

# Hot Spot Analyse der ökologischen Geflügelhaltung

Identifikation von Nachhaltigkeitsschwachstellen als potenzielle Vertrauensrisiken  
bei Verbrauchern

Elisa Bayer<sup>1</sup>

Dr. Marie von Meyer-Höfer<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Department für Agrarökonomie und Rurale Entwicklung, Marketing für Lebensmittel und Agrarprodukte. Platz der Göttinger Sieben 5, 37073 Göttingen.

Stand: April 2021

Die Hot Spot Analyse wurde im Rahmen des Forschungsprojektes „Verbesserung der gesellschaftlichen Akzeptanz ökologischer Tierhaltungssysteme – Analyse gesellschaftlicher Erwartungen und Entwicklung von Konzepten des Vertrauensmarketings“ durchgeführt.

Die Förderung des Vorhabens erfolgt aus Mitteln des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages. Die Projektträgerschaft erfolgt über die Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung (BLE) im Rahmen des Bundesprogramm Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft.

Förderkennzeichen: 2818OE097

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

# Inhalt

Tabellenverzeichnis .....	ii
Abkürzungsverzeichnis .....	iii
Zusammenfassung.....	iv
Summary .....	vi
1 Einleitung.....	1
2 Die ökologische Geflügelhaltung in Deutschland .....	3
3 Methodik .....	5
3.1 Die Hot Spot Analyse .....	5
3.2 Aufbau der Hot Spot Analyse .....	5
3.3 Hot Spot Analyse ökologische Geflügelhaltung .....	7
4 Ergebnisse.....	9
4.1 Lebensphase Züchtung.....	9
4.2 Lebensphase Haltung .....	21
4.3 Lebensphase Fütterung.....	28
4.4 Lebensphase Tiergesundheit.....	37
4.5 Exkurs Nutzungsdauer.....	46
4.6 Lebensphase Transport .....	47
4.7 Lebensphase Schlachtung .....	54
4.8 Ergebnisse der Experteninterviews.....	64
5 Diskussion .....	66
5.1 Einordnung der Lebensphasen in Bezug auf ein mögliches Vertrauensrisiko .....	68
5.2 Übertragung der Hot Spots auf die Tierarten Rind und Schwein.....	71
6. Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen .....	74
6 Literaturverzeichnis .....	77
7 Anhang.....	111

# Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Hot Spots der ökologischen Geflügelhaltung .....	v
Table 2: Hot spots in organic poultry framing.....	vii
Tabelle 3: Ökologische und soziale Kriterien mit angepasster Beschreibung zur Biotierhaltung.....	6
Tabelle 4: Angepasste Lebensphasen und Kriterien für die ökologische Geflügelhaltung .....	8
Tabelle 5: Hot Spots in der Lebensphase Zucht .....	20
Tabelle 6: Hot Spot in der Lebensphase Fütterung.....	36
Tabelle 7: Hot Spots in der Lebensphase Tiergesundheit .....	45
Tabelle 8: Hot Spots in der Lebensphase Transport.....	53
Tabelle 9: Hot Spots in der Lebensphase Schlachtung.....	63
Tabelle 10: Identifizierte Hot Spots der ökologischen Geflügelhaltung mit Bewertungen .....	66
Tabelle 11: Übersicht der identifizierten Nachhaltigkeitsschwachpunkte in der ökologischen Geflügelhaltung mit Beschreibung.....	67
Tabelle 12: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Zucht.....	111
Tabelle 13: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Haltung .....	112
Tabelle 14: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Fütterung.....	113
Tabelle 15: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Tiergesundheit.....	115
Tabelle 16: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Transport .....	116
Tabelle 17: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Schlachtung .....	117

# Abkürzungsverzeichnis

BESH – Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall

BfR – Bundesinstitut für Risikobewertung

BfT – Bundesverband für Tiergesundheit e.V.

BLE – Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung

BMBF – Bundesministerium für Bildung und Forschung

BMEL – Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft

BÖLW – Bund Ökologischer Lebensmittelwirtschaft

BVerwG – Bundesverwaltungsgericht

BVL – Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

DGB – Deutscher Gewerkschaftsbund

DGE – Deutsche Gesellschaft für Ernährung e.V.

DGFZ – Deutsche Gesellschaft für Züchtungskunde e.V.

EFSA – Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit

FAO – Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen

FiBL – Forschungsinstitut für biologischen Landbau

GEH – Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen e.V.

GfbV – Gesellschaft für bedrohte Völker

Laves – Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit

LfL – Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

OMIA – Online Mendelian Inheritance in Animals

PwC – PricewaterhouseCoopers

SVLFG – Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau

TierGesG – Tiergesundheitsgesetz

TierSchG – Tierschutzgesetz

TierSchIV – Tierschutz-Schlachtverordnung

TierSchNutztV – Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung

TierSchTrV – Tierschutz-Transportverordnung

# Zusammenfassung

Vor dem Hintergrund zunehmender gesellschaftlicher Kritik an der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung muss sich auch die ökologische Tierhaltung der Diskussion um das Wohlergehen der Nutztiere stellen. Da der Tierschutz häufig ein zentrales Kaufmotiv für viele Biokunden<sup>1</sup> darstellt, wäre eine Enttäuschung in diesem Punkt für die Biobranche mit großem Schaden verbunden. Zudem repräsentiert die ökologische Tierhaltung mit ihrem Kreislaufgedanken und der Kopplung von Tierbesatz und Fläche eine besonders nachhaltige Form der Tierhaltung. Zur Identifikation von Nachhaltigkeitsschwachstellen als mögliche Vertrauensrisiken bei Verbrauchern wurde in dieser Arbeit eine Hot Spot Analyse für die ökologische Geflügelhaltung durchgeführt. Die Hot Spot Analyse hat zum Ziel, die Nachhaltigkeit eines Produktes entlang dessen gesamten Produktionsprozesses anhand einer Literaturrecherche zu untersuchen und zu bewerten. Hierzu wird das zu untersuchende Produkt in verschiedene Lebensphasen eingeteilt, welche dann anhand ökologischer und sozialer Kriterien untersucht und bewertet werden. Die Lebensphasen der ökologischen Geflügelhaltung wurden wie folgt festgelegt: Zucht, Haltung, Fütterung, Tiergesundheit, Transport und Schlachtung. Jede dieser Lebensphasen wurde anhand ökologischer und sozialer Kriterien sowie dem für die Biotierhaltung besonders wichtigen Kriterium Tierschutz untersucht. Die Geflügelhaltung wurde gewählt, da hier aufgrund der hohen Spezialisierung in der Zucht und der Haltung im Vergleich zu anderen Tierarten die meisten Herausforderungen und Probleme zu erwarten waren.

Die Ergebnisse der Hot Spot Analyse zeigen bestehende Problembereiche insbesondere in den Lebensphasen Zucht sowie Transport und Schlachtung. In diesen Bereichen gelingt es der ökologischen Tierhaltung nur bedingt sich von den konventionellen Strukturen abzugrenzen. In der Zucht bringt vor allem der Einsatz der spezialisierten Herkünfte einige Probleme, wie die Tötung der männlichen Legehühner, die Abhängigkeit von wenigen Konzernen und den Verlust genetischer Vielfalt mit sich. Die Lebensphasen Transport und Schlachtung kennzeichnen sich häufig durch Defizite im Tierschutz und bei der Schlachtung vor allem auch im Arbeitsschutz. Auch in den anderen Lebensphasen Haltung, Fütterung und Tiergesundheit bestehen einige Herausforderungen und Schwachstellen. Beispielsweise kann sich die ökologische Tierhaltung trotz der höheren Haltungsstandards oftmals nicht von dem schlechten Gesundheitsniveau der konventionellen Tierhaltung abheben. Die in der ökologischen Geflügelhaltung gefundenen Hot Spots sind größtenteils auch auf die ökologische Rinder- und Schweinehaltung übertragbar, auch wenn sie hier in einigen Bereichen etwas anders verteilt sind. Im Hinblick auf mögliche Vertrauensrisiken wurden insbesondere die fehlenden Regelungen für Transport und Schlachtung im Ökolandbau als solche eingestuft. Hierzu trägt auch die Biozertifizierung eines Schlachthofes bei, welche leicht mit höheren Standards in Verbindung gebracht werden kann, sich jedoch lediglich auf eine getrennte Verarbeitung bezieht. Als weiterer Punkt für einen möglichen Vertrauensverlust bei Verbrauchern können die teils großen Tierbestände in der ökologischen Geflügelhaltung, Futterimporte über weite Strecken, das Töten der männlichen Legehühner als Eintagsküken und die im Vergleich zur konventionellen Tierhaltung nicht bessere Tiergesundheit betrachtet werden. Weitere Forschung ist erforderlich, um die Erwartungen der Gesellschaft speziell an die Biotierhaltung zu erfassen, um mögliche Erwartungslücken identifizieren zu können. Diese können als Ansatzpunkte für eine gezielte Kommunikation mit den Verbrauchern genutzt werden,

---

<sup>1</sup> Zur Vereinfachung der Lesbarkeit wird in dieser Arbeit die männliche Form verwendet. Dennoch sind alle drei Geschlechter (männlich, weiblich und divers) zu gleichen Teilen gemeint

um das Vertrauen der Bürger in die Biotierhaltung zu stärken. Ein Vertrauensmarketingkonzept für die Bio-Tierhaltung kann einen wichtigen Beitrag zur Weiterentwicklung und Gestaltung der Verbraucherkommunikation leisten und damit die Anerkennung der Bio-Tierhaltung in der Gesellschaft steigern.

Tabelle 1 gibt einen Überblick über die in der Hot Spot Analyse gefundenen Nachhaltigkeitsschwachstellen in der ökologischen Geflügelhaltung.

*Tabelle 1: Hot Spots der ökologischen Geflügelhaltung*

Lebensphase	Zucht	Haltung	Fütterung	Tiergesundheit	Transport	Schlachtung
<b>Ökologische Kriterien</b>						
Vorgelagerte Prozesse, eingesetzte Rassen/ Materialien	Züchtungsprozess: Monopol, Abhängigkeit	-	-	Eingesetzte Rassen/Herkünfte	Eingesetzte Fahrzeuge, Planung	Eingesetzte Geräte/Schulung
Energie	-	-	-	-	-	-
THG-Emissionen	-	-	-	-	-	-
Wasserverbrauch	-	-	-	-	-	Hoher Wasserverbrauch
Luftemissionen	-	-	-	-	-	-
Landnutzung	Zweintzungshuhn Höherer Ressourcenbedarf	-	Höherer Ressourcenbedarf	-	-	-
Biodiversität	Verlust genetischer Vielfalt	-	-	-	-	-
Nebenprodukte	Männliche Tiere	-	-	-	-	-
Wasseremissionen	-	Punktuell hohe N-Einträge*	-	-	-	Hohe Wasserverschmutzung
Bodenemissionen	-	-	-	-	-	-
	<b>Zucht</b>	<b>Haltung</b>	<b>Fütterung</b>	<b>Tiergesundheit</b>	<b>Transport</b>	<b>Schlachtung</b>
<b>Soziale Kriterien</b>						
Arbeitsbedingungen	-	-	-	-	-	Durch Werkverträge → systematische Ausbeutung der Arbeitskräfte**
Soziale Sicherheit	-	-	-	-	-	
Arbeitsgesundheit	-	-	-	-	-	
Menschenrechte	-	-	-	-	-	
Einkommen	-	-	-	-	-	
Aus-/Weiterbildung	-	-	-	Wichtig um Tiergesundheit und Tierschutz zu verbessern		
Verbrauchergesundheit	-	-	-	-	-	-
Produktqualität	-	-	-	-	Minderung durch Verletzungen und Stress	
<b>Tierschutz/Tierwohl</b>						
Tierschutz	-	-	-	-	Verstöße TierSchTrV	Verstöße gegen TierSchIV
Wohlergehen	Zuchtbedingte Gesundheitsstörungen, Tötung männlicher Küken	-	-	Bei Geflügel gleiches/ teils schlechteres Gesundheitsniveau	-	-

\* Bereiche, die beispielsweise aufgrund der niedrigen Bewertung der Lebensphase keinen Hot Spot darstellen, jedoch durchaus als Problembereiche wahrzunehmen sind. \*\* Am 1. Januar 2021 trat das Arbeitsschutzkontrollgesetz in Kraft, welches Werkverträge bei der Schlachtung und Zerlegung in der Fleischindustrie verbietet.

## Summary

In recent years, there has been an increasing criticism towards animal husbandry in society. As a result, also organic livestock farming must face the discussion about the well-being of farm animals. Since animal welfare is one of the main reasons for buying products of organically farmed animals, a failing in this point would result in a large damage for the organic industry.

In order to identify sustainability problems such as possible risks to disappoint consumers' trust, a hot spot analysis for organic poultry farming was conducted. The hot spot analysis aims to investigate and evaluate the sustainability of a product along its entire production process by means of a literature review. For this purpose, the product to be investigated is divided into different life phases, which are then examined and evaluated according to ecological and social criteria. As investigation object for this hot spot analysis organic poultry husbandry was chosen as this is where most challenges and problems were to be expected due to the high degree of specialization in breeding and husbandry compared to other animal species. The life phases of organic poultry farming were defined as follows: breeding, keeping, feeding, animal health, transport and slaughter. Each of these life phases was examined on the basis of ecological and social criteria as well as the criterion animal welfare.

The results of the hot spot analysis show existing problems especially in the life phases breeding as well as transport and slaughter. In these areas, organic animal husbandry is not able to differentiate itself sufficiently from conventional structures. In breeding, the use of specialized breeds causes some problems in particular, such as the killing of the male layers or the loss of genetic diversity. In the life phases of transport and slaughter animal welfare deficits are widely spread. At slaughter also unacceptable working conditions are a long existing problem. Furthermore, there are some challenges and problems in the life phases feeding and animal health. For example, organic animal husbandry is not able to reach a better health state than conventional livestock farming, despite better keeping conditions. Most of the hot spots found in organic poultry farming are transferable to organic cattle and pig farming, even though in some areas the problems are slightly differently spread.

The lack of special regulations for transport and slaughter in organic farming was identified as a possible risk with high potential to fail consumers' expectations. The organic certification of slaughterhouses may also contribute to this. The certification could be easily associated with higher standards; however, certifications of slaughterhouses only refer to separate processing. Further points to potentially lose consumers' trust in organic husbandry, can be the large animal stocks kept on some organic poultry farms, feed imports, the killing of male layers as day-old chicks and the health state in organic husbandry which is often not better compared to conventional animal husbandry.

Further research is needed specifically in order to identify possible expectation gaps regarding organic animal husbandry. These findings can be used to build new strategies for consumer communication in a trustfully way. A marketing concept to enhance consumers' trust can be an important tool to increase consumers' perception of organic livestock farming.

Table 2 shows the identified sustainability hot spots in organic poultry farming.

*Table 2: Hot spots in organic poultry framing*

life phases	breeding	keeping	feeding	animal health	transport	slaughter
<b>ecological criteria</b>						
used breeds, materials and upstream processes	breeding process: monopoly, dependency	-	-	used breeds	used vehicles, organisation	used equipment/ training
energy	-	-	-	-	-	-
greenhouse gas emissions	-	-	-	-	-	-
water consumption	-	-	-	-	-	high demand of water
air emissions	-	-	-	-	-	-
land use	dual purpose breeds: higher requirement of resources	-	higher requirement of resources	-	-	-
biodiversity	loss of genetic diversity	-	-	-	-	-
by-products	male layers	-	-	-	-	-
water emissions	-	high N-emissions*	-	-	-	water pollution
soil emissions	-		-	-	-	-
<b>life phases</b>	<b>breeding</b>	<b>keeping</b>	<b>feeding</b>	<b>animal health</b>	<b>transport</b>	<b>slaughter</b>
<b>social criteria</b>						
working conditions	-	-	-	-	-	labor exploitation in slaughter companies**
social stability	-	-	-	-	-	
Workers' health	-	-	-	-	-	
human rights	-	-	-	-	-	
income	-	-	-	-	-	
education and training	-	-	-	education and training are essential for animal health and animal welfare		
Consumers' health	-	-	-	-	-	-
product quality	-	-	-	-	stress and injuries decrease product quality	
<b>Animal Welfare</b>						
animal protection	-	-	-	-	TierSchTrV violations	TierSchIV violations
animal welfare	breeding related health deficits, killing of male layers	-	-	organic poultry often has the same or an inferior health state than conventional poultry	-	-

\* problematic areas which do not represent a hot spot, for example because the life phases got a low rating. \*\* Since January 1, 2021, the Occupational Health and Safety Control Act (Arbeitsschutzkontrollgesetz) has been in force in the meat industry.

# 1 Einleitung

Vor dem Hintergrund zunehmender gesellschaftlicher Kritik an der derzeitigen Form der Haltung sowie dem Umgang mit Nutztieren, muss sich auch die ökologische Tierhaltung vermehrt der Diskussion um das Wohlergehen der Nutztiere stellen. Der über Jahre stattgefundenen Wandel in der Wahrnehmung der Mensch-Tier-Beziehung führte dazu, dass der früher vorherrschende Anthropozentrismus, nach welchem der Mensch mit Tieren umgehen kann wie es ihm beliebt, in der Gesellschaft fast keine Zustimmung mehr erhält. Heute stimmt die überwiegende Mehrheit der Menschen der Position zu, dass den Tieren ein gutes Leben ermöglicht werden muss, wenn sie durch den Menschen genutzt werden (Hölker et al. 2019).

Aufgrund der besseren Haltungsbedingungen, die der Ökolandbau den Tieren bietet wie z.B. mehr Platz, Zugang zu Außenklima oder Freiland, wird er im Hinblick auf das Tierwohl und die gesellschaftlichen Erwartungen oft positiv wahrgenommen. Doch sind auch in der ökologischen Tierhaltung einige Schwachstellen und Ansatzpunkte zur Verbesserung des Tierwohls zu finden (Grethe 2015, March et al. 2019). Da der Tierschutzgedanke für viele Konsumenten ökologischer Produkte ein zentrales Kaufmotiv darstellt (Zander & Hamm 2009, von Meyer-Höfer et al. 2015, Lee & Yun 2015, Ökobarometer 2017), kann eine Enttäuschung in diesem Punkt dem Sektor erheblich schaden.

Nach Haller et al. (2020) kann Tierschutz als bedeutsames Kriterium zur Beurteilung der Nachhaltigkeit der Landwirtschaft verstanden werden, da damit das Leben der Nutztiere maßgeblich bestimmt wird. Aber auch insgesamt stellt die ökologische Tierhaltung eine besonders nachhaltige Form der Tierhaltung dar, beispielsweise besteht in der ökologischen Landwirtschaft eine Bindung des Tierbesatzes an die Fläche, was Futterimporten und Nitrateinträgen vorbeugt (BÖLW 2020a).

Die meisten Eigenschaften ökologisch erzeugter Produkte stellen Vertrauenseigenschaften dar. Mehrwerte wie beispielsweise die höheren Tierhaltungsstandards oder eine umweltfreundliche Futterproduktion sind für den Kunden am Endprodukt nicht unmittelbar überprüfbar (Akerlof 1970, Spiller & Cordts 2010 S.128), weshalb Konsumenten ökologisch erzeugter Produkte auf die wahrheitsgemäße Kontrolle der Standards durch Dritte vertrauen müssen (Pivato et al. 2008). Das Biosiegel dient dabei als Symbol für die Regulation des Herstellungsprozesses gemäß der ökologischen Produktionsstandards und soll dem Kunden die Einhaltung dieser Standards garantieren und damit Vertrauen in das Produkt vermitteln (Torjusen et al. 2004). Für eine erfolgreiche Vermarktung ökologischer Produkte sind Vertrauen und Glaubwürdigkeit deshalb von zentraler Bedeutung (Spiller & Cordts 2010 S.128, Nuttavuthisit & Thøgersen 2017). Dieses, für den Ökosektor essenzielle Vertrauen kann jedoch durch verschiedene Faktoren beeinträchtigt werden. Ein Vertrauensverlust kann beispielsweise durch einen ungenauen Kenntnisstand der hinter dem Siegel stehenden Standards verursacht werden. Hierdurch kann es zu einer überhöhten oder falschen Erwartungshaltung an die ökologischen Produkte kommen, welche diese dann nicht erfüllen können. Dieser Umstand kann zu Unzufriedenheit und Enttäuschung bis hin zu Misstrauen auf Seiten des Kunden gegenüber dem Bio-Siegel und dem Sektor führen (Torjusen et al. 2004, von Meyer-Höfer et al. 2015). Erschwerend kommt hinzu, dass in Deutschland eine Vielzahl an Bio-Siegeln auf dem Markt zu finden sind, welche unterschiedliche Produktionsstandards repräsentieren (Torjusen et al. 2004), was dem Kunden die Übersicht und Einordnung der jeweiligen Label weiter erschwert (Hughner et al. 2007).

Doch stellen Wissenslücken und fehlender Durchblick nicht die einzigen Quellen für den möglichen Verlust von Vertrauen in die Bio-Branche dar. Ein für den Sektor fundamentaleres Vertrauensrisiko besteht in der ungenügenden Umsetzung der eigenen Prinzipien und Leistungsversprechen.

Im Bereich der Tierhaltung stellt beispielsweise die Tiergesundheit ein solches Leistungsdefizit dar (Oppermann & Rahmann 2009). Auch wenn den Tieren im ökologischen Landbau bessere Haltungsbedingungen gewährt werden, ist ein gutes Tierwohlniveau untrennbar mit der Gesundheit der Tiere verbunden (Fraser et al. 1997). In diesem Bereich steht der Ökolandbau jedoch auf einem ähnlichen Niveau wie die konventionelle Landwirtschaft und dieses Niveau kann keinesfalls als zufriedenstellend bewertet werden (WBA 2015, Bender et al. 2013, Sundrum & Blaha 2017, March et al. 2019). Auch werden in der ökologischen Tierhaltung größtenteils dieselben spezialisierten Rassen wie im konventionellen Landbau eingesetzt (Ökolandbau 2020a). Was bei der Milch- und Eierproduktion die ethische Problematik im Umgang mit den aus ökonomischer Sicht wertlosen männlichen Nachkommen mit sich bringt (Schweisfurth Stiftung 2012).

Um seine Kompetenz und Glaubwürdigkeit zu erhalten und weiter zu verbessern, muss sich der Ökolandbau diesen und anderen Schwachpunkten in der Tierhaltung stellen. Deshalb ist es von Bedeutung zu wissen, in welchen Bereichen der ökologischen Tierhaltung Verbesserungsbedarf besteht. In der vorliegenden Arbeit wird zu diesem Zweck eine Hot Spot Analyse für die Bio-Tierhaltung anhand des Beispiels der Geflügelhaltung durchgeführt. Diese Tierart wurde gewählt, da die Ernährung von Monogastieren im Ökolandbau mit besonderen Herausforderungen verbunden ist und aufgrund der hohen Spezialisierung in der Geflügelzucht die meisten Probleme zu erwarten waren (Thünen-Institut ohne Jahr a). Die gefundenen Hot Spots in der ökologischen Geflügelhaltung werden im Diskussionsteil auch auf die Tierarten Rind und Schwein übertragen und für diese Tierarten kurz eingeordnet.

Die Hot Spot Analyse soll eine Übersicht darüber bieten, in welchen Bereichen der Bio-Tierhaltung ökologische und soziale Probleme sowie Schwachstellen im Tierschutz bestehen, welche das Vertrauen der Konsumenten in die Bio-Tierhaltung enttäuschen könnten. Mit Hilfe der Hot Spot Analyse wird die Nachhaltigkeit eines Produktes entlang des gesamten Lebenszyklus basierend auf einer Literaturrecherche untersucht und bewertet (Wallbaum & Kummer 2006, Bienge et al. 2009, Liedtke et al. 2010). In der Bio-Tierhaltung sollen damit ökologische und soziale Schwachpunkte wie z.B. Umweltbelastungen oder Defizite im Tierschutz identifiziert werden. Die herausgearbeiteten Bereiche mit einer erhöhten Relevanz (Hot Spots) können als Ansatzpunkte für die Verbesserung der Nachhaltigkeit in der ökologischen Tierhaltung genutzt werden sowie zur Entwicklung einer angepassten, vertrauensvollen Kommunikationsstrategie mit den Kunden, um bestehende Vertrauensrisiken minimieren zu können.

## 2 Die ökologische Geflügelhaltung in Deutschland

Im Folgenden wird auf die Relevanz der verschiedenen Tierarten in der ökologischen Landwirtschaft eingegangen sowie die ökologische Geflügelhaltung als Untersuchungsgegenstand dieser Hot Spot Analyse näher beleuchtet.

Für die ökologische Tierhaltung sind Wiederkäuer wie Rinder von besonderer Bedeutung. Durch sie kann für den Menschen nicht direkt nutzbare Biomasse genutzt und Nährstoffkreisläufe weitestgehend geschlossen werden (Thünen-Institut ohne Jahr b). Der Bio-Milchanteil macht jedoch nur knapp 4 % der gesamten Milchmenge in Deutschland aus (Statista 2020a). Auch der Bio-Anteil am Fleischmarkt liegt bei ökologisch erzeugten Fleisch- und Wurstwaren im unteren einstelligen Bereich (AMI 2014, BÖLW 2020b). Vor allem Bio-Schweinefleisch stellt mit einem Marktanteil von unter einem Prozent ein Nischenprodukt dar (DLG 2019). Dagegen erreicht die Bio-Eierproduktion mit 11,4 % einen vergleichsweise hohen Marktanteil (BÖLW 2020b).

Jede Tierart bringt in der ökologischen Haltung ihre eigenen Herausforderungen mit sich. Doch bestehen insbesondere in der ökologischen Geflügelhaltung aufgrund des hohen Spezialisierungsgrades in der Zucht wie auch bei der bedarfsgerechten Ernährung vermehrt Problembereiche (Thünen-Institut ohne Jahr a), weshalb diese Tierart als Untersuchungsgegenstand für die Durchführung der Hot Spot Analyse gewählt wurde.

Zur wirtschaftlichen Geflügelhaltung in Deutschland zählen die Tierarten Hühner, Puten, Gänse und Enten. Dabei stellt die Hühnerhaltung den bedeutsamsten Wirtschaftszweig dar (BMEL 2019a). Sie teilt sich in zwei Sektoren auf: die Eier- und die Fleischproduktion, wozu genetisch sehr unterschiedliche Linien eingesetzt werden. Beide Sektoren zeichnen sich durch einen hohen Spezialisierungsgrad aus (Scanes et al. 2020). So finden die einzelnen Lebensphasen wie die Zucht, die Vermehrung, die Bebrütung, die Aufzucht bei Legehennen sowie die anschließende Haltung zur Eier- bzw. Fleischproduktion in unterschiedlichen, genau auf diese Lebensphase spezialisierten Betrieben statt (Flock et al. 2008, Bartel 2017). Ähnlich spezialisiert ist die Haltung von Puten, Enten und Gänsen (Die Deutsche Geflügelwirtschaft ohne Jahr a, Golze 2009, Fischer & Reinke 2017).

In der ökologischen Geflügelhaltung kommt der Erzeugung von Bio-Eiern die größte Bedeutung zu. Im Jahr 2019 wurden 5,69 Millionen Legehennen nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus in Deutschland gehalten (Statista 2020b). Dies entspricht einem Anteil von 11,4 % an der deutschen Eierproduktion. Damit ist der Marktanteil von Bio-Eiern in etwa doppelt so hoch wie der allgemeine Marktanteil von Bio-Lebensmitteln, welcher derzeit bei 5,6 % einzuordnen ist (Statista 2020c). Eine Besonderheit bei der Eiervermarktung stellt die verpflichtende Herkunfts- und Haltungskennzeichnung für sortierte und verpackte Eier dar. Hierdurch ist für Kunden direkt ersichtlich, aus welchem Land und welcher Haltungsform die gekauften Eier stammen (BMEL 2019b).

Während Bio-Eier neben Obst und Gemüse zu den meistgekauften Bio-Produkten zählen (Ökobarometer 2019), liegt der Marktanteil von Bio-Geflügelfleisch im unteren einstelligen Bereich. Nach den Strukturdaten aus dem Jahr 2016 lag der Marktanteil von Bio-Masthähnchen und Bio-Enten bei etwa einem 1 %. Bio-Puten und Bio-Gänse erreichten mit 2,3 % und 5,5 % leicht höhere Marktanteile (AMI 2016). Damit stellt der Markt für Geflügelfleisch eine Nische dar, welche sich jedoch im Wachstum befindet. Im Jahr 2015 stieg die Nachfrage an ökologischem Geflügelfleisch um 25%. Auch 2016 verzeichnete die Nachfrage privater Haushalte einen Anstieg um 12%. Im Jahr 2017 fiel das Wachstum mit 6,7 % etwas schwächer aus. Schaack et al. (2018) sehen in der Vermarktung von Bio-Geflügelfleisch einen Markt mit großem Wachstumspotenzial.

Herausforderungen bei der Vermarktung stellen die Erschließung neuer Kundensegmente, die kontinuierliche Belieferung größerer Mengen sowie das hohe Preisniveau dar. Letzteres liegt im Vergleich zu konventioneller Ware bis um das Dreifache höher. In Teilen ist das hohe Preisniveau in den höheren Haltungsstandards des Ökolandbaus begründet. Im Folgenden werden die wichtigsten Punkte der ökologischen Geflügelhaltung beschrieben.

Die EU-Öko-Verordnung enthält insbesondere Vorschriften zur Haltung der Tiere. Beispielsweise wird den Tieren mehr Platz als durch die *Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung* (TierSchNutzTV) gesetzlich vorgeschrieben gewährt. Pro Quadratmeter dürfen in der ökologischen Legehennenhaltung nur sechs statt neun Hühner gehalten werden. Bei Mastgeflügel ist laut *Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung* eine Besatzdichte von bis zu 39 kg pro Quadratmeter erlaubt, was in etwa einer Tierzahl von 26 Hühnern entspricht. In der ökologischen Hühnermast darf mit maximal 10 Hühnern/m<sup>2</sup> weniger als die Hälfte dieser Tierzahl gehalten werden. Zusätzlich müssen ökologische Betriebe jedem Tier während einem Drittel seiner Lebenszeit Zugang zu Freiland ermöglichen, hierbei müssen pro Huhn 4m<sup>2</sup> zur Verfügung stehen. In der konventionellen Haltung gilt diese Vorgabe nur für Freilandhühner. Weitere Vorgaben der Ökoverordnung betreffen die mit Stroheinstreu zur Verfügung stehende Stallfläche, die Sitzstangenlänge pro Huhn sowie die Bereitstellung eines Kaltscharrraums (Wintergarten) (TierSchNutzTV 2006, EU-Öko-VO 2008). Durch die 2018 verfasste und 2021 in Kraft tretende neue EU-Öko-Verordnung wurden erstmals Vorschriften für die Haltung von Elterntieren, Junghennen und Bruderhähnen mitaufgenommen (Röhrig 2020).

Die in der ökologischen Tierhaltung eingesetzten Tiere müssen von einem biozertifizierten Aufzuchtbetrieb stammen. Während in der Legehennenhaltung größtenteils die herkömmlichen hochleistenden Lege-Linien gehalten werden, müssen für Mastgeflügel langsam wachsende Linien eingesetzt bzw. eine Mindestdauer der Mast eingehalten werden. Das Futter für ökologisch gehaltenes Geflügel muss zu 30 % vom eigenen Betrieb stammen, Futterzukauf ist lediglich aus ökologischer Produktion zulässig. Auch muss den Tieren jederzeit Raufutter zur Verfügung gestellt werden. Im Hinblick auf die Gesundheit der Tiere schreibt die Ökoverordnung die vorrangige Verwendung von phytotherapeutischen oder homöopathischen Medikamenten vor. Liegt eine Indikation zur Behandlung mit chemisch-synthetischen Arzneimitteln vor, muss nach Verabreichung die doppelte gesetzliche Wartezeit eingehalten werden. Nicht-kurative Eingriffe, wie das Kürzen der Schnäbel, sind durch die Ökoverordnung nicht grundsätzlich verboten und können in begründeten Ausnahmefällen erlaubt werden (EU-ÖKO-VO 2018). Für Transport und Schlachtung enthält die Ökoverordnung keine gesonderten Regelungen. Zwar benötigen Schlachthöfe, die Tiere aus ökologischer Haltung schlachten, eine Biozertifizierung, doch bezieht sich diese Zertifizierung nicht auf den Schlachtvorgang, sondern auf die getrennte Schlachtung und Verarbeitung von ökologischen und konventionellen Tieren sowie deren Dokumentation (Ökolandbau 2020b). Daher gelten für den Transport und die Schlachtung ökologischer Tiere lediglich die Regelungen der entsprechenden Verordnungen.

Während in der *Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung* keine speziellen Vorgaben zur Haltung von Puten, Enten und Gänsen gemacht werden, enthält die Ökoverordnung etwas präzisere Angaben zur Haltung dieser Tiere. In Bezug auf die Stallfläche, die Fütterung und die Behandlung gelten dieselben Vorschriften wie für Masthühner. Differenzierte Vorgaben bestehen in der vorgeschriebenen Dauer der Mast, der zur Verfügung stehenden Fläche im Auslauf sowie der Vorschrift, Wassergeflügel ein Minimum an Wasserzugang zu ermöglichen. Letzteres umfasst als Mindestmaß jedoch lediglich die Möglichkeit, den Kopf zwecks Gefiederreinigung mit Wasser bedecken zu können (EU-Öko-VO 2008, EU-Öko-VO 2018).

Nachdem die Bedeutung der ökologischen Geflügelhaltung kurz skizziert sowie die grundlegenden Regelungen zur Haltung ökologischen Geflügels beschrieben wurden, werden im Folgenden die Lebensphasen Zucht, Haltung, Fütterung, Tiergesundheit inkl. Eingriffe am Tier, Transport und Schlachtung anhand der ökologischen und sozialen Kriterien sowie dem Kriterium *Tierschutz* untersucht. Anschließend erfolgt die Bewertung der jeweiligen Lebensphase selbst.

## 3 Methodik

### 3.1 Die Hot Spot Analyse

Die Hot Spot Analyse hat zum Ziel, die Nachhaltigkeit eines Produktes entlang dessen gesamten Lebenszyklus von der Produktion, über die Verarbeitung bis hin zum Konsum zu untersuchen und zu bewerten. Dabei sollen der Ressourcenverbrauch sowie ökologische und soziale Herausforderungen in den einzelnen Prozessstufen sichtbar gemacht werden. Durch die systematische Identifikation der Schwachstellen, den sogenannten Hot Spots, kann ein Beitrag zur gezielten Verbesserung der Nachhaltigkeit eines Produktes geleistet werden (Wallbaum & Kummer 2006, Bienge et al. 2009, Liedtke et al. 2010). Dabei greift die Hot Spot Analyse auf bereits bestehende Datenquellen zurück und stellt somit ein einfach anzuwendendes Instrument zur Überprüfung und übersichtlichen Darstellung von Nachhaltigkeitsaspekten dar (Liedtke et al. 2010, Rohn et al. 2014). Daher wird die Hot Spot Analyse oftmals als erster Schritt für ein anschließend detaillierteres Life Cycle Assessment empfohlen (Bienge et al. 2009, Liedtke et al. 2010, Schmitt & Hamer 2018). Die Hot Spot Analyse selbst kann lediglich Bereiche mit erhöhter Priorität in Bezug auf Nachhaltigkeitsaspekte aufzeigen (Liedtke et al. 2010), jedoch liefert sie keine Einschätzung darüber, inwieweit in diesen Bereichen auch Verbesserungspotential besteht. Denn Bereiche mit einem hohen Ressourcenverbrauch zeichnen sich nicht automatisch auch durch ein hohes Reduktionspotenzial aus (Wallbaum & Kummer 2006). Entwickelt wurde die Hot Spot Analyse von Mitarbeitern des Wuppertal Instituts im Jahr 2002 (Rohn et al. 2014). Ihre Anwendung ist in den verschiedensten Bereichen möglich, beispielsweise wenden Wallbaum und Kummer (2006) die Hot Spot Analyse in den Bereichen Bauen und Wohnen, Informationsverarbeitung sowie Ernährung an. Bei Bedarf können die Lebenszyklusphasen wie auch die Kategorien an das zu untersuchende Produkt angepasst werden (Bienge et al, 2009, Rohn et al. 2014). Inzwischen wurde die Hot Spot Analyse schon für eine Vielzahl von Produkten angewendet. Im Folgenden wird die allgemeine Vorgehensweise bei der Erstellung einer Hot Spot Analyse beschrieben. Anschließend wird die Anwendung der Hot Spot Analyse für die ökologische Geflügelhaltung weiter spezifiziert.

### 3.2 Aufbau der Hot Spot Analyse

Im Folgenden werden der Aufbau sowie die Vorgehensweise der Hot Spot Analyse im Allgemeinen näher erläutert. Anschließend wird auf die Vorgehensweise der Hot Spot Analyse für die ökologische Geflügelhaltung eingegangen. Der allgemeine Aufbau kann in folgende fünf Schritte gegliedert werden:

1. Definition der Lebensphasen und der zu untersuchenden Kriterien
2. Mittels Literaturrecherche Gewichtung der Kriterien mit Werten von 1-3 innerhalb der Lebensphase, ein hoher Wert signalisiert eine gesteigerte Relevanz in Bezug auf Nachhaltigkeitsschwachstellen

3. Bewertung der Lebensphasen nach demselben Prinzip
4. Identifikation der Hot Spots durch Multiplikation der Gewichtungen (Werte 6 und 9 = Hot Spot)
5. Ergebnisse werden mit Experten und Stakeholdern diskutiert und abgestimmt

Zu Beginn der Hot Spot Analyse müssen die Systemgrenzen definiert werden, d. h. welche Aspekte in die Analyse mit einbezogen und welche nicht berücksichtigt werden (Bienge et al. 2009). Des Weiteren sind die Lebensphasen eines Produktes sowie die zu untersuchenden Kriterien festzulegen. In den meisten Fällen können die Lebensphasen wie folgt eingeteilt werden: Rohstoff (-gewinnung), Verarbeitung, Nutzung und Entsorgung (Wallbaum & Kummer 2006). Eine Anpassung wie auch die Bildung weiterer Unterkategorien ist möglich (Rohn et al. 2014).

Für die zu untersuchenden Kriterien gibt es in der Literatur grundsätzlich zwei verschiedene Varianten. Wallbaum und Kummer (2006) teilten die zu untersuchenden Kriterien in abiotische Materialien, biotische Materialien, Wasser und Energie ein. Bienge et al. (2009) erarbeiteten detailliertere ökologische und soziale Kriterien, die in Tabelle 3 mit einer angepassten Beschreibung für die ökologische Geflügelhaltung abgebildet sind.

