betriebstyp gehören etwa 30 % der Landwirtschaftsbetriebe an, welche 20 % des Produktionswerts der Schweizer Landwirtschaft generieren.

Während die Anzahl Milchkühe sowie die Wertschöpfung im Milchsektor abnimmt, nimmt parallel die Anzahl Mutterkühe zu (Bokusheva et al., 2019; Rüssli, 2019). Es gibt Hinweise, dass insbesondere kleine und mittelgroße Betriebe zum Betriebstyp «Mutterkühe» wechseln angesichts von Wachstumshemmnissen sowie der resultierenden geringeren Arbeitsbelastung.

Zum landwirtschaftlichen Strukturwandel existieren viele Arbeiten. Wesentliche Wirkungen (+ erhöht, – senkt die Ausstiegs- bzw. Wechselwahrscheinlichkeit) auf den Ausstieg sowie den Betriebstypwechsel sind zu erwarten vom Alter des Betriebsleiters (+, Gale, 2003), der Existenz eines/r möglichen Hofnachfolgers/in (+, Weiss, 1999), der Milchherdengröße als Mass der Betriebsgröße (Bragg und Dalton, 2004), der Differenzierung der Erzeugnisse, z. B. Bioproduktion oder Tierwohlprogramme (–, Bouttes et al., 2019), der Höhe der betrieblichen Direktzahlungen (–, Breustedt und Glauben, 2007) und deren Anteil am betrieblichen Standardoutput, der Schwere der Produktionsbedingungen (+, Hofer, 2002) sowie den außerlandwirtschaftlichen Verdienstmöglichkeiten (+/–, Ramsey et al., 2019).

Dieser Beitrag erweitert die bestehende Literatur zum Strukturwandel durch die vergleichende Betrachtung der Faktoren, welche den Ausstieg sowie eine veränderte betriebliche Ausrichtung beeinflussen. Mit dem Wechsel des Betriebstyps geht häufig

eine veränderte Ausrichtung des Betriebs einher (Arbeitseinsatz, Intensität). Diese bislang wenig beachtete Form des Strukturwandels ist daher von besonderer Relevanz für die Agrarpolitik.

## VORGEHENSWEISE UND DATEN

Sowohl der Ausstieg als auch der Wechsel des Betriebstyps können als binäre Ergebnisvariable aufgefasst werden. Zur Modellierung wird daher ein logistisches Regressionsmodell angewandt.

Die Darstellung der Modellergebnisse erfolgt anhand mittlerer marginaler Effekte. Ergänzend werden für kontinuierliche erklärende Variablen die Ausstiegs- und Wechselwahrscheinlichkeiten in Abhängigkeit deren Ausprägungen graphisch ausgewertet, welche hier allerdings nicht dargestellt sind.

Die Datengrundlage bilden Daten des Agrarinformationssystems AGIS der Jahre 2000-2018. Diese Daten werden im Rahmen der Verwaltung der Direktzahlungen erhoben und sind daher sehr umfassend. Berücksichtigt werden Betriebe ab 1 ha Nutzfläche, welche in mindestens einem Jahr dem Betriebstyp „Milchkühe“ zugeordnet waren. Insgesamt umfasst der Datensatz etwas über 26 000 Betriebe und 373 000 Beobachtungen. Etwa 1,1 % der Betriebe steigen im Betrachtungszeitraum aus der Landwirtschaft aus, 1,0 % der beobachteten Betriebe wechseln zum Betriebstyp „Mutterkühe“.

