



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search
<http://ageconsearch.umn.edu>
aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

**BEWERTUNG BETRIEBLICHER MAßNAHMEN FÜR EINE TIERWOHLORIENTIERTE
LANDWIRTSCHAFTLICHE TIERHALTUNG DER ZUKUNFT DURCH
LANDWIRT:INNEN IN DEUTSCHLAND UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON
PERSÖNLICHKEITSMERKMALEN**

Iris Schröter und Marcus Mergenthaler

Schroeter.iris@fh-swf.de

Fachhochschule Südwestfalen, Fachbereich Agrarwirtschaft,
Lübecker Ring 2, 59494 Soest



2020

***Vortrag anlässlich der 60. Jahrestagung der GEWISOLA
(Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.)
„Herausforderungen für die ländliche Entwicklung – Wirtschafts- und
sozialwissenschaftliche Perspektiven, Halle (Saale), 23. bis 25. September
2020***

BEWERTUNG BETRIEBLICHER MAßNAHMEN FÜR EINE TIERWOHLORIENTIERTE LANDWIRTSCHAFTLICHE TIERHALTUNG DER ZUKUNFT DURCH LANDWIRT:INNEN IN DEUTSCHLAND UNTER BERÜCKSICHTIGUNG VON PERSÖNLICHKEITSMERKMALEN

Zusammenfassung

Die Bevölkerung ist zunehmend besorgt über die intensive landwirtschaftliche Tierhaltung mit intransparenten geschlossenen Ställen, fehlendem Freilandzugang, geringem Platzangebot und reduziertem Mensch-Tier-Kontakt durch fortschreitende Technisierung. Das hat dazu geführt, dass verschiedene betriebliche Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensumfelds der Tiere und zur Verbesserung von Routineprozessen und dem Umgang mit Tieren diskutiert werden, um landwirtschaftliche Tierhaltungssysteme besser an soziale, ökologische und ethische Forderungen anzupassen und damit zukunftsfähig zu gestalten.

Die Entscheidung von Landwirt:innen, bestimmte betriebliche Maßnahmen im landwirtschaftlichen Betrieb umzusetzen, hängt indirekt von Verhaltensüberzeugungen bezüglich dieser Maßnahmen ab, welche ihrerseits von verschiedenen Hintergrundfaktoren, wie demografischen Merkmalen und Persönlichkeitsdispositionen, beeinflusst werden. Ziel dieser Studie war es, Überzeugungen von Landwirt:innen hinsichtlich der Bedeutung betrieblicher Maßnahmen für eine tierwohlorientierte landwirtschaftliche Tierhaltung der Zukunft unter Berücksichtigung von Hintergrundfaktoren, insbesondere von Persönlichkeitsmerkmalen, zu untersuchen. Im Rahmen einer Online-Befragung wurden Daten von 285 deutschen tierhaltenden Landwirt:innen analysiert, deren Persönlichkeitsmerkmale mit einem Instrument zur Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften nach dem HEXACO-Modell der Persönlichkeit erhoben wurden.

Die Ergebnisse einer Hauptkomponentenanalyse weisen darauf hin, dass Landwirt:innen zwischen verschiedenen Maßnahmenkategorien unterscheiden. Hierarchische Regressionsanalysen zeigen, dass soziodemografische und betriebliche Charakteristika sowie Persönlichkeitsmerkmale Einfluss auf die Bewertung von betrieblichen Maßnahmen für eine tierwohlorientierte landwirtschaftliche Tierhaltung der Zukunft haben können.

Die Erkenntnisse könnten genutzt werden, um durch eine differenzierte Berücksichtigung von Betriebs- und Persönlichkeitsmerkmalen angepasste Kommunikations- und Förderstrategien zu entwickeln, welche die Landwirtschaft in ihren Bemühungen um eine nachhaltige Tierhaltung besser unterstützen.

Keywords

Zukunft der Tierhaltung, betriebliche Maßnahmen, Tierwohl, Persönlichkeitsmerkmale

1 Einleitung

Tierische Lebensmittel stellen derzeit eine Quelle essentieller Nährstoffe in der menschlichen Ernährung dar und werden ernährungsphysiologisch zum zwar gemäßigten, aber dennoch regelmäßigen, Verzehr empfohlen (OBERRITTER et al. 2013; WILLETT et al. 2019). Allerdings sind in den Industrieländern Teile der Bevölkerung zunehmend besorgt über eine weit verbreitete intensive landwirtschaftliche Tierhaltung, da intensive Haltungssysteme nicht ausreichend auf Bedenken hinsichtlich der ökologischen Nachhaltigkeit und des Tierwohls eingehen (z.B. BROOM et al. 2013; SCHRÖTER und MERGENTHALER 2019). Bisherige punktuelle, zum Teil durch das Ordnungsrecht erwirkte, zum Teil freiwillig umgesetzte Maßnahmen sind offenbar nicht ausreichend, um diese Bedenken zu zerstreuen. Das mit dem Ziel der Weiterentwicklung der Nutztierstrategie in Deutschland vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirt-

schaft initiierte Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung empfiehlt daher weitreichende Maßnahmen für den Umbau der landwirtschaftlichen Tierhaltung, um perspektivisch sowohl fachlichen als auch gesellschaftlichen Ansprüchen zu genügen und trotzdem wettbewerbsfähig zu bleiben (BMEL 2020).

Maßnahmen, die Veränderungen im Tierwohl mit sich bringen, sind in diesem Zusammenhang von besonderer Bedeutung. In der Europäischen Union ist die absolute Mehrheit der Bürger:innen der Meinung, dass das Wohlergehen von Nutztieren besser als bisher geschützt werden sollte. In Deutschland sind 83 % der Bürger:innen dieser Meinung (EUROPEAN COMMISSION 2015). Da ein Produktionssystem nicht nachhaltig ist, wenn Teile der Bevölkerung Aspekte davon moralisch inakzeptabel finden (BROOM 2010), tragen Änderungen, die z.B. negative Umweltauswirkungen der Tierhaltung auf Kosten des Tierwohls oder unter Beibehaltung des derzeitigen Tierwohlniveaus reduzieren würden, nicht zur Zukunftssicherung der landwirtschaftlichen Tierhaltung bei (SONNTAG et al. 2018).

Häufige Kritikpunkte von Bürger:innen in Bezug auf Tierwohl sind fehlender Freilandzugang, geringes Platzangebot, intransparente geschlossene Systeme und vermuteter verminderter Mensch-Tier-Kontakt durch fortschreitende Technisierung. Zudem werden die Haltungsbedingungen in intensiver Tierhaltung mit häufigem Medikamenteneinsatz assoziiert und damit verbunden negative Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit befürchtet. Bestimmte Eingriffe am Tier werden ebenfalls kritisch gesehen (ROVERS et al. 2018; BUSCH und SPILLER 2018).

Betriebliche Maßnahmen, die vorgenannte Kritikpunkte adressieren und die landwirtschaftliche Tierhaltung durch eine Verbesserung von Tierwohl zukunftsfähiger gestalten können, lassen sich nach unterschiedlichen Gesichtspunkten kategorisieren. Zum einen kann in Maßnahmen zur Verbesserung des Lebensumfelds der Tiere und in Maßnahmen zur Verbesserung von Routineprozessen und dem Umgang mit Tieren unterteilt werden. Eine weitere Unterscheidung kann dahingehend getroffen werden, ob der Schwerpunkt der Maßnahmen auf Herden- oder Einzeltierebene liegt (vgl. LAGERKVIST et al. 2011; WINCKLER 2019). Die Umsetzung von Tierwohlmaßnahmen ist je nach Art der Maßnahme und den Merkmalen des Betriebs mit kleineren oder größeren Anpassungen des Managements und/oder des Haltungssystems verbunden. Während z.B. die Installation von Kuhbürsten oder das Angebot von Picksteinen für Geflügel relativ wenig Aufwand und ein überschaubares finanzielles Risiko darstellen, sieht die Situation bei der Errichtung eines neuen Stalls mit Außenklimazugang völlig anders aus. Allerdings führen aufwändigere und umfassendere Tierwohlmaßnahmen in der Regel zu einer deutlicheren Steigerung des Tierwohls und entsprechen eher den Erwartungen von Verbraucher:innen und Öffentlichkeit (HEISE und THEUVSEN 2017; BMEL 2020).

Für die erfolgreiche Etablierung einer landwirtschaftlichen Tierhaltung, die sich am Wohlergehen der Tiere orientiert, ist allerdings nicht nur die Sicht der Verbraucherschaft, der Öffentlichkeit oder weiterer relevanter Akteure wie Politik, Wissenschaft und Handel von Bedeutung, sondern auch die Sicht derjenigen, welche die Anpassungsmaßnahmen umsetzen müssen (PURWINS und SCHULZE-EHLERS 2018). Diese scheint bisher nicht in ausreichendem Maße Berücksichtigung zu finden, da sich Landwirt:innen zunehmend durch steigende Anforderungen von Politik, Bürger:innen, Einzelhandel und Verbraucherschaft überfordert fühlen (WILDRAUT und MERGENTHALER 2017). Sowohl in Deutschland als auch in Frankreich und den Niederlanden hat das Gefühl der Überforderung, des Nicht-Verstanden-Werdens und der „Sündenbock der Nation“ zu sein, zu Demonstrationen von Landwirt:innen gegen neue gesetzliche Regelungen geführt (SCHNEIDER 2019), und die Zusage finanzieller Unterstützung („Bauern-Milliarde“) hat die Situation nicht wesentlich entspannt. Der weit unter dem 20-Prozent-Ziel der Bundesregierung liegende Anteil an ökologischer Landwirtschaft (UMWELTBUNDESAMT 2020) und die geringe Teilnahme an Label-Programmen (ISERMEYER 2019) sind ein weiterer Hinweis darauf,

dass den Bedürfnissen und Sichtweisen von Landwirt:innen bei der Planung und Entwicklung solcher Programme zu wenig Beachtung geschenkt wird.