*Tabelle 3: Ökologische und soziale Kriterien mit angepasster Beschreibung zur Biotierhaltung*

<b>Ökologische Kriterien:</b>	<b>Soziale Kriterien:</b>
<b>(Roh-) Material</b> In der Lebensphase eingesetzte Materialien. Auch Wissen/ Erfahrung. Voraussetzungen für das gute Gelingen der Lebensphase z.B. Transport	<b>Allgemeine Arbeitsbedingungen</b> Arbeitszeit, Arbeitsverträge, Unterkunft der Arbeiter, sonstige Bedingungen während der Arbeit
<b>Energie</b> Elektrizität, Energiegehalte des Futters	<b>Soziale Sicherheit</b> Sozialversicherung
<b>Treibhausgasemissionen</b> THG-Emissionen: CO <sub>2</sub> , Methan, Lachgas usw.	<b>Aus- und Weiterbildung</b> Qualifizierte Arbeitskräfte, Möglichkeiten der Weiterbildung, Kenntnisse und Schulung der Arbeiter
<b>Wasserverbrauch</b> Verwendete Wassermenge	<b>Arbeitsgesundheit</b> Kontakt mit schädlichen Stoffen/ Krankheitserregern, Hygiene
<b>Luftemissionen</b> Geruch, Staub, Methan	<b>Menschenrechte</b> Diskriminierung, Vereinigungsrecht, Ausbeutung
<b>Landnutzung</b> Flächennutzung	<b>Einkommen</b> Existenzsicherndes Einkommen, Einhaltung der Zahlung des Mindestlohns
<b>Biodiversität</b> Artenvielfalt, auch genetische Vielfalt	<b>Verbrauchergesundheit</b> Produktsicherheit, Schad- und Giftstoffe, Krankheitserreger z.B. Salmonellen, Transparenz
<b>Abfall</b> Unbrauchbare Nebenprodukte	<b>Produktqualität</b> Qualität der Produkte hinsichtlich: Geschmack, Geruch, Inhaltsstoffen, Konsistenz, Haltbarkeit, Aussehen
<b>Wasseremissionen, Bodenemissionen</b> Nitrat, Düngemittel, Chemikalien	<b>Tierschutz</b> Einhaltung von Verordnungen, Tierwohl

Im nächsten Schritt werden die einzelnen Kriterien innerhalb der jeweiligen Lebensphase mittels einer Literaturrecherche gewichtet. Dazu werden den Kriterien Werte zwischen 1 und 3 zugewiesen, wobei ein hoher Wert eine erhöhte Relevanz im Hinblick auf Nachhaltigkeitsschwachstellen symbolisiert.

1. Keine erhöhte Relevanz erkennbar
2. Erhöhte Relevanz, es bestehen Probleme, jedoch auch einige Vorteile oder Lösungsansätze
3. Hohe Relevanz erkennbar, es bestehen Schwachpunkte

Anschließend werden die Lebensphasen nach demselben Prinzip gewichtet. Zur Visualisierung der Hot Spots werden die Gewichtungen der Kriterien und Lebensphasen miteinander multipliziert. Dabei charakterisieren Werte von 6 und 9 einen Hot Spot, während Werte darunter als irrelevant betrachtet werden.

Nachdem die Hot Spots mittels Literaturrecherche identifiziert wurden, wurden die Ergebnisse mit Experten und Stakeholdern diskutiert und abgestimmt. Dieser Schritt ist wichtig, um den subjektiven Einfluss des Autors bei den Gewichtungen zu minimieren und um eine bessere Einordnung der Ergebnisse gewährleisten zu können (Schmitt & Hamer 2018). Insgesamt wurden neun Experten interviewt. Diese können den Bereichen: Wissenschaft, Praxis (Landwirte, Berater) und Meinungsführern (Journalisten, Autoren, Politiker) zugeordnet werden. Pro Bereich wurden jeweils drei Experten per Zoom interviewt. Zu Beginn des Gesprächs wurden die Ergebnisse der Hot Spot Analyse präsentiert und anschließend folgende Leitfragen gestellt:

1. Würden Sie die vorgestellten Problembereiche als solche sehen oder einige Aspekte als mehr oder weniger wichtig einordnen? Haben wir einen wichtigen Aspekt nicht berücksichtigt?
2. Sehen sie die geringere Ressourceneffizienz als großes Nachhaltigkeitsproblem in der ökologischen Tierhaltung?
3. Welche Hot Spots würden Sie als mögliche Risikobereiche die zu Vertrauensverlust bei Verbrauchern führen könnten einstufen?
4. Wie müsste sich die Biobranche entwickeln um Vertrauensrisiken in Zukunft minimieren zu können?

Kapitel 4.8. gibt eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Aussagen zu diesen Fragen wieder.

### 3.3 Hot Spot Analyse ökologische Geflügelhaltung

Ziel der Hot Spot Analyse für die ökologische Geflügelhaltung ist es, Bereiche zu identifizieren, welche durch Schwachpunkte in der Nachhaltigkeit wie z. B. Umweltbelastungen (N-Austrag im Hühnerauslauf), eine schlechte Ressourceneffizienz oder Defizite im Arbeits- oder Tierschutz das Vertrauen der Konsumenten in die Biotierhaltung enttäuschen könnten. Im Folgenden werden die Systemgrenzen der Hot Spot Analyse festgelegt sowie die zu untersuchenden Kriterien und Lebensphasen definiert. Anschließend wird die Vorgehensweise der Literaturrecherche beschrieben. Die ökologische Geflügelhaltung als Untersuchungsgegenstand der Hot Spot Analyse umfasst ein breites Themenfeld, weshalb die Systemgrenzen eng gehalten werden. Lediglich Bereiche und Dienstleistungen, die in unmittelbarem Bezug zum untersuchten Kriterium stehen, werden berücksichtigt. Vor- sowie nachgelagerte Bereiche können nicht miteinbezogen werden. Der Fokus dieser Hot Spot Analyse liegt auf den Gegebenheiten der ökologischen Geflügelhaltung in Deutschland.

Aufgrund der verschiedenen Produktionsstandards innerhalb der ökologischen Landwirtschaft, welche sich auch auf die Tierhaltung auswirken, dient die EU-Öko-Verordnung als Referenz, da diese die Mindestanforderungen einer ökologischen Tierhaltung definiert. Etwa die Hälfte aller Biobetriebe in Deutschland verpflichtet sich jedoch zudem nach den höheren Standards der Bioverbände zu wirtschaften (Statista 2020d). Die Hot Spot Analyse kann daher lediglich eine allgemeine Übersicht über Schwachpunkte in der Tierhaltung ökologischer Betriebe bieten, da die teils hohe Variabilität in Bezug auf Haltungsform und Management hier nicht berücksichtigt werden kann.

Durch die Anwendung der Hot Spot Analyse auf die ökologische Tierhaltung kann das oben beschriebene Muster der Lebensphasen und Kriterien nur in veränderter Form eingesetzt werden. Als Lebensphasen in der Tierhaltung werden bei dieser Hot Spot Analyse folgende Bereiche im Leben eines Tieres betrachtet: Züchtung, Haltung, Fütterung, Tiergesundheit inkl. Eingriffe am Tier, Transport und Schlachtung. Auch wenn einige dieser Bereiche nicht als „Phase im Leben eines Tieres“ verstanden werden können, wie beispielsweise die *Tiergesundheit* oder die *Fütterung*, so haben diese Bereiche dennoch einen starken Einfluss auf das Tier und auch auf die öffentliche Wahrnehmung der ökologischen Geflügelhaltung, weshalb sie hier mitberücksichtigt werden.

Als zu untersuchende Kriterien werden die von Bienge et al. (2009) erarbeiteten ökologischen und sozialen Kriterien in angepasster Form verwendet. Siehe Tabelle 4.

*Tabelle 4: Angepasste Lebensphasen und Kriterien für die ökologische Geflügelhaltung*

Lebensphasen	Ökologische Kriterien	Soziale Kriterien	Tierschutz/ Tierwohl
Zucht	Vorgelagerte Prozesse, eingesetzte Herkünfte, verwendetes Material	Allgemeine Arbeitsbedingungen	Einhaltung von Verordnungen
Haltung	Energie	Soziale Sicherheit	Tierwohl
Fütterung	THG-Emissionen	Aus- und Weiterbildung	
Tiergesundheit inkl. Eingriffe am Tier	Wasserverbrauch	Arbeitsgesundheit	
Transport	Luftemissionen	Menschenrechte	
Schlachtung	Landnutzung	Einkommen	
	Biodiversität	Verbrauchergesundheit	
	Nebenprodukte	Produktqualität	
	Bodenemissionen		
	Wasseremissionen		

Aufgrund der hier vorliegenden Thematik, kommt dem Kriterium *Tierschutz* in allen Phasen eine besondere Bedeutung zu. Weshalb dieses Kriterium auch mit großer Aufmerksamkeit behandelt wird. Der Schutz von Tieren ist seit dem Jahr 2002 als Staatsziel der Bundesrepublik Deutschland im Grundgesetz verankert (Deutscher Bundestag 2013), womit der Staat die Verpflichtung eingeht, sein Handeln gemäß diesen Leitprinzipien auszurichten (Konrad-Adenauer-Stiftung ohne Jahr). Als konkrete Handlungsvorlage regelt in Deutschland das Tierschutzgesetz das Leben und Wohlbefinden der Tiere (TierSchG 2006). Auch Haller et al. (2020) sehen im Tierwohl eine Variable von zentraler Bedeutung in der Beurteilung der Nachhaltigkeit der Landwirtschaft, da es die Lebensqualität von Millionen von Tieren beeinflusst. Zudem bildet das Verständnis eines „fairen Deals“ zwischen Mensch und Tier heute für viele Konsumenten die Grundlage zur Akzeptanz der Tierhaltung (Hölker et al. 2019).

Aus diesem Grund bildet das Kriterium *Tierschutz* eine eigene Kategorie. In dieser werden die einzelnen Kriterien auf Missstände bei der Einhaltung von Gesetzen und Verordnungen untersucht sowie die Auswirkungen auf das Wohlergehen der Tiere beleuchtet.

Des Weiteren werden die Kriterien *Rohmaterial* und *Abfall* an die Thematik der ökologischen Geflügelhaltung angepasst und als *Eingesetztes Material* bzw. *Rassen/Herkünfte* sowie *Nebenprodukte* bezeichnet.

Nicht alle Kriterien sind in jeder Lebensphase anwendbar, beispielsweise spielen die *Landnutzung* oder *Treibhausgasemissionen* in der Lebensphase *Tiergesundheit* keine Rolle. In solchen Fällen werden diese Kriterien mit *Keine Anwendung (K.A.)* gekennzeichnet und automatisch mit dem Wert 0 gewertet. Dasselbe gilt, wenn für ein Kriterium in einer bestimmten Lebensphase keine oder nicht ausreichend Daten für eine Bewertung zur Verfügung stehen (Bienge et al. 2009).

Zur Bewertung der einzelnen Kriterien und Lebensphasen wurde eine umfassende Literaturrecherche durchgeführt. Zu Beginn wird der allgemeine Ablauf jeder Lebensphase beschrieben und im nachfolgenden Schritt Schwachstellen mittels der einzelnen Kriterien identifiziert. Die Literaturrecherche erfolgte durch die Suche mit den Suchmaschinen *Google* und *Google Scholar* sowie in den Datenbanken *organic eprints*, *Science Direct* und *Web of Sciences*. Des Weiteren wurde nach dem sogenannten *Schneeballsystem* vorgegangen. Ausgehend von bereits gelesener Literatur wurde aus den dort verwendeten Quellen neue Literatur gefunden. Nachdem alle Lebensphasen und Kriterien bewertet wurden, wurden die identifizierten Hot Spots zu einer Gesamtbetrachtung der potenziellen Risikopunkte für Vertrauensverlust in der ökologischen Geflügelhaltung zusammengeführt und mit Meinungsführern sowie Experten aus Wissenschaft und Praxis diskutiert. Zudem erfolgt im Diskussionsteil eine Betrachtung und Einordnung der in der ökologischen Geflügelhaltung gefundenen Hot Spots für die Tierarten Rind und Schwein.

## 4 Ergebnisse

Im Ergebnisteil erfolgt die Bewertung der einzelnen Kriterien sowie der Lebensphasen anhand recherchierter Literatur. Zu Beginn jeder Lebensphase wird diese kurz beschrieben und vorgestellt. Nachfolgend werden die ökologischen und sozialen Kriterien sowie das Kriterium *Tierschutz* innerhalb der einzelnen Lebensphasen bewertet. Anschließend erfolgt die Bewertung der Lebensphase selbst. Eine Gesamtübersicht und Diskussion der Hot Spots schließen die Arbeit ab.

### 4.1 Lebensphase Züchtung

Die Zucht von landwirtschaftlichem Nutzgeflügel stellt einen hochspezialisierten Bereich dar. Durch neue Zuchtmethoden konnten leistungsstarke und effiziente Tiere, sogenannte Hybrid-Linien, gezüchtet werden, welche die Grundlage der heutigen landwirtschaftlichen Eier- und Fleischproduktion sowie unseres Ernährungsstils darstellen (Cheng 2010, Athrey 2020). Der Züchtungsmarkt zeichnet sich durch einen hohen Monopolisierungsgrad aus, da die Zucht von Wirtschaftsgeflügel weltweit durch 6 Konzerne geprägt wird (WBA 2015, S.36).

Obwohl der Ökolandbau in der EU-Ökoverordnung eigene Ansprüche an die Zucht und die Wahl der Rassen bzw. Linien formuliert, beispielsweise sollten diese langlebig, widerstands- und anpassungsfähig sein sowie eine hohe genetische Vielfalt aufweisen (EU-Öko-VO 2018), werden auch in der ökologischen Landwirtschaft überwiegend leistungsstarke Hybrid-Linien eingesetzt (Zukunftsstiftung Landwirtschaft 2007, Gura 2010, Hörning et al. 2011, Ökolandbau 2018a). In jüngerer Zeit forciert der Ökolandbau ein eigenes Zuchtprogramm mit Tieren, welche speziell an die Bedingungen der ökologischen Tierhaltung angepasst sind. Augenmerk liegt hierbei auf der Zucht eines leistungsstarken Zweinutzungshuhns (Ökologische Tierzucht gGmbH 2016a). Im Folgenden wird die erste Lebensphase *Zucht* anhand der vorgestellten ökologischen und sozialen Kriterien sowie dem Kriterium *Tierschutz* untersucht. Diese Lebensphase umfasst folgende Bereiche: Die Struktur der Geflügelzucht bis zum Schlupf der Küken in der Brüterei sowie die Ausrichtung der Zuchtziele und ihre Auswirkungen auf Mensch, Tier und Umwelt. Aufgrund der Tatsache, dass auch in der ökologischen Geflügelhaltung hauptsächlich die konventionellen Herkünfte eingesetzt werden, beziehen sich viele der beschriebenen Problembereiche in der Züchtung auf die Gegebenheiten der konventionellen Geflügelzucht.

## Ökologische Kriterien

Zunächst wird die Lebensphase *Zucht* mit den ökologischen Kriterien: *Züchtungsprozess, Energie, THG-Emissionen, Wasserverbrauch, Luftemissionen, Landnutzung, Biodiversität, Nebenprodukte, Boden- und Wasseremissionen* bewertet.

### Biodiversität

Aus dem Bereich der ökologischen Kriterien stellt die Biodiversität in der Lebensphase *Zucht* einen Hot Spot dar. Die auch im Ökolandbau überwiegend eingesetzten wirtschaftlich rentablen Hybrid-Linien verdrängten weitestgehend weniger leistungsstarke Rassen und Linien aus der landwirtschaftlichen Produktion. Auch führten neue Züchtungs- und Reproduktionsmethoden zu einer Einengung der genetischen Variabilität innerhalb dieser Linien.

Als Biodiversität oder biologische Vielfalt wird die Vielzahl an Rassen und Linien sowie die genetische Variation innerhalb dieser Rassen verstanden (Schulte-Coerne et al. 2014). Die biologische Vielfalt tiergenetischer Ressourcen erfuhr seit Ende des zweiten Weltkrieges einen starken Rückgang. Neue Reproduktionsmethoden und technologische Fortschritte beschleunigten den Fortschritt in der Tierzucht (Fulton 2012) und die Selektion auf bestimmte Leistungsmerkmale wie die Mast- oder Legeleistung zeigten schnell Erfolg. Dies führte zu einer starken Verbreitung einiger wirtschaftlich relevanter Linien in der landwirtschaftlichen Tierhaltung (Groeneveld et al. 2010, FAO 2015). Durch die weltweite Verbreitung weniger hochleistender Rassen bzw. Herkünfte wurde eine Vielzahl von wirtschaftlich weniger rentablen Rassen verdrängt. Diese traditionell genutzten, meist regional angepassten Rassen, welche weniger auf ein Leistungsmerkmal spezialisiert sind, konnten wirtschaftlich nicht mit den Leistungen der eigens hierfür gezüchteten Tiere mithalten, wodurch eine Großzahl von ihnen heute auf der Roten Liste für bedrohte Nutzierrassen zu finden ist (Gura 2007, Schulte-Coerne et al. 2014, DGfZ 2009, FAO 2015, GEH 2020a). Laut der *Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen* (FAO) sind weltweit 1458 Nutzierrassen vom Aussterben bedroht, dies entspricht 17 % aller Rassen. Bei dieser Berechnung sind Rassen aller landwirtschaftlich genutzten Tierarten inbegriffen.

Es kann jedoch von einer weitaus größeren Zahl ausgegangen werden, da für 58 % der Rassen die Gefährdung aufgrund mangelnder Datenlage nicht berechnet werden kann. Lediglich 18 % aller Rassen gelten als nicht gefährdet (bei Geflügel 11%) (FAO 2015). In den Jahren 2000 bis 2006 starben weltweit rund 62 Rassen aus (FAO 2007). Auf den Roten Listen *der Gesellschaft zur Erhaltung alter und gefährdeter Haustierrassen* (GEH) und der *Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung* (BLE) werden allein in Deutschland 33 Hühnerrassen als *vom Aussterben bedroht* eingestuft (BLE 2017, GEH 2020b).

Eine weitere Reduktion der genetischen Vielfalt findet innerhalb der Rassen und Linien statt. Die in der Tierproduktion eingesetzten Linien beruhen bei allen Tierarten auf einem sehr engen Genpool (Muir et al. 2008, Gura 2010). Die für die Hybrid-Zucht notwendigen Reinzuchtlinien weisen laut Muir et al. (2008) durch ihren hohen Inzuchtgrad eine 50 % geringere genetischen Vielfalt im Vergleich zu den ursprünglichen Rassen auf. Die Hybridzucht stellt die Grundlage der heutigen Leistungszucht dar. Durch sie wird eine hohe genetische Uniformität der ersten Nachkommengeneration erreicht, welche zur landwirtschaftlichen Nutzung eingesetzt wird (ProSpecieRara 2018). Diese Gleichheit der Tiere ist notwendig, um Produkte gleichbleibender Qualität sowie eine konstante Leistung der Herde erreichen zu können. Alle Tiere sollten dieselben Ansprüche an ihre Umwelt stellen, um so ihr Leistungspotenzial optimal nutzen zu können.

Damit basiert die heutige Produktion tierischer Produkte auf einer geringen genetischen Diversität. Der Erhalt einer möglichst hohen genetischen Vielfalt ist jedoch essenziell, um auf zukünftige Umweltänderungen reagieren zu können. Genetische Variation der Eigenschaften der Tiere stellt die Basis für zukünftige Zuchtprogramme dar (Toro et al. 2009, Groeneveld et al. 2010, Schulte-Coerne et al. 2014). Auch verfügen alte Rassen über wertvolle Eigenschaften wie eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Krankheiten, Genügsamkeit oder eine gute Anpassungsfähigkeit (FAO 2007, GEH 2020a). Im Erhalt der tiergenetischen Vielfalt kann damit auch eine Resilienz-Versicherung für die Zukunft gesehen werden. Angesichts sich ändernder klimatischer Bedingungen, auftretender Krankheiten oder sich wandelnder Ansprüche der Verbraucher hinsichtlich der Produktqualität wäre es leichtfertig, diese Vielfalt aufzugeben (FAO 2015). Zudem stellen alte Rassen ein Kulturgut der Menschheit dar, welches es zu bewahren gilt (Schulte-Coerne et al. 2014, GEH 2020a). In Deutschland zählt die Erhaltung tiergenetischer Ressourcen zur staatlichen Fürsorge, zu diesem Zweck wurde das *Nationale Fachprogramm zur Erhaltung und nachhaltigen Nutzung tiergenetischer Ressourcen* ins Leben gerufen (Schulte-Coerne et al. 2014). Auch auf internationaler Ebene wurde bereits im Jahr 1992 mit der *Convention on Biological Diversity* ein Übereinkommen zum Schutz der Artenvielfalt beschlossen, unter welches auch die Vielfalt der Nutzierrassen fällt (UN 1992).

Da im Ökolandbau überwiegend dieselben hochleistenden Herkünfte eingesetzt werden wie in der konventionellen Tierhaltung (Zukunftsstiftung Landwirtschaft 2007, Gura 2010, Hörning et al. 2011, Ökolandbau 2018a), trägt auch dieser zur aktuellen genetischen Monokultur in der Nutztierhaltung bei. Die Vorschrift im Ökolandbau, für die Mast von Hühnern und Puten nur langsam wachsende Linien zu verwenden, kann die genetische Vielfalt in der Tierhaltung nur bedingt erhöhen. Auch hier wird überwiegend auf einige wenige langsam wachsende Hybridlinien zurückgegriffen. Bei Masthühnern werden überwiegend die Linien ISA-JA-757 oder Cobb Sasso 150 eingesetzt (Schmidt & Bellof 2008, Ökolandbau 2018b) bei Puten die langsam wachsenden Kelly Bronze-Puten oder Hockenhull Auburn-Puten (Olschewsky 2019). Somit kann der Ökolandbau seinen Grundsatz die Biodiversität und die genetische Vielfalt in der Landwirtschaft zu erhalten und zu fördern in der Tierhaltung nur bedingt in der Breite erfüllen (IFOAM 2005, EU-Öko-VO 2018).

Im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft kommen auf ökologischen Höfen jedoch vermehrt gefährdete Rassen und alternative Herkünfte zum Einsatz (Neumann & Rahmann 2001, zu Löwenstein 2019). Mit ihren Eigenschaften wie Robustheit und Anpassungsfähigkeit sind alte Rassen insbesondere für die ökologische Haltung geeignet (NABU ohne Jahr, Ökolandbau 2020c). Aufgrund ihrer geringeren Leistungen ist ihr Einsatz jedoch wirtschaftlich und vermarktungstechnisch anspruchsvoller (Hamm 2019, Menger et al. 2020). Durch die strukturellen Gegebenheiten des Ökolandbaus sowie des höheren Preisniveaus bestehen hier vermehrt Möglichkeiten alte Rassen einzusetzen. So ist es nicht verwunderlich, dass viele der Archehöfe, welche sich dem Erhalt einer oder mehrere bedrohter Nutztierassen verschrieben haben, nach den Richtlinien des ökologischen Landbaus wirtschaften (GEH 2019). Mit der Novellierung der EU-Ökoverordnung im Jahr 2018 wurde der Erhalt seltener, einheimischer Rassen als neues Ziel des Ökolandbaus aufgenommen. Im Zuge dessen soll der Einsatz alter und gefährdeter Rassen für Biolandwirte weiter erleichtert werden. Zuchttiere gefährdeter Rassen können in Zukunft ohne Weiteres auf Ökobetrieben eingesetzt werden, auch wenn sie nicht von Biobetrieben stammen (BLE 2020a). Zudem können Landwirte, ungeachtet ihrer Wirtschaftsweise, Fördermittel für die Zucht gefährdeter Rassen beantragen (BLE 2020b).

Der Erhalt der Artenvielfalt als formuliertes Ziel des Ökolandbaus wird in der Nutztierhaltung aus ökonomischen Gründen nur bedingt erfüllt. Im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft bietet die ökologische Wirtschaftsweise Landwirten jedoch verbesserte Rahmenbedingungen, um auch weniger leistungsstarke und gefährdete Rassen einzusetzen. Damit weist die ökologische Tierhaltung positive Tendenzen zum Erhalt von tiergenetischen Ressourcen auf. Der überwiegende Teil der tierischen Produktion basiert jedoch auch im Ökolandbau auf einer geringen genetischen Diversität, weshalb die Biodiversität in der ökologischen Tierhaltung ebenfalls als Schwachpunkt (Bewertung: Relevanz 3) gesehen werden muss. Verglichen mit anderen Bereichen ist eine geringe Biodiversität in der Tierhaltung jedoch als weniger riskant einzuschätzen als in Bereichen, wo die Stabilität ganzer Ökosysteme durch eine geringe biologische Vielfalt gefährdet wird.

## **Züchtungsprozess**

Da die Hot Spot Analyse ursprünglich zur Bewertung von Produkten entwickelt wurde, wird unter dem „*Eingesetzten Material*“ das zur Herstellung des Endproduktes notwendige Material verstanden. Im weiteren Sinne kann daher in der Lebensphase *Zucht* der für die in der landwirtschaftlichen Produktion eingesetzten Tiere nötige Züchtungsprozess verstanden werden. Hierunter fallen die Struktur der Geflügelzüchtung und die Ausrichtung der Zuchtziele.

Wie bereits erwähnt, zeichnet sich die Zucht von Wirtschaftsgeflügel durch einen sehr hohen Spezialisierungsgrad aus. Die Basiszucht der wirtschaftlich relevanten Geflügelherkünfte wird von Biotechnologieunternehmen durchgeführt. Sie umfasst die züchterische Bearbeitung der Reinzuchtlinien, die Sammlung von Leistungsdaten sowie die Forschung an neuen Technologien und genetischen Markern. Vermehrungsbetriebe übernehmen die Haltung der Großeltern- und Elterntiere, die wiederum das Kreuzungsprodukt verschiedener Linien darstellen. Die Elterntiere produzieren Eier für die Brütereien, aus welchen dann die zur wirtschaftlichen Produktion eingesetzten Hybrid-Tiere schlüpfen (Brade 2008 S.60).

Durch exklusives Wissen und den Einsatz teurer Selektionsmethoden in der Tierzucht reduzierte sich die Zahl der Basiszuchtunternehmen in den letzten Jahrzehnten drastisch (Deutscher Tierschutzbund ohne Jahr a, WBA 2015 S.36). Heute liegt die Züchtung der wirtschaftlich relevanten Geflügel Herkünfte weltweit in der Hand von lediglich 6 Unternehmen (WBA 2015 S.36). Diese hohe Machtkonzentration weniger Konzerne kann aus politischer Sicht als kritisch betrachtet werden.

Zumal durch den Einsatz von Hybriden eine hohe Abhängigkeit der Tierproduktion von diesen Zuchtunternehmen besteht. Eine Nachzucht mit Hybrid-Tieren (F1) bringt den wirtschaftlichen Nachteil mit sich, dass die folgende Generation leistungsschwächer ist als die der F1-Hybride (Flock et al. 2008 S.72, Gura 2015).

Auch werden in der Tierzucht immer mehr Patente auf genetische Marker beantragt. Der Einsatz solcher Patente untermauert die Monopolstellung der Zuchtunternehmen weiter (Feindt et al. ohne Jahr). Mit dem Wissen über die Genetik der Reinzuchtlinien, die Leistungsdaten der Großeltern- und Elterntiere sowie dem Besitz von Patenten auf genetische Marker haben diese Zuchtunternehmen weltweit größtmöglichen Einfluss auf die Entwicklung und Gestaltung eines weltweit bedeutenden Teils der menschlichen Ernährung (Idel ohne Jahr, Gura 2015), was wiederum Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch, Tier und Umwelt nach sich zieht.

Auch im Bereich der Brütereien zeichnet sich eine zunehmende Konzentration von Großbetrieben ab. 2017 gab es in Deutschland 66 Brütereien, davon besitzen die 24 größten 93 % der gesamten Brutkapazität. Für Großbetriebe ist es zudem einfacher, die vorgeschriebenen Biosicherheitsmaßnahmen effizient umzusetzen (BLE 2018).

Weiter kritisch zu betrachtende Aspekte sind die jahrlange starke Ausrichtung des Zuchtziels auf Leistung, was für viele Tiere mit leistungsbedingten Gesundheitsstörungen einhergeht und zur Tötung der männlichen Legehühner führt. Zudem ist die Haltung der Großeltern- und Elterntiere durch fehlende gesetzliche Bestimmungen und insbesondere bei Masthühnern durch gravierende Tierschutzprobleme gekennzeichnet (Idel ohne Jahr, Staudt 2007, Hörning 2017). In jüngerer Zeit werden jedoch auch vermehrt funktionale Merkmale im Zuchtziel berücksichtigt, was einige Erkrankungen der Tiere bereits verbessern konnte (Die Deutsche Geflügelwirtschaft ohne Jahr a, Bartel 2017), die Grundproblematik der spezialisierten Leistungszucht bleibt aber weiterhin bestehen.

Jedoch bringt die beschriebene hohe Konzentration von Wissen und Spezialisierung in der Tierzucht sowie die Ausstattung und finanziellen Ressourcen dieser Unternehmen auch die Möglichkeit mit sich, schnell und effektiv auf neu geforderte Zuchtziele reagieren zu können. So konnten bereits einige Gesundheitsprobleme wie Federpicken und Kannibalismus bei Geflügel unter anderem durch die Anpassung des Zuchtziels verbessert werden (Lugmair 2009, Schmutz 2016).

Somit lässt sich festhalten, dass der Züchtungsprozess differenziert betrachtet werden muss. Auf der einen Seite bestehen aus gesellschaftlicher Sicht gerechtfertigte Kritikpunkte im Hinblick auf die Machtkonzentration und Monopolstellung der Zuchtunternehmen sowie dem verhinderten direkten Zugriff der Landwirtschaft auf genetische Ressourcen. Zudem führt die starke Ausrichtung der Zucht auf bestimmte Leistungsmerkmale zu einigen Tierschutzproblemen. Auf der anderen Seite bringen die gut aufgestellten Zuchtunternehmen und gut durchgezüchteten Herkünfte aus der konventionellen Tierzucht vor allem wirtschaftliche Vorteile und in einigen Bereichen auch Verbesserungen in Verhalten und Tiergesundheit mit sich (Hillemacher & Tiemann 2018). Derzeit stehen keine alternativ gezüchteten Herkünfte oder Rassen zur Verfügung, die statt der konventionellen Herkünfte mit ähnlicher Leistung flächendeckend in der ökologischen Geflügelhaltung eingesetzt werden könnten. Daher ist die ökologische Landwirtschaft derzeit weitestgehend auf die konventionelle Tierzucht angewiesen.

Mit der *Ökologischen Tierzucht GmbH* bemüht sich der Ökolandbau in den letzten Jahren verstärkt eigene Zuchtprogramme aufzubauen. Diese setzen auf robustere Tiere, mit einer geringeren Spezialisierung und auf dezentralere Strukturen der Züchtung (Ökologische Tierzucht gGmbH 2016c), was dem ganzheitlichen Gedanken des Ökolandbaus weitaus mehr entspricht. Den Problemen der konventionellen Tierzucht als auch der Abhängigkeit zu ihr soll damit in Zukunft entgangen werden.

Insgesamt wird das Kriterium *Züchtungsprozess* mit einer Relevanz von 2 bewertet, da aus gesellschaftlicher Sicht Nachteile im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit, den Ressourcenverbrauch und die schnelle Umsetzung von Zuchtzielen auch Vorteile in der spezialisierten Geflügelzucht bestehen.

### **Nebenprodukte**

Die männlichen Geschwistertiere der weiblichen Legehybriden stellen ein ökonomisch wertloses Nebenprodukt dar. Die negative Korrelation von Lege- und Mastleistung führt zu einer ökonomisch unrentablen Verwendung der männlichen Geschwistertiere der Legeherkünfte (Idel ohne Jahr). Diese Tatsache führt in der Praxis zur Aussortierung und zur routinemäßigen Tötung dieser Tiere nach dem Schlupf. Die Problematik im Umgang der männlichen Legehybriden rückte in den letzten Jahren verstärkt in den Fokus der gesellschaftlichen Diskussion und führte zu einer intensiven Suche nach Handlungsalternativen. Die wichtigsten Ansätze sind: Die Verlängerung der Nutzungsdauer der Legehühner durch eine Legepause (Mauser), Finanzierungskonzepte zur Mast der männlichen Legehybriden, die Zucht von Zweinutzungshühnern sowie die Weiterentwicklung der Geschlechterbestimmung im Ei (Hörning & Häde 2015).

Sobald die Geschlechterbestimmung im Ei flächendeckend einsatzbereit ist, gilt die Tötung der Eintagsküken laut dem Bundesministerium als verboten. Dann greift § 1 des Tierschutzgesetzes nach welchem keinem Tier *ohne vernünftigen* Grund Schmerzen, Leiden oder Schäden zugefügt werden dürfen (BMEL 2020a). Die bisherige Interpretation des Tierschutzgesetzes, nach der eine durch züchterische Bearbeitung hervorgerufene ökonomische Unrentabilität als ein *vernünftiger Grund* zur Tötung von Millionen Tieren gewertet werden darf, kann durchaus kritisch betrachtet werden. Mit der Tolerierung solcher Interpretationen des Tierschutzgesetzes kann das Staatsziel des Tierschutzes nicht hinreichend erfüllt werden (Deutscher Tierschutzbund 2019). Auch das Bundesverwaltungsgericht entschied in seinem Urteil vom 13.06.2019, dass ein *vernünftiger Grund* zur Tötung eines Tieres nicht allein ökonomischer Natur sein darf. In der Folge wurde eine Übergangsfrist eingeräumt, bis Alternativen zur Tötung verfügbar sind (BVerwG 2019).

Kritik am neuen Lösungsansatz, das Geschlecht bereits im Brutei zu bestimmen, kommt von der Ökologischen Tierzucht gGmbH. Sie sieht in der Geschlechterbestimmung im Ei lediglich eine symptomatische Bekämpfung der bestehenden Problematik, da die Tötung nur zu einem früheren Zeitpunkt erfolgt. Dies ändert jedoch nichts an dem ethischen Dilemma 50 % der Tiere aufgrund ihres Geschlechts auszusortieren (Ökologische Tierzucht gGmbH 2016b). Weitere Kritikpunkte betreffen die verstärkte Abhängigkeit und Monopolisierung, durch den Einsatz exklusiver und teurer Technologien zur Geschlechterbestimmung im Ei und den Zeitpunkt einer für den Embryo schmerzfreien Entsorgung der Eier (Günther 2019). Die Literaturübersicht des deutschen Bundestages zu Untersuchungen hinsichtlich des Schmerzempfindens von Hühnerembryonen zeigt, dass vor dem siebten Tag keine Schmerzempfindung der Embryonen anzunehmen ist. Zwischen dem siebten und 15. Bruttag setzt die Sensitivität schrittweise ein. Der genaue Zeitpunkt, ab wann und in welchem Maß das Küken Schmerzen wahrnehmen kann, ist derzeit noch nicht bekannt (Deutscher Bundestag 2017). Die endokrinologische in-Ovo-Geschlechtsbestimmung stellt die zum jetzigen Zeitpunkt praktikabelste Methode zur Geschlechtsbestimmung im Ei dar. Sie kann jedoch erst zwischen dem achten und zehnten Tag eingesetzt werden (SELEGGT GmbH 2020), wodurch ein Schmerzempfinden des Embryos nicht mit Sicherheit ausgeschlossen werden kann. Die *Ökologische Tierzucht gGmbH* sieht in der Bewerbung dieser Technologie mit „ohne Kükentöten“ die Gefahr einer Verbrauchertäuschung, da die Tötung der Tiere lediglich vorverlegt wird.

Aus diesen Gründen wird die Geschlechterbestimmung im Ei, aus Sicht der ökologischen Tierzucht gGmbH, abgelehnt. Der Ökolandbau müsse auf einen Systemwechsel setzen, welcher ein ganzheitliches Konzept verfolgt und ganz auf der Zucht eines Zweinutzungshuhns basiert.

Nur so können das Wohlergehen der Tiere und eine unabhängige bäuerliche Hühnerhaltung gewährleistet werden (Ökologische Tierzucht gGmbH 2020). Auch einige Befürworter der Geschlechterbestimmung im Ei sehen diese Technologie lediglich als Brückentechnologie, bis bessere Alternativen gefunden sind (Breloh 2019, Höller 2020).

Das Kriterium *Nebenprodukte* kann mit einer Relevanz von 2 bewertet werden, da durch den Einsatz der spezialisierten Hybrid-Herkünfte in der Legehennenhaltung auch im Ökolandbau die Problematik des Kükentötens besteht. Viele Bemühungen und Initiativen wie die *Bruderhahn-Initiative* zur Vermeidung dieses Problems sind aber gerade aus dem Ökolandbau heraus entstanden. Auch positioniert sich die *Ökologische Tierzucht gGmbH* deutlich zu einem ganzheitlichen Ansatz, welcher den Grundsätzen der ökologischen Landwirtschaft entspricht.

### **Ressourcenverbrauch und Umweltwirkungen**

In diesem Abschnitt wird auf die Kriterien Landnutzung, Wasserverbrauch, Treibhausgasemissionen sowie auf Luft-, Wasser-, und Bodenemissionen eingegangen. Dabei spielt unter dem Gesichtspunkt der Zuchtziele zum einen die effiziente Nutzung begrenzter Ressourcen wie Land und Wasser sowie die Reduktion von umwelt- (Nitrat, Phosphor) und klimarelevanten (Kohlenstoffdioxid, Methan, Lachgas) Stoffen eine Rolle. Für die genannten Kriterien kann aufgrund fehlender spezifischer Daten lediglich eine allgemeine und zusammenfassende Betrachtung gegeben werden.

Im Hinblick auf die effiziente Nutzung von Ressourcen weisen die hochleistenden Tiere deutliche Vorteile im Vergleich zu den im Ökolandbau favorisierten Zweinutzungshühnern oder den langsam wachsenden Herkünften auf. Durch die geringere Legeleistung sowie die schlechtere Futtermittelverwertung und die längere Mastdauer der Tiere werden vor allem für die Produktion des eingesetzten Futters mehr Fläche und Wasser benötigt (Flachowsky 2008, von Witzke et al. 2017). Während die schnell wachsenden Mastherkünfte bei einer Mastdauer von 38 Tagen zur Erzeugung von einem Kilogramm Körpermasse 1,5 kg Futter benötigen (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen ohne Jahr, Hörning et al. 2010), liegt die Futtermittelverwertung bei Zweinutzungshühnern (Lohmann dual) und bei den langsam wachsenden Hubbard-Herkünften bei ca. 2,0-2,5 kg Futter pro Kilogramm Körpergewicht (Schmidt & Bellof 2008, Hörning et al. 2010, Lohmann Tierzucht GmbH 2013, Schütz et al. 2018). Bei Rassehühnern kann der Verbrauch bei bis zu 3,6 kg Futter pro Kilogramm Körpermassezunahme liegen (Hörning et al. 2010). Diese Werte entsprechen in etwa dem von Von Witzke et al. (2017) errechneten erhöhten Futtermittelverbrauch für die ökologische Mast von 0,7 kg Mehrbedarf an Futter pro Kilogramm Zunahme an Körpermasse im Vergleich zur konventionellen Hühnermast. Auch nimmt die Mastdauer eines Zweinutzungshuhns (Lohmann dual) ungefähr die doppelte Zeit in Anspruch, wie die der schnell wachsenden Tiere (Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover 2019). Neben der Genetik hat auch die Zusammensetzung des Futters Einfluss auf die Leistung und die Futtermittelverwertung der Tiere. Dieser Aspekt wird jedoch in der Lebensphase *Fütterung* näher betrachtet.