## ERGEBNISSE

In Tabelle 1 sind die mittleren marginale Effekte der erklärenden Variablen der beiden Logit-Modelle dargestellt. Die Wahrscheinlichkeit einer Betriebsaufgabe nimmt mit steigendem Alter, einer größeren Zahl Angestellter, einer größeren Spezialisierung bzw. Abhängigkeit von Milch (Anteil Milch am betrieblichen Gesamt-Standardoutput (SO)), einer höheren Abhängigkeit von Direktzahlungen, höheren außerlandwirtschaftlichen Opportunitätskosten (Vergleichslohn) und mit zunehmender Erschwernis der Produktionsbedingungen zu. Die Ausstiegswahrscheinlichkeit reduziert sich mit einer höheren Anzahl Familienarbeitskräfte, einem tierfreundlichen Haltungssystem sowie zunehmenden Direktzahlungen. Bemerkenswert ist, dass weder die Herdengröße noch die biologische Produktion den Ausstieg statistisch signifikant beeinflussen.

Beim Modell zum Wechsel des Betriebstyps ergeben sich teils ähnliche, teils andere Ergebnisse. Die Wahrscheinlichkeit eines Wechsels vom Betriebstyp „Milchkühe“ zum Typ „Mutterkühe“ steigt mit der

<sup>1</sup> Alexander Zorn und Franziska Zimmert, Agroscope, Tänikon, Schweiz (alexander.zorn@agroscope.admin.ch).

Anzahl Angestellter, der Auslaufhaltung (RAUS), zunehmender Spezialisierung bzw. Abhängigkeit von der Milchproduktion sowie zunehmenden Direktzahlungen. Dem Wechsel des Betriebstyps entgegen wirken ein zunehmendes Alter, eine größere Herde sowie ein höheres Verhältnis Direktzahlungen/Standardoutput. Kein statistisch signifikanter Einfluss geht von der biologischen Produktion, dem Vergleichslohn sowie den Regionen Hügel bzw. Berg auf die Wechselwahrscheinlichkeit aus.

**Tabelle 1.** Mittlere marginale Effekte der Logit-Modelle.

VARIABLEN	Ausstieg	Wechsel Betriebstyp
Alter BetriebsleiterIn (a)°	0.0011***	-0.0001***
Anzahl Familien-Arbeitskräfte°	-0.0022***	-0.0000
Anzahl Angestellte°	0.0036***	0.0029***
Anzahl Milchkühe°	-0.0001	-0.0008***
Bio (ja=1)	0.00004	0.0005
Bes. Tierfreundl. Stallhaltungssyst. (BTS) (ja=1)	-0.0015**	-0.0002
Regelmäßiger. Auslauf ins Freie (RAUS) (ja=1)	-0.0006	0.0041***
Anteil Milch am gesamten Standardoutput (SO)	0.0024*	0.0272***
Direktzahlungen (in 1000 CHF)°	-0.0003***	0.00005**
Verhältnis Direktzahlungen / Standardoutput	0.0028***	-0.0022*
Regionaler Vergleichslohn (in 1000 CHF)	0.0009**	0.0005
Hügelregion	0.0059**	0.0025
Bergregion	0.0107**	0.0026
Anzahl Beobachtungen	373,403	373,263
Anzahl Betriebe	26,400	26,390

\*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1. ° Diese Variablen sind zusätzlich in quadrierter Form im Logit-Modell enthalten; in dieser Tabelle ist der gesamte, marginale Effekt dargestellt. Quelle: Eigene Berechnung mit AGIS Daten der Jahre 2000-2018.

#### DISKUSSION UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Die Ergebnisse zeigen, dass das Alter in den Modellen unterschiedlich wirkt: ein Ausstieg aus der Landwirtschaft wird mit zunehmendem Alter wahrscheinlicher, während eine betriebliche Umorientierung in jüngeren Jahren erfolgt. Dies deutet auf eine eher stabile Situation im Milchbereich hin; Betriebsaufgaben erfolgen vor allem durch alte BetriebsleiterInnen kurz vor bzw. beim Erreichen der Altersgrenze zum Bezug von Direktzahlungen bei 65 Jahren.