Die Sicht deutscher Landwirt:innen auf betriebliche Maßnahmen für eine tierwohlgerechtere Gestaltung der landwirtschaftlichen Tierhaltung war bisher nur eingeschränkt Gegenstand wissenschaftlicher Betrachtung (HEISE und THEUVSEN 2017; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Vorhandene Studien deuten darauf hin, dass Landwirt:innen mehrheitlich die derzeitigen Tierhaltungssysteme als tiere gerecht beurteilen und lediglich punktuelle, mit überschaubarem Aufwand verbundene Anpassungen für notwendig erachten (HEISE und THEUVSEN 2017; WINKEL et al. 2018; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Dennoch zeigen sich Unterschiede in der Beurteilung von Tierwohlmaßnahmen und deren Umsetzbarkeit, die nicht allein auf die Art der Maßnahmen, sondern auf individuelle Unterschiede zwischen Landwirt:innen zurückzuführen sind (HEISE und THEUVSEN 2017; HARDENBERG und HEISE 2018; PURWINS und SCHULZE-EHLERS 2018; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Dies verdeutlicht die Notwendigkeit, ein tieferes Verständnis für die vielfältigen Faktoren zu entwickeln, welche das Entscheidungsverhalten von Landwirt:innen beeinflussen können (EDWARDS-JONES 2006; GOCSIK et al. 2014), um auf dieser Basis geeignete Strategien zu entwickeln, die Entscheidungen für Produktionsanpassungen zugunsten gesellschaftlicher Ziele unterstützen (BLACKSTOCK et al. 2010; BAUR et al. 2016; SCHRÖTER und MERGENTHALER 2020).

Die Entscheidung für ein bestimmtes Verhalten, z.B. für die Umsetzung bestimmter betrieblicher Maßnahmen, wird neben anderen Faktoren indirekt durch auf das Verhalten bezogene Überzeugungen beeinflusst (FISHBEIN und AJZEN 2010). Die Bedeutung, die Landwirt:innen bestimmten betrieblichen Maßnahmen für die Zukunftssicherung der landwirtschaftlichen Tierhaltung beimessen, kann als Teil dieser Verhaltensüberzeugungen angesehen werden. Dabei kann davon ausgegangen werden, dass die Wahrscheinlichkeit der Umsetzung einer Maßnahme umso größer ist, je mehr Landwirt:innen von deren Bedeutung überzeugt sind (CASAL et al. 2007). Allerdings ist die Entscheidungsfindung ein komplexer Prozess. Verhaltensüberzeugungen, die sich auf die Entscheidungsfindung auswirken, werden dabei von einer Vielzahl von Hintergrundfaktoren kausal beeinflusst (FISHBEIN und AJZEN 2010; O'KANE et al. 2017). Ob und wie sich diese Hintergrundfaktoren, die grob in allgemeine Einstellungs- und Persönlichkeitsdispositionen und demographische Merkmale unterteilt werden können, auf bestimmte Überzeugungen auswirken, ist eine empirische Frage. Die Antwort auf diese Frage kann das Verständnis für die Determinanten eines bestimmten Verhaltens vertiefen (FISHBEIN und AJZEN 2010).

Einige frühere Studien, die potenzielle Hintergrundfaktoren von Verhaltensüberzeugungen einbeziehen, kommen wiederholt zu dem Ergebnis, dass neben demographischen Faktoren und Betriebscharakteristika auch Persönlichkeitsmerkmale dazu beitragen, Überzeugungen, Einstellungen und in der Folge Entscheidungsverhalten von Landwirt:innen zu erklären. Es wird beispielsweise gezeigt, dass Persönlichkeitsmerkmale Entscheidungen hinsichtlich der Umsetzung von „Best Practices“ zur Verhütung von Tierkrankheiten, der Verbesserung des Tierwohls, der Produktionseffizienz und der ökologischen Nachhaltigkeit beeinflussen (AUSTIN et al. 2001; AUSTIN et al. 2005; PANAMÁ ARIAS und ŠPINKA 2005; HANNA et al. 2009; O'KANE et al. 2017; SOK et al. 2018; DÖRING et al. 2019). GOCSIK et al. (2014) ordnen Persönlichkeitsmerkmale als einen wichtigen Einflussfaktor zur Analyse des Entscheidungsverhaltens von Landwirt:innen in Bezug auf Tierwohlmaßnahmen ein.

Das am häufigsten verwendete und weithin akzeptierte Modell zur Erfassung der Persönlichkeit ist das Fünf-Faktorenmodell (Big Five) (ADLER et al. 2019), welches die Persönlichkeit in den fünf Dimensionen Neurotizismus, Extraversion, Verträglichkeit, Gewissenhaftigkeit und Offenheit erfasst (DE RAAD 2000). Neuere Studien weisen jedoch darauf hin, dass sechs Persönlichkeitsdimensionen existieren (LEE und ASHTON 2004; ASHTON et al. 2007; DE VRIES 2013;

MOSHAGEN et al. 2014). Auf dieser Erkenntnis basiert das von LEE und ASHTON (2004) vorgestellte HEXACO-Modell der Persönlichkeit, welches die fünf Persönlichkeitsdimensionen des Fünf-Faktoren-Modells in Teilen abweichend operationalisiert und um eine sechste Dimension ergänzt (vgl. Material und Methoden).

Inwieweit Persönlichkeitsmerkmale von Landwirt:innen einen Einfluss auf die Beurteilung von Maßnahmen für eine landwirtschaftliche Tierhaltung der Zukunft haben, wurde nach unserem Kenntnisstand bisher nicht untersucht. Der vorliegende Beitrag greift diese Forschungslücke auf, indem er unter Berücksichtigung von Persönlichkeitsmerkmalen und weiteren Hintergrundfaktoren analysiert, welche Bedeutung Landwirt:innen in Deutschland ausgewählten betrieblichen Maßnahmen, die sich auf das Wohlergehen von landwirtschaftlich gehaltenen Tieren auswirken können, beimessen. Unsere Ergebnisse tragen dazu bei, das Entscheidungsverhalten von Landwirt:innen bezüglich der Umsetzung freiwilliger Tierwohlmaßnahmen besser zu erklären. Die Erkenntnisse könnten genutzt werden, um Strategien, Maßnahmen und Programme zu entwickeln, die durch eine zielgruppengerechte Ansprache besser als bisher die Bemühungen von Landwirt:innen um eine tierwohlorientierte, zukunftsfähige Tierhaltung unterstützen.

2 Empirische Methoden und Analyserahmen

2.1 Rekrutierung der Probanden

Die Daten für die vorliegende Studie wurden im Rahmen einer umfassenden Online-Befragung zum Thema Tierwohl gewonnen, die im Sommer 2018 durchgeführt wurde. Da die Befragung nur von landwirtschaftlichen Tierhalter:innen beantwortet werden sollte, wurden die Teilnehmer:innen durch Aufrufe von Landwirtschaftsorganisationen und Anzeigen in einschlägigen landwirtschaftlichen Zeitschriften zur Teilnahme aufgefordert. Um zur Teilnahme an der Befragung zu motivieren, wurden zehn Gutscheine im Wert von 25 Euro verlost. Vor der Freischaltung der Befragung wurde ein Pretest mit tierhaltenden Landwirt:innen durchgeführt.

2.2 Soziodemografische und betriebliche Charakteristika

Die Online-Befragung wurde von 285 Teilnehmer:innen abgeschlossen. Da einige Personen nicht alle Fragen beantwortet hatten, wurden alle nachfolgenden Analysen jeweils unter Verwendung der maximal verfügbaren Anzahl an Informationen durchgeführt. Aus diesem Grund wird für jede Analyse die zugrundeliegende Stichprobengröße angegeben.

Das Durchschnittsalter der Teilnehmer:innen betrug $44,94 \pm SD 13,19$ Jahre ($n = 277$). Mit einem Anteil von 78,9 % war die Mehrheit männlich, 22,1 % waren weiblich ($n = 281$). Für 82,5 % der Teilnehmer:innen war die Landwirtschaft die Haupteinnahmequelle, 17,5 % waren Nebenerwerbslandwirt:innen ($n = 280$). Ausgehend von der Frage nach dem wichtigsten Tierhaltungszweig bestand die Stichprobe aus 55,4 % Rinderhalter:innen, 37,8 % Schweinehalter:innen und 8,8 % Geflügelhalter:innen ($n = 285$), von denen 68,4 % dem Reproduktionsbereich (Milchkühe, Mutterkühe, Zuchtsauen, Ferkelaufzucht, Legehennen) und 31,6 % dem Mastbereich (Rinder-, Schweine-, Broiler- und Putenmast) zugeordnet werden konnten.