Laut einer Modellrechnung von Von Witzke et al. (2017) würden sich bei einer kompletten Umstellung der derzeitigen Geflügelmast in Deutschland auf die ökologische Wirtschaftsweise durch Landnutzungsänderungen gravierende negative Umwelteffekte ergeben. So würde ein erhöhter Wasserverbrauch von 2 Mrd. m<sup>3</sup> Wasser und THG-Emissionen in Höhe von 30 Mio. t CO<sub>2</sub> entstehen, was hauptsächlich dem erhöhten Futterbedarf geschuldet ist.

Die Modellrechnung legt für den Ökolandbau dieselbe Mengenproduktion wie in der konventionellen Geflügelmast zugrunde und berücksichtigt nicht den systemischen Ansatz der ökologischen Landwirtschaft, welcher durch die Flächenkopplung des Tierbestandes auch gesetzlich vorgeschrieben ist, so darf auf ökologischen Betrieben lediglich eine maximale Tierzahl entsprechend 170 kg/ N pro Hektar gehalten werden (EU-Öko-VO 2008). Hierdurch kann die Tierhaltung nicht unabhängig von der zur Verfügung stehenden Fläche betrachtet werden, wodurch die berechneten negativen Umwelteffekte in dem oben beschriebenen Ausmaß nicht entstehen könnten, da es automatisch zu einer Reduktion der Produktion tierischer Produkte kommen würde.

Trotz ihrer Vorteile hinsichtlich des Ressourcenverbrauchs bringt die konventionelle Geflügelmast jedoch auch negative Effekte für die Umwelt mit sich. So wird hochleistendes Geflügel hauptsächlich in großen Produktionseinheiten gehalten, um die Stückkosten gering zu halten. Diese intensive Form der Tierhaltung bringt nicht nur negative Aspekte im Tierschutz, sondern auch Umweltauswirkungen vor allem auf Boden, Wasser und Luft mit sich. Die große Menge anfallenden Wirtschaftsdüngers in Regionen mit hohen Tierbeständen sowie die teils unsachgemäße Ausbringung führten zu Nitratanreicherungen im Grundwasser, Eutrophierung von Fließgewässern und Schwermetallbelastung in Böden. Diese Tatsache ist weniger der Ausrichtung des Zuchtziels als vielmehr der aktuellen Haltungspraxis dieser Tiere geschuldet (Flachowsky 2008, Von Witzke et al. 2017).

Laut Flachowsky (2008) stellt die effiziente und umweltfreundliche Produktion von tierischen Nahrungsmitteln eine der größten Herausforderungen für die zukünftige Landwirtschaft dar. Eine starke Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft kann daher nur in Verbindung mit einem reduzierten Konsum tierischer Produkte einhergehen, da sie in der Effizienz der konventionellen Geflügelmast deutlich unterlegen ist (Muller et al. 2017).

Die starke Ausrichtung des Zuchtziels auf eine hohe Leistung und gute Verwertung des Futters führt zu einer äußerst effizienten Verwertung der eingesetzten Ressourcen und bringt damit in der Ressourcenverwertung entscheidende Vorteile mit sich. Die derzeitige Haltung dieser genetisch hochleistenden Herkünfte birgt jedoch auch negative Umweltauswirkungen. Im Vergleich zu anderen Fleischarten ist die Produktion von Geflügelfleisch hinsichtlich der klimarelevanten Lachgas- und Methanemissionen deutlich positiver zu bewerten (Flachowsky 2008). Der Bereich Ressourcenverbrauch wird mit einer Relevanz von 2 bewertet, da die im Ökolandbau bevorzugt eingesetzten langsam wachsenden Herkünfte sowie das Zweinutzungshuhn in der Ressourceneffizienz den hochleistenden Tieren deutlich unterlegen sind. Andererseits bringt die derzeitige konzentrierte Haltung der hochleistenden Tiere in der konventionellen Tierhaltung aber auch negative Auswirkungen auf die Umwelt mit sich, was in der ökologischen Tierhaltung in dieser Form nicht gegeben ist. Insgesamt werden bei dem Vergleich des Ökolandbaus als ganzheitliches System mit der spezialisierten Legehennenhaltung bzw. Hühnermast zwei sehr unterschiedliche Produktionsansätze verglichen. Während die konventionelle Tierhaltung auf Effizienz ausgerichtet ist, stehen in der ökologischen Erzeugung von Eiern und Fleisch auch andere Aspekte wie die regionale Futtererzeugung und naturnahe Haltungsbedingungen im Vordergrund, weshalb der alleinige Blick auf den Ressourcenverbrauch in einigen Bereichen zu kurz gegriffen ist.

Für das Kriterium *Energie* konnte in der Lebensphase *Zucht* keine relevante Literatur gefunden werden.

## Soziale Kriterien

Nachdem die Lebensphase *Zucht* anhand der ökologischen Kriterien bewertet wurde, folgt nun die Bewertung mit den sozialen Kriterien *Allgemeine Arbeitsbedingungen, Soziale Sicherheit, Aus- und Weiterbildung, Arbeitsgesundheit, Menschenrechte, Einkommen, Verbrauchergesundheit und Produktqualität*. Im Bereich der Geflügelzucht konnten für die Kriterien *allgemeine Arbeitsbedingungen, soziale Sicherheit, Aus- und Weiterbildung, Arbeitsgesundheit, Menschenrechte und Einkommen* keine systematischen Risikopunkte gefunden werden.

Auf Bewertungsplattformen für Unternehmen sind nur wenige Bewertungen zu den Arbeitsbedingungen in deutschen Brütereien oder Geflügelzuchtunternehmen zu finden. Die vorhandenen Bewertungen variieren von Unternehmen zu Unternehmen (kununu ohne Jahr, Glassdoor 2020). Weshalb hier keine branchenspezifischen Probleme identifiziert werden konnten. Im Bereich Aus- und Weiterbildungen sind zumindest bei QS (Qualität und Sicherheit) zertifizierten Brütereien einmal jährlich Hygieneschulungen sowie halbjährliche Schulungen zur Tötung nicht lebensfähiger Küken und zum Umgang mit lebenden Küken verpflichtend (QS 2020).

## Verbrauchergesundheit

Direkte Auswirkungen der Geflügelzucht auf die Gesundheit der Verbraucher können nicht festgestellt werden. Indirekt ermöglichte jedoch erst die starke Leistungssteigerung durch die Zucht die Produktion von großen Mengen kostengünstigen Fleisches sowie anderen tierischen Produkten. Ein übermäßiger Verzehr dieser Produkte kann sich negativ auf die Gesundheit auswirken (Godfray et al. 2018). In Deutschland liegt der aktuelle Fleischkonsum bei knapp 60 kg pro Kopf und Jahr, davon entfallen in etwa 14 kg auf Geflügelfleisch (Statista 2020e). Laut der *Deutschen Gesellschaft für Ernährung* (DGE) sollte der Verzehr von Fleisch für eine gesunde Ernährung 300-600 g pro Woche nicht überschreiten, dies entspricht maximal der Hälfte des derzeitigen Fleischkonsums der Deutschen (DGE 2020). Zudem verzehrt jeder Deutsche durchschnittlich 236 Eier pro Jahr (Statista 2020f). Obwohl weißes Fleisch wie Geflügelfleisch im Vergleich zu rotem Fleisch derzeit keine nachgewiesene Wirkung auf das Entstehen von Krebserkrankungen hat, sollte es genau wie der Konsum von Eiern lediglich den Speiseplan ergänzen und nicht täglich konsumiert werden (DGE 2020).

## Produktqualität

Die Fleischqualität von Zweinutzungshühnern unterscheidet sich von jener der herkömmlichen Masthühner. Siekmann et al. (2018) stellten in ihrer Untersuchung Unterschiede in Farbe, Wassergehalt, Fleischverteilung, Konsistenz und Geschmack bei Lohmann Dual Tieren im Vergleich zu Tieren der herkömmlichen Ross 308 Herkunft fest. Beispielsweise wiesen die Schlachtkörper der Zweinutzungshühner mehr Bein als Brustfleisch auf und zeigten geringere Wasserverluste während der Zubereitung als das Fleisch der herkömmlichen Masthühner. Der Geschmack wurde als saurer und die Konsistenz als fester und saftiger beschrieben. Während das Fleisch der Ross Tiere als deutlich süßer bewertet wurde (Siekmann et al. 2018). Das Fleisch des Bresse-Gauloise-Zweinutzungshuhns zeichnet sich durch einen intensiven Geschmack und eine festere Konsistenz aus, was auf das langsamere Wachstum und mehr Bewegung zurückzuführen ist (Ökologische Tierzucht gGmbH 2016c). Laut Siekmann et al. (2018) kann der intensivere Geschmack des Fleisches für einige Konsumenten ein als „traditionell“ empfundenes Geschmacksmuster bedienen. Aufgrund der anderen Eigenschaften erfordert das Fleisch von Zweinutzungshühnern jedoch auch eine andere Art der Zubereitung, was eine weitere Herausforderung in der Kommunikation und der Vermarktung dieser Produkte mit sich bringt (Ökolandbau 2018a).

Die Untersuchung der Lebensphase *Zucht* zeigt somit bei den sozialen Kriterien keine Bereiche mit erhöhter Relevanz (Bewertung 2 oder 3) auf.

## **Tierschutz**

Das letzte Kriterium legt den Fokus auf den Tierschutz und das Wohlergehen der Tiere in der Lebensphase *Zucht*. Auch im Ökolandbau bestehen einige Tierschutzprobleme, die unter anderem durch die Zucht hervorgerufen oder beeinflusst werden. Während für Masthühner im Ökolandbau heute langsam wachsende (entspricht 60% des Potenzials der täglichen Zunahmen im Vergleich zu herkömmlichen Herkünften) Herkünfte weite Verbreitung finden, werden in der Putenmast häufig noch Hennen der schnell wachsenden BUT Big 6 Herkünfte gemästet. In jüngerer Zeit werden jedoch auch hier vermehrt langsamer wachsende Genetiken wie Hockenhull Puten oder Kelly Bronze-Puten eingesetzt (Schaack et al. 2018, Ökolandbau 2018c, Olschewsky 2019). In der Legehennenhaltung wird bislang größtenteils auf die konventionellen Legehybriden zurückgegriffen.

Die jahrelange Fokussierung in der Zucht auf bestimmte Leistungsmerkmale wie die Lege- oder Mastleistung führte zu einer Reihe von Tierschutzproblemen. In der Lebensphase *Zucht* sind deshalb in folgenden Bereichen Tierschutzprobleme zu finden: in der Ausrichtung des Zuchtziels und den damit einhergehenden leistungsbezogenen Gesundheitsstörungen sowie der Unrentabilität der männlichen Nachkommen der Legeherkünfte als auch in der Mastelertierhaltung, wo sich nur mit restriktiver Fütterung hohe Mortalitätsraten vermeiden lassen (Staudt 2007).

Legehennen leiden häufig unter Erkrankungen der Legeorgane, Osteoporose, Entzündungen der Eileiter, des Bauchfells und der Fußballen sowie unter Federpicken und Kannibalismus. Diese Erkrankungen sind unter anderem auf die genetische Veranlagung der Tiere zurückzuführen oder werden durch das hohe Leistungsniveau der Tiere begünstigt (Hörning 2017, OMIA 2020). Zudem sind hochleistende Tiere anfälliger für Infektionen als Tiere mit einer geringen Spezialisierung auf Leistung (Stehr et al. 2019).

Doch insbesondere die schnell wachsenden Masthühner und Puten haben mit einer Reihe von zuchtbedingten Gesundheitsproblemen zu kämpfen. So führt das schnelle Wachstum zu Deformationen der Gelenke, die Tiere leiden an Kontaktdermatitis, Nekrosen am tiefen Brustmuskel und plötzlichem Herzversagen. Die Fokussierung auf bestimmte Teilstücke, wie einem hohen Brustfleischanteil führt zu einer nicht ausbalancierten Gewichtsverteilung am Körper, was den Tieren die Fortbewegung weiter erschwert. Durch diese Veränderungen der Körperkonstitution sind Masthühner und Puten oftmals nicht mehr in der Lage arteigene Verhaltensweisen auszuführen (EFSA 2010, Demmler 2011, Westermaier 2015, Hörning 2017). Eine weitere tierschutzrelevante Problematik stellt die Haltung der Elterntiere dieser Mastherkünfte dar. Durch ihre genetische Veranlagung auf schnelle Körperzuwächse und hohe Futteraufnahmen müssen diese Tiere, auch aus Tierschutzgründen, sehr restriktiv gefüttert werden. Eine ad libitum-Fütterung führt zu sehr hohen Mortalitätsraten unter den Tieren. Durch diese Gegebenheiten leiden die Mastelertiere ständigen Hunger (Staudt 2007, Demmler 2011, Hörning 2017).

Im Vergleich zu den schnell wachsenden Masttieren zeigen langsam wachsende Herkünfte weniger Hautveränderungen wie Brustblasen, weniger Fußballen- und Fersenhöckerläsionen und eine verbesserte Lauffähigkeit während der Mast. Doch auch bei diesen Herkünften verstärken sich die genannten Gesundheitsprobleme im Laufe der Mastdauer, vor allem bei Herkünften mit einer höheren Mastleistung.

Die langsam wachsende Herkunft Hubbard weist die höchsten täglichen Zunahmen der untersuchten Herkünfte auf, zeigte in der Untersuchung jedoch auch die größte Ausprägung bei den untersuchten Gesundheitsparametern. Dagegen wies die am langsam wachsendste Herkunft Cochin bis zum Ende der Mast die beste Lauffähigkeit auf. Die Autoren werfen deshalb die Frage auf, ob die Herkunft Hubbard nicht noch als zu schnell wachsend für den Ökolandbau einzustufen ist, da die Mast dieser Tiere mit den ausgeprägtesten Gesundheitsproblemen einhergeht. Als Definition für langsam wachsende Herkünfte wird deshalb die Begrenzung der täglichen Zunahme auf max. 35 g pro Tag vorgeschlagen, um damit die Gesundheitsprobleme der Tiere während der Mast zu minimieren (Hörning et al. 2010). Auch in der Untersuchung von Keppler et al. (2009) waren Tiere der Herkunft Hubbard am stärksten von Gesundheitsproblemen betroffen. Keppler et al. (2009) untersuchten vier langsam wachsende Hybridherkünfte sowie zwei schwere Rassenherkünfte hinsichtlich auftretender Gesundheitsprobleme während der Mast auf ökologischen Betrieben. Bei allen langsam wachsenden Hybridherkünften zeigten mind. 50 % der Tiere eine eingeschränkte Gehfähigkeit, bei der Herkunft Hubbard lag der Anteil mit 93 % am höchsten. Insgesamt wurde die Gehfähigkeit der Tiere aber als noch akzeptabel eingestuft. Jedoch zeigten die Tiere auch in dieser Untersuchung die für Masthühner typischen Beinschäden, allerdings in einem geringeren Ausmaß als in der konventionellen Mast.

Auch bei Puten konnten in einer Untersuchung verschiedener langsam wachsender Herkünfte unter ökologischen Haltungsbedingungen Unterschiede hinsichtlich der Prädisposition für entzündliche Veränderungen und der Gehfähigkeit der Tiere festgestellt werden, für welche genetische Faktoren verantwortlich gemacht werden können (Olschewsky 2019).

Damit treten zuchtbedingte Gesundheitsstörungen, wenn auch weniger ausgeprägt, auch bei den langsam wachsenden Herkünften in der ökologischen Haltung auf. Zu diskutieren bleibt welches Maß an Leistung mit einem akzeptablen Gesundheitszustand der Tiere vereinbar ist. Die Zucht steht damit immer in einem Spannungsfeld zwischen ökonomischen Aspekten, wie der Leistung der Tiere, und ihrer Gesundheit.

Anzumerken ist, dass viele der hier genannten Gesundheitsprobleme neben der zuchtbedingten Leistung und der genetischen Veranlagung durch zahlreiche Faktoren hervorgerufen und beeinflusst werden können. Beispielsweise können die Fütterung, die Haltung und das Management eine entscheidende Rolle für das Auftreten der verschiedenen Erkrankungen spielen.

Allerdings bringen die über lange Zeit durch züchterische Bearbeitung entstandenen Hybrid-Herkünfte auch Vorteile in Bezug auf einige Veranlagungen mit sich. Beispielsweise sind Rassehühner nicht automatisch verträglicher und damit nicht weniger anfällig für Federpicken und Kannibalismus (Ökolandbau 2018d, Hillemacher & Tiemann 2018). Und auch die Gesundheitsprobleme der konventionellen, schnellwachsenden Herkünfte verbessern sich durch züchterische Maßnahmen zunehmend, z.B. bestehen heute deutlich weniger Herz-Kreislauf-Erkrankungen und Skelett- und Gelenkproblemen konnten durch die Anpassung des Zuchtziels verbessert werden (Die Deutsche Geflügelwirtschaft ohne Jahr b).

Die ökologische Zucht alternativer Herkünfte steht noch relativ am Anfang und verfügt über weitaus weniger finanzielle Ressourcen als die großen Zuchtunternehmen. Der Einsatz von Rasse- bzw. Kreuzungstieren mit weniger Leistungspotential ist in einigen Bereichen für die Tiergesundheit sehr förderlich, kann jedoch nicht alle Verhaltens- und Gesundheitsprobleme automatisch mindern.

Neben diesen durch die Zucht selbst hervorgerufenen tierschutzrelevanten Problembereichen kam es in der Vergangenheit auch während des Züchtungsprozesses zu Verstößen gegen das Tierschutzgesetz. So wurde der Geschäftsführer der Lohmann Tierzucht GmbH wegen Tierquälerei zu einer Rekordstrafe in Höhe von 100.000 Euro verurteilt.

Jahrelang wurden an den Tieren Amputationen an Kämmen und Zehen vorgenommen, was lediglich dem Zweck diente die Tiere von anderen unterscheiden zu können (Der Spiegel 2011).

Das Kriterium *Tierschutz* wird in der Lebensphase *Zucht* mit einer hohen Relevanz von 3 bewertet, da das Wohlergehen der Tiere, insbesondere in der Mast, zum Teil entscheidend durch die züchterische Bearbeitung beeinflusst wird. Durch den Einsatz langsam wachsender Herkünfte in der ökologischen Geflügelmast treten die beschriebenen Probleme meist in einer geringeren Ausprägung auf als im konventionellen Bereich, sind jedoch auch hier vorhanden. Insbesondere die Mast der schnellwachsenden But Big 6 Puten im Ökolandbau kann aus Tierschutzsicht kritisch betrachtet werden (Ermakow 2012). Zudem führt der Einsatz der spezialisierten Legehybriden auch im Ökolandbau zur routinemäßigen Tötung der männlichen Tiere nach dem Schlupf.

## Bewertung der Lebensphase *Zucht*

Der Lebensphase *Zucht* wird im Gesamten eine hohe Relevanz (Bewertung 3) im Hinblick auf ökologische, soziale Schwachpunkte sowie Schwachstellen im Tierschutz zugewiesen. Zum einen hat die Ausrichtung der Zucht sowie die genetische Veranlagung der Tiere große Auswirkungen auf viele Bereiche wie beispielsweise den Ressourcenverbrauch, den Tierschutz sowie ethische Gesichtspunkte wie der Tötung der männlichen Legehybriden. Zum anderen kann der Ökolandbau derzeit seine eigenen Ansprüche im Hinblick auf den Einsatz robuster und genetisch vielfältiger Rassen bzw. Herkünfte in der ökologischen Geflügelhaltung nicht in der Breite umsetzen. Zu diskutieren bleibt jedoch, was genau unter einer *Angepasstheit* in der Geflügelzucht verstanden wird und ob der Einsatz robusterer und weniger züchterisch bearbeiteter Rassen insgesamt Vorteile für die Tiergesundheit mit sich bringt. Derzeit ist die ökologische Geflügelhaltung weitestgehend auf die konventionellen Herkünfte angewiesen, die im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit und einige Gesundheitsaspekte durchaus positiv zu bewerten sind und auch gut auf ökologischen Betrieben eingesetzt werden können. Doch bringt die Verwendung dieser Herkünfte auch die in den Hot Spots identifizierten Probleme mit sich. Des Weiteren lässt sich eine einseitig ausgerichtete Zucht nur schwer mit den Grundsätzen der ökologischen Landwirtschaft vereinen.

*Tabelle 5: Hot Spots in der Lebensphase Zucht*

Lebensphase	Bewertung	Ergebnis
<b>Zucht</b>	3	Anforderungen des Ökolandbaus an die Wahl geeigneter Rassen wird derzeit in der Praxis meist nicht erfüllt. Der Einsatz leistungsstarker, konventioneller Genetiken bringt einige Herausforderungen und Probleme mit sich.
Ökologische Kriterien	Bewertung	Ergebnis
<b>Biodiversität</b>	9	Verlust genetischer Vielfalt. Anforderungen des Ökolandbaus nach angepassten Rassen mit hoher genetischer Vielfalt werden in der ökologischen Geflügelhaltung meist nicht erfüllt.
<b>Züchtungsprozess</b>	6	Abhängigkeit und Monopolisierung in der Tierzucht. In jüngerer Zeit etabliert Ökolandbau eigene Zuchtprogramme.
<b>Nebenprodukte</b>	6	Durch Einsatz der herkömmlichen leistungsstarken Legehybriden im Ökolandbau: Auch hier Tötung männlicher Eintagsküken Routine.

<b>Ressourcenverbrauch und Umweltwirkungen</b>	6	Zweinutzungshühner weisen eine geringere Ressourceneffizienz auf, daher ist ein großflächiger Einsatz dieser Tiere nur in Verbindung mit einer Reduktion des Konsums tierischer Produkte möglich.
<b>Kriterium Tierschutz</b>		
<b>Tierschutz/Tierwohl</b>	9	Ausrichtung des Zuchtziels führt zu zuchtbedingten Gesundheitsstörungen und Tötung der männlichen Küken.

Tabelle 5 gibt die in der Lebensphase *Zucht* identifizierten Hot Spots in Bezug auf Nachhaltigkeitsschwachstellen in der ökologischen Geflügelhaltung wieder. Festzustellen ist, dass die meisten Probleme durch die Nutzung der herkömmlichen leistungsstarken Hybridtiere entstehen sowie durch die Strukturen der konventionellen Geflügelzucht hervorgerufen werden. In diesem Bereich kann der Ökolandbau seine eigenen Ansprüche nicht umsetzen und somit auch keine Differenzierung zur konventionellen Landwirtschaft schaffen. Dies ist insbesondere als problematisch zu betrachten, da die konventionelle Zucht in einigen Bereichen wie beispielsweise dem Tierschutz teils erhebliche Mängel aufweist.

Die Etablierung eines eigenen Zuchtprogramms, welches ein ausgewogenes Zuchtziel verfolgt und speziell die Bedürfnisse des Ökolandbaus berücksichtigt, kann als vielversprechende Antwort auf die gegebenen Probleme gesehen werden. Diese neue Zuchtstruktur und der Einsatz geeigneter Zweinutzungshühner müssen aber erst erfolgreich in der Breite des Ökolandbaus ankommen, um sich von den Problemen der konventionellen Tierzucht ganz lösen zu können. Aus ökologischer Sicht können die weniger effizienten Tiere des Ökolandbaus großflächig jedoch nur in Verbindung mit einer Reduktion im Konsum tierischer Produkte einhergehen.

## 4.2 Lebensphase Haltung

In der Lebensphase Haltung werden die im Ökolandbau definierten Haltungsbedingungen und ihre Auswirkungen auf Tier- und Umwelt anhand der ökologischen und sozialen Kriterien sowie dem Kriterium Tierschutz untersucht.

Die Haltung von Geflügel im Ökolandbau ist vor allem durch ein größeres Platzangebot und Zugang zu Freiland gekennzeichnet. Wie eingangs beschrieben, dürfen im ökologischen Landbau lediglich 6 statt 9 Legehennen pro m<sup>2</sup> sowie in der Geflügelmast nur 21 kg Lebendgewicht pro m<sup>2</sup> statt der in der *Nutztierhaltungsverordnung* erlaubten 39 kg gehalten werden. Bei Masthühnern entspricht dies in etwa 10 statt 26 Tieren pro m<sup>2</sup> Stallfläche. Unabhängig von der Geflügelart muss den Tieren mindestens zu einem Drittel ihrer Lebenszeit Zugang zu Freiland gewährt werden. Je nach Tierart steht den Tieren im Auslauf eine Fläche von 4 (Hühner) bis 15 (Gänse) m<sup>2</sup> zu Verfügung. Enten und Gänse muss zudem ein Mindestmaß an Wasserzugang ermöglicht werden (TierSchNutztV 2006, Öko-VO-2008). Diese in der Ökoverordnung definierten Haltungsbedingungen gewähren den Tieren in gewissem Maße mehr Freiheit zur Auslebung ihrer art eigenen Verhaltensweisen.

Die in der Ökoverordnung vorgegebene Obergrenze für die pro Stalleinheit gehaltenen Tiere liegt für Legehennen bei 3.000 Tieren, bei Enten und Masthühnern dürfen 4.000 bzw. 4.800 Tiere pro Stalleinheit gehalten werden. Ein Stallgebäude kann jedoch auch mehrere Stalleinheiten beinhalten (EU-Öko-VO 2008), wodurch auf einem Betrieb weitaus mehr Hühner gehalten werden können.

In Deutschland hält knapp die Hälfte der Bio-Legehennenbetriebe zwischen 10.000 und 30.000 Hühner (Statistisches Bundesamt 2018). In diesen Größenbereichen gleichen sich die Strukturen der ökologischen Geflügelhaltung in gewissem Maße an die Gegebenheiten in der konventionellen Geflügelhaltung an, was für einige Verbraucher nicht der Vorstellung von einer ökologischen Geflügelhaltung entspricht (Frühschütz 2013, Welt 2018). Die Bioverbände beschränken diese Größenentwicklung etwas stärker. Bioland erlaubt maximal zwei getrennte Stalleinheiten mit je 3.000 Hühnern pro Stallgebäude, nach den Demeter-Richtlinien darf höchstens eine Stalleinheit pro Gebäude mit 3.000 Hühnern betrieben werden (Bioland 2019, Demeter 2020). In den letzten Jahren wurde im Ökolandbau mit der Mobilstallhaltung eine besonders umweltfreundliche Haltungsform weiterentwickelt und etabliert (Ökolandbau 2016). Diese eignet sich insbesondere zur Haltung kleiner Einheiten und entspricht damit eher den Grundsätzen des Ökolandbaus sowie der Vorstellung vieler Ökoverbraucher.

Im Folgenden wird die Lebensphase *Haltung* mit den ökologischen und sozialen Kriterien und dem Kriterium Tierschutz untersucht, um Schwachpunkte identifizieren zu können.

## Ökologische Kriterien

Im Folgenden wird die Lebensphase *Haltung* mit den ökologischen Kriterien bewertet.

### Boden- und Wasseremissionen

Durch die im Ökolandbau vorgeschriebene Freilandnutzung von Geflügel entsteht ein ökologischer Problembereich hinsichtlich der Boden- und Wasseremissionen. Eine ungleichmäßige Auslaufnutzung der Tiere führt zu punktuell sehr hohen Nährstoffeinträgen (insbesondere Stickstoff und Phosphor). Diese bergen die Gefahr der Nährstoffauswaschung und Eutrophierung von Grund- und Oberflächengewässern. Auch können die N-Einträge zu gasförmigen Ammoniakemissionen führen. Hühner halten sich bevorzugt an geschützten Orten und insbesondere im stallnahen Bereich auf, was den Anfall an Exkrementen in diesen Bereichen stark erhöht (Kratz et al. 2005, Elbe et al. 2005a, Deerberg & Heß 2017, Lüssing-Griese & Gaio 2019).

In der Untersuchung von Elbe et al. (2005a) entfielen 5 % des jährlichen Kotabsatzes der Hühner auf den Auslauf. Dies führt an stark beanspruchten Stellen zu punktuell extrem hohen N-Einträgen von bis zu 2.000 kg N pro Hektar und Jahr. Je nach Nutzung des Auslaufs durch die Tiere kann jedoch auch weitaus mehr Kot im Auslauf anfallen, was die Nährstoffeinträge weiter verschärft. Deerberg und Hess (2017) errechneten bei einem Exkrementenanfall von 10 % und einer gleichmäßigen Verteilung im Auslauf N-Einträge von 225 kg N / ha und Jahr. Angenommen 70 % des Kots fallen im stallnahen Bereich an, so kommt es dort zu N-Einträgen von über 1.500 kg N / ha und Jahr. Die Autoren kommen deshalb unter anderem zu dem Schluss, dass die vorgeschriebenen 4 m<sup>2</sup> Auslauf pro Huhn unter Umweltschutzgesichtspunkten nicht ausreichend sind. Die starke Beanspruchung einiger Stellen geht zudem mit reduziertem Grünsaufwuchs oder der Zerstörung der Grasnarbe einher, wodurch Nährstoffe nicht mehr durch Pflanzen gebunden werden können (Kratz et al. 2005, Lüssing-Griese & Gaio 2019). Maßnahmen für eine bessere Verteilung der Tiere und somit auch der gleichmäßigeren Verteilung der Exkremente im Auslauf sind eine gute und vielfältige Strukturierung des Auslaufs (Zeltner 2005, Elbe 2005) sowie eine frühe Gewöhnung an den Auslauf, im Idealfall schon während der Aufzucht (Sanders & Heß 2019). Des Weiteren können eine Überdachung des stallnahen Bereichs sowie das Ausbringen von Holzhackschnitzeln Auswaschungen abmildern (Elbe et al. 2005b).

Auch Verarmungsanbau (Sander & Heß 2019), Wechselweiden, der Erhalt der Grasnarbe durch Grasschutzgitter (Elbe et al. 2005b) sowie eine angepasste und nährstoffreduzierte Fütterung können einen Beitrag dazu leisten, die Nährstoffeinträge bzw. Auswaschungen abzumildern. Die effektivsten Maßnahmen sind jedoch das Sammeln von Exkrementen in einem geschützten Bereich mit anschließendem Abtransport aus dem Auslauf, sodass sie an anderer Stelle sinnvoll genutzt werden können (Elbe 2005), als auch die Verwendung von mobilen Hühnerställen. Letztere bieten eine gute Möglichkeit, Nährstoffe gleichmäßig auf einer Fläche zu verteilen. Zudem ist eine Integration des Hühnerauslaufs in die Fruchtfolge möglich. Der Erfolg dieses Systems hängt jedoch maßgeblich von der Häufigkeit der Versetzung der Ställe ab (Keppler et al. 2005).

Festzuhalten ist, dass es für eine umweltfreundliche Freilandhaltung von Geflügel weiterer Forschung hinsichtlich geeigneter Substrate im stallnahen Bereich, des Verarmungsanbaus sowie der Flächenbeimessung pro Huhn bedarf. Zudem spielt das Management des Auslaufs eine entscheidende Rolle zur Minderung der Umweltauswirkungen. Die Kriterien *Boden-* und *Wasseremissionen* sind deshalb in der Lebensphase *Haltung* mit einer hohen Relevanz von 3 zu bewerten.

Die im Folgenden beschriebenen Kriterien können als weniger relevant eingestuft werden, die Bewertung liegt hier bei einem Wert von 1.

### **Luftemissionen**

Mit ungefähr 5 % hat die Geflügelhaltung einen vergleichsweise geringen Anteil an den Gesamtemissionen der Tierhaltung (Lippmann 2011). Methan und Lachgasemissionen spielen in der Geflügelhaltung eine zu vernachlässigende Rolle (Lippmann 2007, Umweltbundesamt 2019a). Auch an den landwirtschaftlichen Ammoniakemissionen ist die Geflügelhaltung mit lediglich 9 % beteiligt und macht somit weit weniger aus als der Anteil von Rindern und Schweinen mit 52% bzw. 20% (Umweltbundesamt 2014).

In der Entenmast steigen die Ammoniakemissionen gegen Ende der Mast an, da die Tiere aufgrund ihrer Größe mehr Wärme abgeben und der Wassergehalt des Kots sehr hoch ist, wodurch die Bildung von Ammoniak begünstigt wird (Heubach 2006). Die Ammoniakwerte lagen in der Untersuchung von Damme et al. (2006) jedoch noch knapp im tolerierten Bereich von 10ppm.

Laut Lippmann (2011) trägt vor allem eine verlängerte Kotlagerung im Stall sowie die pro Tier zur Verfügung stehende Fläche in eingestreuten Systemen in Verbindung mit einer erhöhten Bewegungsaktivität der Tiere zur Gas- wie auch zur Staubbildung bei. Daher schneiden ökologische Haltungssysteme in Bezug auf entstehende Luftemissionen schlechter ab als konventionelle.

### **Wasserverbrauch**

Gänse, und im Besonderen Enten sind durch ihr Normalverhalten an Wasser gebunden. Die herkömmlicherweise eingesetzten Nippeltränken können der in der Ökoverordnung gegebenen Mindestanforderung an das Wasserangebot nicht gerecht werden. Artgerechtere offene Tränkesysteme gehen jedoch mit einem deutlich gesteigerten Wasserverbrauch und Arbeitsaufwand sowie hygienischen Nachteilen einher. So liegt der Wasserverbrauch bei diesen Tränkesystemen um 50-80 % höher als bei den herkömmlichen Nippeltränken (Damme et al. 2006). Untersuchungen zeigten jedoch deutlich, dass die Tiere alternative offene Tränkesysteme bevorzugen (Kopp 2005, Damme et al. 2006). Auch das Anlegen von Schwimmteichen ist mit hygienischen Herausforderungen und einem erhöhten Arbeitsaufwand verbunden. Die artgerechtere ökologische Entenhaltung geht somit mit einem deutlich gesteigerten Wasserverbrauch einher (Naturland 2014).

Aufgrund der geringen Relevanz von Wassergeflügel im Ökolandbau ist dieser Bereich nicht als große Nachhaltigkeitsschwachstelle zu sehen, zumal die Tiere damit ihre arteigenen Verhaltensweisen besser ausleben können.

Die Kriterien *Eingesetztes Material*, *Energie*, *Nebenprodukte* und *Biodiversität* finden in der Lebensphase *Haltung* keine Anwendung. Auch der erhöhte Platzbedarf im Stall und Auslauf für die ökologische Geflügelhaltung kann für das Kriterium *Landnutzung* als vernachlässigbar eingeschätzt werden.

## **Soziale Kriterien**

Im Folgenden wird die Lebensphase *Haltung* mit den sozialen Kriterien bewertet.

### **Arbeitsbedingungen**

Die im Ökolandbau definierten Haltungsbedingungen für Geflügel gehen mit zusätzlichen Arbeiten einher. Beispielsweise stellen das Auslaufmanagement, das Bereitstellen eines Wasserangebots für Enten und Gänse sowie die Erneuerung der Einstreu zeitaufwändige Arbeitsgänge dar.

Auch die Mobilstallhaltung fordert durch häufiges Versetzen des Stalls und das Abstecken der neuen Grünfläche einen vermehrten Arbeitseinsatz. Dieses Haltungssystem ist zudem durch einen teilweise stark erhöhten Anfall an Handarbeit gekennzeichnet, da eine Automatisierung aufgrund des wechselnden Standorts schwerer realisierbar ist (Keppler et al. 2005, Vogt-Kaute et al. 2009, Deerberg et al. 2010, Fuhrmann et al. 2011, Ökolandbau 2016).

### **Einkommen**

Durch alternative Haltungsformen wie die Biotierhaltung können zum Teil deutlich höhere Preise erzielt werden. Insbesondere in der Direktvermarktung lassen sich beispielsweise mit der Mobilstallhaltung gute Eierpreise erzielen (Fuhrmann et al. 2011). Die Preise für ökologisch erzeugtes Geflügelfleisch liegen gegenüber der konventionellen Ware bis um das Dreifache höher (Schaack et al. 2018). Diese höheren Preise müssen jedoch mit den teils höheren Arbeits- und Produktionskosten der ökologischen Haltungsform in Verbindung gebracht werden. Eine generelle Bewertung der Einkommenssituation aufgrund der Haltungsform kann in dieser Arbeit nicht vorgenommen werden.

### **Arbeitsgesundheit**

Hinsichtlich der *Arbeitsgesundheit* spielt der lungengängige Staub in der Geflügelhaltung eine Rolle (Saleh 2006, Lippmann 2011). Ob hier jedoch prinzipielle Unterschiede zwischen Bio-, Freiland- und Bodenhaltung bestehen, konnte nicht ermittelt werden. Auch haben das Lüftungssystem sowie das Einstreumanagement einen entscheidenden Einfluss auf den Staubgehalt der Luft (Hörning et al. 2004).

## Produktqualität

Laut einer Untersuchung der Universität Hohenheim bestehen in der Ei-Qualität von Bio-Hühnern verglichen mit Hühnern aus Bodenhaltung Unterschiede.

Der im Ökolandbau vorgeschriebene Auslauf sorgt dafür, dass die Eier meist über ein besseres Aroma verfügen und teils höhere Gehalte an Omega-3-Fettsäuren aufweisen. Auch das Eiklar der Bio-Eier hat eine bessere Konsistenz, was auf die erhöhte Aktivität der Eiklarenzyme und ein besser ausgebildetes Immunsystem der Bio-Hühner zurückzuführen ist. Des Weiteren ist der Dotteranteil geringer und weist eine weniger intensive Farbe auf, da der Ökolandbau den Einsatz von chemisch-synthetischen Farbstoffen verbietet (Grashorn 2017).

Hinsichtlich des Fettsäureprofils fanden Grashorn und Serini (2006) keine Unterschiede zwischen Bio-Hähnchen und konventionellen Hähnchen, was durch den Zugang zu Freiland jedoch erwartbar gewesen wäre. Auch Fanatico et al. (2005) fanden mehr Qualitätsunterschiede, welche eher auf die Herkunft der Tiere (schnell, mittel und langsam wachsend) zurückzuführen waren als auf den Freilandzugang. Letzteres hatte lediglich einen Effekt auf die gelbliche Farbe des Fleisches der langsam wachsenden Herkünfte. Bei mittel- und schnellwachsenden Herkünften war dieser Effekt nicht festzustellen. Die Autoren vermuten hier einen Zusammenhang zur längeren Lebensdauer der langsam wachsenden Tiere, was dazu führt, dass diese Tiere auch längere Zeit Zugang zu Freiland hatten. Zudem wurde beobachtet, dass langsam wachsende Tiere auch deutlich mehr Interesse an Raufutter im Auslauf zeigten als die Tiere der anderen Herkünfte. Auch Poltowicz und Nowak (2011) fanden keinen Effekt des Freilandzugangs auf die Schlachtkörperqualität von Masthühnern. Im Haltungssystem mit Freilandzugang waren jedoch geringere Schlachtgewichte sowie höhere Verluste zu verzeichnen. Hinsichtlich der Produktqualität kann vor diesem Hintergrund angenommen werden, dass andere Faktoren wie die Genetik, Fütterung und das Schlachtalter hier eine größere Rolle spielen als das Haltungssystem (Fanatico et al. 2005, Grashorn & Serini 2006, Huber 2007, Castellini et al. 2008).