Bemerkenswert ist, dass einerseits größere Milchkuhbestände dem Ausstieg nicht signifikant entgegenwirken und dass andererseits eine stärkere Spezialisierung auf die Milchviehproduktion die Ausstiegswahrscheinlichkeit sogar erhöht. Verbundvorteile könnten im Falle von Wachstumshemmnissen besser zu erzielen sein als Spezialisierungsvorteile. Die Überlebensfähigkeit relativ kleiner Milchviehherden im internationalen Vergleich wurde in einer Analyse der Berufspräferenzen mit der ausgeprägten Verbundenheit mit der Milchviehhaltung und der wirtschaftlichen Selbständigkeit von Schweizer BetriebsleiterInnen erklärt (Lips et al., 2016).

Bei der qualitativen Differenzierung ist in beiden Modellen kein Effekt der Bio-Produktion erkennbar. Investitionen in tierfreundliche Stallhaltungssysteme (BTS) scheinen sich zu lohnen, da diese die Fortführung der Milchhaltung fördern, während das Auslaufprogramm RAUS den Wechsel zum Typ Mutterkühe positiv beeinflusst. Dies kann neben ökonomischen

Gründen (begrenzte Verfügbarkeit hofnaher Auslaufflächen als Wachstumshemmnis) möglicherweise auch Ausdruck moralischer Überlegungen und entsprechender Einstellungen (Tierwohl, Umwelt) zu naturnahen Produktionsweisen sein.

Die Datengrundlage weist eine breite Abdeckung und eine grundsätzlich hohe Qualität auf. Ergänzend wären zusätzliche Informationen zum Umfang landwirtschaftsnaher Tätigkeiten und detailliertere Informationen zu außerlandwirtschaftlichen Tätigkeiten nützlich gewesen, um alternative Einkommensmöglichkeiten besser abzubilden. Zur Erfassung der Spezialisierung böte sich alternativ der Herfindahl-Hirschman-Index an, um die unerwarteten Ergebnisse, dass spezialisierte Betriebe eher aussteigen und den Betriebstyp wechseln zu prüfen.

Dieser Beitrag betrachtet den Strukturwandel von Schweizer Milcherzeugern. Die Analyse zeigt eine bemerkenswerte Stabilität kleinerer Milchviehbetriebe. Spezialisierte sowie größere Betriebe steigen eher aus oder wechseln den Betriebstyp. Dieses unerwartete Ergebnis verdient weitere Aufmerksamkeit.

#### REFERENCES

- Bokusheva, R., Fischer, S., et al. (2019). *Eine Analyse von Food-Wertschöpfungsketten auf Basis internationaler Vergleichsdaten und Fallstudien*. SECO Strukturberichterstattung Nr. 60/4. ZHAW/BAK Economics, Wädenswil/Basel.
- Bouttes, M., Bize, N., et al. (2019). *Conversion to organic farming decreases the vulnerability of dairy farms*. *Agronomy for Sustainable Development* 39(2): article 19.
- Bragg, L.A. und Dalton, T.J. (2004). *Factors Affecting the Decision to Exit Dairy Farming: A Two-Stage Regression Analysis*. *Journal of Dairy Science* 87(9): 3092-3098.
- Breustedt, G. und Glauben, T. (2007). *Driving Forces behind Exiting from Farming in Western Europe*. *Journal of Agricultural Economics* 58(1): 115-127.
- Gale, H.F. (2003). *Age-Specific Patterns of Exit and Entry in U.S. Farming, 1978-1997*. *Review of Agricultural Economics* 25(1): 168-186.
- Hofer, F. (2002). *Effekte von Direktzahlungen auf den Agrarstrukturwandel: Analyse der Auswirkungen von Direktzahlungen auf den Strukturwandel in der Landwirtschaft*. ETH Zürich, Zürich.
- Lips, M., Gazzarin, C., et al. (2016): *Job Preferences of Dairy Farmers in Eastern Switzerland: A Discrete Choice Experiment*. *German Journal of Agricultural Economics* 65(4): 254-261.
- Ramsey, A.F., Ghosh, S.K., et al. (2019). *Saying Sayonara to the Farm: Hierarchical Bayesian Modeling of Farm Exits in Japan*. *Journal of Agricultural Economics* 70(2): 372-391.
- Rüssli, H. (2019). *Soviel Mutterkühe wie noch nie*. *Bauernzeitung* (26.04.2019).
- Weiss, C.R. (1999). *Farm Growth and Survival: Econometric Evidence for Individual Farms in Upper Austria*. *American Journal of Agricultural Economics* 81(1): 103-116.
- Zorn, A. (2020). *Kennzahlen des Strukturwandels der Schweizer Landwirtschaft auf Basis einzelbetrieblicher Daten*. *Agroscope Science* Nr. 88. Agroscope, Ettenhausen.