2.3 Erfassung der Persönlichkeitsmerkmale

Persönlichkeitsmerkmale wurden auf Basis des HEXACO-Persönlichkeitsmodells erfasst. Das von LEE und ASHTON (2004) eingeführte Modell enthält sechs Dimensionen, deren Namen das Akronym HEXACO erklären: H: Honesty-Humility (Ehrlichkeit-Bescheidenheit); E: Emotionality (emotionale Stabilität), X: eXtraversion (Extraversion), A: Agreeableness (Verträglichkeit); C: Conscientiousness (Gewissenhaftigkeit); O: Openness (Offenheit für Erfahrungen). Jede dieser sechs Dimensionen wird durch vier Persönlichkeitsfacetten operationalisiert, die

durch jeweils zugehörige Items erfasst werden. Für die Operationalisierung der Persönlichkeitseigenschaften existieren verschiedene Itemskalen mit einer unterschiedlichen Anzahl von Items, siehe z.B. LEE und ASHTON (2009), MILOJEV et al. (2013) oder DE VRIES (2013). Das HEXACO-Kurzinventar (Brief HEXACO Inventory; BHI) gilt als besonders geeignete Itemskala für umfangreichere explorative Untersuchungen. Das BHI erfasst die 24 Facetten des HEXACO-Modells mit nur einem Item pro Facette, d.h. pro Persönlichkeitsdimension werden nur vier Items abgefragt. Die Beantwortung der Items nimmt innerhalb eines Fragebogens nur eine relativ kurze Zeit ein und ermöglicht damit eine Erfassung der Persönlichkeitseigenschaften auch in längeren Befragungen (DE VRIES 2013). Die englische Version der 24 Items des BHI wird von DE VRIES (2013) beschrieben. Der vorgenannte Autor stellte die deutsche Übersetzung der Items bereit, mit Ausnahme von zwei Items, die von uns selbst übersetzt wurden. Die deutsche Version der Items kann bei uns nachgefragt werden. In der Befragung wurden die Items nach dem Zufallsprinzip angeordnet und mit folgender Anweisung administriert: "Bitte beschreiben Sie sich selbst. Bitte wählen Sie für jedes Item die passende Antwort aus". In Anlehnung an DE VRIES (2013) wurden die Items auf einer Skala von 1 (starke Ablehnung) bis 5 (starke Zustimmung) bewertet. Für die Berechnung der Werte für die einzelnen Persönlichkeitsdimensionen mussten einige Items invers kodiert werden (vgl. DE VRIES 2013). Es wurden nur dann Werte für die jeweilige Persönlichkeitsdimension berechnet, wenn die zugehörigen Items keine fehlenden Werte aufwiesen.

2.4 Erfassung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen

Die Überzeugungen der Landwirt:innen bezüglich der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung wurden durch die folgende Frage erfasst: Wie wichtig sind folgende Themen für die Zukunft der [Tier_X]-haltung in Deutschland? Die Proband:innen wurden gebeten, die Bedeutung von elf betrieblichen Maßnahmen jeweils in Bezug auf ihren wichtigsten Tierhaltungszweig (Milchvieh-, Mutterkuh-, Sauen-, Legehennenhaltung; Ferkelaufzucht; Rinder-, Schweine-, Broiler-, Putenmast) zu bewerten. Alle abgefragten Maßnahmen können potentiell zu einer Erhöhung des Tierwohls beitragen. Im Einzelnen bewerteten die Landwirt:innen die Bedeutung der folgenden Maßnahmen auf einer Skala von 1 (unwichtig) bis 5 (sehr wichtig): (1) neue Stallbaukonzepte; (2) Funktionsbereiche in der Haltung; (3) Angebote für mehr Tierkomfort; (4) Zugang zu Außenklima; (5) mehr Platz pro Tier; (6) Bestandsgrößenreduzierung; (7) Verbesserung der Tiergesundheit; (8) Vermeidung von Eingriffen am Tier; (9) mehr Tierbetreuung; (10) mehr Technisierung; (11) mehr Automatisierung. Für weitere Analysen wurden die Antworten für jede Maßnahme jeweils in einer vom Tierhaltungszweig unabhängigen Variable zusammengeführt, so dass die resultierenden elf Variablen die Einschätzungen der Landwirt:innen hinsichtlich der Bedeutung der vorgenannten Maßnahmen ohne Differenzierung nach Tierhaltungszweigen erfassen.

2.5 Statistische Datenanalyse

Alle statistischen Analysen wurden mit Stata, Version 15 (STATA CORP. 2017) durchgeführt. In einem ersten Schritt wurden die Variablen zur Bewertung der Bedeutung der betrieblichen Maßnahmen auf ihre Hauptkomponenten verdichtet. Auf der Grundlage der Kovarianzmatrix wurde eine Hauptkomponentenanalyse (principal component analysis; PCA) durchgeführt. Da gemäß dem Shapiro-Francia W' -Test die Antworten für die Maßnahme "Verbesserung der Tiergesundheit" nicht normalverteilt waren, $W'(274) = 0,989$, $p = 0,034$, wurde diese Variable von vornherein aus der PCA ausgeschlossen. Für die übrigen zehn Variablen führte die vorläufige PCA entsprechend der Regel nach KAISER (1960) zu fünf Komponenten (Eigenwerte $> 1,0$). Bei dieser Lösung enthielt jedoch eine Komponente die Maßnahme "Reduzierung der Herdengrößen" als einzige Variable. Da dies nicht zur Datenreduktion beitrug, wurde die Variable aus

der endgültigen Analyse ebenfalls ausgeschlossen. Die abschließende PCA mit den verbleibenden neun Variablen führte zu vier Komponenten mit Eigenwerten > 1. Für eine bessere Interpretation der Ergebnisse wurde anschließend eine Varimax-Rotation durchgeführt.

In einem zweiten Schritt wurden hierarchische Regressionsanalysen auf Grundlage der vier in der PCA extrahierten Komponenten durchgeführt. Ziel war es, Hintergrundfaktoren zu identifizieren, die die Einschätzung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen beeinflussen können. Dazu wurden für jede Komponente Mittelwerte aus den Variablen berechnet, die eindeutig auf die jeweilige Komponente luden (Ladungen > 0,3 auf nur eine Komponente). Die vier aus dieser Berechnung resultierenden Variablen wurden als abhängige Variablen in die hierarchischen Regressionsmodelle aufgenommen. Drei Gruppen von Hintergrundfaktoren wurden als diskrete Untergruppen unabhängiger Variablen in die Analysen einbezogen: Betriebsmerkmale, demographische Merkmale und Persönlichkeitsmerkmale. Das Analyseverfahren der hierarchischen Regression wurde gewählt, um den spezifischen Beitrag zu untersuchen, den jede Gruppe von Hintergrundvariablen zur Erklärung der Varianz in der jeweiligen abhängigen Variable leistet und um gleichzeitig die individuellen Parameterschätzungen für jede unabhängige Variable zu erhalten (vgl. BETTENCOURT et al. 2001). Die Reihenfolge, in der die Untergruppen unabhängiger Variablen in die Regressionsanalysen einbezogen wurden, orientierte sich an der Fragestellung, ob Persönlichkeitsmerkmale über den bereits in der Literatur erwähnten Einfluss von Betriebsmerkmalen (HEISE und THEUVSEN 2017) und über soziodemografische Faktoren hinaus einen zusätzlichen Erklärungsbeitrag zur Einschätzung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung leisten.

3 Ergebnisse

3.1 Deskriptive Statistik der Persönlichkeitsmerkmale

Tabelle 1 zeigt die Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen der HEXACO-Persönlichkeitsmerkmale der befragten Personen. Die Analyse enthält nur Befragte, die auf alle 24 Items geantwortet hatten, d.h. für die Werte in allen Persönlichkeitsdimensionen berechnet werden konnten.

Tabelle 1 Deskriptive Statistik der HEXACO-Persönlichkeitsmerkmale

	<i>M</i>	<i>SD</i>	Korrelationskoeffizienten				
			H	E	X	A	C
H	4.21	0.57					
E	2.74	0.61	-0.04				
X	3.72	0.57	0.03	-0.03			
A	2.99	0.63	0.09	-0.13*	-0.15*		
C	3.68	0.62	0.27*	-0.05	0.21*	-0.02	
O	3.34	0.67	-0.01	0.02	0.24*	>0.01	0.11

n = 244; * signifikante Korrelation ($p < 0.05$), *M* Mittelwert; *SD* Standardabweichung; H Ehrlichkeit-Bescheidenheit; E Emotionale Stabilität; X Extraversion; A Verträglichkeit; C Gewissenhaftigkeit; O Offenheit für Erfahrungen

Die Korrelationen zwischen den Persönlichkeitsdimensionen liegen in dem Bereich, der auch in anderen Studien zum HEXACO-Modell beobachtet wurde (z.B. ASHTON und LEE 2009), was auf eine ausreichende Differenzierung der Dimensionen schließen lässt.

3.2 Bewertung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen

Tabelle 2 gibt einen Überblick darüber, für wie wichtig die Proband:innen die abgefragten betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung erachten. Ergänzend zu Mittelwerten und Standardabweichung wird der Median zur besseren Einordnung der Ergebnisse berichtet. Der Skillings-Mack-Test, der eine allgemeine Statistik vom Friedman-

Typ bei fehlenden Daten liefert (CHATFIELD und MANDER 2009), zeigt signifikante Unterschiede in der Bewertung der Maßnahmen ($p < 0,001$). Basierend auf den Mittelwerten sehen die Befragten die Verbesserung der Tiergesundheit als den wichtigsten Aspekt an. Dies spiegelt sich auch darin wider, dass 77,7 % der Probanden einen Wert von 4 oder 5 auf der Skala wählten. Die Reduzierung der Herdengrößen wird von den Befragten als die am wenigsten wichtige Maßnahme angesehen. Etwa die Hälfte der Probanden (50,2 %) wählte einen Wert von 1 oder 2 auf der Skala.