## Verbrauchergesundheit

Entscheidende Auswirkungen des Haltungssystems auf die Verbrauchergesundheit können nicht festgestellt werden. Laut Grashorn (2017) ist die Keimbelastung auf Bio-Eiern etwas höher, was auf die naturnahen Haltungsbedingungen zurückzuführen ist. Aufgrund der Freilandhaltung verfügen Bio-Eier jedoch auch über teils höhere Gehalte an Omega-3-Fettsäuren. Anders als oftmals angenommen, konnten in vergleichenden Untersuchungen von ökologisch und konventionell erzeugten Eiern keine systematischen Unterschiede in der Belastung mit Keimen oder Krankheitserregern wie Salmonellen festgestellt werden (Fehlhaber et al. 2004, Schwaiger et al. 2008). Auch Jones et al. (2012) fanden in ihrem Experiment von Hühnern mit Freilandzugang und ohne Freilandzugang bei den meisten Krankheitserregern keinen signifikanten Unterschied zwischen den Haltungssystemen.

Im Hinblick auf die sozialen Kriterien in der Lebensphase Haltung ergeben sich daher keine Bereiche mit erhöhter Relevanz.

Die Kriterien *Aus- und Weiterbildung*, *Menschenrechte* und *Soziale Sicherheit* haben in der Lebensphase Haltung keine relevanten Einflüsse.

## Tierschutz

Nachdem die Lebensphase *Haltung* mit den ökologischen und sozialen Kriterien bewertet wurde, erfolgt nun die Bewertung dieser Lebensphase anhand des Kriteriums *Tierschutz*. Hier werden die durch die EU-Öko-VO vorgeschriebenen Haltungsbedingungen im Hinblick auf ihre Auswirkungen auf Tierschutz und Tierwohl untersucht.

Die Biotierhaltung bietet den Tieren mit Zugang zu Freiland und einem größeren Platzangebot im Stall mehr Freiheiten und Möglichkeiten ihr Normalverhalten ausführen zu können, was sie zu einer besonders artgerechten Form der Hühnerhaltung macht (Deerberg et al. 2010, Alpers 2013, Lüssing-Griese & Gaio 2019). Diese Freiheiten sind aus Tierschutzsicht jedoch auch mit einigen Herausforderungen und Gefahren verbunden, was zu Zielkonflikten führt. Durch den Zugang zu Freiland sind die Tiere einem höheren Infektionsrisiko ausgesetzt. Beispielsweise können Krankheitserreger durch Wildtiere eingeschleppt werden, Erreger überleben bei feuchter Witterung länger im Auslauf und Parasiten, welche einen Zwischenwirt benötigen, treten nur in Auslaufhaltung auf, da sie im Stall nicht überleben können. Auch durch das Trinken von Pfützenwasser im Auslauf steigt das Erkrankungsrisiko der Hühner (Deerberg et al. 2010, Alpers 2013). Zudem kann der Auslauf nur eingeschränkt einer gründlichen Reinigung und Desinfektion unterzogen werden (Deerberg et al. 2010).

Neben diesen negativen Effekten der Auslaufhaltung, hat diese auch einige Vorteile zu bieten. So kann Sonnenlicht infektiöse Stadien von Parasiten abtöten und Parasiteneier im Hühnerkot können von natürlichen Fressfeinden wie Regenwürmern und Käfern gefressen werden (Deerberg et al. 2010). Brenninkmeyer und Knierim (2015) stellten bei einer Untersuchung von 114 Bio-Legehennenbetrieben in acht Ländern zum Ende der Legeperiode einen Wurmbefall bei durchschnittlich 61 % der Tiere fest. Bei *Ascaridia galli* Würmern konnte zudem ein Einfluss der Dauer des Freilandzugangs auf den Wurmbefall festgestellt werden. Dabei zeigten die Hühner weniger Wurmbefall, je länger sie Zugang zu Freiland hatten. Mögliche Gründe für diesen Zusammenhang sehen die Autoren in den ungünstigeren Verhältnissen für die Wurmlarven im Auslauf, wie starke Sonneneinstrahlung oder niedrige Temperaturen sowie der besseren Verteilung des Kots über eine größere Fläche und damit einhergehend einer geringeren Reinfektionsrate der Tiere. Auch tragen frische Luft, Sonnenlicht und die Auseinandersetzung mit verschiedenen Erregern zu einer besseren Immunabwehr der Hühner bei (Deerberg et al. 2010, Grashorn 2017).

Durch ein gutes Auslaufmanagement sollten die Risiken einer Infektion so weit wie möglich minimiert werden. Zur Vermeidung nasser und schlammiger Verhältnisse im stallnahen Bereich können das Aufbringen von Kies oder Holzhackschnitzeln als auch das Anbringen eines Dachüberstandes sinnvolle Maßnahmen darstellen (Alpers 2013). Zudem empfiehlt es sich nach jedem Durchgang den Auslauf mit Branntkalk zu desinfizieren. Auch Wechselweiden sowie der Einsatz von Mobilställen können den Parasitendruck deutlich minimieren (Deerberg et al. 2010, Alpers 2013).

Einen weiteren Risikofaktor in der Freilandhaltung von Hühnern stellen Prädatoren wie Füchse, Marder, Waschbären und Greifvögel dar. In der Untersuchung von Fuhrmann et al. (2011) gab knapp die Hälfte der befragten Betriebe mit Mobilstallhaltung Raubtiere als Hauptverlustursache an. Deshalb sollte der Hühnerauslauf sicher eingezäunt sein (Deerberg et al. 2010, Lüssing-Griese & Gaio 2019). Bei der Abwehr von Greifvögeln sind gute Deckungsmöglichkeiten wichtig. Zudem können Hähne in ihrer Wach- und Warnfunktion Verluste minimieren. Auch Krähen, welche ihre eigenen Nester verteidigen, können die Greifvogelabwehr unterstützen (Deerberg et al. 2010).

Obwohl die Tiere im Grünauslauf zusätzlich Grünfutter aufnehmen sowie einige Insekten und Würmer finden (Deerberg et al. 2010), besteht die Gefahr, dass Tiere, die sich lange im Auslauf aufhalten, weniger energiereiches Futter aufnehmen (Alpers 2013). Dies kann eine bedarfsgerechte Versorgung erschweren. Auch die besonders umweltfreundliche Mobilstallhaltung kann in heißen Sommern und bei Seuchensituationen tierschutzrelevante Herausforderungen mit sich bringen. Bei einer Stallpflicht sind kreative Lösungen gefragt, um den Tieren mehr Platz und Beschäftigung zu verschaffen (Garrelfs & Keppler 2016). Zumal die EU-Öko-Verordnung für Mastgeflügel in beweglichen Ställen eine höhere Besatzdichte erlaubt als in stationären Ställen (EU-Öko-VO 2008). Für ein gutes Stallklima gerade an sehr heißen Tagen sind eine gute Dämmung des Stalls sowie eine gute Luftzirkulation essenziell (Tierschutzplan Niedersachsen 2017).

Ein weiterer Schwachpunkt in der Bio-Geflügelhaltung sind die wenigen und teils nicht vorhandenen Vorgaben zur Haltung von Elterntieren. Bei der Überarbeitung der EU-Öko-Basisverordnung wird sich dieser Problematik angenommen (Fisser 2019, topagrar 2019).

Die Tiergerechtigkeit eines Haltungssystems setzt sich aus den Bereichen Tierverhalten und Tiergesundheit zusammen. Tierverhalten umfasst dabei das Ausmaß, Normalverhalten ausüben zu können und Tiergesundheit die Gefahr für Schäden, Erkrankungen und Tod der Tiere (Knierim ohne Jahr). Die in den Richtlinien des ökologischen Landbaus definierten Haltungsstandards sind prinzipiell darauf ausgerichtet, den Tieren möglichst viel Bewegungsfreiheit und Möglichkeiten zur Ausübung des Normalverhaltens zu bieten. Die mit diesen Freiheiten einhergehenden Gefahren wie Erkrankungen und Tod können in der Freilandhaltung zu einem gewissen Teil durch Managementmaßnahmen kontrolliert und eingedämmt werden. Für eine tiergerechte Freilandhaltung kommt dem Management damit eine entscheidende Bedeutung zu. Zusammenfassend betrachtet stellt der Tierschutz in der Biohaltung keinen generellen Hot Spot dar, ist jedoch ein Bereich, welcher erhöhte Aufmerksamkeit erfordert. Er wird daher mit einer Relevanz von 2 bewertet.

## **Bewertung der Lebensphase *Haltung***

Die sehr hohen Nährstoffeinträge in der Freilandhaltung von Geflügel, vor allem im stallnahen Bereich, sind als ein umweltrelevanter Problembereich der ökologischen Geflügelhaltung zu betrachten. Derzeit gibt es einige Managementmaßnahmen, um diese Einträge etwas abzumildern. Insgesamt ist der Bereich der ökologischen Geflügelhaltung durch eine Reihe von Zielkonflikten zwischen Tier- und Umweltschutz geprägt, so führt eine naturnahe und tiergerechte Haltung wie der Zugang zu Freiland oder ein artgerechter Wasserzugang für Enten und Gänse zu einem höheren Ressourcenverbrauch und geht mit negativen Umwelteffekten einher. Die naturnähere Haltungsform stellt zudem höhere Anforderungen an das Management, um Tierschutzprobleme und Nährstoffeinträge in der Freilandhaltung zu minimieren. Insgesamt kann die ökologische Tierhaltung jedoch als ein besonders tiergerechtes Haltungssystem betrachtet werden, welches durch die Kopplung des Tierbesatzes an die Fläche auch größere Umweltwirkungen in Form von Überdüngung abmildert. Die Lebensphase Haltung wird deshalb mit einer geringen Relevanz von 1 bewertet.

## 4.3 Lebensphase Fütterung

Gemäß der EU-Öko-Verordnung müssen Tiere so ernährt werden, dass ihr ernährungsphysiologischer Bedarf zu jedem Zeitpunkt gedeckt wird. Für die Fütterung von Geflügel schreibt die EU-Öko-Verordnung vor, dass mindestens 30 % des verwendeten Futters vom selben Betrieb oder, wenn dies nicht möglich ist, zumindest aus derselben Region stammen muss. Bei den Bio-Verbänden müssen mind. 50 % des Futters vom eigenen Betrieb stammen (Bioland 2019, Demeter 2020, Naturland 2020a). Bei zugekauften Futtermitteln dürfen ausschließlich Futtermittel ökologischer Herkunft oder „aus Umstellung“ verwendet werden. Lediglich zur Deckung des Eiweißbedarfs bei Junggeflügel dürfen bis 2025 maximal 5 % der Futtermittel aus nichtökologischen Eiweißfuttermitteln bestehen. Des Weiteren muss Geflügel im Ökolandbau täglich Raufutter zur Verfügung gestellt werden sowie zu einem Drittel seiner Lebenszeit Zugang zu Freiland gewährt werden. Die Zwangsfütterung sowie der Einsatz von Wachstumsförderern und synthetischen Aminosäuren ist verboten (EU-Öko-VO 2018).

Durch den Einsatz hochleistender Hybridtiere in der Legehennenhaltung wie auch der Mast ergibt sich im Ökolandbau die Herausforderung, diese Tiere mit ökologischen Futtermitteln bedarfsgerecht zu ernähren, da die Aminosäure Methionin in der ökologischen Fütterung oftmals einen limitierenden Faktor darstellt (Bellof & Schmidt 2006, Holle & Rahmann 2006, Trei & Hörning 2016). Die Lebensphase Fütterung umfasst sowohl die Produktion und den Bezug der eingesetzten Futtermittel wie auch ihre Zusammenstellung für eine bedarfsgerechte Ernährung der Tiere.

### Ökologische Kriterien

Nachfolgend wird die Lebensphase *Fütterung* anhand der ökologischen Kriterien untersucht.

#### Eingesetztes Material

Unter dem *Eingesetzten Material* in der Lebensphase *Fütterung* werden die zur Fütterung der Tiere eingesetzten Futtermittel verstanden. Zu deren Einsatz gibt der Ökolandbau einige Vorschriften vor. Grundgedanke und Kennzeichen der ökologischen Landwirtschaft stellt das Ziel eines weitestgehend geschlossenen Nährstoffkreislaufes dar. Dies wird in der EU-Öko-Verordnung durch die Begrenzung der Tierzahl an die Fläche sowie der Vorgabe zum Einsatz betriebseigener bzw. zumindest regionaler Futtermittel (zu mind. 30 %) teils vorgeschrieben (EU-Öko-VO 2018).

Damit liegt der Fokus der ökologischen Fütterung auf einer möglichst regionalen und ökologischen Erzeugung der eingesetzten Futtermittel und beruht auf weit weniger Importen als die konventionelle Tierhaltung. Und kann damit im Hinblick auf die Nachhaltigkeit mit einer geringen Relevanz 1 bewertet werden.

#### Landnutzung

Die schlechtere Futtermittelverwertung alternativer Herkünfte sowie die fast doppelt so lange Mastdauer (Ökolandbau 2018b), wie auch die erschwerte optimale Zusammensetzung des Futters (Lfl ohne Jahr a) führen zu einem höheren Futterbedarf der Tiere in der ökologischen Landwirtschaft (Bellof & Schmidt 2006).

Durch das Verbot des Einsatzes synthetischer Aminosäuren im Bereich der Fütterung wird die Zusammensetzung optimal verdaulicher Futtermittel im Ökolandbau erschwert, was zu einem höheren Futtermittelverbrauch und einer weniger effizienten Futtermittelverwertung führt (LfL ohne Jahr a, Bellof & Schmidt 2006).

Des Weiteren führt das im Durchschnitt ca. 19 bis 25 % geringere Ertragsniveau des Ökolandbaus (De Ponti et al. 2012, Ponisio et al. 2015, Seufert & Ramankutty 2017) zu einem höheren Flächenbedarf. Die Ertragslücke unterliegt jedoch teils erheblichen Schwankungen. Seufert et al. (2012) fanden in ihrer Literaturstudie Ertragsunterschiede von 5 bis zu 34 % (Seufert et al. 2012). Laut der Agrarmarkt Informationsgesellschaft (AMI) ernteten die Biolandwirte in Deutschland im Schnitt der Jahre 2012-2018 bei Getreide rund die Hälfte weniger als konventionelle Landwirte. Die Ertragsunterschiede variieren zwischen den Kulturen und Standorten jedoch teils erheblich (Ökolandbau 2018e). Auch in der Untersuchung von De Ponti et al. (2012) unterschied sich die Ertragslücke des Ökolandbaus signifikant zwischen verschiedenen Feldfrüchten und Regionen.

Bezogen auf die Produkteinheit schneidet der Ökolandbau damit beim Einsatz von Ressourcen wie Land oder Wasser im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft deutlich schlechter ab (Von Witzke et al. 2017). Doch führt das geringere Inputniveau in der ökologischen Landwirtschaft auch zu einer Vielzahl an positiven Effekten (Seufert & Ramankutty 2017), welche in den folgenden Kriterien beschrieben werden. Das Kriterium Landnutzung wird mit einer hohen Relevanz von 2 bewertet.

### **Boden- und Wasseremissionen**

Die ökologische Produktionsweise der eingesetzten Futtermittel wirkt sich durch den Verzicht von Pflanzenschutzmitteln und das geringere Düngelniveau positiv auf die Kriterien Boden- und Wasseremissionen aus. Kusche et al. (2019) zeigten bei einer Untersuchung von 292 Vergleichspaaren, dass bei 70 % der Vergleichspaare die ökologische Wirtschaftsweise eindeutige Vorteile im Hinblick auf Nitratreinträge und Pflanzenschutzmitteln aufwies. Aufgrund dieser Vorteile arbeiten einige Wasserwerke, wie beispielsweise die Stadtwerke München zum Zwecke des Wasserschutzes mit ökologischen Landwirten zusammen (Stadtwerke München GmbH 2020). Auch auf die Bodenemissionen wirken sich die Vorgaben der ökologischen Wirtschaftsweise positiv aus. Chmelikova und Hülsbergen (2019) attestieren dem Ökolandbau eine höhere Stickstoff- und Energieeffizienz sowie geringere Stickstoffsalden und Stickstoffverlustpotentiale pro Fläche verglichen mit der konventionellen Landwirtschaft. Auch kann laut Kusche et al. (2019) in der ökologischen Landwirtschaft von deutlich geringeren Tierarzneimittelrückständen ausgegangen werden, da die Produktionsvorschriften den Einsatz von Medikamenten regulieren. Belastbare Ergebnisse konnten aufgrund mangelnder Studien jedoch nicht generiert werden.

Im Hinblick auf die Gestaltung des Futters kann eine optimal auf den Bedarf der Tiere abgestimmte Fütterung die N-Ausscheidungen im Kot minimieren. Ansatzpunkte sind hier eine Phasenfütterung, Vermeidung von Aminosäureüberschüssen, Leistungssteigerungen sowie der Einsatz idealer Proteine durch Aminosäureergänzungen (Flachowsky 2008). Durch die im Ökolandbau bestehenden Regulierungen in Bezug auf die Fütterung sind einige dieser Maßnahmen nicht erlaubt oder erschwert. Insgesamt wirkt sich die ökologische Produktion sowie der geringere Tierbesatz pro Fläche positiv auf die Boden- und Wasseremissionen aus, weshalb dieses Kriterium mit einer Relevanz von 1 bewertet wird.

## Biodiversität

Die ökologische Wirtschaftsweise bringt zudem Vorteile für die biologische Vielfalt mit sich. In der Metastudie von Stein-Bachinger et al. (2019) war die mittlere Artenzahl der Ackerflora bei der ökologischen Bewirtschaftung im Mittel um 95 % höher. Auch in anderen Bereichen wie der Samenbank, der Saumvegetation, bei Feldvögeln und Fauna zeigten sich durchgehend positive Effekte der ökologischen Bewirtschaftung auf die Anzahl der vorkommenden Arten. Doch weisen die Autoren auch daraufhin, dass die Landschaftsstruktur insbesondere bei der Fauna einen erheblichen Einfluss auf die Artenvielfalt hat.

Zudem treten negative Effekte durch Futtermittelimporte und die damit einhergehenden Verluste biologischer Vielfalt in anderen Ländern im Ökolandbau durch die Begrenzung des Futterzukaufs weniger stark auf. Insbesondere die intensive Tierhaltung von Geflügel, Schweinen, aber auch Rindern ist in Deutschland von Sojaimporten als hochwertiges Eiweißfuttermittel abhängig. Weit über 80 % des weltweit angebaute Sojas wird als Futtermittel eingesetzt. Laut *der Bundesanstalt für Ernährung und Landwirtschaft* (BLE) deckt der heimische Sojaanbau in Deutschland gerade einmal 1% der 5,8 Millionen t, die jährlich importiert werden.

Hierfür wird in den Herkunftsländern Brasilien, USA und Argentinien eine Fläche von 2,3 Millionen Hektar beansprucht (BLE 2020c). Dies führt vor allem in Argentinien und Brasilien zu einem drastischen Rückgang der Artenvielfalt und stellt durch die entstehenden Landnutzungsänderungen eine Gefahr für das dortige Weideland, der Savannen sowie der Ur- und Regenwälder dar. Zudem tragen diese Landnutzungsänderungen durch die Freisetzung von THG-Emissionen erheblich zum Klimawandel bei (BUND 2019a, BLE 2020c). Mit der Eiweißpflanzenstrategie will das Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft den Anbau heimischer Eiweißpflanzen wie Ackerbohnen, Erbsen und anderer Leguminosen fördern. Damit sollen regionale Wertschöpfungsketten gestärkt und die Versorgung mit heimischen Eiweißpflanzen verbessert werden (BMEL 2019c).

Im Ökolandbau werden Leguminosen schon lange als Stickstofflieferant eingesetzt. Auch setzen Bio-Landwirte bei Eiweißfuttermitteln hauptsächlich auf andere Leguminosen und heimisches Soja (BÖLW 2012, Früh 2014). Die ab 2021 geltende Regelung zur 100 %-Ökofütterung von Geflügel, wodurch die derzeit noch erlaubte Ergänzung der Futtermittelration mit 5% konventionellen Eisenquellen nicht mehr zugelassen ist, führt zu einer höheren Nachfrage nach alternativen Eiweißquellen wie Ölkuchen aus Sesam, Raps oder Sonnenblumen, was laut Vogt-Kaute vermehrt zu Importen von diesen Bio-Futtermitteln führen kann (Ökolandbau 2020d). Die beschriebenen Landnutzungsänderungen können durch die Regulierungen des Futterzukaufs sowie der Flächenbindung der Tierhaltung in der ökologischen Landwirtschaft und nicht zuletzt durch den Grundgedanken eines geschlossenen Betriebskreislaufs nicht in dieser Form entstehen. Somit bringt die ökologische Wirtschaftsweise im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft in Bezug auf die Biodiversität im Bereich der Fütterung einige Vorteile mit sich und kann damit mit einer geringen Relevanz von 1 bewertet werden.

## Wasserverbrauch

Eine umfassende Einschätzung des Wasserverbrauchs in Bezug auf die Fütterung kann mit dieser Arbeit nicht vorgenommen werden. Bei der Bilanzierung von 250 Biolebensmitteln hinsichtlich ihres Wasserbedarfs zeigt sich ein Wassereinsparungspotenzial von etwa 15 % im Vergleich zu konventionell erzeugten Produkten. Dies ist hauptsächlich auf den Wasserbedarf, welcher bei einer konventionellen Bewirtschaftung zur Reinigung des Grundwassers von Nitrat und Pflanzenschutzmitteln anfällt, zurückzuführen (FiBL 2012).

Positive Effekte der ökologischen Wirtschaftsweise zeigen sich zudem in trockenen Jahren. Durch den höheren Humusgehalt der Böden kann Wasser besser gespeichert und extreme Wetterverhältnisse können in gewissem Maß besser ausgeglichen werden. Im sehr trockenen Sommer 2018 gingen die Erträge der ökologisch bewirtschafteten Flächen trotz der Dürre weniger stark zurück als auf konventionell bewirtschafteten Flächen (Ökolandbau 2018e).

## **THG-Emissionen**

Eine Untersuchung von 119 Studien von Weckenbrock et al. (2019) zeigt positive Klimaschutzeffekte der ökologischen Wirtschaftsweise. So wiesen Flächen mit ökologischer Bewirtschaftung im Schnitt 10 % höhere Bodenkohlenstoffgehalte und eine um 256 kg höhere Kohlenstoffspeicherungsrate pro Jahr auf. Dies führt zu einer zusammengefassten Klimaschutzleistung des ökologischen Landbaus von 1.082 kg CO<sub>2</sub>-Äquivalenzen pro Hektar und Jahr (Weckenbrock et al. 2019). Auch trägt der Ökolandbau weit weniger stark zu den THG-Emissionen bei, welche durch die beschriebenen Landnutzungsänderungen durch Sojaimporte entstehen.

Auch die Produktion von mineralischem Stickstoffdünger mit dem Haber-Bosch-Verfahren führt zu Treibhausgasemissionen. Bei der Herstellung einer Tonne Ammoniak entstehen zwei Tonnen CO<sub>2</sub> (Deutscher Bundestag 2018). Diese Emissionen fallen in der ökologischen Landwirtschaft nicht an, da diese den Einsatz mineralischer Düngemittel nicht erlaubt. Einer Berechnung von Schmid und Hülsbergen (2015) zufolge fielen die flächen- und produktbezogenen CO<sub>2</sub>-Äqu.-Emissionen der untersuchten Pilotbetriebe für die ökologische Wirtschaftsweise geringer aus als für die konventionelle. Doch waren die Schwankungen innerhalb der Betriebsgruppen größer als zwischen den Systemen.

Wie oben bereits erwähnt, schneidet der Ökolandbau aufgrund seiner geringeren Produktivität pro Fläche, bezogen auf die Produkteinheit beim Einsatz verschiedener Ressourcen wie Land schlechter ab. Auch hätte eine extreme Ausweitung des Ökolandbaus ohne Veränderung der Ernährungsgewohnheiten aufgrund der geringeren Erträge Landnutzungsänderungen zur Folge, welche zu erheblichen THG-Emissionen führen würden (von Witzke et al. 2017, Smith et al. 2019, WBAE 2020). Eine Ausdehnung wäre damit nur mit einer drastischen Veränderung der Ernährungsgewohnheiten möglich (Muller et al. 2017, WBAE 2020).

Insgesamt ist die ökologische Wirtschaftsweise in ihrer derzeitigen Form jedoch nicht als Problembereich in Bezug auf die entstehenden THG-Emissionen einzustufen.

## **Luftemissionen**

Als Luftemissionen in der Geflügelhaltung sind neben Staub aus der Einstreu und Geruch vor allem die Ammoniak-Emissionen zu nennen. Diese machen 9 % der gesamten Ammoniak-Emissionen aus der Landwirtschaft aus (Umweltbundesamt 2014). Durch Futterzusatzstoffe sowie eine angepasste Fütterung lassen sich die N-Ausscheidungen und damit auch die Bildung von Ammoniak beeinflussen. Eine verbesserte Verwertung des Futters sowie die Reduktion des Rohproteinanteils reduzieren die Stickstoffausscheidungen und damit auch die Emissionen von Ammoniak (Deutscher Bundestag 2016). Die Futtermittelverwertung in der ökologischen Landwirtschaft ist tendenziell schlechter, weshalb mehr Stickstoff ausgeschieden wird (Ökolandbau 2018f). Auch wird eine optimal angepasste Fütterung erschwert, weil hochverdauliche Eiweißquellen in ökologischer Qualität nicht in ausreichender Menge zur Verfügung stehen und eine Ergänzung der Futtermittelration mit synthetischen Aminosäuren nicht erlaubt ist (LfL ohne Jahr a, Ökolandbau 2020d).

Eine angepasste Fütterung kann zu Ammoniak-Einsparungen von bis zu 40 % führen. Eine effektivere, aber auch teurere Lösung sind Luftreinigungsanlagen welche die Emissionen um bis zu 90 % reduzieren können. Im Gesamten betrachtet stellen die Ammoniak-Emissionen weder in der konventionellen noch in der ökologischen Geflügelhaltung einen Problembereich mit erhöhter Relevanz dar, sollten jedoch so weit wie möglich reduziert werden.

## **Energie**

In der Lebensphase *Fütterung*, kann das Kriterium *Energie* sowohl auf den Einsatz fossiler Energie als auch auf den Energiegehalt des Futters bezogen werden.

Da ökologisch erzeugte Futterkomponenten oftmals über geringere Gehalte essentieller Aminosäuren verfügen, erfordert dies eine entsprechende Absenkung des Energiegehalts der Futtermischung (Bellof & Schmidt 2006, Schmidt & Bellof 2008, Holle & Rahmann 2006). In dem Fütterungsversuch von Bellof und Schmidt (2006) mit 100% ökologischem Futter von Mastputen führten die abgesenkten Energiegehalte des Futters (<12 MJ MG/kg) bei den Tieren zu gesteigerten Futteraufnahmen, womit die Aufnahme essentieller Aminosäuren gewährleistet werden konnte und die Tiere gute Mastleistungen zeigten. Dies geht jedoch mit einem erhöhten Bedarf an Futter einher (Bellof & Schmidt 2006). Die bedarfsgerechte Energieversorgung ist im ökologischen Landbau grundsätzlich kein Problem (Bussemas & Weißmann 2015).

Im Hinblick auf den fossilen Energiebedarf stellt die Ammoniaksynthese mit 1 bis 3 % des weltweiten Energiebedarfs einen der größten industriellen Energieverbraucher dar. 80 % des hergestellten Ammoniaks wird für die Düngemittelherstellung in der Landwirtschaft verwendet (Deutscher Bundestag 2018). Diese Energiekosten fallen in der ökologischen Landwirtschaft nicht an, da der Einsatz mineralischer Düngemittel nicht erlaubt ist (EU-Öko-VO 2018).

Das Kriterium *Energie* stellt in der Lebensphase *Fütterung* keinen Bereich mit erhöhter Relevanz für die Nachhaltigkeit dar. Für eine bedarfsgerechte Fütterung ist nicht der Energiegehalt an sich ausschlaggebend, sondern vielmehr das richtige Verhältnis der verschiedenen Futterkomponenten zueinander sowie deren Qualität (Sundrum et al. 2005, Berk 2008, Bussemas & Weißmann 2015).

Das Kriterium *Nebenprodukte* findet in der Lebensphase *Fütterung* keine Anwendung.

## **Soziale Kriterien**

Nachdem die Lebensphase *Fütterung* mit den ökologischen Kriterien bewertet wurde, erfolgt nun die Bewertung anhand der sozialen Kriterien.

## **Arbeitsgesundheit**

Die *Sozialversicherung für Landwirtschaft, Forsten und Gartenbau* (SVLFG) stuft den Umgang mit Pflanzenschutzmitteln als eine gefährdende Tätigkeit ein (SVLFG 2015). In der ökologischen Landwirtschaft besteht dieser Gefahrenbereich für die Arbeitsgesundheit in der Futtermittelproduktion nicht, da keine chemisch-synthetischen Pflanzenschutzmittel angewandt werden dürften.

## **Verbrauchergesundheit**

Der Verzicht auf Pflanzenschutzmittel bei der Futtermittelproduktion als auch das Verbot des Einsatzes gentechnisch-veränderter Futtermittel kann hinsichtlich der Gesundheit der Verbraucher als positiv gesehen werden. Bei einer großflächigen Testung von Lebensmitteln in der europäischen Union wurden in knapp der Hälfte der Produkte Rückstände von Pflanzenschutzmitteln festgestellt, zu den untersuchten Lebensmitteln zählte auch Schweinefleisch (EURACTIV 2015). Auch können sich laut dem Umweltinstitut München e.V. Rückstände von Pflanzenschutzmitteln in Milch, Fleisch und Eiern anreichern (Umweltinstitut München e.V. ohne Jahr). Pflanzenschutzmittel stehen seit langem im Verdacht, in Verbindung mit dem Auftreten verschiedener Krankheiten wie Krebs, Gen-Defekten und Missbildungen zu stehen (BUND ohne Jahr). Aufgrund der eher skeptischen Haltung der europäischen Bevölkerung gegenüber der grünen Gentechnik (Colson & Rousu 2013, Verbraucherzentrale 2018) bringt die ökologische Landwirtschaft mit dem eindeutigen Verbot des Einsatzes von Gentechnik für die Verbraucher klare Vorteile mit sich, da eine einheitliche Kennzeichnungspflicht für konventionelle Lebensmittel mit Gentechnik nicht besteht und auch der Einsatz von gentechnisch verändertem Futtermitteln nicht angegeben werden muss (Verbraucherzentrale 2018). Auch hier können Gesundheitsrisiken wie Allergien, Antibiotika-Resistenzen sowie Veränderungen im Immunsystem aufgrund fehlender Langzeitstudien nicht ausgeschlossen werden (Verbraucherzentrale 2019). Daher ist anzunehmen, dass ökologisch erzeugte Produkte tierischer Herkunft Vorteile hinsichtlich der Verbrauchergesundheit mit sich bringen. Weshalb dieses Kriterium mit einer geringen Relevanz von 1 bewertet wird.

## **Menschenrechte**

Bei der Ausdehnung des Sojaanbaus werden beispielsweise in Brasilien indigene Völker bedroht. Durch die Abholzung weiter Amazonasgebiete werden sie ihrer Heimat beraubt und vertrieben. Laut der *Gesellschaft für bedrohte Völker e.V.* (gfbv) starben im Jahr 2014 allein in Brasilien 138 indigene Umweltaktivisten bei Auseinandersetzungen um Land (gfbv ohne Jahr). Auch der BUND berichtet in seinem *Soja-Report* von Verstößen gegen Menschenrechte insbesondere in Brasilien, Paraguay und Argentinien. Dazu tragen auch die großen Mengen nach Deutschland importierter Eiweißfuttermittel insbesondere in der intensiven Tierhaltung bei, während die ökologische Tierhaltung aufgrund der Kopplung des Tierbesatzes an die Fläche weitaus weniger auf solche Importe angewiesen ist (BUND 2019a).

## **Einkommen**

Laut Ye et al. (2020) machen die Futtermittelkosten mit 70 % den größten Anteil an den Produktionskosten der Geflügelproduktion aus. Eine Bewertung des Einkommens in Bezug auf die Fütterung kann jedoch in dieser Arbeit nicht vorgenommen werden, da dieses von verschiedenen Faktoren abhängt sowie maßgeblich von der Preisgestaltung beeinflusst wird.

## **Produktqualität**

Unter der Produktqualität von Eiern werden Aspekte wie Aussehen, Geschmack, Nährwerte und funktionale Eigenschaften wie Schaumbildung oder Schälbarkeit zusammengefasst (Grashorn 2008). Diese können durch die Fütterung teils erheblich beeinflusst werden.

In einem Fütterungsversuch mit thermisch aufbereitetem Rapskuchen zeigten sich signifikant niedrigere Eigewichte sowie ein geringerer Dotteranteil im Vergleich zur Kontrollgruppe, welche in ihrer Futterration statt Rapskuchen Maiskleber erhielt. Auch kam es bei der Herkunft Tetra in Verbindung mit der Fütterung von Rapskuchen zu vermehrtem „Fischgeruch“ der Eier. Auf die gewünschten Nährwerte für die menschliche Ernährung hatte die Verwendung von Rapskuchen in der Fütterung einen positiven Effekt. Die Eier enthielten signifikant höhere Inhaltstoffe an Öl- und Linolensäure sowie signifikant niedrigere Gehalte der gesättigten Fettsäure Palmitin (Holle & Rahmann 2006).

Die Vorgabe der EU-Öko-Verordnung, täglich Raufutter zur Verfügung zu stellen, kann bei richtiger Umsetzung positive Auswirkungen auf die Inhaltstoffe der Eier haben. Grashorn (2017) stellte bei Hühnern mit Zugang zu Grünauslauf ein besseres Aroma und höhere Gehalte an Omega-3-Fettsäuren, aber auch geringere Dotteranteile fest.

In einem Fütterungsversuch mit Luzernesilage bei Lege- und Masthühnern zeigten sich im Vergleich zur Kontrollgruppe, die keine Luzernesilage erhielt, bei Eiern und Fleisch niedrigere Cholesteringehalte sowie ein verändertes Fettsäuremuster hin zu einem höheren Anteil ungesättigter Fettsäuren. Im Sensorik-Test des Fleisches konnte jedoch kein Unterschied festgestellt werden (Wüstholtz 2017).

Damit kann sich die Gestaltung der Futterzusammensetzung sowohl positiv als auch negativ auf die verschiedenen Qualitätsaspekte auswirken. Ein Bereich mit erhöhter Relevanz für die Nachhaltigkeit der ökologischen Geflügelhaltung lässt sich hier jedoch nicht erkennen, weshalb dieses Kriterium mit einer geringen Relevanz von 1 bewertet wird.

## Tierschutz

Im Folgenden wird die Lebensphase *Fütterung* bezüglich ihrer Auswirkungen auf den Tierschutz und das Wohlergehen der Tiere untersucht.

In Bezug auf den Tierschutz sind im Bereich *Fütterung* vor allem folgende Aspekte von Bedeutung: Bei der Fütterung müssen die art eigenen Bedürfnisse der Tiere berücksichtigt werden. Die Fütterung sollte den Bedarf der Tiere an Energie und Nährstoffen decken und die Futtermittel sollten keine für das Tier schädlichen Inhaltsstoffe enthalten. Des Weiteren sollten keine Fütterungspraktiken, welche zu Mangelerscheinungen wie Anämie führen, oder Zwangsfütterungen wie das Stopfen von Gänsen und Enten praktiziert werden. Diese aus Sicht des Tierschutzes inakzeptablen Fütterungspraktiken sind in der ökologischen Tierhaltung durch die EU-Öko-Verordnung verboten (EU-Öko-VO 2018) bzw. auch durch das Tierschutzgesetz (Stopfen von Geflügel) untersagt.

Eine artgerechte Fütterung sollte die natürlichen Bedürfnisse des Futtersuch- und Aufnahmeverhaltens von Geflügel berücksichtigen. Tierschutzrelevante Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus können im Zusammenspiel mit anderen Faktoren durch eine nicht angepasste Fütterung begünstigt werden (Trei & Hörning 2016). Beispielsweise stellen die fehlende Möglichkeit zur Ausführung von Pickverhalten (Zepp et al. 2018) oder Nährstoffmangel Risikofaktoren für das Auftreten von Federpicken dar (Bestman et al. 2011). Die im Ökolandbau vorgeschriebene Gabe von Raufutter sowie der Zugang zu Freiland begünstigen die Möglichkeit zur Ausführung des art eigenen Futtersuch- und Aufnahmeverhaltens. Doch sind die Umsetzung dieser Vorgaben sowie das Fütterungsmanagement von entscheidender Bedeutung. Beispielsweise kam es in einem Fütterungsversuch mit Silage bei Geflügel zu Kropfwicklern und zur Verendung der Tiere.

Die Autoren vermuten eine durch Langeweile gesteigerte Aufnahme der Silage in Zusammenhang mit zu wenigen Steinen im Muskelmagen für deren Verkleinerung als Auslöser, da auf einem Praxisbetrieb mit gleicher Fütterung die Probleme nicht in diesem Maße auftraten (Holle & Rahmann 2006).

Unter einer bedarfsgerechten Fütterung versteht man in der Tierernährung die Deckung des Energie- und Nährstoffbedarfs der Tiere. Der Bedarf wird von Faktoren wie der Tierart, der Produktionsrichtung, der Genetik und damit dem Leistungsvermögen sowie dem Alter bzw. dem Entwicklungsstand der Tiere beeinflusst (Deutscher Verband Tiernahrung e.V. 2020).

In der ökologischen Landwirtschaft besteht die Herausforderung insbesondere darin, den Nährstoffbedarf hochleistender Tiere mit den zur Verfügung stehenden Futtermitteln zu decken. Hier spielt insbesondere die Versorgung mit hochwertigem Eiweiß eine entscheidende Rolle (Sundrum et al. 2005, Trei & Hörning 2016).