# Zielgruppenorientierte Weiterbildung und Beratung in der österreichischen Schaf- und Ziegenhaltung

L. Kirner, M. Prodingler und V. Hager<sup>1</sup>

**Abstract – The article analyses the preferences of sheep and goat farmers for further training and advisory services. The results are based on twelve face to face interviews on selected farms and telephone interviews with 352 farmers. The main topics from farmers perspective include animal health, live quality, grassland and feeding management. The preferred types of knowledge transfers only differ slightly according production systems. All in all, specialised farmers demand superior support for their further training and advisory services.**

## EINLEITUNG

Die Anzahl der Halterinnen und Halter sowie die Bestände an Schafen und Ziegen in Österreich haben in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. Im Jahr 2018 hielten 15.614 Betriebe 406.336 Schafe und 9.660 Betriebe 91.538 Ziegen (BMNT 2019, 170). Die Anzahl der Tiere pro Betrieb ist mit rund 26 Schafen und knapp zehn Ziegen eher als niedrig einzustufen. Beispielsweise hielten im Jahr 2018 41% der Betriebe weniger als zehn Schafe, nur 13% verfügten über 50 und mehr Stück (ÖBSZ 2019): ein Beleg für heterogene Betriebsstrukturen und vielschichtige Motive in Schaf- und Ziegenhaltung. Für eine nachhaltige Schaf- und Ziegenhaltung in Österreich braucht es treffsichere Bildungs- und Beratungsangebote. Vor diesem Hintergrund analysiert der vorliegende Beitrag den Bedarf an Weiterbildung und Beratung aus Sicht der Kundinnen und Kunden und leitet Empfehlungen für zielgruppenorientierte Angebote ab.

## THEORIE

Studien verweisen darauf, dass Bildung und Beratung einen essenziellen Beitrag leisten kann, die Komplexität in der Betriebsführung besser zu managen (u.a. Böheim und Schneeweis 2007). Für die österreichische Rinder- und Schweinehaltung wurde kürzlich der Bedarf an Weiterbildung und Beratung erhoben (Kirner et al. 2019). Während die Tiergesundheit oder der Erfahrungsaustausch unabhängig vom Betriebsschwerpunkt nachgefragt wurden, wichen die Einschätzungen bei anderen Themen oder Formen des Wissenstransfers zum Teil statistisch sigifikant je nach Betriebsform ab. Auf ähnliche Befunde stoßen auch internationale

Arbeiten, wie jene von Wildraut und Mergenthaler (2016) für die Schweinehaltung. In mehreren Studien zur agrarischen Weiterbildung und Beratung wird darüber hinaus häufig der Wunsch nach hoher fachlicher Qualifikation und Praxisnähe seitens der Landwirtinnen und Landwirte eingefordert (u.a. Luley et al. 2014).

Die vorliegende Arbeit ist von der These geleitet, dass der Weiterbildungs- und Beratungsbedarf in der Schaf- und Ziegenhaltung stark variiert, weil ein breites Spektrum an Produktionssystemen, ökonomischer Relevanz (Vollererwerb, Pflege der Kulturlandschaft) oder Betriebsgröße vorherrscht.

## METHODE

Die Datenerhebung erfolgte im ersten Schritt durch qualitative Interviews mit Landwirtinnen und Landwirten. Diese Interviews geben vertiefende Einblicke über Erfahrungen und Wünsche aus Kundensicht und waren Grundlage für die folgende Fragebogenerhebung. Zwölf Landwirtinnen und Landwirte wurden zum Jahreswechsel 2019/20 vor Ort persönlich interviewt. Als Auswertungsmethode wurde die qualitative Inhaltsanalyse mit induktiver Kategorienbildung nach Mayring (2015) angewendet.