Tabelle 2 Bewertung der Bedeutung von betrieblichen Maßnahmen für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung auf einer Skala von 1 (sehr unwichtig) bis 5 (sehr wichtig)

Variable	N	Mittelwert	Standard-abweichung	Median
Neue Stallbaukonzepte	275	3.59	1.24	4.00
Funktionsbereiche in der Haltung	269	3.71	1.05	4.00
Angebote für mehr Tierkomfort	270	3.77	1.04	4.00
Zugang zu Außenklima	271	3.34	1.43	3.00
Mehr Platz pro Tier	273	3.62	1.10	4.00
Bestandsgrößenreduzierung	263	2.65	1.49	2.00
Verbesserung der Tiergesundheit	274	4.15	0.92	4.00
Vermeidung von Eingriffen am Tier	261	3.18	1.25	3.00
Mehr Tierbetreuung	261	3.14	1.15	3.00
Mehr Technisierung	263	3.05	1.16	3.00
Mehr Automatisierung	267	3.05	1.25	3.00

3.3 Ergebnisse der Hauptkomponentenanalyse

Tabelle 3 zeigt die Ergebnisse der PCA nach Varimax-Rotation. Der signifikante Bartlett-Test ($p < 0,001$) und ein Kaiser-Meyer-Olkin-Kriterium von 0,83 zeigen, dass die Daten für die Durchführung einer Hauptkomponentenanalyse geeignet sind. Die vier extrahierten Komponenten können als Maßnahmenkategorien angesehen werden und sind gut interpretierbar: eine Komponente betont die Bedeutung von baulichen Veränderungen (BV), eine weitere betont die Bedeutung technischen Fortschritts (TF), eine dritte Komponente stellt die Bedeutung des Tierwohls auf Herdenebene in den Vordergrund (WH) und eine vierte Komponente zielt vordergründig auf die Bedeutung des Tierwohls auf Einzeltierebene ab (WE).

Tabelle 3 Ergebnisse der PCA mit extrahierten Komponenten und Faktorladungen

	Bauliche Veränderungen BV	Technischer Fortschritt TF	Tierwohl Herdenebene WH	Tierwohl Einzel- tierebene WE
Neue Stallbaukonzepte	0.78			
Funktionsbereiche in der Haltung	0.52			
Angebote für mehr Tierkomfort			0.36	
Zugang zu Außenklima			0.83	
Mehr Platz pro Tier			0.39	
Vermeidung von Eingriffen am Tier				0.88
Mehr Tierbetreuung				0.44
Mehr Technisierung		0.67		
Mehr Automatisierung		0.71		

n = 236; es werden nur Ladungen > 0.3 oder < -0.3 angegeben

Die im Anschluss an die PCA für jede Maßnahmenkategorie berechneten Mittelwerte betragen $3,66 \pm 1,02$ für BV (n = 264), $3,05 \pm 1,16$ für TF (n = 263), $3,56 \pm 1,02$ für WH (n = 263) und $3,14 \pm 0,97$ für WE (n = 252). Zwischen den Kategorien bestehen signifikante Unterschiede (Skillings-Mack-Test; $p < 0,001$).

3.4 Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen

Die Ergebnisse der Regressionsmodelle unterscheiden sich deutlich. Das Regressionsmodell für BV ist auch nach Einbezug aller Prädiktoren nicht signifikant ($R^2 = 0,05$, $p = 0,51$, $n = 225$). Das heißt, dass die in die Analyse einbezogenen Prädiktoren die Varianz in der Beurteilung von BV nicht erklären können. Für die anderen drei Kategorien (TF, WH, WE) sind die vollständigen Regressionsmodelle signifikant (Tabelle 4).

Tabelle 4 Ergebnisse der hierarchischen Regressionsanalysen zu dem Einfluss von Hintergrundvariablen auf die Bewertung von betrieblichen Maßnahmenkategorien

	Technischer Fortschritt		Tierwohl Herdenebene		Tierwohl Einzeltierebene	
	Modell-Fit	<i>p</i>	Modell-Fit	<i>p</i>	Modell-Fit	<i>P</i>
ΔR^2 Schritt 2	0.030	0.040	0.018	0.070	0.007	0.431
ΔR^2 Schritt 3	0.030	0.242	0.043	0.047	0.091	0.001
R^2 Vollständiges Modell	0.133	0.003	0.307	<0.001	0.203	< 0.001
N Stichprobenumfang	225		224		220	
Prädiktoren	Koeffizient	<i>p</i>	Koeffizient	<i>p</i>	Koeffizient	<i>P</i>
Schritt 1						
Rind (Geflügel)	0.119	0.700	0.316	0.168	0.504	0.041
Schwein (Geflügel)	0.249	0.421	-0.390	0.089	0.171	0.488
Reproduktion (Mast)	0.387	0.034	0.159	0.246	0.298	0.035
Ökologisch (konventionell)	-0.858	<0.001	0.378	0.040	0.018	0.921
Haupterwerb (Nebenerwerb)	0.154	0.441	-0.434	0.005	-0.472	0.003
Schritt 2						
Weiblich (Männlich)	-0.260	0.209	0.273	0.080	0.030	0.852
Alter	-0.016	0.012	-0.004	0.420	-0.003	0.516
Schritt 3						
H Ehrlichkeit-Bescheidenheit	-0.137	0.331	-0.111	0.299	-0.281	0.011
E Emotionalität	0.011	0.933	0.074	0.457	0.248	0.015
X Extraversion	0.019	0.892	0.198	0.061	0.156	0.158
A Verträglichkeit	-0.126	0.328	0.026	0.788	0.012	0.906
C Gewissenhaftigkeit	0.216	0.118	-0.113	0.277	0.093	0.385
O Offenheit	0.194	0.103	0.185	0.041	0.206	0.028
Konstante	2.783	0.015	3.140	<0.001	1.995	0.025

Referenzkategorien sind in Klammern angegeben; Koeffizienten betreffen die vollständigen Modelle

Das vollständige Regressionsmodell für TF erklärt mit einem $R^2 = 0,13$ einen moderaten Teil der Varianz (COHEN 1988). In dem Modell tragen demographische Variablen signifikant zur Erklärung der Varianz bei, während die Erhöhung von R^2 nach Einbindung der Persönlichkeitsmerkmale nicht signifikant ist. Das vollständige Regressionsmodell zeigt, dass die Landwirt:innen des Reproduktionssektors TF als signifikant wichtiger erachten als die Landwirt:innen des Mastsektors. Im Vergleich zu den konventionellen Landwirt:innen erachten die Bio-Landwirt:innen der Stichprobe TF als signifikant weniger wichtig. Mit zunehmendem Alter halten die Landwirt:innen TF für weniger wichtig.

Das vollständige Regressionsmodell für WH zeigt mit einem $R^2 = 0,31$ eine hohe Anpassungsgüte (COHEN 1988). Tendenziell erachten die Schweinehalter:innen WH als weniger wichtig im Vergleich zu den Geflügelhalter:innen ($p = 0,089$). Die Bio-Landwirt:innen schätzen WH signifikant wichtiger ein als die konventionellen Landwirt:innen. Ob die Landwirtschaft Haupt- oder Nebenerwerb ist, hat ebenfalls einen signifikanten Einfluss auf die Bewertung, wobei Haupterwerbslandwirt:innen diese Maßnahmenkategorie für weniger wichtig halten. Die Einbindung demographischer Variablen in Schritt 2 trägt nur tendenziell zu einer Erhöhung von

R² bei. Landwirtinnen bewerten WH tendenziell wichtiger im Vergleich zu Landwirten. Die Berücksichtigung der Persönlichkeitsmerkmale in Schritt 3 trägt hingegen signifikant zur Varianzaufklärung bei. Dabei ist der Koeffizient für Offenheit signifikant und für Extraversion tendenziell signifikant (p = 0,061). Je höher die Werte in der jeweiligen Persönlichkeitsdimension ausfallen, umso wichtiger bewerten die Landwirt:innen WH.

Die Anpassungsgüte des vollständigen Modells für WE ist mit R² = 0,20 moderat (COHEN 1988). Die Koeffizienten des Modells zeigen, dass die Rinderhalter:innen WE als wesentlich wichtiger erachten als die Geflügelhalter:innen. Dasselbe gilt für den Reproduktions- im Vergleich zum Mastbereich. Haupterwerbslandwirt:innen betrachten diese Maßnahmenkategorie als signifikant weniger wichtig als Nebenerwerbslandwirt:innen. Im Gegensatz zu den Modellen für TF und WH spielt es für die Bewertung von WE keine Rolle, ob der Betrieb ökologisch oder konventionell bewirtschaftet wird. Die Einbindung von Persönlichkeitsmerkmalen trägt wesentlich zur Varianzaufklärung bei. Mit steigenden Werten in der Dimension Ehrlichkeit-Bescheidenheit betrachten die Landwirt:innen WE als weniger wichtig. Bei steigenden Werten in den Persönlichkeitsdimensionen Emotionalität und Offenheit wird WE für wichtiger erachtet.

4 Diskussion

Nach unserer Kenntnis ist dies die erste Studie, die die Sicht von Landwirt:innen auf die Bedeutung betrieblicher Maßnahmen für eine zukünftige landwirtschaftliche Tierhaltung untersucht, und dabei neben betrieblichen und demographischen Merkmalen auch die Persönlichkeitsmerkmale des HEXACO-Modells berücksichtigt.