Die meisten Futtermittel verfügen über nur geringe Gehalte der essentiellen Aminosäuren Methionin und Lysin, welche den begrenzenden Faktor in der Fütterung darstellen, womit die Erstellung einer geeigneten Futtermischung erschwert wird (Ökolandbau 2020d). Verschiedene Fütterungsversuche zeigen, dass eine bedarfsgerechte Ernährung von Puten, Masthähnchen und Legehennen auch mit ausschließlich ökologischen Futtermitteln möglich ist (Bellof & Schmidt 2006, Holle & Rahmann 2006, Schmidt & Bellof 2008, Kluth 2015, Ökolandbau 2020d). Laut Schmidt und Bellof (2008) spielt dabei das Verhältnis von essentiellen Aminosäuren zum Energiegehalt des Futters eine wichtige Rolle. Durch die Absenkung des Energiegehalts in der Ration kann durch eine gesteigerte Futteraufnahme der Tiere die Versorgung mit essentiellen Aminosäuren sichergestellt werden (Schmidt & Bellof 2008, Holle & Rahmann 2006).

Die Fütterungsversuche zeigen jedoch auch einige Probleme auf. Die von Holle und Rahmann (2006) untersuchten Futtermitteln mit Rapskuchen konnten hinsichtlich der erzielten Lege- und Mastleistungen nicht für die Praxis empfohlen werden. Auch kam es zu Problemen mit sogenannten antinutritiven Inhaltsstoffen, bis hin zur Futterverweigerung der Tiere. Antinutritive Inhaltsstoffe sind in vielen heimischen Eiweißfutterpflanzen wie Lupinen, Ackerbohnen und Erbsen enthalten. Sie verschlechtern die Verdaulichkeit des Futters und wirken sich damit negativ auf die Leistung der Tiere aus. Eine thermische Behandlung kann einen Großteil dieser Stoffe abbauen und damit die Verdaulichkeit verbessern, was jedoch zu erhöhten Futterkosten führt (Kluth 2015, Ökolandbau 2017). Damit unterliegt die Gestaltung der Futtermitteln mit heimischen Eiweißfuttermitteln einer weiteren Herausforderung.

Laut Sundrum et al. (2005) sind zumindest ausgewachsene Tiere in einem hohen Maße in der Lage unausgewogene Futtermitteln auszugleichen, ohne dass dies zu ernährungsbedingten Gesundheitsproblemen führt. Jedoch reagieren Herkünfte mit einem hohen Leistungspotenzial sensibler auf eine nicht optimale Futterzusammensetzung und geringere Energiegehalte des Futters als Herkünfte mit einem geringeren Leistungspotenzial (Sundrum et al. 2005, Schmidt & Bellof 2008). Damit stellt die Fütterung im Ökolandbau, insbesondere die adäquate Versorgung hochleistender Tiere, mit 100 % ökologischem Futter eine Herausforderung dar. Ist jedoch mit höherem Aufwand und teils höheren Kosten durchaus machbar. In Bezug auf den Tierschutz stellt die Fütterung jedoch keinen generellen Problembereich dar. Eine bedarfsgerechte Versorgung ist jedoch aufgrund der im Ökolandbau bestehenden Limitierungen mit größeren Herausforderungen verbunden. Auch kann eine unausgewogene Fütterung im Zusammenspiel mit anderen Unstimmigkeiten im Management einen Risikofaktor für das Auftreten von Tierschutzproblemen darstellen.

Im Hinblick auf den Tierschutz positiv zu wertende Vorgaben der EU-Öko-VO sind die Verbote inakzeptabler Fütterungspraktiken sowie die Berücksichtigung des arteigenen Futterraufnahmeverhaltens der Tiere. Insgesamt wird die Fütterung deshalb mit einer Relevanz von 2 bewertet.

Die Kriterien *Allgemeine Arbeitsbedingungen*, *Soziale Sicherheit* sowie *Aus- und Weiterbildung* finden in der Lebensphase *Fütterung* keine Anwendung.

## **Bewertung der Lebensphase *Fütterung***

Im Bereich der ökologischen Kriterien werden positive Effekte der ökologischen Erzeugung auf Wasser, Boden, Biodiversität sowie in einigen Aspekten auf den Klimaschutz deutlich. Hinsichtlich der effizienten Nutzung von Ressourcen schneidet der Ökolandbau aufgrund seiner teils viel geringeren Erträge und dem erhöhten Futterbedarf jedoch schlechter ab, was einen Schwachpunkt der ökologischen Futtererzeugung darstellt und damit eine erhöhte Relevanz in Bezug auf die Nachhaltigkeit darstellt.

Hinsichtlich der Arbeits- und Verbrauchergesundheit bringt die ökologische Wirtschaftsweise durch den Verzicht auf Pflanzenschutzmittel positive Effekte mit sich. Das Kriterium *Tierschutz* ist in der Lebensphase *Fütterung* im Ökolandbau mit einigen Herausforderungen verbunden. Diese betreffen vor allem die bedarfsgerechte Zusammenstellung der Futterrationen für Jungtiere und hochleistende Herkünfte, da hochverdauliche Eiweißquellen nur limitiert zur Verfügung stehen und antinutritive Inhaltstoffe heimischer Leguminosen die Versorgung der Tiere mit essentiellen Aminosäuren erschweren. Positiv zu bewerten sind hingegen das Verbot von tierschutzrelevanten Fütterungspraktiken sowie die Berücksichtigung der arteigenen Bedürfnisse und Verhaltensweisen bei der Nahrungsaufnahme.

Insgesamt wirken sich die Regelungen des Ökolandbaus in Bezug auf die Fütterung positiv auf viele Kriterien aus, bringen jedoch aufgrund der schlechteren Ressourceneffizienz und der geringeren Erträge auch Schwachpunkte in der Nachhaltigkeit mit sich. Daher wird die Lebensphase *Fütterung* im Gesamten mit einer erhöhten Relevanz von 2 bewertet.

Tabelle 6 zeigt den oben beschriebenen Hot Spot in der Lebensphase *Fütterung* zusammen mit der Bewertung der Lebensphase in einer Übersicht.

*Tabelle 6: Hot Spot in der Lebensphase Fütterung*

<b>Lebensphase</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Fütterung</b>	2	Ökologische Erzeugung des Futters wirkt sich positiv auf viele der untersuchten ökologischen und sozialen Kriterien aus, bringt jedoch auch Herausforderungen in der bedarfsgerechten Ernährung von Jungtieren und Schwachstellen in der Landnutzung mit sich
<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Landnutzung und Ressourceneffizienz</b>	6	Durch geringes Ertragsniveau für die Futtererzeugung höher Flächenbedarf nötig sowie höherer Futtermittelverbrauch durch erschwerte optimale Zusammenstellung der Futterratur unter ökologischen Bedingungen

## 4.4 Lebensphase Tiergesundheit

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) gibt für *Gesundheit* folgende Definition: „Gesundheit ist ein Zustand vollkommenen körperlichen, geistigen und sozialen Wohlbefindens und nicht allein das Fehlen von Krankheit und Gebrechen“ (WHO 2020). Auch in den vier Prinzipien des Ökolandbaus stellt das Prinzip der Gesundheit eines der grundlegenden Anliegen der ökologischen Wirtschaftsweise dar und bezieht sich dabei sowohl auf die Gesundheit von Mensch und Tier als auch auf die Gesundheit der Umwelt wie der von Boden, Pflanze sowie der Gesundheit gesamter Ökosysteme. Auch hier wird die Gesundheit nicht allein mit der Abwesenheit von Krankheit definiert, sondern umfasst weitere Aspekte wie Immunität, Widerstandsfähigkeit und Regeneration sowie das Wohlbefinden auf verschiedenen Ebenen (IFOAM 2005).

Die Gesundheit von landwirtschaftlichen Nutztieren wird damit von einer Vielzahl von Bereichen beeinflusst wie den Haltungsbedingungen, der Fütterung, der Zucht, der Vorbeugung und Behandlung von Krankheiten sowie der Betreuung und dem Gesundheitsmanagement der Tiere (FiBL 2005, BMEL 2020b, foodwatch & Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. 2017). Weiterhin stellt die Tiergesundheit, neben den Bereichen Wohlbefinden und natürlichem Verhalten, einen wichtigen Aspekt des Tierwohls dar (Knierim 2016, Tierärztekammer Berlin 2017, BLE 2020d). Damit ist die Tiergesundheit auch als ein wichtiger Teil der gesellschaftlichen Erwartungen an die Tierhaltung zu sehen (Zander et al. 2013, WBA 2015), da ein hohes Tierwohlniveau ohne die Gesundheit der Tiere nicht erreicht werden kann.

Die EU-Öko-Verordnung gibt hinsichtlich der Tiergesundheit einige Regelungen zur Vorbeugung von Krankheit sowie zum Einsatz von Medikamenten vor. In erster Linie soll die Tiergesundheit im Ökolandbau durch eine gute Krankheitsvorsorge gewährleistet werden. Dazu zählt unter anderem die Wahl geeigneter Rassen bzw. Herkünfte, welche an die Haltungsbedingungen des Ökolandbaus angepasst sind und sich durch Widerstandskraft gegen Krankheiten und Langlebigkeit auszeichnen. Auch soll die Wahl der Rassen bestimmte Gesundheitsprobleme wie das Stress-Syndrom bei Schweinen gezielt verhindern. Des Weiteren ist auf eine angemessene und hygienische Unterbringung der Tiere, eine angemessene Besatzdichte sowie hochwertige Futtermittel im Sinne der Krankheitsvorsorge zu achten. Die Haltungsbedingungen müssen den Bedürfnissen der Tiere entsprechen, womit ihre natürlichen Abwehrkräfte gestärkt und eine gute Tiergesundheit erhalten werden soll. Im Falle von Verletzungen oder Krankheit muss eine sofortige Behandlung der Tiere erfolgen. Als erste Wahl sind pflanzliche und homöopathische Mittel anzuwenden. Nach tierärztlicher Indikation dürfen auch chemisch-synthetische Arzneimittel zum Einsatz kommen. Die Anzahl der Behandlungen mittels dieser Medikamente ist auf eine Höchstzahl von drei Behandlungen pro Jahr und Tier bzw. Tiergruppe beschränkt. Wird diese Anzahl an Behandlungen überschritten, dürfen Produkte der behandelten Tiere nicht mehr als ökologische Erzeugnisse verkauft werden. Auch muss nach der Gabe von Medikamenten die doppelte Zeit der gesetzlich vorgeschriebenen Wartezeit eingehalten werden, mindestens jedoch 48 Stunden.

Trotz dieser vorbeugenden Ansätze zur Gesunderhaltung der Tiere schafft es die ökologische Landwirtschaft oftmals nicht ein gutes Gesundheitsniveau der Tiere zu gewährleisten (Bender et al. 2013, Krieger et al. 2017). Auch weil einige der zur Vorbeugung genannten Maßnahmen, wie beispielsweise die Wahl geeigneter und robuster Rassen, in der Praxis häufig nicht umgesetzt werden (Gura 2010, Hörning et al. 2011, Ökolandbau 2018a).

Ein besonderer Aspekt im Bereich der *Tiergesundheit* stellen *nicht kurative Eingriffe* dar. *Nicht kurative Eingriffe* sind Eingriffe, die an den Tieren durchgeführt werden und nicht der Heilung dienen. Diese Eingriffe wie das Kupieren von Zehen und Schnäbeln bei Hühnern, das Kupieren von Zähnen und Schwänzen sowie die Kastration bei Schweinen und das Enthornen von Rindern, werden in der landwirtschaftlichen Nutztierhaltung vor allem zur Minderung des Verletzungsrisikos durchgeführt (Landestierschutzbeauftragte Hessen ohne Jahr a, BMEL 2019d). Obwohl eine routinemäßige Durchführung dieser Eingriffe nicht zulässig ist und nur in Ausnahmefällen erlaubt ist, waren und sind diese zootechnischen Maßnahmen in der heutigen Tierhaltung gängige Praxis. Erst in jüngerer Zeit mit der Diskussion um das Wohlergehen von Nutztieren werden verstärkt Bemühungen unternommen, diese Eingriffe zu reduzieren (Jaeger 2010, BMEL 2019d).

Bei Geflügel wurde das Kupieren der Schnäbel jahrelang als symptomatische Maßnahme zur Minderung der Auswirkungen von Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus durchgeführt (Keppler 2008, Landwirtschaftskammer Niedersachsen 2016). Ab dem 1. Januar 2017 trat die zwischen dem *Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft* (BMEL) und der *Deutschen Geflügelwirtschaft* beschlossene freiwillige Vereinbarung zum Ausstieg aus dem routinemäßigen Schnabelkürzen bei Legehennen in Kraft (BMEL 2015). Der geplante Verzicht des Schnabelkürzens bei Mastputen zum 1. Januar 2019 konnte noch nicht umgesetzt werden. Laut dem *Niedersächsischen Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit* (Laves) ist derzeit ein flächendeckender Verzicht auf das Schnabelkürzen bei Puten aufgrund hoher Verlustraten noch nicht durchführbar. Mit der richtigen Haltungsumwelt und entsprechendem Management ist eine Haltung von Puten mit unkupierten Schnäbeln jedoch durchaus möglich (Laves 2019).

*Nicht kurative Eingriffe* sind auch durch die Ökoverordnung nicht prinzipiell verboten und können in Ausnahmefällen genehmigt werden, dürfen jedoch nicht routinemäßig durchgeführt werden (EU-Öko-VO 2018). In den Richtlinien der Bioverbände ist das Kürzen der Schnäbel verboten (Bioland 2019, Demeter 2020, Naturland 2020a). Mit der Einführung der ökologischen Junghennenaufzucht wurde in der ökologischen Tierhaltung jedoch schon frühzeitig auf das Kupieren der Schnäbel verzichtet. Da in der ökologischen Geflügelhaltung somit keine *nicht kurativen Eingriffe* durchgeführt werden, entfällt dieser Aspekt in der Bewertung der Lebensphase *Tiergesundheit*.

## Ökologische Kriterien

Im Folgenden wird der Bereich *Tiergesundheit* den ökologischen Kriterien untersucht.

### Voraussetzungen für eine gute Tiergesundheit z.B. eingesetzte Herkünfte

Als „*Rohmaterial*“ in der Lebensphase *Tiergesundheit* können Bereiche gesehen werden, welche den Grundstein für die Gesundheit der Tiere bilden. Dazu zählen insbesondere die Zucht, die Haltung und Fütterung als auch das Gesundheitsmanagement.

Auf die Gesundheit der Tiere kann die genetische Veranlagung und damit die Zucht entscheidenden Einfluss nehmen. Zum einen bestimmt die Zucht die Robustheit und Anpassungsfähigkeit der Tiere an verschiedene Umwelteinflüsse (FiBL 2005), zum anderen können durch die Zucht selbst bedingte Gesundheitsstörungen, wie sie beispielsweise bei hochleistenden Mast- und Legelinien zu beobachten sind, auftreten (Hörning 2017). Als vorbeugende Gesundheitsmaßnahme nennt die EU-Öko-Verordnung unter anderem die Wahl robuster und angepasster Rassen (EU-Öko-VO 2018), was in der Praxis aufgrund mangelnder Alternativen jedoch nur selten umgesetzt wird (Reuter 2007).

Die auch im Ökolandbau überwiegend eingesetzten leistungsstarken Hybridlinien sind auf ein hohes Leistungspotenzial gezüchtet, welches sie unter optimalen Umweltbedingungen erreichen (Lohmann Tierzucht GmbH ohne Jahr). Durch die Selektion auf Leistung sind diese Tiere hochspezialisiert und reagieren sensibler auf nicht optimale Gegebenheiten als weniger spezialisierte Tiere (FiBL 2005, Sundrum et al. 2005, Schmidt & Bellof 2008, Frölich 2017). Der Ökolandbau kann den Anforderungen der hochleistenden Hybrid-Tiere mit seiner naturnahen Haltungsform und den Regulierungen hinsichtlich der eingesetzten Futtermittel schwerer gerecht werden (Reuter 2007, Bartel 2017). Auch verlangen die ökologischen Haltungsbedingungen mehr Robustheit und eine höhere Anpassungsfähigkeit an verschiedene Umwelteinflüsse von den Tieren (Kijlstra & Eijck 2006, Ökologische Tierzucht gGmbH 2016c). Die Haltung hochleistender Hybride unter ökologischen Bedingungen ist jedoch durchaus möglich, stellt dann jedoch höhere Anforderungen an das Management von Fütterung und Haltung (Le Bris 2005, Pieper 2010, Breker & Thiele 2014). Durch die zunehmende Verbreitung der Freiland- und Biohaltung wurden zudem einige hochleistende Herkünfte wie *Lohmann Brown Plus* verstärkt für diese Haltungsformen gezüchtet (Lohmann Tierzucht GmbH 2016). Dies verbessert auch die Angepasstheit der Hybrid-Herkünfte für die ökologische Haltung. Was unter einer Angepasstheit in der Geflügelhaltung genau verstanden wird, bleibt zu diskutieren.

Bezogen auf die Tiergesundheit sind vor allem eine mangelhafte Immunabwehr der Tiere (Reuter 2007), eine nicht bedarfsgerechte Fütterung, welche eine Rolle bei der Entstehung von Erkrankungen spielen kann (Kijlstra & Eijck 2006, Pieper 2010), sowie durch die Zucht hervorgerufene Krankheiten wie beispielsweise Eileiterentzündungen problematisch zu sehen (Reuter 2007). Siehe auch die beschriebenen zuchtbedingten Gesundheitsstörungen im Kapitel *Tierschutz* der Lebensphase *Zucht*.

Viele Krankheiten wie beispielsweise Fußballentzündungen oder Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus werden von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst (Schmidt et al. 2010, Knierim et al. 2016), hier ist auch das Zusammenspiel von Genetik und Haltungsumwelt von Bedeutung (Schmidt et al. 2010, Bestman et al. 2011). Die im Ökolandbau gegebenen Haltungsbedingungen ermöglichen den Tieren mehr Möglichkeiten sich mit ihrer Umwelt auseinanderzusetzen (Ökolandbau ohne Jahr). Dies bringt entscheidende Vorteile in der Freiheit arteigene Verhaltensweisen ausführen zu können mit sich, was unerlässlich für ein hohes Tierwohlniveau ist (Knierim 2016).

Eine abwechslungsreiche Haltungsumwelt sowie ausreichend Platz stellen zudem eine gute Grundlage zur Vermeidung von Verhaltensstörungen wie Federpicken und Kannibalismus dar, welche ein ernsthaftes Gesundheitsrisiko für die Tiere darstellen können (Keppler ohne Jahr). Auch kann eine stärkere Beanspruchung des Immunsystems zu einer besseren Ausbildung desselben führen (Grashorn 2017). Insbesondere der Zugang zu Freiland bringt aus hygienischer Sicht jedoch auch Herausforderungen mit sich. Laut Kijlstra & Eijck (2006) stellt vor allem die Belastung mit Parasiten in der ökologischen Geflügelhaltung ein Problem dar. Eine gründliche Reinigung des Auslaufs ist nur schwerer zu realisieren, auch sind die Tiere hier allgemein einem höheren Infektionsdruck ausgesetzt (Kijlstra & Eijck 2006).

Der Bereich wird daher mit einer Relevanz von 2 bewertet, da die verwendeten Herkünfte für die Tiergesundheit im Ökolandbau nicht förderlich sind. Des Weiteren bietet die ökologische Haltungsumwelt einige Vorteile bezogen auf die Gesunderhaltung der Tiere, wie die Möglichkeiten zu einer aktiveren Auseinandersetzung mit der Umwelt, was zu einer Stärkung des Immunsystems und zur Vermeidung von Verhaltensstörungen beitragen kann.

Doch birgt die Haltung unter naturnahen Bedingungen auch Risiken in Bezug auf Infektionen und Parasitenbefall, wodurch die Tiergesundheit wiederum negativ beeinflusst wird. Insgesamt ist dem Management im Bereich der Tiergesundheit eine entscheidende Rolle beizumessen.

### **Wasser- und Bodenemissionen**

Laut dem *Umweltbundesamt* sind in deutschen Gewässern und Böden eine Vielzahl an Medikamentenrückständen sowie deren Abbauprodukte zu finden. Bei Messungen konnten 269 verschiedene Wirkstoffe in der Umwelt nachgewiesen werden. Diese stammen sowohl aus der Humanmedizin als auch von behandelten Nutztieren (Umweltbundesamt 2019b). Vor allem in der intensiven Tiermast werden große Mengen an Antibiotika eingesetzt. Durch das Minimierungskonzept zum Einsatz von Antibiotika in der Tiermast konnten die eingesetzten Mengen bereits um ein Drittel reduziert werden. Doch werden pro Jahr immer noch 204 t Antibiotika in der Nutztierhaltung verwendet (BMEL 2020c).

Da in der ökologischen Tierhaltung bedeutend strengere Regeln für den Einsatz von Medikamenten wie Antibiotika bestehen, ist davon auszugehen, dass die ökologische Tierhaltung weitaus weniger zur Belastung von Gewässern und Böden durch Medikamentenrückstände beiträgt (Kusche et al. 2019). Aus diesen Gründen wird dieses Kriterium mit einer geringen Relevanz von 1 bewertet.

Die Kriterien *Energie*, *THG-Emissionen*, *Wasserverbrauch*, *Luftemissionen*, *Landnutzung*, *Biodiversität* und *Nebenprodukte* finden in der Lebensphase *Tiergesundheit* keine Anwendung.

### **Soziale Kriterien**

Nachdem der Bereich *Tiergesundheit* mit den ökologischen Kriterien untersucht wurde, erfolgt nun die Beurteilung anhand der neun sozialen Kriterien.

Die Kriterien *Allgemeine Arbeitsbedingungen*, *Soziale Sicherheit*, *Menschenrechte* und *Einkommen* finden im Bereich *Tiergesundheit* keine Anwendung.

### **Aus- und Weiterbildung**

In verschiedenen Verordnungen wie der *Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung* (TierSchNutzTV), der *Tierschutz-Schlachtverordnung* (TierSchIV) und der *Tierschutz-Transportverordnung* (TierSchTrV) werden nötige Kenntnisse und Fähigkeiten im Hinblick auf Tierschutz und Tiergesundheit und teilweise auch Sachkundenachweise gefordert (TierSchNutzTV 2006, TierSchIV 2012, TierSchTrV 2015).

Diese Verordnungen gelten für konventionelle und ökologische Betriebe gleichermaßen. Auch in der EU-Öko-Verordnung werden diese Grundkenntnisse gefordert, jedoch nicht weiter spezifiziert (EU-Öko-VO 2007).

Im Bereich der Tiergesundheit spielt das Management eine entscheidende Rolle (Sundrum et al. 2004, BÖLW 2018, March et al. 2019). Aus- und Weiterbildungen in diesem Bereich sind für ein gutes Tiergesundheitsmanagement damit unerlässlich (WBA 2015, foodwatch & Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz 2017, BÖLW 2018). Insbesondere die seit 2014 im Tierschutzgesetz vorgeschriebene Erfassung des Tierwohls mittels tierbezogener Indikatoren bedarf einer guten Schulung (Keppler 2014, Knierim et al. 2016). Hilfestellungen zur Erfassung des Tierwohls, in welchem die Gesundheit der Tiere einen wichtigen Bestandteil bildet, liefern beispielsweise die Tierwohllleitfäden des KTBL oder der *Leitfaden Tierwohl* von Bioland. Diese Leitfäden stellen für den Ökolandbau und die Tierhaltung allgemein eine wichtige Grundlage zur Verbesserung der Tiergesundheit dar.

Durch die naturnäheren Haltungsvorgaben und die Restriktionen bei der Fütterung sowie der medizinischen Behandlung werden insbesondere in der ökologischen Tierhaltung hohe Anforderungen an das Gesundheitsmanagement gestellt (BÖLW 2018). Daher wurde diesem Bereich in der ökologischen Tierhaltung schon früh eine hohe Aufmerksamkeit gewidmet. Allerdings kann die Tiergesundheit derzeit weder auf konventionellen noch auf ökologischen Betrieben insgesamt als zufriedenstellend eingestuft werden, weshalb hier unter anderem ein hoher Schulungs- und Weiterbildungsbedarf besteht (WBA 2015, Sundrum & Blaha 2017). Dem Kriterium *Aus- und Weiterbildung* kommt deshalb in der Lebensphase *Tiergesundheit* eine erhöhte Relevanz (Bewertung: 2) zu, zumal das durch die höheren Haltungsstandards in der ökologischen Tierhaltung angestrebte hohe Tierwohlniveau nicht ohne eine gute Gesundheit der Tiere erreicht werden kann.

### **Arbeitsgesundheit**

Für die Arbeitsgesundheit in der Landwirtschaft stellen Krankheiten, welche von Tieren auf den Menschen übertragen werden können, ein gesundheitliches Risiko dar. Hier spielt insbesondere die Ansteckung mit Zoonosen wie Tuberkulose, EHEC (Enterohämorrhagische Escherichia coli), Vogelgrippe oder Q-Fieber sowie die Entwicklung von Allergien eine Rolle (Bundesverband für Tiergesundheit e.V. (BfT) ohne Jahr, Bundesärztekammer ohne Jahr, Europäische Kommission 2012a). Inwieweit es Unterschiede im Auftreten dieser Krankheiten zwischen konventionell und ökologisch bewirtschafteten Betrieben gibt, konnte nicht ermittelt werden. Jedoch besteht für Arbeitskräfte in der konventionellen Tierhaltung durch die Übertragung antibiotikaresistenter Bakterien (MRSA-Keime) von Tieren auf den Menschen eine weitere Problematik (Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) 2013), welche in der ökologischen Tierhaltung durch den weitaus geringeren Einsatz von Antibiotika nicht in dieser Form gegeben ist (Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) 2018). Die *Arbeitsgesundheit* ist generell nicht als ein Bereich mit erhöhter Relevanz (Bewertung: 1) zu betrachten, da das Ansteckungsrisiko vieler Erkrankungen durch ein gutes Gesundheitsmanagement der Tiere sowie durch persönliche Hygienevorkehrungen gut minimiert werden kann (Europäische Kommission 2012a). Auch konnten bisher keine Hinweise auf eine erhöhte Problematik in der ökologischen Landwirtschaft gefunden werden.

### **Verbrauchergesundheit**

Die Tiergesundheit spielt auch im Hinblick auf die Gesundheit der Verbraucher eine Rolle. Über tierische Lebensmittel können verschiedene Krankheitserreger wie Campylobacter und Salmonellen übertragen werden. Eine Kontamination kann sowohl während der Haltung als auch bei der Weiterverarbeitung des Fleisches erfolgen (Ökolandbau 2020e). Insbesondere bei der Salmonellenbelastung von Masthühner- und Mastputenfleisch kann es im Verarbeitungsprozess zu einer Kontamination mit Salmonellen kommen. Im Zoonosen-Monitoring 2018 zeigte die Untersuchung von frischem Putenfleisch eine etwas geringere Salmonellenbelastung bei ökologisch erzeugtem Fleisch. Des Weiteren war ökologisch erzeugtes Putenfleisch signifikant geringer mit E. Coli-Bakterien belastet, dagegen zeigte sich eine signifikant häufigere Kontamination mit Campylobacter (BVL 2018). Auch andere Studien zeigen eine häufigere Belastung ökologischer Masthühner mit Campylobacter im Vergleich zu konventionell gehaltenen Tieren (Heuer et al. 2001, Hoogenboom et al. 2008).

Eine weitere Problematik für die Gesundheit der Verbraucher stellen resistente Keime dar. Laut dem *Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF)* tragen 30 % der Rinder und 70 % der Schweine Antibiotika resistente Keime (MRSA-Keime) in sich.

Diese Keime lassen sich auch häufig in Fleisch- und Milchproben nachweisen. Doch wird das Risiko einer Infektion über Nahrungsmittel als eher gering eingeschätzt, da das Bakterium erst durch die Haut in den Körper gelangen muss, um eine Erkrankung auslösen zu können (BMBF 2013). Dass Antibiotikaresistenzen aber durchaus ein Problem darstellen, zeigt die Zahl der Erkrankten und Todesfälle durch Antibiotikaresistenzen. Allein in Deutschland erkranken pro Jahr ca. 54.000 Menschen an Infektionen durch antibiotikaresistente Erreger, bei 2.400 führt die Infektion zum Tod (Robert Koch Institut (RKI) 2018). Der hohe Antibiotikaeinsatz in der Tierhaltung begünstigt die Entstehung und Verbreitung der resistenten Keime (Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) 2020). Laut BUND (2019b) wird in der Tierhaltung weltweit die doppelte Menge an Antibiotika verwendet wie in der Humanmedizin. Bei der Untersuchung von ökologischem und konventionellem Putenfleisch konnten in den ökologischen Proben deutlich geringere Resistenzraten nachgewiesen werden als in konventionell erzeugtem Putenfleisch (BVL 2018). Auch in der Untersuchung von Schwaiger et al. (2008) zeigten sich signifikant geringere Resistenzen in Eiern aus ökologischer Erzeugung, als aus konventioneller Erzeugung. Hoogenboom et al. (2008) fanden ebenfalls eine deutlich geringere Belastung mit antibiotikaresistenten Keimen bei ökologischen Masthühnern als bei konventionellen. Entgegen der häufigen Annahme, die Auslaufnutzung von Hühnern führe zu einer erhöhten Salmonellenbelastung, zeigen Untersuchungen, dass sich die Salmonellenbelastung zwischen konventioneller und ökologischer Haltung kaum unterscheidet. In der Schweiz kam es, trotz steigender Zahlen der Freilaufhaltung von Geflügel, zu rückläufigen Salmonellenbefunden (Niggli 2007). Auch eine Untersuchung von 9 ökologischen und 11 konventionellen Masthühnerbetrieben in Belgien zeigte hinsichtlich der Belastung mit Salmonellen bei der Schlachtung keine Unterschiede (van Overbeke et al. 2006). Die Untersuchungen von Hoogenboom et al. (2008) und Alali et al. (2010) zeigten ebenfalls, dass ökologische Hühner gleich oder weniger stark mit Salmonellen belastet waren wie konventionelle. Hinsichtlich der Keimbelastung zeigte eine Untersuchung von 85 tierischen Lebensmitteln der Stiftung Warentest, dass Biolebensmittel nicht keimbelasteter sind als konventionelle Lebensmittel (Stiftung Warentest 2010). Auch konnten bei einer Untersuchung von 400 Eiern aus konventioneller und ökologischer Haltung hinsichtlich pathogener Keime nur geringe Unterschiede festgestellt werden. Während konventionelle Eier etwas stärker mit Staphylokokken belastet waren, konnten in ökologisch erzeugten Eiern häufiger *Campylobacter* nachgewiesen werden. Salmonellen wurden in den untersuchten Eierproben nicht nachgewiesen. Insgesamt kommen die Autoren zu dem Schluss, dass ökologisch erzeugte Produkte, trotz der naturnahen Haltungsform, kein grundsätzlich höheres Risiko für die Verbrauchergesundheit darstellen als konventionell erzeugte (Fehlhaber et al. 2004). Dies deckt sich auch mit dem Resümee von Hoogenboom et al. (2008), die für ökologische Produkte in Bezug auf die Lebensmittelsicherheit kein erhöhtes Risiko sehen. Trotz der naturnäheren Haltungsbedingungen kann also davon ausgegangen werden, dass Bioprodukte nicht mehr belastet sind als konventionelle. Zudem besitzen diese im Hinblick auf das Vorkommen antibiotikaresistenter Keime sogar Vorteile für die Verbrauchergesundheit. Und nicht zuletzt wirkt sich die in der EU-Öko-VO vorgegebene doppelte Wartezeit nach der Verabreichung von Medikamenten positiv auf die Verbrauchergesundheit aus, jedoch ist eine Überschreitung des Grenzwertes bei Medikamentenrückständen in tierischen Produkten in der europäischen Union generell selten festzustellen (EFSA 2019a). Insgesamt kann das Kriterium *Verbrauchergesundheit* für die ökologische Geflügelhaltung mit einer geringen Relevanz von 1 bewertet werden.

## Produktqualität

Die Tiergesundheit kann sich auch auf die Qualität der tierischen Produkte auswirken. Dies betrifft zum einen die äußere Qualität der Produkte wie beispielsweise die Schale von Eiern, zum anderen beeinträchtigen pathogene Keime oder unerwünschte Rückstände wie beispielsweise Medikamenten-Rückstände die Qualität der Lebensmittel.

Die äußere Qualität von Eiern kann durch Erkrankungen wie der *infektiösen Bronchitis*, dem *Egg Drop-Syndrom* oder der *aviären Influenza* beeinträchtigt werden (Rautenschlein & Ryll 2014). So kann letztere beispielsweise zu Wind- und Knickeriern führen (Knierim et al. 2016).

Bei Eiern und Fleisch stellt auch die Belastung mit Keimen wie Salmonellen oder antibiotikaresistenten Bakterien sowie die Belastung mit Schadstoffen wie Dioxinen ein Problem für die Qualität der Produkte dar (Öko-Test 2019). Siehe hierzu auch die Beschreibung im Kriterium *Verbrauchergesundheit*.

Inwieweit die genannten Erkrankungen vermehrt in der ökologischen Tierhaltung auftreten, kann nicht beurteilt werden. Im Hinblick auf resistente Keime weisen ökologisch erzeugte Produkte eine höhere Qualität auf, da sie in einem wesentlich geringeren Maße damit belastet sind (Schwaiger et al. 2008, BVL 2018). Insgesamt kann die *Produktqualität* in der Lebensphase *Tiergesundheit* mit einer geringen Relevanz (Bewertung: 1) bewertet werden.

## Einkommen

Die beschriebenen Beeinträchtigungen in der Produktqualität können auch zu erheblichen finanziellen Einbußen führen, zumal einige Erkrankungen wie beispielsweise das *Egg Drop Syndrom* mit drastischen Leistungseinbrüchen verbunden sind (Rautenschlein & Ryll 2014). Auch kann eine auftretende Tierseuche in der Herde zur Keulung des gesamten Tierbestandes auf einem Betrieb bzw. in einem festgelegten Bezirk führen (TierGesG 2018). Zudem sind Ausgaben für tierärztliche Behandlungen und eingesetzte Medikamente im Bereich der Tiergesundheit mit zu berücksichtigen. Damit hat die Tiergesundheit teils erhebliche Auswirkungen auf das Einkommen der Tierhalter. Da das Einkommen jedoch von einer Vielzahl von Faktoren beeinflusst wird, kann in dieser Arbeit keine Bewertung der Auswirkungen der Tiergesundheit auf das Einkommen in der ökologischen Tierhaltung gegeben werden.

## Tierschutz

Nach der Bewertung der ökologischen und sozialen Kriterien folgt nun die Bewertung des Kriteriums *Tierschutz* in der Lebensphase *Tiergesundheit*.

Im Bereich der *Tiergesundheit* stellt der *Tierschutz* ein wichtiges Kriterium dar. Krankheiten und Verletzungen sind meist mit erheblichem Leiden verbunden und stellen eine gravierende Beeinträchtigung für das Wohlergehen und damit des Tierschutzes dar. Schon vor über 10 Jahren bemängelten Oppermann et al. (2009) eine fehlende tierethische Diskussion im Ökolandbau, da Defizite in der Tiergesundheit schon lange bekannt sind. Doch bis heute konnte dieses Problem nicht entscheidend verbessert werden. Trotz des im Ökolandbau geltenden Vorbeugeprinzips und der tiergerechteren Haltungsform (welche jedoch auch Herausforderungen im Gesundheitsmanagement mit sich bringt), zeigen Untersuchungen bei Geflügel meist ein vergleichbares oder teils schlechteres Gesundheitsniveau im Vergleich zur konventionellen Geflügelhaltung (Jansson et al. 2010, Ermakow 2012, BÖLW 2018, March et al. 2019, Wang et al. 2020).

Bei dem Vergleich von sechs Studien zeigte sich insgesamt eine etwas schlechtere Tiergesundheit bei Geflügel auf ökologischen Betrieben. Bei 29 % der Vergleiche schnitt die ökologische Haltung besser ab, in 36 % der Vergleiche die konventionelle. Im Vergleich schnitten ökologische Betriebe hinsichtlich der Parasitenbelastung, Mortalität und bei Beeinträchtigungen im Brustbereich gleich oder schlechter ab als konventionelle Betriebe. Vorteile der ökologischen Haltung zeigten sich hingegen bei Lahmheiten und Veränderungen am Sprunggelenk. Eine Studie zeigte zudem eine geringere Verschmutzung und ein selteneres Auftreten von Bauchwassersucht bei ökologischen Masthühnern als bei konventionellen. Im Hinblick auf die Dimensionen Verhalten und Emotionen sind Vorteile der ökologischen Haltungsform zu beobachten. Die Tiere zeigten hier in drei Studien weniger Stress und Angst sowie eine höhere Aktivität und einen höheren *Welfare Score* (March et al. 2019). Auch bei dem Vergleich von 300.000 Puten aus ökologischer Haltung und 250.000 Puten aus konventioneller Haltung am Schlachthof zeigte sich insgesamt eine etwas schlechtere Gesundheit der ökologisch gehaltenen Puten (Ermakow 2012).

Eine Untersuchung aus Dänemark von Legehennen nach der Schlachtung zeigte bei Tieren aus ökologischer Haltung signifikant mehr Infektionen des Reproduktionstraktes als bei Tieren aus Bodenhaltung oder ausgestalteten Käfigen. Es wurden jedoch auch erhebliche und signifikante Unterschiede zwischen den Herden innerhalb eines Haltungssystems festgestellt; diese Unterschiede waren bei der ökologischen Haltung am ausgeprägtesten (Wang et al. 2020), was den Einfluss des Managements in Bezug auf die Gesunderhaltung der Tiere weiter unterstreicht.

Eine Untersuchung von 114 ökologischen Legehennenherden in acht Ländern zeigte durchschnittliche Prävalenzwerte zwischen 30 bis 55 % in den Bereichen: Fußballenveränderungen, Brustbeindeformationen, Gefiederschäden und im Befall mit Parasiten. Auch hier konnten Zusammenhänge zwischen Management und Tiergesundheit festgestellt werden (Brenninkmeyer & Knierim 2015). Jansson et al. (2010) konnten in ihrer Untersuchung keinen signifikanten Unterschied in der Spulwurmbelastung zwischen ökologisch gehaltenen Tieren und Tieren aus Bodenhaltung feststellen. Auch Berg (2001) kam in ihrem Review zu dem Schluss, dass viele Gesundheitsprobleme, welche in der ökologischen Tierhaltung zu beobachten sind, auch in der konventionellen Boden- und Freilandhaltung auftreten.

Sundrum et al. (2004), Kijlstra und Eijck (2006) wie auch Bender et al. (2013) stufen die Tiergesundheit im Ökolandbau allgemein als vergleichbar mit dem Niveau in der konventionellen Tierhaltung ein.

In der ökologischen Geflügelhaltung kann das Gesundheitsniveau in einigen Bereichen als tendenziell schlechter bewertet werden. Damit kann der Ökolandbau den Anspruch an ein besonders hohes Tierwohlniveau im Bereich der Tiergesundheit bei Geflügel nicht immer ausreichend erfüllen.