In einem zweiten Schritt wurden im Februar 2020 computer assisted telephone interviews (CATI) mit 352 Landwirtinnen und Landwirten durchgeführt. Die Auswahl der Betriebe differenzierte zwischen Milchschaf-, Mutterschaf-, Milchziegen- und Mutterziegenbetriebe. Betriebe mit weniger als fünf Muttertieren wurden ausgeschlossen.

## ERGEBNISSE DER INTERVIEWS

Die Bewertung der Weiterbildung variiert sehr stark unter den zwölf Interviewten: von hoher Zufriedenheit (*„wertvolle Informationen, Austausch ist super, ...kostbare Zeit“*) bis hin zu negativen Assoziationen mit Weiterbildung und Beratung, wie folgende zwei Zitate belegen: *„...im Endeffekt war das für nichts“*, *„...viele Kurse wiederholen sich“*. Auch in der Beratung zeigen sich unterschiedliche Erfahrungen und Einstellungen seitens der Interviewten. Mehrmals wird darauf hingewiesen, dass für die Schaf- und Ziegenhaltung zu wenige, fachlich versierte, Beraterinnen und Berater zu Verfügung stünden.

Bei den Bildungs- und Beratungsthemen kristallisierte sich die Tiergesundheit einschließlich Parasitenbekämpfung als zentral heraus. In Bezug auf Wünsche

<sup>1</sup> Leopold Kirner, Michael Prodingler und Veronika Hager, Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien. Leopold.kirner@haup.ac.at.

wurde u.a. mehrmals angemerkt, dass es mehr vertiefende Spezialangebote braucht, wie folgendes Zitat belegt: „...nicht immer bei Null anfangen.“

#### ERGEBNISSE DER QUANTITATIVEN TELEFONBEFRAGUNG

Tabelle 1 zeigt ausgewählte Daten der 352 Betriebe in der Stichprobe. Die Auswahl erfasste größere Betriebe, vor allem die Aussagen aus den Mutter-schafbetrieben sind somit nicht repräsentativ für diese Grundgesamtheit

Tab. 1. Eckdaten der Betriebe in der Stichprobe.

Bezeichnung	Einheit	MIS	MUS	MIZ	MUZ
Betriebe	Anzahl	67	158	75	52
Landw. Fläche	ha/Betr.	19,7	21,5	19,2	15,5
Betr. mit Acker	%	43,3	47,5	38,7	26,9
Muttertiere	St./Betr.	97,0	73,1	96,8	10,8
Bergbauernbetr.	%	95,5	81,0	84,0	86,5
Biobetriebe	%	46,3	29,7	60,0	23,1
Alter der BL	Jahre	45,7	47,7	44,8	56,3

MIS=Milchschaaf-, MUS=Mutterschaf-, MIZ=Milchziegen- und MUZ=Mutterziegenbetriebe; BL=BetriebsleiterInnen

Von den 18 im Fragebogen aufgelisteten Themen zur Weiterbildung und Beratung kristallisierten sich Tiergesundheit, Förderungswesen, Grünland-Weidewirtschaft, Lebensqualität und Wirtschaftlichkeit als die zentralsten aus Sicht der Landwirtinnen und Landwirte heraus (siehe Abb. 1).



Zustimmung in %, n=352

Abb. 1. Einschätzung der Landwirtinnen und Landwirte zu präferierten Themen in der Weiterbildung und Beratung.