Unsere Ergebnisse deuten darauf hin, dass Landwirt:innen betriebliche Maßnahmen implizit kategorisieren, zumindest wenn es um die Bewertung ihrer Bedeutung für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung geht. Dabei scheinen sie zwischen Maßnahmen zu unterscheiden, die sich deutlich auf das Tierwohl konzentrieren, und Maßnahmen, die zwar zur Verbesserung des Tierwohls beitragen können, aber auch erhebliche andere Vorteile für einen landwirtschaftlichen Betrieb haben können. Die Umsetzung neuer Stallbaukonzepte oder die Einrichtung von Funktionsbereichen, die der Kategorie BV zugeordnet werden, sowie mehr Technisierung und mehr Automatisierung, die der Kategorie TF zugeordnet werden, können wesentlich dazu beitragen, die Arbeit zu erleichtern und effizienter zu gestalten. Darüber hinaus können diese Maßnahmen helfen, gesetzliche Anforderungen zu erfüllen, z.B. durch die Verminderung von Emissionen (EURICH-MENDEN et al. 2002). Andererseits könnten die Landwirt:innen bei der Bewertung auch die üblicherweise hohen Investitionskosten für die Umsetzung dieser Maßnahmen berücksichtigt haben. Trotz dieser Ähnlichkeiten der beiden Kategorien unterscheiden die Befragten klar zwischen BV und TF. Dies könnte darauf zurückzuführen sein, dass bauliche Veränderungen die Haltungsumgebung der Tiere umfassend beeinflussen und nach verbreiteter Annahme mit einer Verbesserung im Tierwohl verbunden sein sollen, während für technischen Fortschritt nicht notwendigerweise eine tiefgreifende Veränderung des Tierwohls gesehen wird. Letzteres könnte auch der Grund dafür sein, dass die Befragten der vorliegenden Stichprobe BV mehr Bedeutung beimessen als TF. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass BV, im Gegensatz zu TF, ein wichtiger Aspekt der aktuellen Empfehlungen des Kompetenznetzwerkes Nutztierhaltung ist, welches das Bundesministerium für Verbraucherschutz, Ernährung und Landwirtschaft in Bezug auf die zukünftige Gestaltung der Nutztierhaltung berät (BMEL 2020).

Die beiden Kategorien WH und WE, die den Aspekt des Tierwohls deutlich in den Vordergrund stellen, unterscheiden sich in ihrer Ausrichtung bezogen auf das Einzeltier. Die drei Variablen „Angebote für mehr Tierkomfort“, „mehr Platz pro Tier“ und „Zugang zu Außenklima“, die der Kategorie WH zugeordnet sind, konzentrieren sich auf die Verbesserung des Tierwohls auf Herdenebene. Alle Tiere können gleichermaßen von diesen Maßnahmen profitieren, ohne dass

weitere Eingriffe der Landwirt:innen erforderlich sind. Es geht dabei vorrangig um eine tierwohlfördernde Lebensraumgestaltung, wobei nach Umsetzung der Maßnahmen die Landwirt:innen die verbesserten Lebensbedingungen ihrer Tiere eher aus der Position einer distanziert beobachtenden Person wahrnehmen können. Die Maßnahmen gehen nicht notwendigerweise mit Veränderungen in der direkten Mensch-Tier-Interaktion einher.

Die Maßnahmen „Vermeidung von Eingriffen am Tier“ und „mehr Zeit für Tierbetreuung“, die der Kategorie WE zugeordnet werden, fokussieren auf die Verbesserung des Wohlbefindens des einzelnen Tieres. Es handelt sich nicht um einmalige Maßnahmen, die im Anschluss ein größeres Wohlbefinden aller Tiere garantieren. Hier ist ein ständiges Eingreifen der Landwirt:innen notwendig, um ein höheres Tierwohlniveau für jedes einzelne Tier zu gewährleisten. Bei WE rückt im Gegensatz zu WH die Mensch-Tier-Interaktion stark in den Vordergrund.

Die Bedeutung, die die Landwirt:innen betrieblichen Maßnahmen zur Zukunftssicherung der Tierhaltung beimessen, hängt von betrieblichen und demographischen Merkmalen sowie von Persönlichkeitsmerkmalen ab. Lediglich die Bewertung von BV scheint unabhängig von all diesen Prädiktoren zu sein, was möglicherweise auf die restriktive Vergabe von Genehmigungen für Stallneubauten in den letzten Jahren zurückzuführen ist. Betriebliche Merkmale beeinflussen die Überzeugungen hinsichtlich der Bedeutung aller übrigen Kategorien von betrieblichen Maßnahmen, d.h. von TF, WH und WE. Das Ergebnis, dass Bio-Landwirt:innen TF als deutlich weniger wichtig und WH als deutlich wichtiger erachten als konventionell wirtschaftende Landwirt:innen, könnte durch die weniger technikzentrierte aber stärkere ökozentrische Ausrichtung von Bio-Landwirt:innen erklärt werden (KINGS und ILBERY 2010). Die intensive Nutzung von Hightech-Methoden könnte mit den Prinzipien der ökologischen Landwirtschaft unvereinbar erscheinen, da ein wesentlicher Aspekt ökologischer Landwirtschaft die enge Verbindung zur Natur ist (VERHOOG et al. 2003; MULLER et al. 2017). Darüber hinaus ist die Gewährleistung eines hohen Tierwohls ein wichtiger ethischer Anspruch der ökologischen Landwirtschaft (VERHOOG et al. 2004).

Die höhere Bedeutung, die Landwirt:innen mit Schwerpunkt Reproduktion sowohl TF als auch WE beimessen, könnte dadurch erklärt werden, dass der Reproduktionsbereich im Vergleich zum Mastbereich mehr auf das Einzeltier fokussiert. Technischer Fortschritt kann die Einzeltierkontrolle erleichtern und könnte mehr Zeit für individuelle Tierbetreuung freisetzen.

Interessanterweise halten Haupterwerbslandwirt:innen beide Maßnahmenkategorien, die sich vordergründig auf Tierwohl konzentrieren, WH und WE, für wesentlich weniger wichtig als Nebenerwerbslandwirt:innen. Es gibt keine Hinweise, dass Haupterwerbslandwirt:innen bereits ein höheres Tierwohlniveau bieten würden als Nebenerwerbslandwirt:innen (MAZUREK et al. 2010) und daher weitere Verbesserungen weniger wichtig finden. Vielmehr bestätigt unser Ergebnis die Ergebnisse von HANSSON und LAGERKVIST (2012). Die Autoren berichten, dass Haupterwerbslandwirt:innen im Vergleich zu Nebenerwerbslandwirt:innen ein risikofreudigeres Verhalten in Bezug auf Wohlergehen und Gesundheit ihrer Tiere haben, was indirekt bedeutet, dass von Nebenerwerbslandwirt:innen eine bessere Sorge für das Wohlergehen der Tiere erwartet werden kann. Es ist denkbar, dass Haupterwerbslandwirt:innen das derzeitige Tierwohlniveau als ausreichend erachten und befürchten, dass die Umsetzung von Maßnahmen, die ein höheres Tierwohlniveau gewährleisten würden, zu höheren Kosten, aber nicht zu höheren Einnahmen führen würde. Der wirtschaftliche Druck (HANSSON und LAGERKVIST 2012) könnte für Haupterwerbslandwirt:innen stärker sein als für Nebenerwerbslandwirt:innen, die Einkommen auch aus außerlandwirtschaftlicher Beschäftigung generieren. Dieses Ergebnisses unserer Studie in Verbindung mit den Erkenntnissen von HANSSON und LAGERKVIST (2012) könnten ein Anlass sein, die teilweise unkritische Sicht auf wachsende Herdengrößen (PERGANDE 2020) in der Fachdiskussion zu hinterfragen und die gesellschaftliche Kritik an wachsenden Tierbeständen ernster zu nehmen.

Die Einbindung demografischer Merkmale in die Regressionsmodelle führt nur bei TF zu einer signifikanten Veränderung von R^2 , wobei mit steigendem Alter technischer Fortschritt als weniger wichtig für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung bewertet wird. Der Effekt ist jedoch relativ gering, da ein Altersanstieg um 10 Jahre nur zu einer Abnahme von 0,16 Punkten auf einer Fünf-Punkte-Skala bei der Bewertung der Bedeutung von TF führt. Dieses Ergebnis stimmt weitgehend mit den Erkenntnissen von REICHARDT et al. (2009) überein, die berichten, dass das Alter von Landwirt:innen keinen Einfluss auf die Akzeptanz neuer landwirtschaftlicher Technologien hat.

Die Persönlichkeitsmerkmale der Landwirt:innen beeinflussen in unserer Untersuchung zwar nicht die Beurteilung von TF, tragen jedoch signifikant zur Varianzaufklärung bei der Beurteilung der beiden Maßnahmenkategorien, die vorrangig auf Tierwohl fokussieren, bei. Je höhere Werte die Landwirt:innen in der Persönlichkeitsdimension Offenheit aufweisen, umso wichtiger bewerten sie Tierwohlmaßnahmen sowohl auf Herden- als auch auf Einzeltierebene. Eine Erklärung dafür könnte sein, dass Personen, die hohe Offenheitswerte aufweisen, sich stärker an der Schönheit der Natur erfreuen (LEE und ASHTON 2009) und somit möglicherweise auch an dem Anblick von sich wohlfühlenden Tieren als Teil der Natur. Darüber hinaus stimmt dieses Ergebnis mit den Erkenntnissen früherer Studien überein, die auf einen Zusammenhang zwischen höheren Werten in der Dimension Offenheit und einer stärkeren Tierwohlorientierung hinweisen (FURNHAM et al. 2003; AUSTIN et al. 2005).