Viele Studien zeigen, dass dem Management für die Tiergesundheit eine entscheidende Rolle zukommt (Sundrum et al. 2004, Gauly & Kaufmann 2010, Brenninkmeyer & Knierim 2015, March et al. 2019, Wang et al. 2020). Dies trifft auf den Ökolandbau in besonders hohem Maße zu, da hier strenge Restriktionen in Bezug auf den Einsatz von Medikamenten bestehen sowie die tiergerechtere Haltungsform weitere Risikobereiche für die Tiergesundheit mit sich bringt (BÖLW 2018, EU-Öko-VO 2018). In Bereichen, in welchen der Ökolandbau bei der Tiergesundheit auf demselben Niveau wie die konventionelle Tierhaltung steht, wird dieses Maß jedoch mit einem zum Teil deutlich geringen Einsatz an Medikamenten erreicht (BÖLW 2018, March et al. 2019) und ist dadurch positiv zu werten. Der Grundsatz des Ökolandbaus, Krankheiten durch vorbeugende Maßnahmen, wie beispielsweise die Wahl geeigneter Rassen, zu minimieren, wird in der Praxis meist nicht ausreichend umgesetzt (Trei et al. 2004, Schumacher & Rahmann 2008).

Da der Ökolandbau für sich ein besonders hohes Tierwohlniveau beansprucht, müssen im Bereich der Tiergesundheit zum Teil starke Verbesserungen erfolgen, auch um den Erwartungen vieler Verbraucher gerecht zu werden (Werner et al. 2008, Weiler et al. 2009). Das Kriterium Tierschutz wird deshalb im Bereich der Tiergesundheit mit einer hohen Relevanz von 3 bewertet.

## Bewertung der Lebensphase *Tiergesundheit*

Insgesamt zeigen sich durch die strengeren Regulierungen des Medikamenteneinsatzes positive Effekte hinsichtlich Medikamentenrückständen in Boden und Gewässern als auch auf das Vorkommen antibiotikaresistenter Keime im Bereich der ökologischen Kriterien sowie der Arbeits- und Verbrauchergesundheit.

Die Vorgaben des Ökolandbaus in Bezug auf eine artgerechte Haltung der Tiere mit Zugang zu Freiland sowie die bestehenden Regulierungen im Bereich der Fütterung und des Medikamenteneinsatzes stellen besondere Herausforderungen an das Gesundheitsmanagement. Da die Gesundheit ökologischen Geflügels im Vergleich zu konventionell gehaltenen Tieren in einigen Bereichen tendenziell als etwas schlechter eingestuft werden kann, bedarf es in den Kriterien *Aus- und Weiterbildung* und *Tierschutz* deutlicher Verbesserungen. Insgesamt ist die Lebensphase *Tiergesundheit* mit einer hohen Relevanz von 3 zu bewerten.

*Tabelle 7: Hot Spots in der Lebensphase Tiergesundheit*

Lebensphase	Bewertung	Ergebnis
<b>Tiergesundheit</b>	3	Die Haltungsvorgaben sowie die Restriktionen beim Einsatz von Medikamenten stellen höhere Anforderungen an das Gesundheitsmanagement in der ökologischen Tierhaltung. Derzeit kann die Gesundheit ökologischen Geflügels in etwa auf demselben Niveau und in einigen Bereichen wie der Parasitenbelastung eher etwas schlechter als in der konventionellen Geflügelhaltung eingeordnet werden.
<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Voraussetzungen für eine gute Tiergesundheit z.B. eingesetzte Herkünfte</b>	6	Einsatz hochleistender Herkünfte stellt höhere Anforderungen an das Management von Fütterung und Haltung. Freilandzugang und Regulierungen bei Fütterung und Medikamenteneinsatz bringen weitere Herausforderungen für die Gesunderhaltung von Geflügel im Ökolandbau mit sich.
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Aus- und Weiterbildung</b>	6	Gesundheitsmanagement für die Tiergesundheit entscheidend. Aus- und Weiterbildungen in diesem Bereich daher von großer Bedeutung, insbesondere für ökologische Betriebe, da durch Vorschriften der Ökoverordnung beispielsweise der Medikamenteneinsatz limitiert ist.
<b>Tierschutz</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Tierschutz/Tierwohl</b>	9	Untersuchungen zeigen bei Geflügel meist ein vergleichbares oder teils schlechteres Gesundheitsniveau im Vergleich zu konventionell gehaltenem Geflügel. Management nimmt dabei entscheidende Rolle ein.

Tabelle 7 gibt die in der Lebensphase *Tiergesundheit* identifizierten Schwachpunkte wieder. Diese betreffen die erschwerten Voraussetzungen für die Gesunderhaltung der Tiere im Ökolandbau. Auch kommt dem Kriterium *Aus- und Weiterbildung* insbesondere im Ökolandbau eine hohe Bedeutung für ein gutes Gesundheitsmanagement zu, was entscheidend für eine gute Tiergesundheit ist. Auch das Kriterium *Tierwohl* stellt einen verbesserungswürdigen Bereich in der ökologischen Geflügelhaltung dar, da aufgrund der erschwerten Bedingungen nicht immer ein guter Gesundheitsstatus der Tiere erreicht wird. Auf der anderen Seite bringen die naturnäheren Haltungsbedingungen mit Zugang zu Freiland aber auch entscheidende Vorteile im Wohlbefinden der Tiere mit sich. Verglichen mit der konventionellen Geflügelhaltung schafft es die ökologische Geflügelhaltung oftmals, trotz der gegebenen zusätzlichen Herausforderungen für die Tiergesundheit, mit einem deutlichen geringen Medikamenteneinsatz ein gleich gutes Niveau zu erreichen. Insgesamt stellt die Tiergesundheit für den Ökolandbau einen wichtigen Aspekt dar, da er an sich selbst den Anspruch stellt ein hohes Tierwohlniveau zu repräsentieren, wozu eine gute Gesundheit der Tiere unerlässlich ist.

## 4.5 Exkurs Nutzungsdauer

Vor dem Hintergrund des Ökolandbaus eine möglichst lange Nutzungsdauer der Tiere anzustreben (EU-Öko-VO 2018), wird dieser Aspekt im Folgenden thematisiert.

Unter der Nutzungsdauer eines Tieres bzw. bei Geflügel einer Herde wird die Zeitspanne der Nutzung der Tiere verstanden. Während bei Masttieren die Dauer der Nutzung durch das Erreichen des Schlachtgewichtes bestimmt wird, wird diese bei Legehennen von Beginn des Legens bis zum Abgang verstanden (Rensing 2018). Bei Legehühnern kann die Nutzungsdauer daher prinzipiell ausgedehnt und beispielsweise durch die Durchführung einer Mauser (Legepause mit Gefiederwechsel) um weitere sechs bis acht Monate verlängert werden (Zeltner 2020). Während beispielsweise Milchkühe im Ökolandbau durchschnittlich eine etwas längere Nutzungs- und Lebensdauer aufweisen (Bioland ohne Jahr), wird Geflügel wie in der konventionellen Legehennenhaltung mehrheitlich nur über eine Legeperiode genutzt (Hörning 2017, Zeltner 2020). Lediglich kleinere Betriebe führen teils eine Mauser durch, um die Tiere eine weitere Legeperiode zu halten (Hörning et al. 2004).

Legehennen werden im Schnitt ca. 12 bis 14 Monate auf dem Legebetrieb gehalten, da die Legeleistung bei einer längeren Nutzung zurückgeht (Hörning et al. 2004, Zeltner 2020, BLE 2020e). Durch die Einleitung einer Mauser kann die Nutzung der Legehennen verlängert werden. Doch erfordert dies eine hohe Aufmerksamkeit und gutes Management durch den Tierhalter, um die Belastung für die Tiere so gering wie möglich zu halten (Zeltner 2020). Während der Mauser erneuert sich nicht nur das Federkleid, sondern auch der Legeapparat der Tiere. Während im Verlauf einer Legeperiode die Bruchfestigkeit der Eierschale abnimmt, kommt es nach der Mauser zu einer Verbesserung der Eischalenqualität. Auch konnte nach der Mauser eine Verbesserung der Eiweißqualität beobachtet werden. Die Tiere legen in der zweiten Legeperiode etwas weniger Eier, dafür nimmt der Anteil großer Eier stark zu (Zeltner 2004, Fransen 2004, Ökolandbau 2018g).

Durch eine verlängerte Nutzung der Legehennen müssen weniger Junghennen ausgebrütet und damit auch weniger männliche Küken getötet werden (Hörning & Häde 2015, Zeltner 2020). Zudem fallen weniger Althennen an, deren Verwendung sich ökonomisch oftmals schwierig gestaltet. Häufig müssen sie für sehr niedrige Preise abgegeben werden und enden teils als Tierfutter oder in Biogasanlagen (Petrus & Späni 2010, HNA 2018, BLE 2020e). Durch eine Verlängerung der Nutzungsdauer würden vorhandene Ressourcen nachhaltiger genutzt werden. Auch für den Demeter-Verband stellt eine lange Nutzungsdauer einen Parameter für Nachhaltigkeit dar (Leopold et al. 2016).

Aus Sicht des Tierschutzes, insbesondere bei der Verwendung von Hybrid-Tieren, ist eine Verlängerung der Nutzungsdauer der Legehennen positiv zu werten. Hierdurch kann die Zahl der geschlüpften und dann getöteten männlichen Legehühner minimiert werden (Hörning & Häde 2015, Zeltner 2020). Auch ist der Ansatz, die Tiere so gesund zu halten, dass sie eine weitere Legeperiode auf dem Betrieb verbringen können, im Sinne des Tierschutzes begrüßenswert.

Die Nutzungsdauer wird im Wesentlichen von der Genetik, der Gesundheit sowie dem betriebsindividuellen Management beeinflusst (BÖLW ohne Jahr, Hörning 2014, Notz 2018). Indirekt wird dieser Aspekt auch in den Lebensphasen *Zucht* und *Tiergesundheit* erörtert, weshalb die Nutzungsdauer in dieser Arbeit nicht als eigene Lebensphase betrachtet wird.

## 4.6 Lebensphase Transport

Die Lebensphase *Transport* stellt zumeist einen kurzen, aber häufig durchaus belastenden Abschnitt im Leben eines Tieres dar. Sie umfasst dabei die Arbeitsschritte Vorbereitung der Transportfahrzeuge, das Be- und Entladen der Tiere sowie die Fahrt selbst. Bei Geflügel erfolgen Transporte hauptsächlich von der Brüterei in den Mast- bzw. bei Legehennen in den Aufzuchtbetrieb, als Junghenne in den Legebetrieb sowie später von Mast- bzw. Legebetrieb zum Schlachthof (Albert Schweitzer Stiftung ohne Jahr, Brade 2008 S.60).

Ein Transport stellt für die Tiere eine ungewohnte und neue Situation dar und ist durch viele äußere Einflüsse, wie Geräusche, Temperatur, Vibration und Besatzdichte für die meisten Tiere mit Stress und Belastung verbunden (Albert Schweitzer Stiftung ohne Jahr, ProVIEH ohne Jahr, Grashorn 2010, EFSA 2011, Holmes 2020).

Regulierungen zur Durchführung von Tiertransporten sind in der Europäischen Union durch die *Tierschutz-Transportverordnung* gegeben. Hier wird beispielsweise der Platzbedarf während des Transports, dessen Länge sowie die Transportfähigkeit der Tiere festgelegt. Für innerstaatliche Transporte darf die Transportzeit bis zum Schlachthof maximal 8 Stunden betragen. Langstreckentransporte erlauben Transportdauern von bis zu 24 Stunden ohne Pause (TierSchTrV 2015, BMEL 2019e). Die Regelungen der *Tierschutz-Transportverordnung* gelten für konventionell und ökologisch gehaltene Tiere gleichermaßen, da die EU-Öko-VO keine weiteren Angaben zu den Transportbedingungen der Tiere gibt. Hier heißt es lediglich, dass die Dauer des Transports so kurz wie möglich gehalten werden sollte und der Tierschutz auch während des Transports erhalten bleiben muss (EU-Öko-VO 2018). In den Richtlinien einiger Bioverbände ist die Transportzeit auf 4 Stunden und maximal 200 km begrenzt, kann aber in Ausnahmefällen überschritten werden (Bioland 2019, Naturland 2020a, Demeter 2020). Für ökologische Betriebe stellt sich damit die Herausforderung möglichst regionale Schlachthöfe mit einer Zertifizierung zur Schlachtung von Bio-Tieren zu finden. Insbesondere bei Geflügel scheint dies in einigen Regionen problematisch zu sein (Schaack et al. 2018). Da somit in Bezug auf den Transport der Tiere keine gravierenden Unterschiede zu konventionellen Tieren bestehen, wird im Folgenden auf die während des Transports auftretenden Probleme im Allgemeinen eingegangen.

Insgesamt werden die Bedingungen der Tiertransporte immer wieder von Tierschutzorganisationen und NGOs kritisiert. Auch Berichte und Untersuchungen zeigen häufig auftretende tierschutzrelevante Missstände während Tiertransporten auf (Deutscher Tierschutzbund ohne Jahr b, Fötschl 2013, Os-nabrücker Zeitung 2016, Landesregierung Brandenburg 2018, Animals` Angels 2019).

## Ökologische Kriterien

Im Folgenden wird die Lebensphase *Transport* mit den ökologischen Kriterien bewertet.

### Eingesetztes Material und Vorbereitung des Transports

Unter dem *Rohmaterial* in der Lebensphase *Transport* kann zum einen die Ausgangssituation der Tiere wie deren Gesundheitszustand zu Beginn des Transports, die Planung der Strecke sowie die Eignung und Wartung der verwendeten Transportfahrzeuge betrachtet werden.

Die Transportfähigkeit der Tiere wird durch die Transportverordnung geregelt. Hier heißt es, dass verletzte Tiere sowie Tiere mit physiologischen Schwächen nicht transportiert werden dürfen (Verordnung (EG) zum Schutz von Tieren beim Transport 2005).

In der Praxis werden diese Vorgaben nicht immer eingehalten und Tiere mit mittel- bis hochgradigen Lahmheiten, Entzündungen, Abmagerungen und Kreislaufproblemen werden oftmals mit verladen und transportiert. Für diese Tiere stellt der Transport dann eine erhebliche Belastung dar (von Holleben & von Wenzlawowicz 2008).

Für eine möglichst schonende Beförderung ist neben der gesundheitlichen Konstitution der Tiere, die technische Funktionalität der eingesetzten Fahrzeuge entscheidend. Laut Marahrens et al. (2009) stellen beispielsweise ungeeignete Laderampen, ungeeignete Einstreu oder fehlende Tränkeeinrichtungen mögliche Risikobereiche für die Beeinträchtigung des Wohlergehens der Tiere dar. Auch die Belüftung des Fahrzeugs und die Beschaffenheit des Wand- und Bodenmaterials sind wichtige Einflussfaktoren im Hinblick auf die Belastung während des Transports (Westfleisch 2010, von Holleben & von Wenzlawowicz 2008). Zudem nehmen die Planung der Strecke (Straßenverhältnisse, Stau, Tageszeit, Papiere bei Grenzüberschreitungen) sowie das Management (Zusammensetzung der Gruppen während des Transports, Besatzdichte) entscheidenden Einfluss auf das Wohlergehen der Tiere während des Transports (von Holleben & von Wenzlawowicz 2008, Marahrens et al. 2009).

Da im Hinblick auf die genannten Einflussfaktoren in der Praxis oftmals Mängel vorliegen (von Holleben & von Wenzlawowicz 2008, Deutscher Tierschutzbund 2011, Fötschl 2013, Osnabrücker Zeitung 2016, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2019), wird dieser Bereich mit einer Relevanz von 2 bewertet.

Der anfallende Wasserbedarf zur Reinigung der Transportfahrzeuge und der Treibgänge sowie die während des Transports entstehenden THG-Emissionen scheinen für diese Lebensphase vernachlässigbar zu sein. Die ökologischen Kriterien *Energie*, *Landnutzung*, *Luftemissionen*, *Nebenprodukte* und *Biodiversität* können in der Lebensphase *Transport* nicht angewendet werden.

## Soziale Kriterien

Es erfolgt die Bewertung der Lebensphase *Transport* anhand der sozialen Kriterien.

### Allgemeine Arbeitsbedingungen

Laut Zühlsdorf und von Meyer-Höfer (2011) ist aufgrund der geringen Gewinnmargen in der Fleischbranche von einem hohen Arbeitsdruck für die Mitarbeiter auch beim Transport der Tiere auszugehen. Auch werden als Ursache für häufiger auftretende Verkehrsunfälle mit Tiertransporten unter anderem die Übermüdung der fahrzeugführenden Personen sowie Fahrfehler vermutet (FragDenStaat 2019, Deutsches Tierschutz Büro 2020).

### Aus- und Weiterbildung

Für den Umgang und den Transport von Tieren über längere Strecken werden verschiedene Sachkundenachweise von den tierbetreuenden Personen gefordert. In Niedersachsen müssen beispielsweise Personen, die Geflügel fangen und verladen, eine entsprechende Schulung absolvieren, um einen Sachkundenachweis zu erlangen, der es ihnen erlaubt diese Tätigkeit durchzuführen (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2017). Die *Tierschutz-Transportverordnung* erfordert von Fahrern bei einer Transportstrecke von mehr als 65 km einen Befähigungsnachweis. Dieser beinhaltet, neben der Vermittlung der gesetzlichen Grundlagen, vor allem Grundkenntnisse über die jeweiligen Tierarten, deren arttypisches Verhalten, möglichen Stressreaktionen während des Transports sowie die Beurteilung der Transportfähigkeit der Tiere (Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen 2018). Auch in den Richtlinien der Bioverbände wird auf die Überprüfung der vorhandenen Sachkundenachweise ausdrücklich hingewiesen. Zudem wird die Beförderung der Tiere durch den Tierhalter selbst empfohlen, um einen möglichst schonenden und sachkundigen Umgang sicherstellen zu können (Neuland 2015, Bioland 2019).

Grundkenntnisse über die Bedürfnisse der Tiere und den tiergerechten Umgang mit ihnen bilden die Grundlage für einen möglichst schonenden und stressfreien Transport. Auch die Motivation und Sensibilisierung der tierbetreuenden Personen in Bezug auf den Tierschutz sind ausschlaggebend für das Maß des tierschutzgerechten Umgangs, da dieses maßgeblich durch den Menschen bestimmt wird (Gocke 2000, Neuland 2015).

Trotz dieser gesetzlichen Vorgaben zur Sachkunde und Schulung der Personen im Umgang mit Tieren werden regelmäßig Verstöße gegen den Tierschutz bei der Be- und Entladung sowie während des Transports festgestellt (von Holleben & von Wenzlawowicz 2008, Deutscher Tierschutzbund 2011, Fötschl 2013, Osnabrücker Zeitung 2016, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2019). Daher sind Weiterbildung und Schulung in Verbindung mit wirksamen Sanktionen bei Verstößen zur Verbesserung des Tierschutzes von großer Bedeutung. Dem Kriterium *Aus- und Weiterbildung* in der Lebensphase *Transport* wird deshalb eine erhöhte Relevanz von 2 beigemessen.

## Produktqualität

Die Fleischqualität kann entscheidend durch den Umgang der Tiere während des Transports beeinflusst werden (Weindlmaier et al. 2008, Ristic 2011, Neuland 2015). Verletzungen wie Kratzer, frische Wunden und Hämatome sind meist Folgen unsachgemäßen Fangens und Transports der Tiere (Knierim et al. 2016). In einer Untersuchung von Gocke (2000), bei welcher die Verletzungsrate von Broilern mit Hand- und Maschinenfang verglichen wurde, zeigten beim Fangen mit der Hand bei 4,5 % der Tiere Verletzungen wie Hämatome, Frakturen und Dislokationen und damit signifikant mehr Verletzungen als beim Einsatz der Fangmaschine (3,1%). Insgesamt scheint jedoch die Erfahrung sowie die Motivation der beteiligten Personen entscheidenden Einfluss auf die Verletzungsrate zu haben (Gocke 2000).

Neben diesen offensichtlichen Verletzungen, welche die Qualität des Fleisches beeinflussen, führen auch Stressfaktoren während des Transports zu einer geminderten Fleischqualität. Das von Schweinen bekannte PSE (pale, soft, exudative) und DFD (dark, firm, dry) Fleisch tritt auch bei Geflügel auf (Taubert 2001, Maak et al. 2003, Grashorn 2010). Kriterien für die Qualität des Fleisches stellen unter anderem der pH-Wert, die Leitfähigkeit, die Farbe sowie das Saffthaltevermögen dar (Ristic 2011). Der pH-Wert und die Leitfähigkeit stehen beispielsweise in engem Zusammenhang mit der Zartheit, den Kochverlusten und der Saftigkeit des Fleisches. Bei einer Untersuchung von Putenfleisch zeigte sich, dass Temperaturstress und lange Verweildauern in den Transportboxen zu zähem Fleisch sowie zu einer verminderten Haltbarkeit desselben führten (Taubert 2001). Damit wirkt sich der schonende Umgang sowie die Einhaltung der Tierschutzbestimmungen auch entscheidend auf die Qualität des Fleisches aus. Qualitätsparameter spielen derzeit jedoch aus wirtschaftlicher Sicht meist eine untergeordnete Rolle, weshalb in dieser Hinsicht wenig Anstrengungen zur Verbesserung unternommen werden (Zühlsdorf & von Meyer-Höfer 2011).

Abgesehen von der tierschutzrelevanten Problematik, welche zur Minderung der Fleischqualität führen kann, stellt eine unbefriedigende Qualität im Hinblick auf das hohe Preisniveau ökologisch erzeugten Geflügelfleisches verglichen mit konventionellen Produkten einen Risikofaktor für Enttäuschung beim Verbraucher dar. Dem Kriterium *Produktqualität* kommt damit eine erhöhte Relevanz (Bewertung 2) zu.

## Tierschutz

Nachdem die Lebensphase mit den ökologischen und sozialen Kriterien bewertet wurde, erfolgt nun die Bewertung anhand des Kriteriums *Tierschutz*.

Das Kriterium *Tierschutz* stellt in der Lebensphase *Transport* einen Hot Spot dar, da in vielen Bereichen im Zusammenhang mit dem Transport von Tieren gravierende Tierschutzmängel bestehen. Defizite bestehen beim Be- und Entladen der Tiere, im Einsatz mangelhafter Fahrzeuge, einer zu hohen Besatzdichte, der Transportlänge sowie dem Umgang mit kranken und nicht transportfähigen Tieren. Voraussetzungen für einen tierschutzkonformen Transport werden nicht immer eingehalten. Der Einsatz ungeeigneter Fahrzeuge mit schlechter Lüftung oder die Verwendung mangelhafter Transportbehältnisse können während des Transports zu Verletzungen und tierschutzrelevanten Zuständen führen. Bei Geflügel kann es vor allem beim Be- und Entladen der Transportverhältnisse zu schweren Verletzungen kommen (Gocke 2000, Knierim et al. 2016, Holmes 2020).

Der Transport kranker und nicht transportfähiger Tiere (beispielsweise mit Verletzungen oder mit einem schlechten Allgemeinzustand) stellt einen Verstoß gegen die *Tierschutz-Transportverordnung* dar. Trotzdem werden nicht transportfähige Tiere häufig befördert (von Holleben & von Wenzlawowicz 2008). Bei Straßenkontrollen werden immer wieder kranke Tiere vorgefunden, die laut der Verordnung nicht hätten verladen werden dürfen (topagrar 2018a, Landesregierung Brandenburg 2018, Polizeidirektion Chemnitz 2020, Aachener Zeitung 2020). Für diese Tiere sind die Belastungen eines Transports oftmals mit großen Schmerzen und Leiden verbunden.

Während des Transports kann vor allem eine zu hohe Besatzdichte die Belastungen für die Tiere erhöhen. Eine Überbeladung der Tiertransporte wird bei Kontrollen häufig festgestellt und bemängelt (Animal's Angels ohne Jahr, Landesregierung Brandenburg 2018, topagrar 2018a, topagrar 2018b, topagrar 2018c, agrarheute 2019, Polizeidirektion Chemnitz 2020, Aachener Zeitung 2020). Auch die Fahrweise des Fahrers und Unfälle beeinflussen das Wohlergehen der Tiere während des Transports (Deutsches Tierschutzbüro 2020). Insbesondere die Beförderung bei extremen Außentemperaturen führt bei Geflügel zu höheren Todesraten während des Transports (Gocke 2000, Petracci et al. 2006, Voslarova et al. 2007). Diese transportbedingten Tierverluste sind bei Geflügel eine eingeplante statistische Größe und durch die sogenannte „Death on Arrival“ Rate definiert. Diese sollte 0,2 (Rabitsch 2014) bzw. 0,5% (Holmes 2020) der transportierten Tierzahl nicht überschreiten. Die Marke *Neuland* schreibt bei der wiederholten Überschreitung von Transportverlusten über 0,35 % eine Nachverfolgung der Ursachen vor (Neuland 2015). Rechtlich verbindliche Vorgaben für einen Grenzwert bestehen derzeit jedoch nicht (Holmes 2020).

Auch die Länge der Transportstrecke nimmt Einfluss auf die Todesrate der Tiere (Voslarova et al. 2007, Holmes 2020). Aktuell werden vor allem Langstreckentransporte ins EU-Ausland stark diskutiert. Inwieweit hier auch Bio-Tiere betroffen sind, lässt sich nicht feststellen. Bei diesen Transporten und der späteren Schlachtung der Tiere kommt es regelmäßig zu untragbaren Zuständen (ZDF 2017, Maisack & Rabitsch 2019, ZDF 2020a). Während die Niederlande und einige deutsche Bundesländer den Export in EU-Drittländer bereits aussetzen, da der Tierschutz auf diesen Transporten nicht sichergestellt werden kann, gibt es auf Bundesebene derzeit wenig Bemühungen, um ein einheitliches Verbot zu erlassen (ProVIEH 2020, tagesschau 2020a).

Doch auch innereuropäische Langstreckentransporte sind für die Tiere mit teils erheblichen Belastungen verbunden. In Deutschland und der EU bestehen häufig Mängel in der Umsetzung der *Tierschutz-Transportverordnung*, wodurch ein hohes Tierschutzniveau im Zusammenhang mit dem Transport von Tieren oftmals nicht gegeben ist. Verstöße führen nur selten zu nennenswerten Sanktionen (Landesregierung Brandenburg 2018, Aachener Zeitung 2020). Auch bedarf es eines bundesweit einheitlichen Kontrollsystems mit wirksamen Sanktionen, um Verstöße gegen den Tierschutz beim Transport effektiv reduzieren zu können. Zudem sind einige Vorgaben der *Tierschutz-Transportverordnung* zu schwach und Formulierungen oftmals zu vage, wodurch deren Auslegung sehr variieren kann und meist im Hinblick auf wirtschaftliche Vorteile den Tieren zum Nachteil ausgelegt werden (Deutscher Tierschutzbund ohne Jahr b, Animals' Angels ohne Jahr, Höfken 2018, Aachener Zeitung 2020, Holmes 2020).

Die Lebensphase *Transport* ist damit durch erhebliche Defizite im Tierschutz geprägt und es bedarf deutlicher Verbesserungen, um das Wohlergehen der Tiere während des Transports flächendeckend zu sichern.

Da sich der Ökolandbau hier nur schwer von den allgemeinen Gegebenheiten abgrenzen kann, ist dieser Lebensphase eine hohe Relevanz (3) beizumessen. Je nach Standort und Organisation des Transports treten die oben beschriebenen tierschutzrelevanten Probleme mehr oder weniger wahrscheinlich auf. Auch ist zu berücksichtigen, dass gerade aus dem Ökolandbau heraus einige alternative Schlachtmethode wie der Weideschuss oder verschiedene Schlachtmobile entwickelt wurden. Diese Formen der Schlachtungen haben zum Ziel, den Tieren den Transport zu ersparen und eine möglichst stressfreie Schlachtung zu gewährleisten. Für die Mehrheit der ökologischen Betriebe sind diese Methoden jedoch nicht praktikabel (agrarheute 2020a). Bei anderen Tierarten besteht zudem die Problematik, dass beispielsweise Rinder nur bei ganzjähriger Weidehaltung auf dem Hof selbst geschlachtet werden dürften (agrarheute 2020b). In der Schweiz ist die Hofschlachtung seit Mai 2020 prinzipiell erlaubt (Probst & Spengler Neff 2020). Auch der Bundesrat beschloss mit seinem Beschluss vom 05. Juni 2020 die Weideschlachtung als besonders tierschutzgerechte Schlachtungsform ausweiten zu wollen (Bundesrat 2020). Die Großzahl der Betriebe ist jedoch auf die gegebenen Strukturen zur Schlachtung und damit einem Transport der Tiere angewiesen.

Für die Kriterien *Soziale Kriterien, Menschenrechte, Arbeitsgesundheit, Verbrauchergesundheit* konnten im Hinblick auf Tiertransporte keine spezifischen Daten gefunden werden.

## **Bewertung der Lebensphase *Transport***

Die Lebensphase *Transport* ist vor allem durch Schwachstellen im Tierschutz geprägt, da das Tierwohl auf Transporten häufig durch unterschiedliche Weise beeinträchtigt wird. Zum einen werden Voraussetzungen für einen tierschutzkonformen Transport in der Praxis häufig nur ungenügend umgesetzt. Mängel bestehen hier insbesondere in der Planung (heiße Temperaturen, Stau usw.) und bei der Beurteilung der Transportfähigkeit. Der Ausbildung und Sensibilisierung für Tierschutzbelange während des Transports kommt zur Verbesserung des Tierschutzes während dieser Lebensphase entscheidende Bedeutung zu. Für die ökologische Geflügelhaltung ergibt sich zudem die Herausforderung möglichst regionale Schlachthöfe mit einer Bio-Zertifizierung zu finden. Dies gestaltet sich durch den stattfindenden Strukturwandel hin zur Konzentration von Großbetrieben zunehmend schwieriger (Ökolandbau 2020f). Das Fehlen regionaler Schlachthöfe schätzen auch Schaack et al. (2018) als eines der größten Hemmnisse für das Wachstum des Bio-Geflügelfleischmarktes ein. Oftmals kann hierdurch die von den Bioverbänden vorgegebene maximale Transportzeit von vier Stunden in der Praxis nicht eingehalten werden (Schaack et al. 2018).

Daten über die Struktur und Verteilung von biozertifizierten Geflügelschlachthöfen mittels Google Recherche zu finden, gestaltet sich schwierig. Das von der *Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung* (BLE) betriebene Informationsportal *ökolandbau.de* gibt lediglich eine unvollständige Übersicht wieder. Für Geflügel werden hier nur sechs Schlachtbetriebe angezeigt, die sich alle im mitteldeutschen bzw. nordwestdeutschen Raum befinden (Ökolandbau 2020f). In Süddeutschland sind unter anderem die Bio-Metzgerei Bühler und die Oberschwäbische Geflügel GmbH als Schlachthöfe und Vermarkter von Geflügelfleisch zu nennen (bio Press 2017). Für Mastgeflügel bestehen vermehrt auch kleinere, mittelständische Schlachtbetriebe wie Bio Frischgeflügel Roth, Ardeyer Landhähnchen oder der Schäfer Biogeflügelhof, welche über eine hofeigene Schlachtereie verfügen und Lohnschlachtungen für andere Betriebe anbieten (Ökolandbau 2020f).

Laut *bio Press* ist der geti wilba Schlachthof in Bremervörde der größte Schlachthof für Bio-Althennen, dort werden pro Jahr 1,5 Mio. Hennen aus Deutschland, Dänemark und den Niederlanden geschlachtet (bio Press 2017), was auch verdeutlicht, dass einige Tiere einen längeren Transport haben. Auch der *Kurier* berichtet von teils langen Transportwegen von bayrischem Bio-Geflügel über mehrere 100 km bis nach Holland zur Schlachtung (Kurier 2016). Insgesamt scheint es weniger Schlachthöfe für Althennen zu geben, wodurch längere Transportwege entstehen. Laut dem Statistischen Bundesamt hält über die Hälfte aller Biobetriebe Legehennen in einer Größenordnung von 10.000 bis 30.000 Tieren, wodurch auch bei der Schlachtung größere Kapazitäten gefragt sind.

Insgesamt wird die Lebensphase *Transport* mit einer hohen Relevanz von 3 bewertet.

Tabelle 8 gibt die Bewertungen und identifizierten Hot Spots in dieser Lebensphase wieder.

*Tabelle 8: Hot Spots in der Lebensphase Transport*

<b>Lebensphase</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Transport</b>	3	Insgesamt unterscheiden sich die Bedingungen für den Transport von Biotieren nicht von jenen der konventionell gehaltenen. Teilweise müssen sie über lange Strecken bis zum nächsten biozertifizierten Schlachthof transportiert werden. Auch hier können die beschriebenen Defizite im Tierschutz auftreten
<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Eingesetztes Material und Vorbereitung des Transports</b>	6	Häufig bestehen Mängel bei Transportfähigkeit der Tiere, Zustand des Fahrzeugs, Planung und Management des Transports
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Aus- und Weiterbildung</b>	6	Gute Kenntnisse der Verhaltensweisen für den Umgang mit Tieren wichtig sowie Schulungen und Training für die Sensibilisierung für Tierschutzbelange
<b>Produktqualität</b>	6	Verletzungen, Stress während Transport können Fleischqualität beeinträchtigen
<b>Tierschutz</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Tierschutz/Tierwohl</b>	9	Tierschutzverstöße in vielen Bereichen beim Tiertransport weit verbreitet

## 4.7 Lebensphase Schlachtung

Unter der Lebensphase *Schlachtung* wird die Ankunft der Tiere am Schlachthof, ihr Aufenthalt im Wartebereich und ihre Betäubung und Tötung verstanden. Der Aufenthalt am Schlachthof ist für die Tiere eine neue und häufig stressbelastete Situation. Nach dem Transport befinden sie sich in einer unbekannteren Umgebung mit neuen Geräuschen, Gerüchen sowie fremden Artgenossen und Menschen. Um diesen Stress nicht weiter zu verstärken, sollte das Handling der Tiere möglichst ruhig und schonend erfolgen.

Wie für den Transport bestehen auch für die Schlachtung von Bio-Tieren generell keine besonderen Regelungen (EU-Öko-VO 2018). Zwar benötigen Schlachthöfe, die Bio-Tiere schlachten, eine Zertifizierung, doch bezieht sich diese lediglich auf die getrennte Schlachtung und Verarbeitung der Tiere und enthält keine Vorgaben zum Schlachtvorgang an sich (Ökolandbau 2018h, Ökolandbau 2020f). Deshalb greifen auch für Bio-Tiere allein die EU-weit geltenden Bestimmungen der *Tierschutz-Schlachtverordnung*. Diese regelt den Umgang und die Betreuung der Tiere am Schlachthof, den Einsatz und die Anwendung von Betäubungsmethoden sowie die Dauer zwischen Betäubung und Entblutung. Für Geflügel ist die Betäubung mittels Elektrobäd, Elektrozanke und die CO<sub>2</sub>-Betäubung (ausgenommen Wassergeflügel) erlaubt (TierSchIV 2012). Bei der Elektrobäd-Betäubung werden die Tiere mit den Füßen in ein Transportband gehängt und mit dem Kopf in ein stromdurchflossenes Wasserbad befördert. Bei der CO<sub>2</sub>-Betäubung transportiert ein Förderband die Tiere in einen Tunnel mit CO<sub>2</sub>-Atmosphäre (Die deutsche Geflügelwirtschaft ohne Jahr c). Beide Methoden verfügen sowohl über Vor- als auch über Nachteile. Während bei der Elektrobäd-Betäubung die Tiere bei gut eingestellter Stromstärke und Bügellänge sofort betäubt sind, bevor der Nerv den Schmerz transportieren kann, ist die Gasbetäubung beim Eintritt in die CO<sub>2</sub>-Atmosphäre für die Tiere belastend. Das CO<sub>2</sub> wirkt reizend auf die Schleimhäute der Tiere, zudem verspüren sie vor der Bewusstlosigkeit starke Atemnot, was Stress und Angst verursacht (Hänsch 2009, Zvonek 2017). Nachteile der Elektrobäd-Betäubung sind das Handling der Tiere vor der Betäubung, da diese mit den Füßen in das Transportband eingehängt werden müssen und das Auftreten von Stromstößen bei nicht angepasster Bügeleinstellung (Hünerfeld 2018). Unter Gesichtspunkten des Tierschutzes wird bei Geflügel derzeit die CO<sub>2</sub>-Betäubung als die schonendere Methode gesehen, da die Tiere hier keinem belastenden Handling vor der Betäubung ausgesetzt sind (Von Wenzlawowicz 2019, Holmes 2020). Auch die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit stuft die Wasserbadbetäubung als nicht tierschutzkonform ein (EFSA 2019b).

Bei den beschriebenen Betäubungsmethoden werden die Tiere anschließend durch Entbluten getötet. Einige Bio-Verbände geben in einigen Bereichen etwas strengere Regeln vor. So dürfen Schweine des Bioland-Verbandes nur in Ausnahmefällen mit CO<sub>2</sub> betäubt werden (Bioland 2016) und Naturland schreibt vor, dass der Zeitraum vom Aufhängen der Tiere in die Bügel bis zur Betäubung im Wasserbad maximal 60 Sekunden betragen darf, möglichst jedoch nicht mehr als 30 Sekunden betragen sollte (Naturland 2020b). Auch werden alternative Methoden zur schonenden Schlachtung wie Schlachtmobile oder sehr Tierwohl orientierte Schlachthöfe besonders im Bio-Bereich eingesetzt und weiterentwickelt (Ökolandbau 2020g, Naturverbund 2020a). Doch der Großteil der Bio-Tiere wird unter denselben Umständen und in denselben Schlachthöfen wie konventionell gehaltene Tiere geschlachtet. In der Schlachtbranche kam es in den letzten Jahren zu einer zunehmenden Konzentration von Großbetrieben. Ein hoher Kostendruck sowie hohe hygienische Auflagen führten zu Fusionen und Unternehmensaufkäufen (WBA 2015).

Diese Entwicklung führt in einigen Regionen zu längeren Transportwegen, da kleinere regionale Schlachthöfe meist nicht mehr bestehen können (Greshake 2018). Im Bio-Bereich ergibt sich dazu die Problematik, einen möglichst nahen Schlachthof mit Bio-Zulassung zu finden (Schaack et al. 2018). Insgesamt kann das Ansehen und der Ruf der deutschen Schlachtbranche als schlecht bezeichnet werden (Albersmeier & Spiller 2009). Durch die jüngsten Corona-Ausbrüche im Mai und Juni 2020 in einigen Schlachtbetrieben wurden die schlechten Arbeitsbedingungen in der Fleischwirtschaft stark in der Öffentlichkeit diskutiert. Seit langem bestehen in der Branche Defizite im Arbeits- als auch im Tierschutz, die bis heute nicht nennenswert verbessert werden konnten (Deutscher Tierschutzbund 2010, Der Spiegel 2020). Im Folgenden wird die letzte Lebensphase *Schlachtung* anhand der ökologischen und sozialen Kriterien sowie dem Kriterium *Tierschutz* untersucht.