In *Milchschaafbetrieben* wurden die Themen Lebensqualität, Wirtschaftlichkeit und Arbeitswirtschaft signifikant häufiger nachgefragt als in den anderen Produktionstypen, in *Milchziegenbetriebe* die Themen Grünlandwirtschaft, Fütterung, Sozial-Steuerrecht, Tiervermarktung und Herdenmanagement. *Ziegenbetriebe* (Milch- oder Mutterziegen) interessierten sich statistisch signifikant häufiger für die Themen Züchtung, Be- und Verarbeitung und Produktvermarktung. Beim Förderungswesen gab es deutlich weniger Interesse bei Mutterziegenbetrieben, bei allen anderen Themen, wichen die Antworten nur zufällig je nach Produktionsschwerpunkt ab. Die Präferenzen zum Wissenstransfer wurden auf der Basis von 13 im Fragebogen vorgegebenen Formen erkundet. Der Erfahrungsaustausch wurde mit Ab-

stand als wichtigste Form eingestuft, gefolgt von der Beratung durch Tierärztinnen und Tierärzte sowie den Fachzeitschriften (siehe Abb. 2).



Zustimmung in %, n=352

Abb. 2. Einschätzung der Landwirtinnen und Landwirte zu präferierten Formen des Wissenstransfers.

Nur drei der 13 vorgegebenen Formen unterschieden sich statistisch signifikant nach Produktionsschwerpunkt: *Fachvorträge* (größere Nachfrage in Milchbetrieben), *Vor-Ort Beratung* (geringere Nachfrage in Milchschaafbetrieben), *weiterführende Lehrgänge* (höhere Nachfrage in der Ziegenhaltung).

#### FAZIT

Bedarf und Wünsche der Schaf- und Ziegenhalterinnen und -halter decken sich mehrheitlich mit jenen in der Rinder- und Schweinehaltung. Die vorliegende Analyse lässt jedoch den Schluss zu, dass die Weiterbildung und Beratung für interessierte Landwirtinnen und Landwirte oder für größere, spezialisierte Betriebe noch weiter professionalisiert werden muss. Zusätzliche Beraterinnen und Berater mit Praxiserfahrung sowie Tierärztinnen und Tierärzte mit Spezialwissen für Kleinwiederkäuer sind hier besonders gefragt

#### LITERATUR

- Böheim, R. und Schneeweis, N. (2007). Renditen betrieblicher Weiterbildung in Österreich. Forschungsbericht der Johannes Kepler Universität Linz.
- BMNT (2019). Grüner Bericht 2019. Wien.
- Kirner, L., Payrhuber, A., Proding, M. und Hager, V. (2019). Professionalisierung der Weiterbildung und Beratung in der Rinder- und Schweinehaltung. Projektbericht der Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien.
- Luley, H., Kröger, M. und Rieken, H. (2014). Beratung ökologisch wirtschaftender Erzeuger in Deutschland. Kommunikation und Beratung - Sozialwissenschaftliche Schriften zur Landnutzung und ländlichen Entwicklung. Band 117, Margraf Publishers, Weikersheim.
- Mayring, P. (2015). Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. 12. überarb. Auflage. Weinheim und Basel: Beltz Verlag.
- ÖBSZ (2019). Wirtschaftlichkeit der Schafhaltung. Wien, Selbstverlag.
- Wildraut, C. und Mergenthaler, M. (2016). Landwirtschaftliche Fachberatung in der NRW-Schweinehaltung. Eine empirische Untersuchung aus Sicht der Landwirtschaft. Forschungsbericht des Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest Nr. 40.

# Die Lebenssituation von Frauen auf landwirtschaftlichen Familienbetrieben – Besteht agrarpolitischer Handlungsbedarf?

Zazie v. Davier, Susanne Padel und Anja Rovers;  
Thünen-Institut für Betriebswirtschaft, Braunschweig

Janna Luisa Pieper und Dagmar Wicklow; Georg-August-Universität Göttingen  
Workshopsprache: Deutsch

Frauen haben auf landwirtschaftlichen Betrieben vielfältige Funktionen und Aufgaben. Sie helfen im Betrieb mit oder leiten diesen, erledigen den Haushalt und versorgen die Familie und Mitarbeiter. Mit ihrer Arbeitskraft, dem Erledigen von Agrarbüroarbeiten oder eigenen Betriebszweigen sowie zunehmend durch außerbetriebliches Einkommen tragen Frauen zum Erfolg des landwirtschaftlichen Betriebes und zum Haushaltseinkommen maßgeblich bei.