Der signifikante Einfluss von Emotionalität auf die Bewertung der Bedeutung von WE ist nachvollziehbar, da Personen mit hohen Werten in dieser Persönlichkeitsdimension mehr Empathie und bessere Fähigkeiten, sentimentale Bindungen zu Anderen aufzubauen, zugeschrieben werden (LEE und ASHTON 2009). Dies trifft vermutlich nicht nur in Bezug auf andere Menschen, sondern auch in Bezug auf Tiere zu. Möglicherweise fühlen sich diese Personen stärker mit ihren Tieren verbunden und lassen sich daher eher auf eine enge Mensch-Tier-Beziehung ein. Das Ergebnis passt zu den Ausführungen von FURNHAM et al. (2003) und AUSTIN et al. (2005), die einen positiven Zusammenhang zwischen höheren Emotionalitätswerten und einer stärkeren Tierwohlorientierung beschreiben. Die Ergebnisse der vorgenannten Autoren beziehen sich jedoch nur auf Studierenden-Samples. AUSTIN et al. (2005), die ebenfalls ein Landwirt:innen-Sample analysierten, konnten keinen Zusammenhang zwischen Emotionalität und Tierwohlorientierung von Landwirt:innen feststellen. Allerdings liegt diese Studie bereits geraume Zeit zurück. Es ist möglich, dass aufgrund der intensivierten Tierwohldebatte (CHRISTOPH-SCHULZ et al. 2018) Landwirt:innen heute eine andere Sichtweise auf Tierwohl haben und der Einfluss von Persönlichkeitsmerkmalen auf die Tierwohlorientierung durch das gestiegene Bewusstsein für das Thema deutlicher zum Vorschein tritt.

Die Tatsache, dass Landwirt:innen mit höheren Werten in der Dimension Ehrlichkeit-Bescheidenheit betriebliche Maßnahmen, die Tierwohl auf Einzeltierebene betonen, als weniger wichtig erachten als Befragte mit niedrigeren Werten, mag überraschen. Dies könnte jedoch damit zusammenhängen, dass bescheidenen Menschen die Eigenschaft zugeschrieben wird, sich selbst sehr gut einschätzen zu können, und sich so ihrer eigenen Unvollkommenheiten und Grenzen bewusst zu sein (TANGNEY 2009). Es ist vorstellbar, dass Landwirt:innen mit hohen Werten in der Dimension Ehrlichkeit-Bescheidenheit diese betrieblichen Maßnahmen aufgrund des permanent erhöhten Zeitaufwands für die Betreuung der einzelnen Tiere als nahezu undurchführbar erachten. Möglicherweise haben sie das Gefühl, dass sie diese Zeit nicht aufbringen können und dass zusätzliches Personal zu teuer und schwer zu finden wäre.

Die wichtigsten Erkenntnisse unserer Studie sind, dass Landwirt:innen spezifischen betrieblichen Maßnahmen, die zur Zukunftssicherung der Tierhaltung beitragen können, unterschiedliche Bedeutung beimessen, wobei die Bewertung solcher Maßnahmen von betrieblichen und persönlichen Merkmalen abhängt. Die Wichtigkeit, die Landwirt:innen bestimmten Maßnah-

men zuschreiben, kann sich von der Wichtigkeit unterscheiden, die Bürger:innen ihnen beimessen würden (VANHONACKER et al. 2008; HEISE und THEUVSEN 2017). Beispielsweise könnte es im Gegensatz zu den Landwirt:innen der vorliegenden Stichprobe für einen größeren Teil der Gesellschaft sehr wichtig sein, dass Herdengrößen reduziert werden, da viele Menschen "Massentierhaltung" ablehnen (BMEL 2020).

Die in der vorliegenden Studie untersuchten Hintergrundfaktoren, die einen Einfluss auf die Einschätzung der Befragten haben, können zumindest kurzfristig als stabil angenommen werden (SOK et al. 2018). Dies bedeutet jedoch nicht, dass andere Stakeholder der landwirtschaftlichen Tierhaltung, wie z.B. Politik, landwirtschaftliche Beratung, Wissenschaft oder Öffentlichkeit, die Entscheidungen von Landwirt:innen hinsichtlich der Implementierung spezifischer betrieblicher Maßnahmen nicht beeinflussen können. Verschiedene Studien deuten darauf hin, dass die Anpassung von Botschaften und Strategien an Hintergrundfaktoren, z.B. an Persönlichkeitsmerkmale, das Entscheidungsverhalten zugunsten gewünschter Ziele beeinflussen kann (HIRSH et al. 2012; O'KANE et al. 2017; SOK et al. 2018). Daher könnte eine stärkere Beachtung dieser Faktoren dazu beitragen, angepasste Kommunikations- und Förderstrategien zu entwickeln, die die Landwirtschaft in ihren Bemühungen um eine nachhaltige Tierhaltung unterstützen können.

Weitere Forschung ist jedoch notwendig. Die Tatsache, dass die Regressionsmodelle für TF, WH und WE einen eher moderaten Teil der Varianz erklären und das Modell für BV nicht signifikant ist, deutet darauf hin, dass es weitere Hintergrundfaktoren gibt, welche die Bewertung von betrieblichen Maßnahmen beeinflussen. Insbesondere das wahrgenommene Risiko könnte diesbezüglich eine wichtige Rolle spielen (SOK et al. 2018). Je kostenintensiver die Umsetzung einer bestimmten Maßnahme und je langanhaltender der Effekt ist (wie im Fall von BV), desto mehr könnte die Risikowahrnehmung von Landwirt:innen eine Auswirkung haben. Die Berücksichtigung zusätzlicher Hintergrundfaktoren, wie emotionale Aspekte, Wissen oder vergangenes Verhalten (FISHBEIN und AJZEN 2010; O'KANE et al. 2017), sowie der Einbezug politischer, rechtlicher und institutioneller Rahmenbedingungen (GOCSIK et al. 2014) könnte weiter dazu beitragen, Unterschiede in der Bewertung betrieblicher Maßnahmen für eine zukunftsfähige Tierhaltung zu erklären.

Einschränkend ist auch anzumerken, dass die elf abgefragten betrieblichen Maßnahmen lediglich eine Auswahl darstellen. So spielen in der Diskussion um eine tierwohlorientierte landwirtschaftliche Tierhaltung z.B. auch Aspekte der Fütterung, der Genetik, der Mast- oder Nutzungsdauer sowie des Tierverhaltens eine Rolle (HEISE und THEUVSEN 2017).

Eine weitere Limitation unserer Studie besteht in der Zusammensetzung der Stichprobe. Es handelt sich um ein Ad-Hoc-Sample, so dass nicht von Repräsentativität ausgegangen werden kann. Der Anteil an Haupterwerbslandwirt:innen ist deutlich höher als im deutschen Durchschnitt, Geflügelhalter:innen sind deutlich unterrepräsentiert (vgl. BMEL 2019). Die Alters- und Geschlechtsstruktur ist vergleichbar mit anderen Erhebungen, die in jüngerer Vergangenheit in deutschen tierhaltenden Betrieben durchgeführt wurden (HEISE und THEUVSEN 2018; LATA CZ-LOHMANN und SCHREINER 2019). Im Vergleich zum Durchschnittsalter der deutschen Landwirt:innen, welches mit 53 Jahren angegeben wird (DETER 2013), sind die Teilnehmer:innen der vorliegenden Befragung jedoch deutlich jünger. Dies könnte auf das Online-Format zurückzuführen sein, welches bevorzugt jüngere Landwirt:innen angesprochen haben könnte. Im Zusammenhang mit der Fragestellung der Untersuchung, die auf die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung abzielt, könnte die jüngere Stichprobe jedoch zielführend sein.

Obwohl unsere Studie Verhaltensüberzeugungen von Landwirt:innen hinsichtlich der Bedeutung verschiedener betrieblicher Maßnahmen aufzeigt und einige Hintergrundfaktoren beleuchtet, die diese Überzeugungen beeinflussen können, gibt sie keinen Aufschluss darüber, in welchem Umfang die Überzeugungen die Entscheidungen zur Umsetzung bestimmter Maßnahmen

beeinflussen. Basierend auf den Ergebnissen von CASAL et al. (2007) kann jedoch davon ausgegangen werden, dass die Umsetzung einer bestimmten Maßnahme umso wahrscheinlicher ist, je wichtiger Landwirt:innen diese bestimmte Maßnahme für die Zukunft der landwirtschaftlichen Tierhaltung erachten.

Eine weitere Herausforderung stellt die Entwicklung maßgeschneiderter Unterstützungsstrategien dar, um Landwirt:innen zu motivieren, ihre Produktion an gesellschaftliche Ziele anzupassen. In diesem Zusammenhang könnte die neuroökonomische Forschung mögliche Zusammenhänge zwischen Hintergrundfaktoren (z.B. Persönlichkeitsmerkmalen oder Risikowahrnehmung) und der Wirkung verschiedener Strategien aufdecken, wie z.B. Studien zum Entscheidungsverhalten von MESROBIAN et al. (2015) und FIORI et al. (2015) nahelegen.