### **Eingesetztes Personal und Material**

Als „*Rohmaterial*“ für eine fachgerechte Schlachtung der Tiere können die Ausbildung und Schulung des Personals sowie die technische Ausstattung und deren Funktionalität betrachtet werden. Laut der *Europäischen Behörde für Lebensmittelsicherheit* (EFSA) stellt die unzureichende Ausbildung ein ernsthaftes Tierschutzproblem dar (EFSA 2020). Eine unsachgemäße Anwendung der Betäubungsgeräte führt zu Schmerzen und Leiden der Tiere (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2019). Dieser Aspekt wird mit dem sozialen Kriterium *Aus- und Weiterbildung* näher betrachtet (siehe Seite 60).

Die Schlachtung an sich ist ein hoch technisierter Prozess (Troeger 2014), wodurch der Wartung der eingesetzten Technik eine besondere Wichtigkeit zukommt. Bei der Elektrobad-Betäubung bei Geflügel müssen beispielsweise die Höhe der Förderbänder und die Stromstärke des Wasserbeckens exakt eingestellt sein, um eine schnelle und schmerzfreie Betäubung gewährleisten zu können (von Wenzlawowicz 2019). Auch bei CO<sub>2</sub>-Betäubungsanlagen treten immer wieder Mängel auf. Beispielsweise stellen fehlende Warnmeldungen bei der Unterschreitung von Sollwerten ein Tierschutzproblem bei der Betäubung dar. Auch bestehen teils große Messabweichungen der betriebseigenen CO<sub>2</sub>-Messgeräte. Bei anderen Tierarten stellen defekte oder mangelhaft gereinigte Bolzenschussgeräte und Elektrozangen ein tierschutzrelevantes Problem dar. Diese beschriebenen technischen Mängel wurden in amtlichen Kontrollen mehrfach festgestellt (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2019, Osnabrücker Zeitung 2020, Opitz & Kolk 2020). Bei Rindern und Schweinen führen zudem die fehlerhafte Gestaltung von Zutriebswegen, ungeeignete Rücklaufsperrern, Stufen, die zum Stolpern der Tiere führen können, stark spiegelnde Metallkonstruktionen oder blendende Lampen dazu, dass die Tiere oftmals nur unter Einsatz schmerzhafter Treibhilfen in die gewünschte Richtung getrieben werden können (Fötschl 2013). Damit führen technische Mängel sowie die ungenügende Ausbildung und Schulung des Personals während des Schlachtvorgangs häufig zu gravierendem Leiden der Tiere und stellen damit ein ernsthaftes Tierschutzproblem dar, weshalb das *eingesetzte Personal und Material* mit einer erhöhten Relevanz von 2 bewertet wird.

## **Nebenprodukte**

Bei der Schlachtung von Tieren entstehen eine Reihe von Schlachtabfällen und tierischen Nebenprodukten, welche nicht oder nicht unmittelbar für den menschlichen Verzehr geeignet sind. Dazu zählen beispielsweise Knochen, Haut, Bindegewebe oder Blut (Umweltbundesamt 2003, Fleischwirtschaft 2005, BMEL 2019f). Aber auch ganze Tierkörper verendeter Tiere oder Körperteile wie Klauen und Hufe. Schlachtabfällen kommt bei der Verbreitung infektiöser Krankheiten eine große Bedeutung zu (BMEL 2019f). Aus diesem Grund erfolgt eine Einteilung dieser Abfälle in drei Kategorien von „hohem“ bis „geringem“ Risiko. Je nach Kategorie findet eine Entsorgung oder Weiterverarbeitung zu Tierfutter oder anderen Produkten statt (Fleischwirtschaft 2005, BMEL 2019f).

## **Energie und THG-Emissionen**

Inwieweit die Kriterien *Energie* und *THG-Emissionen* bei der Schlachtung einen Bereich mit erhöhter Relevanz darstellen, kann anhand der gefundenen Literatur nicht bewertet werden.

## **Wasserverbrauch**

Der im Schlacht- und anschließenden Weiterverarbeitungsprozess anfallende Wasserverbrauch kann als hoch bezeichnet werden (Umweltbundesamt 2003, Westfleisch 2010, ProVIEH 2018). In Schlachtbetrieben wird Wasser in vielen Bereichen benötigt. Beispielsweise im Wartebereich, zum Brühen der Tiere, beim Zerlegen und Ausnehmen sowie zur Reinigung und Sterilisation der Anlagen (Umweltbundesamt 2003). Laut geltenden Hygienevorschriften muss in fast allen Wasch- und Spülvorgängen Trinkwasser genutzt werden, was eine Wiederverwendung des Wassers sehr beschränkt (Westfleisch 2010). Laut dem Nachhaltigkeitsbericht der Westfleischgruppe werden pro Schlachteinheit (entspricht einem Rind bzw. vier Schweinen) 206 Liter Trinkwasser benötigt (Westfleisch 2010), welche Arbeitsschritte in diesem Verbrauch miteinbezogen sind, ist dabei nicht ersichtlich. Das Umweltbundesamt spricht bei Geflügel von einem Gesamtwasserverbrauch von 5.000 bis 6.700 Liter Wasser pro Tonne Schlachtkörper (Umweltbundesamt 2003). Als Gesamtjahresverbrauch an Wasser gibt die Westfleischgruppe (Westfleisch eG, Gustoland und WestfalenLand) einen Wasserverbrauch von 2,12 Mio. m<sup>3</sup> Litern an (Westfleisch 2010).

Der Wasserverbrauch bei der Schlachtung kann somit durchaus als ökologischer Hot Spot (Bewertung 3) betrachtet werden (Zühlsdorf & von Meyer-Höfer 2011), den es so weit wie möglich zu reduzieren gilt, zumal das Wasser eine starke Verschmutzung erfährt.

## **Wasseremissionen**

Nicht nur der hohe Wasserverbrauch ist als ökologischer Hot Spot zu sehen, sondern auch die damit einhergehenden Wasseremissionen sind als problematisch zu betrachten (Bewertung: 3).

Durch den Kontakt mit Schlachtkörpern oder tierischen Nebenprodukten wird das Wasser stark mit organischen Stoffen wie Blut, Haaren, Fetten oder Fäkalien verunreinigt, was die Reinigung des Abwassers erschwert (Abwasser Analysezentrum ohne Jahr). Auch bei der Säuberung der Anlagen unter dem Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln kommt es zu einer Belastung des Abwassers (Umweltbundesamt 2003). Die Abwasserreinigung benötigt Energie, kann zu Geruchsbelastungen führen und erfordert teils den Einsatz von Chemikalien (Westfleisch 2010).

Zur Minderung der Wasserverschmutzung kann ein gutes Reinigungsmanagement in den Schlachtbetrieben beitragen. Die Verunreinigung des Wassers mit Grobstoffen wie Blut, Magen oder Darminhalt sollte bereits im Schlachtbetrieb so weit wie möglich vermieden werden, um den Verschmutzungsgrad des Wassers zu minimieren (Westfleisch 2010). Zudem müssen Schlachthöfe und fleischverarbeitende Betriebe über einen Fettabscheider verfügen und eine grobe Filterung des Abwassers vornehmen, bevor sie dieses in die kommunalen Kläranlagen einspeisen dürfen (Abwasser Analysezentrum ohne Jahr, Westfleisch 2010). Mit steigendem Wasserverbrauch steigt demnach auch das anfallende Abwasser an, dessen Menge sowie Verschmutzungsgrad unter ökologischen Gesichtspunkten auf ein Minimum reduziert werden sollte.

### **Geruchsemissionen**

Je nach Standort und baulichen Gegebenheiten kann es im Zusammenhang mit Schlachtöfen zu Geruchsbelästigungen durch Abwässer, Blut oder Schlachtabfälle kommen. Auch Lärm beim Entladen der Tiere sowie von laufenden Kompressoren können eine Belastung darstellen (Umweltbundesamt 2003). Eine erhöhte Relevanz ist jedoch nicht erkennbar.

Die Kriterien *Biodiversität*, *Landnutzung* und *Bodenemissionen* finden in der Lebensphase *Schlachtung* keine Anwendung.

### **Soziale Kriterien**

Im Folgenden wird die Lebensphase Schlachtung anhand der sozialen Kriterien untersucht und bewertet.

### **Aus- und Weiterbildung**

Die meisten Tierschutzprobleme bei der Schlachtung stehen in direktem Zusammenhang mit menschlichem Handeln (EFSA 2020). Eine gute Ausbildung, fachliches Wissen sowie handwerkliche Fähigkeiten sind bei der Schlachtung der Tiere wichtige Grundvoraussetzungen für eine tierschutzgerechte Betäubung und Tötung.

Nach § 4 der *Tierschutz-Schlachtverordnung* benötigen alle Personen, die im Bereich der Schlachtung von Tieren tätig sind, diese betreuen, betäuben oder töten, einen entsprechenden Sachkundenachweis. Der Sachkundenachweis besteht aus einer theoretischen und praktischen Prüfung und vermittelt Kenntnisse im Bereich der Anatomie, Physiologie, tierschutzrechtlicher Bestimmungen sowie Kenntnisse rund um verschiedene Betäubungs- und Tötungsverfahren. Bei mehrmaligen „nicht unerheblichen“ Verstößen gegen die Anforderungen der Verordnung kann der Sachkundenachweis entzogen werden (TierSchIV 2012).

Seit 2009 fordert die für Schlachthöfe geltende EU-Verordnung zudem einen Tierschutzbeauftragten an größeren Schlachthöfen (Schlachtung von über 1.000 GVE pro Jahr). Dieser Tierschutzbeauftragte soll die Einhaltung der Vorschriften in Bezug auf den Tierschutz während aller Tätigkeiten am Schlachthof sicherstellen. Der Tierschutzbeauftragte untersteht direkt dem Unternehmen und ist zum Erteilen von Arbeitsanweisungen und dem sofortigen Einleiten von Maßnahmen ermächtigt. Zudem ist er zur Aufzeichnung von Maßnahmen, die zur Verbesserung des Tierschutzes führen, verpflichtet. Der Tierschutzbeauftragte muss über einen Sachkundenachweis aller im Betrieb durchgeführten Tätigkeiten verfügen (Europäische Kommission 2012b).

Laut dem *Beratungs- und Schulungsinstitut Schwarzenbek (bsi)*, sollten Tierschutzbeauftragte jedoch über umfangreichere Kenntnisse in Bezug auf Tierschutzbelange verfügen. Das Institut bietet Fortbildungen für Tierschutzbeauftragte an, um deren Kenntnisse zu verbessern und damit den Tierschutz in Schlachthöfen zu stärken (bsi Schwarzenbek ohne Jahr). Laut von Holleben und von Wenzlawowicz (2006) nimmt Deutschland im EU-weiten Vergleich bei der Ausbildung des Schlachtpersonals eine Vorreiterrolle ein. Trotzdem kommt es an Schlachthöfen häufig zu Tierschutzverstößen. Fötschl (2013) berichtet von teils massiven Tierschutzvergehen beim Entladen und Treiben der Tiere zu den Betäubungseinrichtungen sowie von einem nicht tierschutzkonformen Umgang mit kranken und verletzten Tieren. Auch ein Bericht der *Albert Schweitzer Stiftung* über Schlachthofkontrollen im Regierungsbezirk Darmstadt zeigt, dass diese Tierschutzvergehen teils routinemäßig auftreten (Albert Schweitzer Stiftung 2019a).

Durch die psychisch wie körperlich sehr beanspruchende Arbeit am Schlachthof und aufgrund hoher Schlachtgeschwindigkeiten ist eine gewisse Verrohung im Umgang mit den Tieren festzustellen. Beispielsweise sei zu beobachten, dass gegen Ende eines langen Schlachttages und mit zunehmender Erschöpfung des Personals elektrische Treibhilfen gegenüber den Tieren deutlich häufiger eingesetzt würden als zu Arbeitsbeginn (Fötschl 2013). Auch die *Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit* (2020) beschreibt die unzureichende Ausbildung sowie die Erschöpfung des Personals als ernsthaftes Tierschutzproblem. Beispielsweise werden trotz vorhandener Sachkunde Betäubungsgeräte oftmals unsachgemäß eingesetzt und verwendet (Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2019, EFSA 2020). Die Vermittlung und Einhaltung eines hohen Kenntnisstandes wird laut von Holleben und von Wenzlawowicz (2006) durch eine hohe Fluktuation der Arbeitskräfte in der Branche, langen Arbeitszeiten, schlechten Sprachkenntnissen sowie durch einen geringen Bildungsstand erschwert.

Eine kontinuierliche Schulung und Weiterbildung des Personals, insbesondere im Hinblick auf Tierschutzbelange ist von großer Bedeutung. Auch eine deutliche Verbesserung der Arbeitsbedingungen in der Schlachtbranche sowie eine konsequente Ahndung tierschutzbezogener Vergehen sollten im Hinblick auf die bestehenden Missstände dringend durchgeführt werden. Aus diesen Gründen wird das Kriterium *Aus- und Weiterbildung* in Verbindung mit der Schlachtung mit einer hohen Relevanz von 3 bewertet.

## **Produktqualität**

Wie schon in der Lebensphase *Transport* ausführlich beschrieben, wirken sich Verletzungen und Stress negativ auf die Fleischqualität aus. Auch im Zusammenhang mit der Schlachtung kann es zu Verletzungen und Stress bei den Tieren kommen. Bei Geflügel kann beispielsweise ein grober Umgang beim Einhängen in die Transportbügel zu Quetschungen und Beinfrakturen führen, was erhebliche Schmerzen sowie Angst und Stress verursacht (von Holleben & von Wenzlawowicz 2006). Auch die CO<sub>2</sub> Betäubung stellt durch die aversive Wirkung und die Auslösung des Gefühls von Atemnot eine mit Stress und Belastung verbundene Situation für die Tiere dar (Hänsch 2009).

Ein schonender, ruhiger und tierschutzkonformer Umgang mit den Tieren, insbesondere in den Minuten vor der Betäubung, kann die Fleischqualität deutlich verbessern (Fötschl 2013, Naturverbund 2020b). Um den Tieren den Stress und die Belastungen eines Transports zu ersparen, werden in jüngerer Zeit vermehrt alternative Schlachtmethoden angewandt und weiterentwickelt. Für Geflügel besteht, vor allem durch die in den letzten Jahren stark zunehmende Verbreitung der Mobilstallhaltung, ein Bedarf für kleinere Schlachteinheiten.

Schlachtmobile können hier eine praktikable Lösung darstellen. Durch den Einsatz mobiler Schlachtboxen werden den Tieren oftmals lange, belastende Transportfahrten erspart. Dies kann in Verbindung mit einer schonenden Schlachtung ohne Akkordarbeit zu einer Verbesserung der Fleischqualität und vor allem zu einer Steigerung des Tierschutzes beitragen (Landestierschutzbeauftragte Hessen ohne Jahr b). Wie in der Lebensphase *Transport* wird auch hier das Kriterium *Produktqualität* mit einer erhöhten Relevanz (Bewertung: 2) bewertet.

### **Allgemeine Arbeitsbedingungen, Soziale Sicherheit, Einkommen und Arbeitssicherheit**

Die Arbeitsbedingungen in der deutschen Schlacht- und Fleischwirtschaft stehen seit langem in der Kritik (Niedersächsische Landesregierung 2004, FAZ 2013, Weinkopf & Hüttenhoff 2017). Die jüngsten Corona-Ausbrüche in einigen großen deutschen Schlacht- und Zerlegebetrieben rückten die bestehenden Missstände in der Branche erneut in das Licht der öffentlichen Diskussion (Merkur 2020, FAZ 2020, tagesschau 2020b).

Seit den 1990er Jahren ist die deutsche Fleischbranche gekennzeichnet durch den großflächigen Gebrauch von Werkverträgen. Laut dem *Deutschen Gewerkschaftsbund* (DGB) sind derzeit 90.000 Beschäftigte in der deutschen Fleischindustrie tätig. Über zwei Drittel der Beschäftigten sind über Werkverträge angestellt (DGB 2020). Auch Brinkmann und Nachtwey (2014) berichten von der umfangreichen Verwendung von Werkverträgen in Schlachtbetrieben, welche bis zu 90 % beträgt. Hierdurch werden Subunternehmen damit beauftragt bestimmte Arbeiten für das Schlachtunternehmen durchzuführen. Die Auslagerung der Arbeitsschritte hat zur Folge, dass das Schlachtunternehmen selbst keinerlei Verantwortung für die Arbeitskräfte trägt und eine Kontrolle über die Zahlung von fairen Löhnen, die Einhaltung von Arbeitszeiten sowie den Gesundheits- und Arbeitsschutz nicht gewährleistet werden können (FAZ 2013, Brinkmann & Nachtwey 2014, Weinkopf & Hüttenhoff 2017, DGB 2020). Diese Umstände führen häufig in großem Umfang zur Ausbeutung der Arbeitskräfte, welche ihrerseits kaum Möglichkeiten haben ihre Rechte einzufordern, da oftmals weder ausreichend Sprach- und Rechtskenntnisse noch ein Betriebsrat vorhanden sind (DGB 2020). Die derzeitige Verwendung von Werkverträgen in der Fleischindustrie stellt einen Verstoß und Ausnutzung von Graubereichen im deutschen Arbeitsrecht dar (Niedersächsische Landesregierung 2004, DGB 2015, Weinkopf und Hüttenhoff 2017), wurde jedoch lange Zeit von Branchenvertretern und der Politik geduldet (tagesschau 2020b).

Die Beschäftigung über Werkverträge und die undurchsichtige Verstrickung von Beschäftigungsverhältnissen führt in großem Umfang zur Ausbeutung der meist osteuropäischen Arbeiter. Zahlreiche Berichte zeigen seit Jahren die bestehenden Missstände auf. Insgesamt ist die Arbeit in Schlacht- und Zerlegebetrieben körperlich wie psychisch sehr beanspruchend und belastend sowie durch hohen Zeitdruck geprägt (Deutscher Bundestag 2012, Fötschl 2013). Während sich die Zahl der Beschäftigten seit den 1990er Jahren nicht groß veränderte, stieg die Zahl der geschlachteten Tiere erheblich an (DGB 2020). Die Arbeit im Schlachthof unter kalten und lauten Bedingungen wird durch teils lange Arbeitsschichten von bis zu 15 Stunden sowie Nachtschichten weiter erschwert (FAZ 2013, Brinkmann & Nachtwey 2014, Süddeutsche Zeitung 2017, Merkur 2020). Hinzu kommt, dass geleistete Überstunden oftmals nicht ausbezahlt werden, Urlaubsansprüche nicht geregelt sind und Wegezeiten sowie die Reinigung des Arbeitsplatzes nicht zur Arbeitszeit gezählt werden. Des Weiteren kommt es zu nicht nachvollziehbaren Lohnabzügen für vermeintliche Fehler bei der Arbeit, Gebühren für Transport und die Nutzung des Pausenraums oder hohe Mieten für Zeiterfassungschips. Damit bleibt den Arbeitern am Ende meist ein Stundenlohn, der weit unter dem seit 2014 geltenden Mindestlohn liegt (FAZ 2013, Süddeutsche Zeitung 2017, Merkur 2020, DGB 2020).

Auch die Unterbringung und die überhöhten Mieten stellen einen Teil der systematischen Ausbeutung der Arbeitskräfte dar. Die Unterbringung erfolgt häufig in Sammelunterkünften mit hoher Belegzahl. So werden Zimmer teils doppelt belegt und sich die Betten abwechselnd zu den Schichten geteilt (FAZ 2013, Merkur 2020, FAZ 2020). Durch die Corona-Pandemie war es den Behörden erstmals möglich genaue Kontrollen der Unterkünfte durchzuführen.

Bei amtlichen Kontrollen von 650 Unterkünften von Beschäftigten des Fleischkonzerns Tönnies wurden 1.900 mittlere bis gravierende Mängel festgestellt. Diese reichten von fehlenden Hygienemaßnahmen in Verbindung mit Überbelegungen der Zimmer bis hin zu Einsturzgefahr, undichten Dächern und Brandschutzmängeln (FAZ 2020). Zudem bestehen gravierende Defizite im Arbeitsschutz. Berichten zufolge führen längere Krankschreibungen oder schon einzelne Fehltag oft zur sofortigen Entlassung des Mitarbeiters. Auch werden Arbeitsunfälle nicht immer gemeldet und ärztliche Hilfe bei Verletzungen wird nicht sichergestellt (Süddeutsche Zeitung 2017, DGB 2020). Mit dieser „organisierten Verantwortungslosigkeit“ wie es der *Deutsche Gewerkschaftsbund* beschreibt, verschafft sich Deutschland einen unfairen Wettbewerbsvorteil, welcher auf der umfangreichen Ausbeutung der Arbeitskräfte basiert (FAZ 2013, DGB 2020).

Neue Gesetze zur Verbesserung der Arbeitsverhältnisse in der Fleischwirtschaft konnten immer wieder umgangen werden, auch sämtliche Selbstverpflichtungen und Selbstkontrollen der Fleischindustrie führten lediglich zu geringen Verbesserungen (Deutschlandfunk 2016, Weinkopf & Hüttenhoff 2017, tagesschau 2017, DGB 2020). Zu hoffen bleibt, dass das auf Druck der breiten öffentlichen Berichterstattung erarbeitete „Arbeitsschutzprogramm für die Fleischwirtschaft“ die Arbeitsbedingungen in der Fleischindustrie nachhaltig verbessert (Bundesregierung 2020).

Damit bestehen gravierende Defizite in den Bereichen *Allgemeine Arbeitsbedingungen, Soziale Sicherheit, Einkommen* und *Arbeitsgesundheit*. Dies führt dazu, dass diese Kriterien in der Lebensphase *Schlachtung* als Hot Spots (Bewertung 3) betrachtet werden.

## **Menschenrechte**

Das *Deutsche Institut für Menschenrechte* prangert die schwere Arbeitsausbeutung von Arbeitsmigranten in der fleischverarbeitenden Industrie an. Die Arbeiter sind ihren Arbeitgebern schutzlos ausgeliefert und verfügen oftmals über keine Möglichkeiten sich gegen die ausbeuterischen Arbeitsbedingungen, ausbleibende Lohnzahlungen oder die Androhung von Gewalt zu wehren (Deutsches Institut für Menschenrechte 2018).

## **Tierschutz**

Nachdem die Lebensphase *Schlachtung* mit den ökologischen und sozialen Kriterien bewertet wurde, erfolgt nun die Bewertung anhand des Kriteriums *Tierschutz*.

Im Zusammenhang mit der Schlachtung kommt es in allen Bereichen zu Tierschutzproblemen. Von der Anlieferung der Tiere, deren Handling beim Zubringen in die Betäubungseinrichtungen sowie bei der Betäubung und beim Entbluten der Tiere treten teils gravierende Verstöße gegen den Tierschutz auf (Deutscher Tierschutzbund 2010, Fötschl 2013, Albert Schweitzer Stiftung 2019b, EFSA 2020). Dabei sind kleine und mittelständische Betriebe genauso betroffen (Albert Schweitzer Stiftung 2019a), wie sehr große Betriebe (ProVIEH 2014) und auch in Bio-zertifizierten Schlachthöfen werden Tierschutzverstöße festgestellt (Albert Schweitzer Stiftung 2019b).

Bei der Ankunft am Schlachthof können durch verlängerte Wartezeiten Tierschutzprobleme in Form von Hitze- und Kältestress, Hunger und Durst, eingeschränkter Bewegungsfreiheit, Schmerzen sowie Erschöpfung auftreten (EFSA 2020). Diese Probleme werden durch die Bedingungen und die Länge des vorangegangenen Transports noch verschärft, zumal die Transportbehältnisse häufig überbelegt werden (Landesregierung Brandenburg 2018, Rydzik 2020).

Greshake (2018) berichtet von regelmäßigen Verzögerungen beim Transport und Abladen der Tiere. Oftmals ist die Kapazität der vorhandenen Warteräume am Schlachthof sehr begrenzt, wodurch die Tiere auf den Transportern warten müssen. Insbesondere Geflügel, welches in Transportbehältnissen angeliefert wird, kann bei Verzögerungen am Schlachthof oder während des Transports nicht adäquat versorgt werden (Consortium of the Animal Transport Guides Project 2017).

Des Weiteren entstehen Tierschutzprobleme durch bauliche und technische Mängel am Schlachthof wie auch durch die unzureichende Schulung und Erschöpfung der Mitarbeiter (EFSA 2020). Diese Themenbereiche wurden bereits in den Kriterien *Eingesetztes Material*, *eingesetztes Personal* und *Aus- und Weiterbildung* ausführlich beschrieben. Insgesamt verschärfen und begünstigen technische und bauliche Mängel, mangelhaft geschultes Personal und die vorherrschenden schlechten Arbeitsbedingungen der meisten Schlachthofmitarbeiter sowie der hohe Zeitdruck der automatisierten Schlachtbänder das Auftreten und den Grad der Tierschutzprobleme (Deutscher Bundestag 2012, Fötschl 2013, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2019).

Ein weiterer Risikobereich für das Auftreten von Tierschutzproblemen stellt der Umgang mit kranken, erschöpften und verletzten Tieren dar, da hier das Leiden der Tiere verlängert und meist noch verstärkt wird (EFSA 2020). Laut der *Tierschutz-Schlachtverordnung* müssen kranke und verletzte Tiere sofort separiert und geschlachtet oder getötet werden (TierSchIV 2012). In der Praxis wird dies jedoch oftmals nicht berücksichtigt. So kommt es für verletzte Tiere zu teils sehr langen mit Schmerzen verbundenen Wartezeiten, die nicht selten zum Verenden der Tiere führen. Oftmals werden die Tiere auch gar nicht separiert oder an Ort und Stelle getötet, sondern unter Schmerzen zur Betäubungseinrichtung gebracht, damit es im Schlachtablauf nicht zu Verzögerungen kommt (Fötschl 2013, Deutscher Tierschutzbund 2011, Niedersächsisches Ministerium für Ernährung Landwirtschaft und Verbraucherschutz 2019).

Einige der gravierendsten Tierschutzprobleme am Schlachthof treten im Zusammenhang mit der Betäubung und Entblutung auf. Schmerzen und Leiden können sowohl bei der Betäubung im Wasserbad als auch bei der CO<sub>2</sub>-Betäubung auftreten. Während bei der Wasserbadbetäubung Stromstöße und Schmerzen beim Einhängen in die Bügel und beim Eintauchen in das Wasserbecken auftreten können (von Holleben & von Wenzlawowicz 2006, ProVIEH 2014, von Wenzlawowicz 2019, Holmes 2020), kommt es bei der Betäubung mit CO<sub>2</sub> zu Schleimhautreizungen sowie zu Erstickungsgefühlen bei den Tieren (Hänsch 2009, Machtolf et al. 2013, EFSA 2020). Für beide Methoden liegen keine verlässlichen Zahlen der Fehlbetäubungsrate vor. Nach Schätzungen des Tierschutzvereins *ProVIEH* kommt es bei ca. 4 % der Hühner bei der Wasserbad-Betäubung zu keiner oder lediglich einer mangelhaften Betäubung, wodurch die Tiere den anschließenden Entblutungsschnitt bei Bewusstsein und mit vollem Schmerzempfinden wahrnehmen (ProVIEH 2014). Die Betäubung und anschließende Entblutung verläuft automatisch. Meist wird Geflügel mit einem einseitigen automatischen Halsschnitt entblutet, hierbei muss sichergestellt werden, dass durch den automatischen Ablauf nicht erfasste Hühner per Hand entblutet werden (Deutscher Bundestag 2012). Auch bei anderen Tierarten kommt es häufig zu einer unzureichenden Betäubung.

Bei amtlichen Kontrollen in 31 Schlachtbetrieben im Regierungsbezirk Darmstadt (2014-2017) zeigten knapp die Hälfte der Rinder, 45 % der Schafe und 39 % der Schweine nach der Betäubung Anzeichen für die Wiedererlangung des Bewusstseins. Bei 61 Tieren konnten während der Weiterverarbeitung noch Bewegungen festgestellt werden. Zudem erfolgte die Entblutung bei 17 % der Tiere zu langsam (Albert Schweitzer Stiftung 2019a). Diese nicht selten auftretenden Fehler bei Betäubung und Entblutung (Deutscher Tierschutzbund ohne Jahr c, Deutscher Bundestag 2012, Fötschl 2013, Osnabrücker Zeitung 2020) sind für die Tiere mit unermesslichen Schmerzen und extremen Leiden verbunden, insbesondere wenn aufgrund hoher Schlachtgeschwindigkeiten eine Weiterverarbeitung noch vor dem Eintreten des Todes erfolgt (Fötschl 2013, Troeger 2014, ProVIEH 2014, Albert Schweitzer Stiftung 2019a, Holmes 2020). In der Praxis wird der Entblutungserfolg meist nur stichprobenartig kontrolliert. Große Schlachthöfe wie Tönnies führten bereits eine automatische Wiegekontrolle vor und nach dem Stechen ein, um den Entblutungserfolg überwachen zu können. Zusätzlich kontrolliert bei Tönnies ein Mitarbeiter jedes einzelne Tier nach dem Entbluten auf Lebenszeichen, bevor es in den weiteren Verarbeitungsprozess gelangt (Hünerfeld 2014). Diese Einzeltierkontrollen sollten angesichts der großen Zahl an Fehlbetäubungen in einigen Schlachthöfen verpflichtend eingesetzt werden. Zumal eine unzureichende Betäubung und Entblutung gegen § 4 des Tierschutzgesetzes verstößt, nachdem ein Wirbeltier nur unter wirksamer Schmerzausschaltung getötet werden darf (TierSchG 2006). Die Einhaltung der *Tierschutz-Schlachtverordnung* sowie des *Tierschutzgesetzes* muss angesichts der Vielzahl und häufig auftretenden Tierschutzvergehen an Schlachthöfen konsequent kontrolliert und nachhaltig geahndet werden. Derzeit kann keinesfalls davon ausgegangen werden, dass alle Tiere in deutschen Schlachthöfen ohne Schmerzen und Leiden getötet werden.

### **Bewertung der Lebensphase *Schlachtung***

Als Bereiche mit erhöhter Umweltrelevanz können der Wasserverbrauch und die Wasserverschmutzung der Schlachtbetriebe gesehen werden. Auch das *Eingesetzte Personal und Material* kann in der Lebensphase *Schlachtung* aufgrund mangelhafter Schulung und technischer Mängel als ein Hot Spot betrachtet werden. Die sozialen Kriterien *Arbeitsbedingungen, Soziale Sicherheit, Arbeitsschutz, Einkommen* und *Aus- und Weiterbildung* sowie das Kriterium *Tierschutz* zeigen in der Lebensphase *Schlachtung* gravierende Missstände auf, die allesamt als Hot Spot betrachtet werden müssen. Der gesamten Lebensphase *Schlachtung* ist damit eine hohe Relevanz zuzuschreiben, da die bestehenden Missstände in Teilen auch bei der Schlachtung von Bio-Tieren bestehen. Zudem kann die Biozertifizierung eines Schlachthofes von Verbrauchern leicht missverstanden werden und mit strengeren Richtlinien in Verbindung gebracht werden.

Auch wenn sich die Schlachtung der Bio-Tiere im Allgemeinen nicht von der konventionell gehaltener Tiere unterscheidet und meist in denselben Schlachthöfen mit denselben Problemen stattfindet (Wirths 2010, ZDF 2020b), besteht doch eine Tendenz zu mehr Tierschutz, vor allem bei biozertifizierten Schlachtbetrieben. Was nicht verwunderlich ist, da eine schonende, tierschutzgerechte Schlachtung das konsequente zu Ende denken einer artgerechten Haltung ist. Zudem kann damit die Fleischqualität erhalten werden und die höheren Schlachtkosten durch das höhere Preisniveau besser bewältigt werden. Bei Geflügel stellt unter anderem der Naturverbund Schlachthof in Wachtendonk eine Schlachtstätte mit Fokus auf eine schonende Schlachtung und Tierschutz dar (Naturverbund 2020b). Auch ist derzeit im Landkreis Kulmbach ein neuer Öko-Geflügelschlachthof mit hohen Tierwohlstandards in Planung (Kurier 2016).

Für andere Tierarten stellen unter anderem der bereits bestehende Schlachthof in Kulmbach sowie die Fairfleisch GmbH in Überlingen Beispiele für Schlachthöfe mit explizierten Tierwohlkonzepten dar. Auch wird in den genannten Schlachthöfen keine Akkordarbeit geleistet und auf Werkverträge verzichtet, dies spiegelt sich jedoch auch in höheren Schlachtkosten wider (Fairfleisch GmbH ohne Jahr, Wirths 2010, Naturverbund 2020b, Südkurier 2019, Stadtportal Kulmbach 2020). Insgesamt kann im Bio-Bereich in einigen Teilen von einer etwas besseren Situation im Hinblick auf den Arbeits- und Tierschutz bei der Schlachtung ausgegangen werden. Da einige der hier genannten Schlachtstätten Tierwohlkonzepte mit schonender Schlachtung und kurzen Transportwegen verfolgen sowie Schlachtmobile und Weideschuss vor allem im Ökolandbau entwickelt und vorangetrieben werden (Werchez Peral 2019). Im Hinblick auf die Struktur einiger ökologischer Legehennenbetriebe, von denen knapp die Hälfte 10.000 - 30.000 Tieren hält, sind größere Schlachtstrukturen nötig. Auch zeigen Skandale an Schlachthöfen, dass eine Biozulassung zur Schlachtung und Zerlegung von Bio-Tieren keinesfalls höhere Tierschutzstandards beinhaltet (SOKO Tierschutz 2017, Animal Rights Watch 2018, Ökolandbau 2018h). Aus diesen Gründen wird die Lebensphase *Schlachtung* trotz positiver Beispiele auch im Bio-Bereich mit einer hohen Relevanz von 3 bewertet wird.

*Tabelle 9: Hot Spots in der Lebensphase Schlachtung*

<b>Lebensphase</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Schlachtung</b>	3	Trotz positiver Beispiele werden Bio-Tiere häufig unter denselben Bedingungen mit denselben Missständen wie konventionelle Tiere geschlachtet
<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Eingesetztes Material, eingesetztes Personal</b>	6	Mangelhafte Wartung und Schulung des Personals führen zu Tierschutzproblemen während der Schlachtung
<b>Wasserverbrauch und Wasserverschmutzung</b>	9	Hoher Wasserverbrauch und Verschmutzungsgrad während Schlachtung und Verarbeitung
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Aus- und Weiterbildung</b>	6	Die meisten Tierschutzprobleme bei der Schlachtung stehen in direktem Zusammenhang mit menschlichem Handeln. Trotz erforderlicher Sachkundenachweise kommt es an Schlachthöfen häufig zu Missachtung von Tierschutzvorschriften und unsachgemäßer Anwendung von Betäubungstechniken
<b>Arbeitsbedingungen, Soziale Sicherheit, Arbeitsgesundheit, Einkommen, Menschenrechte</b>	9	Der großflächige Einsatz von Werkverträgen ermöglicht die umfangreiche Ausbeutung der Arbeitskräfte in Schlacht- und Zerlegebetrieben
<b>Produktqualität</b>	6	Stress und Verletzungen während des Schlachtprozesses mindern die Fleischqualität
<b>Tierschutz</b>	<b>Bewertung</b>	<b>Ergebnis</b>
<b>Tierschutz/Tierwohl</b>	9	Teilweise gravierende Verstöße gegen den Tierschutz an der Tagesordnung

Tabelle 9 zeigt die in der Lebensphase *Schlachtung* identifizierten Hot Spots. Insbesondere die zum Teil sehr schlechten Arbeitsbedingungen und Tierschutzverstöße stellen in dieser Lebensphase große Nachhaltigkeitsschwachstellen dar, von denen sich der Ökolandbau nur bedingt abzugrenzen vermag.

## 4.8 Ergebnisse der Experteninterviews

Nach Abschluss der Literaturrecherche wurden die Ergebnisse mit verschiedenen Experten besprochen. Im Folgenden werden die Ergebnisse dieser Expertengespräche dargestellt. Zu Beginn wurde gefragt, ob die vorgestellten Lebensphasen und Kriterien anders bewertet oder gewichtet werden sollten und ob wichtige Aspekte nicht berücksichtigt wurden. Die Ergebnisse der Eingangsfrage wurden anschließend bei den Gewichtungen berücksichtigt, weshalb an dieser Stelle auf diese Ergebnisse nicht näher eingegangen wird. Anschließend wurden folgende Fragen gestellt:

### **Welche Hot Spots würden Sie als mögliche Risikobereiche, die zu Vertrauensverlust bei Verbrauchern führen könnten, einstufen?**

Die meisten der interviewten Experten sahen insbesondere die vor- und nachgelagerten Bereiche (Zucht und Transport/Schlachtung) als kritische Bereiche für Vertrauensverluste auf Grund von Missständen und fehlenden Standards. Bezüglich der Haltung wurden insbesondere die Bestandsgrößen und die Tiergesundheit als mögliches Risiko für einen Vertrauensverlust in die ökologische Tierhaltung gesehen.

Im Bereich der Züchtung wurde vor allem das Töten der männlichen Eintagskücken wie auch der Einsatz von schnellwachsenden Mastherkünften, wie er noch teilweise im Ökolandbau praktiziert wird, als Punkte für enttäuschte Verbrauchererwartungen gesehen. Doch wurde auch hervorgehoben, dass die meisten Verbraucher über nur sehr wenig Wissen zu dieser Thematik verfügen.

Nahezu alle Experten bewerteten die Bereiche Transport und Schlachtung als einen Hot Spot für einen möglichen Vertrauensverlust. Die allgemeinen Missstände in diesem Bereich stellen für die ökologische Tierhaltung ein besonderes Problem dar, da sie sich hier nicht abgrenzen kann und Verbraucher bessere Bedingungen erwarten könnten. Auch wurde angemerkt, dass durch stressvolle Transporte und Schlachtungen die Produktqualität stark gemindert werden kann. Die Durchsetzung eigener Standards bei Transport und Schlachtung wurde als nicht einfach und kostspielig eingestuft, da es sich um eine strukturelle Problematik handelt. Auch in diesen Bereichen seien den Verbrauchern die Missstände oftmals nur wenig bewusst.

Einige Experten bewerteten auch Berichterstattungen über eine schlechte Tiergesundheit im Ökolandbau als ein mögliches Vertrauensrisiko. Bezüglich der Haltung wurden insbesondere Managementmängel sowie die teils großen Geflügelbestände auf einigen Biobetrieben als Risikopunkte für den Vertrauensverlust bei Verbrauchern gesehen.