Erhebungen aus der Schweiz, Österreich und verschiedenen deutschen Bundesländern zeigen vor allem in bäuerlichen Familienbetrieben eine hohe Arbeitsbelastung der Frauen bei geringer (oder keiner) Entlohnung. Die Absicherung im Alter, oder bei Scheidung oder Tod des meist männlichen Betriebsleiters ist oft ungenügend. Hinzu kommen geringe Erholungsmöglichkeiten, da Freizeit oftmals kaum vorhanden ist und Urlaube selten oder gar nicht stattfinden.

In der Agrarstatistik stehen die Betriebe im Vordergrund. Der landwirtschaftliche Haushalt und die mit ihm verwebenen Personen werden agrarstatistisch nur unzureichend erfasst.

Zukünftig wird es, zumindest in Deutschland, den klassischen Familienbetrieb mit einer Betriebsstelle, einem vollhaftenden Unternehmer und der Beschränkung auf eine durch die Betriebsleiterfamilie zu bewältigende Betriebsgröße immer weniger geben. Familienbetriebe mit nur begrenzten Möglichkeiten des betrieblichen Wachstums orientieren sich in den zurückliegenden Dekaden in Richtung inner- und außerlandwirtschaftliche Diversifizierung. Dies zieht Konsequenzen für die Arbeits- und Lebenssituation der Familienmitglieder, und nicht zu allerletzt der Frauen, mit sich.

Politische Gleichstellungsfragen wie, Forderungen nach gleichwertigen Lebensverhältnissen und Chancen für Frauen und Männer und die Gender Care Gap berühren auch die Landwirtschaft, z.B. bei der Hofübergabe.

Es gilt daher, den Status quo von Frauen auf landwirtschaftlichen Familienbetrieben zu beleuchten und festzustellen, inwiefern agrarpolitischer Handlungsbedarf besteht.

Vor diesem Hintergrund verfolgt der Workshop folgende Ziele:

- Zusammenführung der Expertise der Teilnehmenden der ÖGA-Tagung
- Einblicke in die Lebens- und Arbeitssituation von Frauen auf landwirtschaftlichen Betrieben mit dem Fokus auf bäuerliche Familienbetriebe in Österreich und Deutschland gewinnen.
- Bedarfe und Veränderungen in der Agrarpolitik gemeinsam erarbeiten und diskutieren

Für den Workshop ist folgendes Format vorgesehen:

Zunächst sollen in Form von drei Impulsvorträgen (je 5 min plus 5 min Diskussion) folgende Themen präsentiert und kurz diskutiert werden:

- 1) Die Lebenssituation von Frauen auf landwirtschaftlichen Familienbetrieben in Österreich
- 2) Konzeption und Teilergebnisse der "Landfrauenstudien" aus Deutschland
- 3) Neue Aufgaben/Alte Rollen - Frauen auf landwirtschaftlichen Betrieben im gesellschaftlichen Wandel

Im Anschluss soll in Kleingruppendiskussion die folgenden Fragen diskutiert werden:

- In welcher Form sollte sich die agrarökonomische Forschung und Beratung mit der Thematik auseinandersetzen?
- Welche betrieblichen Perspektiven gibt es für Frauen auf kleinstrukturierten Betrieben?
- Welche agrarpolitischen Ansatzpunkte zur Verbesserung der Lebens- und Arbeitssituation von Frauen (und ihren Familien) auf bäuerlichen Familienbetrieben lassen sich identifizieren („Lernen von den Anderen“)?

In einer Schlussdiskussion sollen die Hauptergebnisse aus den Kleingruppen zusammengetragen werden und moderiert diskutiert werden. Ansatzpunkte für die agrarökonomische Forschung und agrarpolitische Handlungsempfehlungen sollen formuliert werden.