Danksagung

Diese Studie ist Teil des Forschungsprojektes "SocialLab". Das Projekt wird vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) durch Beschluss des Deutschen Bundestages gefördert. Im Rahmen der Innovationsförderung wird das Projekt von der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft (BLE) betreut. Folgende Partner sind beteiligt: Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Thünen-Institut für Marktanalyse Braunschweig, Georg-August-Universität Göttingen, Fachhochschule Südwestfalen Soest, Technische Universität München und INSTET gGmbH Berlin. Das Thünen-Institut für Marktanalyse ist für die Projektkoordination verantwortlich.

Wir danken den Bauernverbänden und landwirtschaftlichen Fachzeitschriften, die die Aufrufe zur Teilnahme an der Umfrage veröffentlicht haben. Unser Dank gilt auch Christiane Wildraut, Anja-Karolina Rovers und Inken Christoph-Schulz für die Konzeption und Durchführung der Datenerhebung.

Literatur

- ADLER, F; CHRISTLEY, R; CAMPE, A (2019): Invited review: Examining farmers' personalities and attitudes as possible risk factors for dairy cattle health, welfare, productivity, and farm management: A systematic scoping review. In *Journal of dairy science* 102 (5), 3805–3824.
- ASHTON, M C; LEE, K (2009): The HEXACO-60: a short measure of the major dimensions of personality. In *Journal of personality assessment* 91 (4), 340–345.
- ASHTON, M C; LEE, K; MARCUS, B; VRIES, R E de (2007): German lexical personality factors: relations with the HEXACO model. In *European Journal of Personality* 21 (1), 23–43.
- AUSTIN, E J; DEARY, I J; EDWARDS-JONES, G; AREY, D (2005): Attitudes to farm animal welfare. In *Journal of Individual Differences* 26 (3), 107–120.
- AUSTIN, E J; DEARY, I J; WILLOCK, J (2001): Personality and intelligence as predictors of economic behaviour in Scottish farmers. In *European Journal of Personality* 15 (S1), S123–S137.
- BAUR, I; DOBRICKI, M; LIPS, M (2016): The basic motivational drivers of northern and central European farmers. In *Journal of Rural Studies* 46, 93–101.
- BETTENCOURT, L A; GWINNER, K P; MEUTER, M L (2001): A comparison of attitude, personality, and knowledge predictors of service-oriented organizational citizenship behaviors. In *The Journal of applied psychology* 86 (1), 29–41.
- BLACKSTOCK, K L; INGRAM, J; BURTON, R; BROWN, K M; SLEE, B (2010): Understanding and influencing behaviour change by farmers to improve water quality. In *The Science of the total environment* 408 (23), 5631–5638.

- BMEL (Ed.) (2019): Landwirtschaft verstehen. Fakten und Hintergründe. BUNDESMINISTERIUM FÜR LANDWIRTSCHAFT UND ERNÄHRUNG 2019. https://www.bmel.de/Shared-Docs/Downloads/DE/Broschueren/Landwirtschaft-verstehen.pdf?__blob=publication-File&v=8, Letzter Zugriff: 24.08.2020.
- BMEL (Ed.) (2020): Empfehlungen des Kompetenznetzwerks Nutztierhaltung. 2020. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/TierzuchtTierhaltung/empfehlungen-kompetenznetzwerk-nutztierhaltung.pdf?__blob=publicationFile, Letzter Zugriff: 03.03.2020.
- BROOM, D M (2010): Animal welfare: An aspect of care, sustainability, and food quality required by the public. In *Journal of Veterinary Medical Research* 37 (1), 83–88.
- BROOM, D M; GALINDO, F A; MURGUEITIO, E (2013): Sustainable, efficient livestock production with high biodiversity and good welfare for animals. In *Proceedings of the Royal Society B* 280 (1771), p. 20132025.
- BUSCH, G; SPILLER, A (2018): Pictures in public communications about livestock farming. In *Animal Frontiers* 8 (1), 27–33.
- CASAL, J; MANUEL, A de; MATEU, E; MARTÍN, M (2007): Biosecurity measures on swine farms in Spain: perceptions by farmers and their relationship to current on-farm measures. In *Preventive veterinary medicine* 82 (1-2), 138–150.
- CHATFIELD, M; MANDER, A (2009): The Skillings-Mack test (Friedman test when there are missing data). In *The Stata Journal* 9 (2), 229–305.
- CHRISTOPH-SCHULZ, I; HARTMANN, M; KENNING, P; LUY, J; MERGENTHALER, M; REISCH, L; ROOSEN, J; SPILLER, A (2018): Erste Ergebnisse und Implikationen. In: SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 13, 145–150.
- COHEN, J (1988): Statistical power analysis for the behavioral sciences. Second edition. Hillsdale, New Jersey, Hove and London: Lawrence Erlbaum Associates.
- DE RAAD, B (2000): The big five personality factors. The psycholexical approach to personality. Seattle: Hogrefe & Huber.
- DE VRIES, R E (2013): The 24-item Brief HEXACO Inventory (BHI). In *Journal of Research in Personality* 47 (6), 871–880.
- DETER, A (2013): Durchschnittsalter der Landwirte beträgt 53 Jahre. topagrar online(Ed.). 2013. <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/durchschnittsalter-der-landwirte-betraegt-53-jahre-9564620.html>, Letzter Zugriff: 20.08.2020.
- DÖRING, S; GEISTHARDT, N; FREITAG, H; KOBUSCH, I; BOELHAUVE, M; MERGENTHALER, M (2019): Animal hygiene indexes in relation to Big-Five personality traits of German pig farmers evaluated by self- and other-Rating. In *Frontiers in veterinary science* 6, Article 379, 1–12.
- EDWARDS-JONES, G (2006): Modelling farmer decision-making: concepts, progress and challenges. In *Animal Science* 82 (6), 783–790.
- EURICH-MENDEN, B; DÖHLER, H; GRIMM, E (2002): Umweltgerechte Tierhaltung: Entwicklung von Lösungsvorschlägen für die Implementierung der besten verfügbaren Techniken (BVT) in Deutschland Teil 1: Intensive livestock farming. Abschlussbericht zum Projekt. Umweltbundesamt(Ed.). 2002. <https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/publikation/long/2336.pdf>, Letzter Zugriff: 07.02.2020.
- EUROPEAN COMMISSION (Ed.) (2015): Attitudes of Europeans towards animal welfare. Special Eurobarometer 442. 2015. Brussels (Special Eurobarometer). http://www.izs.it/IZS/Engine/RAServeFile.php/f/pdf_vari_grafica_/Attitudes_of_Europeans_towards_Animal_Welfare.pdf, Letzter Zugriff: 25.02.2020.
- FIORI, M; LINTAS, A; MESROBIAN, S; VILLA, A EP (2015): Effect of Emotion and Personality on Deviation from purely rational decision making. In Guy, T V (Ed.): Decision making:

- uncertainty, imperfection, deliberation and scalability. Cham: Springer (Studies in Computational Intelligence, 538), 129–161.
- FISHBEIN, M; AJZEN, I (2010): Predicting and changing behavior. The reasoned action approach. New York: Psychology Press.
- FURNHAM, A; MCMANUS, C; SCOTT, D (2003): Personality, empathy and attitudes to animal welfare. In *Anthrozoös* 16 (2), 135–146.
- GOCSIK, É; SAATKAMP, H W; LAUWERE, C C de; OUDE LANSINK, A G J M (2014): A Conceptual Approach for a Quantitative Economic Analysis of Farmers' Decision-Making Regarding Animal Welfare. In *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 27 (2), 287–308.
- HANNA, D; SNEDDON, I A; BEATTIE, V E (2009): The relationship between the stockperson's personality and attitudes and the productivity of dairy cows. In *Animal: an international journal of animal bioscience* 3 (5), 737–743.
- HANSSON, H; LAGERKVIST, C J (2012): Measuring farmers' attitudes to animal welfare and health. In *British Food Journal* 114 (6), 840–852.
- HARDENBERG, L von; HEISE, H (2018): German pig farmers' attitudes towards animal welfare programs and their willingness to participate in these programs: An empirical study. In *International Journal on Food System Dynamics* 9 (3), 289–301.
- HEISE, H; THEUVSEN, L (2017): Welche Tierwohlmaßnahmen sollten in einem Tierwohlprogramm umgesetzt werden? Eine Stakeholder-Analyse. In *German Journal of Agricultural Economics (GJAE)* 66 (4), 245–264.
- HEISE, H; THEUVSEN, L (2018): German dairy farmers' attitudes toward farm animal welfare and their willingness to participate in animal welfare programs: a cluster analysis. In *International Food and Agribusiness Management Review* 21 (8), 1121–1136.
- HIRSH, J B; KANG, S K; BODENHAUSEN, G V (2012): Personalized persuasion: tailoring persuasive appeals to recipients' personality traits. In *Psychological Science* 23 (6), 578–581.
- ISERMEYER, F (2019): Tierwohl: Freiwilliges Label, obligatorische Kennzeichnung oder staatliche Prämie? Überlegungen zur langfristigen Ausrichtung der Nutztierstrategie. Thünen Working Paper, No. 124. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Braunschweig (Ed.). 2019. <http://hdl.handle.net/10419/201422>, Letzter Zugriff: 20.08.2020.
- KAISER, H F (1960): The Application of Electronic Computers to Factor Analysis. In *Educational and Psychological Measurement* XX (1), 141–151.
- KINGS, D; ILBERY, B (2010): The environmental belief systems of organic and conventional farmers: Evidence from central-southern England. In *Journal of Rural Studies* 26 (4), 437–448.
- LAGERKVIST, J C; HANSSON, H; HESS, S; HOFFMAN, R (2011): Provision of Farm Animal Welfare: Integrating Productivity and Non-Use Values. In *Applied Economic Perspectives and Policy* 33 (4), 484–509.
- LATACZ-LOHMANN, U; SCHREINER, J A (2019): Assessing Consumer and Producer Preferences for Animal Welfare Using a Common Elicitation Format. In *Journal of Agricultural Economics* 70 (2), 293–315.
- LEE, K; ASHTON, M C (2004): Psychometric Properties of the HEXACO Personality Inventory. In *Multivariate behavioral research* 39 (2), 329–358.
- LEE, K; ASHTON, M C (2009): The HEXACO personality inventory - revised. A measure of the six major dimensions of personality. 2009. <http://hexaco.org>, Letzter Zugriff: 24.08.2020.
- MAZUREK, M; PRENDIVILLE, D J; CROWE, M A; VEISSIER, I; EARLEY, B (2010): An on-farm investigation of beef suckler herds using an animal welfare index (AWI). In *BMC veterinary research* 6, p. 55.
- MESROBIAN, S K; BADER, M; GÖTTE, L; VILLA, A E P; LINTAS, A (2015): Imperfect Decision Making and Risk Taking Are Affected by Personality. In Guy, T V (Ed.): Decision

- making: uncertainty, imperfection, deliberation and scalability, vol. 538. Cham: Springer (Studies in Computational Intelligence, 538), 145–184, Letzter Zugriff: 05.03.2020.
- MILOJEV, P; OSBORNE, D; GREAVES, L M; BARLOW, F K; SIBLEY, C G (2013): The Mini-IPIP6: Tiny yet highly stable markers of Big Six personality. In *Journal of Research in Personality* 47 (6), 936–944.
- MOSHAGEN, M; HILBIG, B E; ZETTLER, I (2014): Faktorenstruktur, psychometrische Eigenschaften und Messinvarianz der deutschsprachigen Version des 60-Item HEXACO Persönlichkeitsinventars. In *Diagnostica* 60 (2), 86–97.
- MULLER, A; FERRÉ, M; ENGEL, S; GATTINGER, A; HOLZKÄMPER, A; HUBER, R; MÜLLER, M; SIX, J (2017): Can soil-less crop production be a sustainable option for soil conservation and future agriculture? In *Land Use Policy* 69, 102–105.
- OBERRITTER, H; SCHÄBETHAL, K; RUESTEN, A von (2013): The DGE nutrition cycle - presentation and basis of the food-related recommendations from the German Nutrition Society (DGE). In *Ernährungs Umschau international* (2), 24–29.
- O’KANE, H; FERGUSON, E; KALER, J; GREEN, L (2017): Associations between sheep farmer attitudes, beliefs, emotions and personality, and their barriers to uptake of best practice: The example of footrot. In *Preventive veterinary medicine* 139 (Pt B), 123–133.
- PANAMÁ ARIAS, J L; ŠPINKA, M (2005): Associations of stockpersons’ personalities and attitudes with performance of dairy cattle herds. In *Czech Journal of Animal Science* 50 (5), 226–234.
- PERGANDE, F (2020): Wann fühlt die Kuh sich richtig gut? In *Frankfurter Allgemeine Sonntagszeitung*, 1/19/2020 (3), Politik 4.
- PURWINS, N; SCHULZE-EHLERS, B (2018): Improving market success of animal welfare programs through key stakeholder involvement: heading towards responsible innovation? In *International Food and Agribusiness Management Review* 21 (4), 543–558.
- REICHARDT, M; JÜRGENS, C; KLÖBLE, U; HÜTER, J; MOSER, K (2009): Dissemination of precision farming in Germany: acceptance, adoption, obstacles, knowledge transfer and training activities. In *Precision Agriculture* 10 (6), 525–545.
- ROVERS, A; WILDRAUT, C; MERGENTHALER, M; SONNTAG, W I; MEYER-HÖFER, M von; SPILLER, A; LUY, J; SAGGAU, D; BRÜMMER, N; CHRISTOPH-SCHULZ, I (2018): Analyse der Wahrnehmung der Nutztierhaltung durch unterschiedliche gesellschaftliche Gruppen. In: SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 13, 165–170.
- SCHNEIDER, T-J (2019): „Bauern-Bashing“ und hausgemachte Missverständnisse. Proteste der Landwirte. 2019. <https://www.zdf.de/nachrichten/heute/proteste-der-landwirte-bauern-bashing-und-hausgemachte-missverstaendnisse-100.html>, Letzter Zugriff: 04.03.2020.
- SCHRÖTER, I; MERGENTHALER, M (2019): Responsible Innovation in Layer Poultry Farming: Are Organic Consumers Sufficiently Informed about the Current Situation of Killing Day-old Male Chicks to Contribute to the Innovation Process? In *International Journal on Food System Dynamics* 10 (5), 486–497.
- SCHRÖTER, I; MERGENTHALER, M (2020): Personality traits of German livestock farmers: Are there differences according to the production system? In Deiters, J, Rickert, U, Schiefer, G (Eds.): Proceedings in system dynamics and innovation in food networks 2020. 14th International European Forum on System Dynamics and Innovation in Food Networks. Garmisch-Partenkirchen, Germany, 10.-14.02. International Center for Food Chain and Network Research, University of Bonn, 114–124.
- SOK, J; HOGEVEEN, H; ELBERS, ARW; OUDE LANSINK, AGJM (2018): Perceived risk and personality traits explaining heterogeneity in Dutch dairy farmers’ beliefs about vaccination against Bluetongue. In *Journal of Risk Research* 21 (5), 562–578.

- SONNTAG, W I; GOLZE, S; KUTSCHBACH, A; GASSLER, B; SPILLER, A (2018): Bürgerreaktionen auf Zielkonflikte in der Hühnermast. In: SocialLab – Nutztierhaltung im Spiegel der Gesellschaft. *Journal of Consumer Protection and Food Safety* 13, 218–225.
- STATA CORP. (2017): STATA. Stata Statistical Software: Release 15. College Station, TX: StataCorp LLC. Version 15.
- TANGNEY, J P (2009): Humility. In: Oxford handbook of positive psychology, 2nd ed. New York, NY, US: Oxford University Press (Oxford library of psychology), 483–490.
- UMWELTBUNDESAMT (2020): Ökologischer Landbau. 2020. <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/oekologischer-landbau#anzahl-und-nutzflaechen-der-oko-betriebe-in-deutschland>, Letzter Zugriff: 10.08.2020.
- VANHONACKER, F; VERBEKE, W; VAN POUCKE, E; TUYTTENS, F AM (2008): Do citizens and farmers interpret the concept of farm animal welfare differently? In *Livestock Science* 116 (1-3), 126–136.
- VERHOOG, H; LUND, V; ALRØE, H F (2004): Animal welfare, ethics and organic farming. In Vaarst, M, Roderick, S, Lund, V, Lockeretz, W (Eds.): *Animal health and welfare in organic agriculture*. Wallingford, UK: ed. CABI Publishing, 73–94.
- VERHOOG, H; MATZE, M; VAN BUEREN, E L; BAARS, T (2003): The role of the concept of the natural (naturalness) in organic farming. In *Journal of Agricultural and Environmental Ethics* 16 (1), 29–49.
- WILDRAUT, C; MERGENTHALER, M (2017): Technik als Beitrag für mehr Tierwohl in der Schweinehaltung aus Sicht von Landwirten: Vortrag anlässlich der 57. Jahrestagung der GEWISOLA (Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften des Landbaues e.V.) und der 27. Jahrestagung der ÖGA (Österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie), 2017. <https://econpapers.repec.org/paper/agsgewi17/262001.htm>, Letzter Zugriff: 08.03.2020.
- WILLETT, W; ROCKSTRÖM, J; LOKEN, B; SPRINGMANN, M; LANG, T; VERMEULEN, S; GARNETT, T; TILMAN, D; DECLERCK, F; WOOD, A; JONELL, M; CLARK, M; GORDON, L J; FANZO, J; HAWKES, C; ZURAYK, R; RIVERA, J A; VRIES, W de; MAJELE SIBANDA, L; AFSHIN, A; CHAUDHARY, A; HERRERO, M; AGUSTINA, R; BRANCA, F; LARTEY, A; FAN, S; CRONA, B; FOX, E; BIGNET, V; TROELL, M; LINDAHL, T; SINGH, S; CORNELL, S E; SRINATH REDDY, K; NARAIN, S; NISHTAR, S; MURRAY, C J L (2019): Food in the Anthropocene: the EAT–Lancet Commission on healthy diets from sustainable food systems. In *The Lancet* 393 (10170), 447–492.
- WINCKLER, C (2019): Assessing animal welfare at the farm level: do we care sufficiently about the individual? In *Animal Welfare* 28 (1), 77–82.
- WINKEL, C; KÖNIG-HOLLRAH, H; HEISE, H (2018): Beurteilung der Initiative Tierwohl aus der Sicht von Geflügelhaltern. In Österreichische Gesellschaft für Agrarökonomie (Ed.): *Methoden für eine evidenzbasierte Agrarpolitik - Erfahrungen, Bedarf und Entwicklungen*. 28. Jahrestagung der Österreichischen Gesellschaft für Agrarökonomie. Wien, 26.-28.09., 29–30.