### **Sehen Sie die geringere Ressourceneffizienz als großes Nachhaltigkeitsproblem in der ökologischen Tierhaltung?**

Die meisten Experten sehen die geringe Ressourceneffizienz im Ökolandbau z.B. durch den Einsatz langsam wachsender (tiergerechterer) Rassen derzeit nicht als vorrangiges Nachhaltigkeitsproblem des Ökolandbaus. Einige Experten betonten hier den anderen Ansatz des Ökolandbaus, welcher als Gesamtsystem betrachtet werden müsse, weshalb der Ressourcenverbrauch bezogen auf eine Produkteinheit oft zu kurz gedacht ist. In der ökologischen Landwirtschaft stehen der Kreislaufgedanke sowie die Kopplung des Tierbesatzes an die Fläche im Vordergrund und nicht die möglichst effiziente Produktion tierischer Produkte. Dies sei nachvollziehbar und könne auch gut kommuniziert werden, weshalb dieser Punkt auch kein Vertrauensrisiko für die meisten Verbraucher darstellen dürfte.

Doch wurde auch betont, dass die geringere Ressourceneffizienz im Hinblick auf den Klimawandel durchaus diskutiert werden muss. Mit der Ausdehnung des Ökolandbaus stellt dies eine zukünftige Herausforderung dar. In der derzeitigen Form kann ein großes Wachstum des Ökolandbaus daher nur bei gleichzeitiger Reduktion des Konsums tierscher Produkte nachhaltig sein.

### **Wie müsste sich die Biobranche entwickeln, um Vertrauensrisiken in Zukunft minimieren zu können?**

Ein häufig genannter Aspekt war hier, dass bestehende Probleme angegangen und verbessert werden sollten. Eine Romantisierung des Ökolandbaus ist nicht zielführend. Verbraucher sollten in einigen Bereichen besser informiert werden, wobei hier eine gute Balance zwischen offener Kommunikation und Selbstanklage gefunden werden muss. Verbesserungen in den Bereichen Beratung, Ausbildung und Sachkunde werden als wichtige Punkte vor allem der managementbedingten Probleme gesehen. Auch sollten sich die Verbände mehr auf ihre Gemeinsamkeiten konzentrieren, um die Biobranche gemeinsam verbessern zu können. Zusammenschlüsse und Netzwerke können beispielsweise bei Zucht und Schlachtung neue Strukturen schaffen. Generell sollten auch einige Regelungen der Ökoverordnung in Zukunft zur Diskussion gestellt werden, wie die Bestandsgrößen, der Einsatz von Methionin in der Fütterung, CrisperCas, sowie eigene Regelungen zu Transport und Schlachtung erarbeitet werden.

## 5 Diskussion

Ziel der hier durchgeführten Hot Spot Analyse war es Nachhaltigkeitsschwachstellen in der ökologischen Tierhaltung zu identifizieren, die ein potenzielles Vertrauensrisiko darstellen können. Geflügel wurde für die Untersuchung als Tierart ausgewählt, da hier aufgrund der starken Spezialisierung in der Zucht sowie der bedarfsgerechten Ernährung von Monogastieren im Ökolandbau die größten Herausforderungen bestehen. In der Diskussion (Kapitel 5.2) wird aber überblicksartig auch auf die Tierarten Rind und Schwein eingegangen. Die Identifikation der Hot Spots erfolgte auf Grundlage einer Literaturrecherche und Expertengesprächen.

Im Diskussionsteil werden die Hot Spots in der ökologischen Geflügelhaltung dargestellt sowie eine erste Einordnung hinsichtlich ihres möglichen Vertrauensrisikos vorgenommen. Zunächst werden die identifizierten Schwachstellen in Tabellenform als Übersicht abgebildet und die Hot Spots nach Lebensphasen geordnet diskutiert.

Tabelle 10 gibt die identifizierten Hot Spots mit ihren Bewertungen wieder.

*Tabelle 10: Identifizierte Hot Spots der ökologischen Geflügelhaltung mit Bewertungen*

<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Zucht 3</b>	<b>Haltung 1</b>	<b>Fütterung 2</b>	<b>Tiergesundheit 3</b>	<b>Transport 3</b>	<b>Schlachtung 3</b>
Vorgelagerte Prozesse, eingesetzte Rassen/ Materialien	6	0	1	6	6	9
Energie	0	0	1	0	0	0
THG-Emissionen	6	1	1	0	3	0
Wasserverbrauch	6	1	0	0	3	9
Luftemissionen	0	1	1	0	0	3
Landnutzung	6	0	6	0	0	0
Biodiversität	9	0	1	0	0	0
Nebenprodukte	6	0	0	0	0	3
Wasseremissionen	0	3	1	1	0	9
Bodenemissionen	0	3	1	1	0	0
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Zucht 3</b>	<b>Haltung 1</b>	<b>Fütterung 2</b>	<b>Tiergesundheit 3</b>	<b>Transport 3</b>	<b>Schlachtung 3</b>
Arbeitsbedingungen	0	1	0	0	3	9
Soziale Sicherheit	0	0	0	0	0	9
Arbeitsgesundheit	0	1	1	3	0	9
Menschenrechte	0	0	1	0	0	9
Einkommen	0	0	0	0	0	9
Aus- und Weiterbildung	0	0	0	6	6	6
Verbraucher gesundheit	3	1	1	3	0	0
Produktqualität	3	1	1	3	6	6
<b>Kriterium Tierschutz</b>	<b>Zucht</b>	<b>Haltung</b>	<b>Fütterung</b>	<b>Tiergesundheit</b>	<b>Transport</b>	<b>Schlachtung</b>
Tierschutz/ Tierwohl	9	2	4	9	9	9

0= keine Anwendung, 1-3= geringer bis hohe Relevanz

Tabelle 11: Übersicht der identifizierten Nachhaltigkeitsschwachpunkte in der ökologischen Geflügelhaltung mit Beschreibung

Lebensphase	Zucht	Haltung	Fütterung	Tiergesundheit	Transport	Schlachtung
<b>Ökologische Kriterien</b>						
Vorgelagerte Prozesse, eingesetzte Rassen/ Materialien	Züchtungsprozess: Monopol, Abhängigkeit	-	-	Eingesetzte Rassen/Herkünfte	Eingesetzte Fahrzeuge, Planung	Eingesetzte Geräte/Schulung
Energie	-	-	-	-	-	-
THG-Emissionen	-	-	-	-	-	-
Wasserverbrauch	-	-	-	-	-	Hoher Wasserverbrauch
Luftemissionen	-	-	-	-	-	-
Landnutzung	Zweinutzungshuhn Höherer Ressourcenbedarf	-	Höherer Ressourcenbedarf	-	-	-
Biodiversität	Verlust genetischer Vielfalt	-	-	-	-	-
Nebenprodukte	Männliche Tiere	-	-	-	-	-
Wasseremissionen	-	Punktuell hohe N-Einträge*	-	-	-	Hohe Wasserverschmutzung
Bodenemissionen	-		-	-	-	-
	<b>Zucht</b>	<b>Haltung</b>	<b>Fütterung</b>	<b>Tiergesundheit</b>	<b>Transport</b>	<b>Schlachtung</b>
<b>Soziale Kriterien</b>						
Arbeitsbedingungen	-	-	-	-	-	Durch Werkverträge → systematische Ausbeutung der Arbeitskräfte**
Soziale Sicherheit	-	-	-	-	-	
Arbeitsgesundheit	-	-	-	-	-	
Menschenrechte	-	-	-	-	-	
Einkommen	-	-	-	-	-	
Aus-/Weiterbildung	-	-	-	Wichtig um Tiergesundheit und Tierschutz zu verbessern		
Verbrauchergesundheit	-	-	-	-	-	-
Produktqualität	-	-	-	-	Minderung durch Verletzungen und Stress	
<b>Tierschutz/Tierwohl</b>						
Tierschutz	-	-	-	-	Verstöße TierSchTrV	Verstöße gegen TierSchIV
Tierwohl	Zuchtbedingte Gesundheitsstörungen, Tötung männlicher Küken	-	-	Bei Geflügel gleiches/ teils schlechteres Gesundheitsniveau	-	-

\* Bereiche, die beispielsweise aufgrund der niedrigen Bewertung der Lebensphase keinen Hot Spot darstellen, jedoch durchaus als Problembereiche wahrzunehmen sind. \*\* Am 1. Januar 2021 trat das Arbeitsschutzkontrollgesetz in Kraft, welches Werkverträge bei der Schlachtung und Zerlegung in der Fleischindustrie verbietet.

Tabelle 11 zeigt die Hot Spots, welche für die ökologische Geflügelhaltung gefunden wurden. Zu sehen ist, dass insbesondere die Lebensphasen *Zucht* und *Schlachtung* eine Reihe von Problembereichen aufweisen. Auch in den Lebensphasen *Tiergesundheit* und *Transport* bestehen einige Schwachstellen. Dahingegen weisen die Lebensphasen *Haltung* und *Fütterung* aufgrund ihrer geringen Bewertung im Hinblick auf Nachhaltigkeitsschwachstellen keine oder nur einzelne Hot Spots auf. Nichtsdestotrotz bestehen auch in diesen Lebensphasen ökologische Defizite sowie Herausforderungen im Tierschutz. Festzustellen ist, dass Problembereiche vor allem dort auftreten, wo die ökologische Tierhaltung die Vorgaben der Ökoverordnung nicht ausreichend in die Praxis umsetzen kann oder wo solche Vorgaben gänzlich fehlen. Wie dies in den Lebensphasen *Zucht*, *Transport* und *Schlachtung* der Fall ist. In diesen Bereichen gelingt es dem Ökolandbau nicht, sich ausreichend stark von den konventionellen Gegebenheiten abzugrenzen und damit eine glaubwürdige und nachvollziehbare Differenzierung zu schaffen. In einigen Bereichen wie der Fütterung oder der Tiergesundheit bringen aber auch gerade einige Vorgaben der Ökoverordnung Herausforderungen mit sich.

## 5.1 Einordnung der Lebensphasen in Bezug auf ein mögliches Vertrauensrisiko

Im Folgenden wird eine erste Einordnung der Lebensphasen mit ihren Nachhaltigkeitsschwachstellen in Bezug auf potenzielle Vertrauensrisiken gegenüber Verbrauchern vorgenommen. Hier muss jedoch zwischen den Hot Spots im Bereich Nachhaltigkeit und möglichen Vertrauensrisiken unterschieden werden: nicht jeder hier identifizierte Hot Spot ist gleichzeitig auch ein Vertrauensrisiko. Einige Hot Spots wie beispielsweise ein hoher Wasserverbrauch und Wasserverschmutzung bei der Schlachtung können aufgrund ihrer geringeren Emotionalität der Thematik verglichen mit Tierschutz Hot Spots als ein begrenztes Vertrauensrisiko betrachtet werden. Die teils großen Betriebsstrukturen bei ökologisch gehaltenem Geflügel von bis zu 30.000 Tieren können jedoch ein hohes Potenzial für Vertrauensverlust bei Verbrauchern mit sich bringen, auch wenn die Lebensphase *Haltung* in dieser Hot Spot Analyse an sich mit einer geringen Relevanz bewertet wurde. Eine genaue Betrachtung der möglichen Zusammenhänge und Risiken erfolgt nun entsprechend der Lebensphasen.

### **Einordnung der Lebensphase *Zucht* als mögliches Vertrauensrisiko**

Die Zucht stellt insgesamt einen großen Problembereich in der ökologischen Tierhaltung dar, der in Zukunft gesellschaftlich stärker diskutiert werden muss. Der Einsatz einseitig spezialisierter Herkünfte lässt sich nur schwer mit dem Grundgedanken eines ganzheitlichen Produktionsansatzes in Einklang bringen wie er dem Ökolandbau zugrunde liegt. Hinzukommt, dass in der hochspezialisierten Geflügelzüchtung auch aus gesellschaftlicher Sicht Problembereiche in der Machtverteilung und bezüglich des Zugriffs auf tiergenetische Ressourcen sowie der genetischen Vielfalt bestehen. Allerdings müssen die bestehenden Probleme in Zusammenhang mit den eingesetzten spezialisierten Rassen auch immer unter den gegebenen Rahmenbedingungen bewertet werden. Oftmals fehlt es schlicht an wirtschaftlich rentablen Alternativen zu den spezialisierten Herkünften. Zudem ist auch die Umsetzbarkeit der Biobrancheeigenen Ansprüche in der Praxis nicht einfach, da beispielsweise Zweinutzungshühner derzeit nur wenig am Markt honoriert werden (Ökolandbau 2018a).

Erst in jüngere Zeit bemüht sich die Ökobranche um den Aufbau eigener Zuchtstrukturen und auch Zuchtunternehmen bringen vermehrt Herkünfte auf den Markt, die sich mit den Vorstellungen der ökologischen Tierhaltung vereinen lassen.

Die Zucht an sich scheint für viele Verbraucher ein eher wenig präsent Thema zu sein. Auch Hörning (2013) vermutet einen eher geringen Kenntnisstand der Verbraucher über die Tierzucht. Weshalb derzeit vor allem einzelne Aspekte der Tierzucht als Risikopunkte für einen möglichen Vertrauensverlust in die ökologische Tierhaltung bewertet werden können. Insbesondere Thematiken, die öffentlich diskutiert werden, wie das Töten männlicher Legehühner oder eine kurze Nutzungsdauer von Milchkühen, stellen solche Vertrauensrisiken dar.

### **Einordnung der Lebensphase *Haltung* als mögliches Vertrauensrisiko**

Auch wenn die Lebensphase *Haltung* in dieser Hot Spot Analyse insgesamt mit einer geringen Relevanz im Hinblick auf Nachhaltigkeitsschwachstellen bewertet wurde, birgt diese durchaus Potenzial für einen Vertrauensverlust. Die tiergerechtere Haltungsform des Ökolandbaus gegenüber konventionellen Tierhaltungsstandards kann bei Verbrauchern zu sehr hohen Erwartungen an die Haltungsform führen. Kommt es in der Praxis zu Mängeln in der Tierhaltung, die beispielsweise durch schlechtes Management entstehen können, kann dies zur Enttäuschung der bestehenden Erwartungen führen. Des Weiteren stimmen die teils hohen Tierbestände gerade im Geflügelbereich von bis zu 30.000 Tieren pro Betrieb oftmals nicht mit den Vorstellungen der Verbraucher bezüglich optimaler Haltungsbedingungen überein. Gerade im Biobereich werden kleine Bestände erwartet (Der Tagesspiegel 2018, Verbraucherzentrale Brandenburg 2019). Diese Problematik besteht insbesondere bei Betrieben, die ausschließlich nach den EU-Richtlinien wirtschaften, da die Verbände die Stalleinheiten pro Gebäude weitaus stärker beschränken (Bioland 2019, Naturland 2020a, Demeter 2020).

Auch die Vorgabe zur einer besonders an den Bedürfnissen der Tiere orientierten Haltungsform mit mehr Platz und Zugang zu Freiland bringen in der Gesunderhaltung der Bio-Tiere einige Herausforderungen und Gefahren (Beutegreifer/erhöhtes Erkrankungsrisiko) mit sich (Brenninkmeyer et al. 2013, March et al. 2019). Doch gerade der Zugang zu Freiland und damit die Möglichkeit, möglichst viele arteneigene Verhaltensweisen ausführen zu können, wirkt sich sehr positiv auf das Wohlbefinden der Tiere aus. In dieser Hinsicht wäre es spannend zu erfahren, wie Konsumenten diesen Zielkonflikt wahrnehmen und bewerten. Hier ist aber auch zu beachten, dass die Akzeptanz aufgrund fehlender Kenntnisse vieler Verbraucher kein Maß für die Tiergerechtigkeit von Haltungssystemen darstellen kann, diese sollte immer möglichst umfassend die Bedürfnisse der Tiere berücksichtigen (Schmidt 2020).

### **Einordnung der Lebensphase *Fütterung* als mögliches Vertrauensrisiko**

In der ökologischen Geflügelfütterung besteht ein Nachhaltigkeitsschwachpunkt in der schlechteren Ressourceneffizienz, welche durch den erhöhten Landbedarf bei der Futtererzeugung sowie einer schlechteren Futtermittelverwertung hervorgerufen wird. Doch hier muss auch der andere Ansatz des Ökolandbaus berücksichtigt werden, welcher ein ganzheitliches System darstellt und nicht speziell auf die möglichst effiziente Erzeugung von tierischen Produkten ausgerichtet ist, sondern vielmehr den Ackerbau und die Viehhaltung als eine zusammenhängende Einheit sieht. Die strengen ökologischen Richtlinien bedingen ein geringeres Inputniveau in der ökologischen Futtererzeugung und bringen dadurch eine Reihe ökologischer Vorteile wie eine höhere Biodiversität und eine effizientere Nutzung von Stickstoff mit sich (Chmelikova & Hülsberger 2019, Stein-Bachinger et al. 2019).

Eine starke Ausdehnung der ökologischen Landwirtschaft mit einer weniger effizienten Tierproduktion kann deshalb auch nur in Verbindung mit einem reduzierten Konsum tierischer Produkte einhergehen (Muller et al. 2017).

Ein Punkt für die Enttäuschung der Verbraucher im Bereich der Bio-Fütterung können Futtermittelimporte über weite Strecken sein (BIOAktuell.ch 2015). Im Hinblick auf Verbrauchererwartungen ist hingegen das eindeutige Verbot von Gentechnik in der ökologischen Fütterung positiv zu werten (Kubitzki et al. 2009, PwC 2017). Aspekte einer bedarfsgerechten Fütterung und ihrer Einschätzung scheinen für Konsumenten ein eher zu spezielles Themengebiet zu sein.

### **Einordnung der Lebensphase *Tiergesundheit* als mögliches Vertrauensrisiko**

Im Bereich der Tiergesundheit bestehen durch die EU-Öko-Verordnung strenge Regulierungen bezüglich der Art und Häufigkeit der eingesetzten Medikamente. Daher ist insbesondere in der ökologischen Tierhaltung ein gutes Gesundheitsmanagement vonnöten. In vielen Bereichen kann ein gleiches Gesundheitsniveau wie in der konventionellen Tierhaltung mit einem deutlich geringeren Medikamenteneinsatz trotz der durch die Freilandhaltung entstehenden zusätzlichen Gesundheitsrisiken erreicht werden (March et al. 2019). Im Allgemeinen gelingt es der ökologischen Tierhaltung jedoch oftmals nicht sich von dem schlechten Gesundheitsniveau der konventionellen Tierhaltung abzugrenzen (Animal Health Online 2016), was bei Verbrauchern zu enttäuschten Erwartungen führen kann. Tierwohl und eine artgerechte Tierhaltung zählt für viele Biokonsumenten zu den zentralen Kaufargumenten (von Meyer-Höfer et al. 2015, Lee & Yun 2015, Ökobarometer 2017). Die Tiergesundheit als wichtiger Bestandteil des Tierwohls ist für den Ökolandbau daher von großer Bedeutung, da aufgrund der hohen Haltungsstandards ein hohes Tierwohlniveau angestrebt und repräsentiert werden soll, was ohne eine gute Gesundheit der Tiere jedoch nicht möglich ist. In fast allen Bereichen der Tierhaltung stellt eine gute Aus- und Weiterbildung sowie eine hohe Motivation und Engagement der Betriebsleiter oder der tierbetreuenden Personen den entscheidenden Faktor für das Auftreten und die Ausprägung verschiedener Problembereiche insbesondere im Tierschutz dar, da oftmals das Management von ausschlaggebender Bedeutung ist.

Die Großzahl der gesundheitlichen Beeinträchtigungen ist multifaktoriell bedingt, so schlagen sich Managementfehler in Haltung, Fütterung und Gesundheitsvorsorge häufig in einer schlechten Tiergesundheit nieder, was im Hinblick auf Verbrauchererwartungen ein Bereich für Vertrauensverlust darstellen kann. Dies gilt insbesondere für deutlich sichtbare Gesundheitsprobleme wie Federpicken und Kannibalismus, aber auch nicht offensichtliche Erkrankungen können durch Berichterstattungen ein Risikopotenzial für einen Vertrauensverlust bei Verbrauchern darstellen (Rahmann & Oppermann 2005, Der Tagesspiegel 2016, PwC 2017, Deutschlandfunk Kultur 2018, foodwatch 2019).

### **Einordnung der Lebensphasen *Transport* und *Schlachtung* als mögliches Vertrauensrisiko**

In den Lebensphasen *Transport* und *Schlachtung* gibt die Ökoverordnung keine eigenen konkreten Regelungen vor, weshalb hier auf die gegebenen Strukturen zurückgegriffen wird, welche in dieser Hot Spot Analyse betrachtet wurden. Da die Lebensphasen *Transport* und *Schlachtung* häufig gravierende Defizite insbesondere im Arbeits- und Tierschutz aufweisen, kann dies ein ernsthaftes Vertrauensproblem für die ökologische Tierhaltung darstellen.

Dazu trägt auch die Biozertifizierung von Schlachthöfen bei, welche leicht mit höheren Standards bei der Schlachtung der Tiere in Verbindung gebracht werden kann, sich jedoch nur auf den getrennten Verarbeitungs- und Kennzeichnungsprozess bezieht und damit zu höheren Erwartungen an eine Bioschlachtung führen kann. Laut Greshake (2018) sind die Grenzen der Belastbarkeit in der Transport- und Schlachtbranche durch stetige Konzentrationsprozesse und Effizienzsteigerungen schon längst erreicht und begünstigen das Auftreten von Tierschutzproblemen. Die Schaffung eigener Strukturen bei Transport und Schlachtung aus dem Ökolandbau kann auf Grund des aktuell hohen Konzentrationsgrades der Branche jedoch nicht ohne weiteres gewährleistet und erwartet werden, da diese maßgeblich von ökonomischen und politischen Rahmenbedingungen bestimmt werden.

Die Zahl regionaler Schlachthöfe reduzierte sich in den letzten Jahren immer weiter, da hohe Hygienevorschriften das Bestehen kleiner und mittelständischer Betriebe erschweren (WBA 2015, S.39, Deutsche Handwerks Zeitung 2017, Greshake 2018, Ökolandbau 2020f).

Auch aus dem Ökolandbau stammende stressfreie Schlachtformen wie der Kugelschuss auf der Weide werden derzeit in Deutschland nur selten genehmigt (agrarheute 2020b). Trotz dieser schwierigen Bedingungen sollte der Ökolandbau den Bereichen Transport und Schlachtung größere Beachtung entgegenbringen und auch hier eigene Kriterien und Standards formulieren. Angesichts der bestehenden Probleme ist es den Verbrauchern nur schwer zu kommunizieren, dass die ökologischen Richtlinien genaue Vorgaben für alle Bereiche wie Zucht, Haltung, Tiergesundheit und Fütterung enthalten, die letzten Schritte mit Transport und Schlachtung, welche oftmals von Tierschutzprobleme geprägt sind, dann jedoch außer Acht gelassen werden. Der Transport und die Schlachtung von ökologisch gehaltenen Tieren kann deshalb als einer der größten Risikobereiche für Vertrauensverlust in die ökologische Tierhaltung betrachtet werden.

## 5.2 Übertragung der Hot Spots auf die Tierarten Rind und Schwein

Nachdem sich die vorliegende Hot Spot Analyse speziell der ökologischen Geflügelhaltung gewidmet hat, werden im Folgenden die wichtigsten Punkte in den Lebensphasen *Zucht, Haltung, Fütterung, Tiergesundheit* sowie *Transport* und *Schlachtung* für die Tierarten Rind und Schwein betrachtet.

Die Zucht ist insbesondere bei Rindern verglichen mit Geflügel als etwas weniger problematisch einzuordnen. Die Zuchtstruktur ist hier weitaus weniger spezialisiert und die Nachzucht erfolgt auf den Höfen selbst (Spengler Neff 2020). Doch auch hier kommt es zur Einengung genetischer Vielfalt, da auch im Ökolandbau überwiegend dieselben wirtschaftlich relevanten Rassen eingesetzt werden wie in der konventionellen Haltung (Barth ohne Jahr), zumal bei diesen Rassen wenige männliche Tiere eine Vielzahl an Nachkommen haben (Gura 2015). Auch bei Milchkühen führt die einseitige Zucht auf Milchleistung zu schlechten Mastleistungen der männlichen Nachkommen, welche aufgrund ihrer ökonomischen Unrentabilität zur Mast oftmals an konventionelle Betriebe abgegeben werden (Barth ohne Jahr, Kiefer & Weiß 2016), was dem ganzheitlichen Gedanken der ökologischen Landwirtschaft widerspricht. Bei Schweinen zeichnet sich die ökologische Tierhaltung im Vergleich zur konventionellen durch eine etwas breitere Variation der eingesetzten Rassen aus. Oftmals werden betriebsindividuelle Kreuzungen und Kombinationen eingesetzt, welche die zur Vermarktung gewünschte Fleischqualität aufweisen. Der Einsatz alter oder gefährdeter Rassen hängt damit sehr von entsprechenden Vermarktungsmöglichkeiten der gewünschten Fleischqualität ab (Bussemas & Baldinger ohne Jahr).

Ein umfassendes Vermarktungskonzept für eine gefährdete Schweinerasse baute beispielsweise die *Bäuerliche Erzeugergemeinschaft Schwäbisch Hall* (BESH) für Produkte des *Schwäbisch Hällischen Schweins* auf (BESH 2020). Insgesamt bestehen damit auch bei Rindern und Schweinen einige problematische Bereiche bei den im Ökolandbau eingesetzten Rassen.

Auch für die Haltung von Rindern und Schweinen schreibt die EU-Öko-Verordnung mehr Platz für das einzelne Tier, Einstreu und Zugang zu Freiland vor. Falls Letzteres nicht möglich ist, muss ihnen zumindest ein Laufhof bzw. Auslauf gewährt werden (EU-Öko-VO 2018). Auch bei diesen Tierarten bringen die Haltungsvorschriften Herausforderungen bei der Parasitenbelastung (Früh 2011, March et al. 2019) sowie Zielkonflikte in ihrer Umweltwirkung mit sich.

In der Untersuchung von Dippel und Leeb (2015) zeigte sich jedoch, dass in der ökologischen Schweinehaltung das Management einen entscheidenderen Einfluss auf Emissionen und andere Umweltwirkungen wie Versauerung des Bodens oder Eutrophierung hatte als das Haltungssystem (Dippel & Leeb 2015). Auch bei diesen Tierarten gibt es Betriebe mit teils sehr hohen Tierbeständen, wie das zur dennree-Gruppe gehörende Hofgut Eichigt mit 1.500 Milchkühen (Hofgut Eichigt GmbH 2018). Doch insgesamt zeichnet sich die ökologische Milchviehhaltung durch kleinere und mittlere Familienbetriebe aus, welche im Schnitt 43 Kühe halten (Elite Magazin für Milcherzeuger 2017), was im Vergleich zur ökologischen Legehennenhaltung mehr mit den Verbrauchererwartungen übereinstimmen dürfte.

Eine hundertprozentige ökologische Fütterung ist bei Rindern weitaus weniger problematisch als bei Monogastrieren. Rinder werden hauptsächlich mit regionalem Grundfutter sowie ergänzend mit Eiweißfuttermitteln ernährt (LfL ohne Jahr b, Spengler Neff 2020). Bei Sauen und Mastschweinen ist die Aminosäurenversorgung mit 100 % Biofütterung gut möglich. Die bedarfsgerechte Fütterung von Ferkeln und säugenden Sauen ist etwas anspruchsvoller und durch die eingesetzten Futterkomponenten auch teurer (Ökolandbau 2018i). Im Hinblick auf die Entstehung von Treibhausgasemissionen ist in der Rinderhaltung vor allem der bei der Verdauung entstehende Methanausstoß zu nennen. Für die Klimabilanz der Kuh ist jedoch auch entscheidend, womit sie gefüttert wird. Erhält die Kuh Soja, für welches in Übersee Regenwald abgeholzt werden musste, fällt die Bilanz deutlich schlechter aus, als wenn die Kuh durch ihre Beweidung regionale Weideflächen, die zur Speicherung von CO<sub>2</sub> beitragen, erhält (Frank et al. 2019).

Insgesamt kann das Gesundheitsniveau auch bei Rindern und Schweinen als vergleichbar mit der Situation auf konventionellen Betrieben eingestuft werden. Die Haltungsvorgaben wie ein höheres Platzangebot oder Einstreu wirken sich positiv auf die Gliedmaßen- und Klauengesundheit sowie auf die Möglichkeit, arteigene Verhaltensweisen ausführen zu können, aus. Doch auch bei diesen Tierarten stellt die Belastung mit Parasiten durch den Zugang zu Freiland eine Herausforderung dar (March et al. 2019). Im Bereich der Tiergesundheit werden nicht kurative Eingriffe wie das Enthornen von Rindern oder die Kastration von Schweinen auch in der ökologischen Tierhaltung durchgeführt. Die strengeren Vorgaben zur Schmerzausschaltung wirken sich jedoch positiv auf das Auftreten negativer Emotionen aus (Brinkmann et al. 2017, March et al. 2019, Ökolandbau 2020h). Wie in der Geflügelhaltung kann sich die ökologische Tierhaltung auch in der Rinder- und Schweinehaltung trotz der höheren Haltungsstandards oftmals nicht von dem schlechten Gesundheitsniveau der konventionellen Tierhaltung abgrenzen (Animal Health Online 2016). Dies kann durchaus als Enttäuschung von Verbrauchererwartungen eingeschätzt werden.

Bezüglich Transport und Schlachtung bestehen bei Rind und Schwein insgesamt dieselben Problematiken wie sie in dieser Hot Spot Analyse für Geflügel beschrieben wurden, auch wenn sie in einigen Bereichen etwas anders gelagert sind.

Beispielsweise wird bei Schweinen die Betäubung mittels CO<sub>2</sub> als größeres Tierschutzproblem gewertet als bei Geflügel (EFSA 2020) und bei Rindern kommt es durch Sammeltransporte zur Durchmischung fremder Tiere, was einen zusätzlichen Stressfaktor sowie ein Verletzungsrisiko darstellen kann (Rambeck 2006, von Holleben & von Wenzlawowicz 2008).

Betrachtet man die gesamte Biotierhaltung, bestehen in allen hier beschriebenen Problembereichen auch immer einige Lösungsansätze sei es auf betrieblicher Ebene oder als größere Initiativen wie in der Zucht mit der *Ökologischen Tierzucht GmbH* oder bei der Schlachtung mit der Entwicklung und Förderung von Schlachtmobilen und dem Weideschuss. In der großen Breite der ökologischen Tierhaltung sind diese Ansätze jedoch noch nicht verbreitet. Daher ist eine einheitliche Betrachtung der ökologischen Tierhaltung nur schwer möglich, da die EU-Ökoverordnung nur den kleinsten gemeinsamen Nenner bildet und eine hohe Variabilität zwischen den Betrieben besteht (Animal Health Online 2016, WBAE 2020). In allen Bereichen sind sowohl vorbildliche als auch weniger engagierte Betriebe zu finden.

Die vorliegende Hot Spot Analyse fokussiert sich stark auf die kritischen Punkte, um möglichst viele der bestehenden Problembereiche identifizieren zu können. Dabei muss berücksichtigt werden, dass diese Schwachstellen und Problembereiche keinesfalls für alle Betriebe gleichermaßen bestehen. Viele Betriebe bemühen sich die bestehenden strukturellen Probleme, wie sie in der Zucht, dem Transport und bei der Schlachtung gegeben sind, mit eigenen, betriebsindividuellen Lösungsansätzen und Initiativen zu umgehen und zu verbessern. Auch muss der Ursprung der ökologischen Landwirtschaft berücksichtigt werden. Sie entwickelte sich als Alternative zur herkömmlichen Wirtschaftsweise, wodurch in allen Bereichen auch weitaus weniger Forschung sowohl in zeitlicher wie monetärer Hinsicht vorhanden ist, als dies beispielsweise für konventionelle Haltungspraktiken der Fall ist. Des Weiteren muss vielen Problembereichen eine differenzierte Betrachtung entgegengebracht werden. So bestehen in der derzeitigen Geflügelzucht einige kritische Punkte, vor allem im Hinblick auf die Machtkonzentration der Zuchtunternehmen und der Abhängigkeit der Landwirtschaft von diesen Unternehmen und in der einseitigen Ausrichtung der Zucht. Andererseits bietet die Hybrid-Zucht die Möglichkeit leistungsstarke Tiere mit einer hohen Ressourceneffizienz zu züchten sowie in sehr kurzer Zeit auf Verbraucherwünsche zu reagieren und beispielsweise Zweinutzungshühner als auch für das Freiland geeignete Tiere mit höherem Magenvolumen auf den Markt zu bringen. Auch bei der Schlachtung fallen vor allem Großbetriebe wie Tönnies negativ bei der Duldung von ausbeuterischen Arbeitsbedingungen in ihren Unternehmen auf und die hohen Schlachtzahlen und die Akkordarbeit kann sich zudem negativ auf das Stresslevel und den Umgang mit den Tieren auswirken. Doch können gerade auch diese Großbetriebe Techniken zur Überprüfung des Entblutungserfolges sowie eigens eingestelltes Personal finanzieren, welche den Betäubungserfolg jeden einzelnen Tieres überprüfen, wodurch gravierenden Tierschutzproblemen zuverlässig vorgebeugt werden kann. Dies können kleinere und mittelständische Schlachtunternehmen durch ökonomische Zwänge in dieser Form nicht immer gewährleisten. Die hier vorgestellten Schwachpunkte müssen auch immer unter den gegebenen Rahmenbedingungen gesehen werden, wie bestehenden ökonomischen Zwängen oder gesetzlichen Bestimmungen. Beispielsweise wird die derzeit gängige CO<sub>2</sub>-Betäubung von Schweinen in größeren Schlachthöfen trotz gravierender Tierschutzbedenken als eine günstige und effektive Form der Betäubung eingesetzt. Wie auch bei der lang geduldeten Praxis des Kükentötens können solche bestehenden Missstände in der Tierhaltung eines Tages von der Gesellschaft als inakzeptabel eingestuft werden.

Für die ökologische Tierhaltung in ihrer Vorreiterrolle hinsichtlich des Tierschutzes ist es deshalb von besonderer Bedeutung frühzeitig mögliche Alternativen zu suchen, um die bestehenden Probleme zu umgehen. Denn in Bereichen, in welchen der Ökolandbau seinen eigenen Ansprüchen in der Praxis nicht gerecht werden kann, geht er das Risiko ein bei Verbrauchern an Glaubwürdigkeit und Vertrauen zu verlieren. Seine Vorreiterrolle im Umwelt- und Tierschutz sollte die ökologische Landwirtschaft auch weiterhin durch Anerkennung der bestehenden Problembereiche und stetige Verbesserung derselben sowie unter Einbeziehung der Verbraucher auch weiterhin verfolgen. Damit sie auch in Zukunft Pionier und Vorbild für eine besonders tier- und umweltfreundliche Form der Landwirtschaft sein kann.

## 6. Schlussfolgerungen und Handlungsempfehlungen

Im Folgenden werden für die identifizierten Hot Spots und Vertrauensrisiken einige mögliche Handlungsempfehlungen diskutiert.

Aufgrund von ökonomischen und strukturellen Abhängigkeiten fällt es der ökologischen Tierhaltung vor allem in den vor- und nachgelagerten Bereichen (Zucht/Transport und Schlachtung) schwer eigene Ansprüche in die Praxis umzusetzen. Insbesondere von Seiten verschiedener Initiativen und Zusammenschlüsse gibt es Bemühungen die in diesen Bereichen bestehenden Probleme durch innovative Lösungsansätze zu umgehen und eigene Standards zu setzen. In der Zucht wird durch die Ökologische Tierzucht GmbH ein robustes Zweinutzungshuhn für den Ökolandbau gezüchtet, bei der Schlachtung entstehen mit der Entwicklung von Schlachtmobilen, Weideschuss und Hofschlachtungen tierfreundliche Alternativen zu Transport und Schlachtung von Tieren im herkömmlichen Schlachthof. Auch im Bereich der Managementkontrolle nimmt der Ökolandbau mit der Entwicklung und Anwendung tierbezogener Indikatoren zur Messung der Tiergerechtigkeit eine Vorreiterrolle ein (AG Tierwohl 2014). Damit bestehen in vielen Bereichen einige vielversprechende Lösungsansätze um bestehende Problembereiche zu umgehen, welche sowohl im Sinne des Tierwohls als auch der Glaubwürdigkeit des Ökolandbaus weiterverfolgt und ausgebaut sowie auch politisch weiter unterstützt werden sollten.

Im Hinblick auf einige Schwachstellen in den Bereichen Haltung, Fütterung und Tiergesundheit wäre eine Anpassung einzelner Regelungen der EU-Ökoverordnung ein denkbarer Lösungsansatz. Zum einen wäre eine deutlich strengere Begrenzung der Tierzahlen im Geflügelbereich denkbar, da es hier teils sehr große Bestände gibt, die sich nur schwer mit der Vorstellung einer ökologischen Geflügelhaltung in Einklang bringen lassen. Zum anderen könnten die Lockerungen einiger Vorgaben, beispielsweise des Einsatzes synthetisch hergestellter Methionins in der Fütterung sowie die Aufhebung der maximalen Behandlungshäufigkeit eines Tieres denkbare Ansätze sein, um eine tierwohlorientierte Haltung und Fütterung zu erleichtern. Des Weiteren sollten die derzeit fast gänzlich fehlenden Regelungen für die Bereiche Transport und Schlachtung in der Ökoverordnung ergänzt werden.

Aufgrund der derzeit weitverbreiteten Missstände in Bezug auf Arbeits- und Tierschutz bei Transport und Schlachtung ist es nur schwer kommunizierbar, dass die Ökoverordnung genaue Regelungen zu allen Bereichen enthält, die letzten Schritte des Produktionsprozesses jedoch außer Acht lässt. Zumal es hier zu gravierendem Leiden der Tiere kommen kann. Zu empfehlen wäre hier, dass diesem Bereich von Seiten der Biobranche insgesamt mehr Beachtung geschenkt wird. Durch Kommunikation und Beratung, beispielweise als Teil der regulären Bio- und Tierwohlkontrollen, sollte das Bewusstsein für diese Bereiche erhöht werden.

Auch die in den Richtlinien der Bioverbände genannten Regelungen von einer möglichst einzuhaltenden maximalen Transportstrecke von 200 km bzw. einer Dauer von 4 Stunden könnten in die Regularien der Ökoverordnung aufgenommen werden. Ausnahmen sind hier wie auch aktuell bei den Bioverbänden nötig, da ein geeigneter Schlachthof nicht immer im vorgegebenen Rahmen erreichbar ist.

Des Weiteren wäre eine Knüpfung der Biozertifizierung eines Schlachthofes an Tierwohlstandards bei der Schlachtung ein konsequenter Schritt. Als Vorbild hierfür können die Regelungen zu Transport und Schlachtung des Deutschen Tierschutzbundes dienen (Deutscher Tierschutzbund 2021). Derzeit kann die Biozertifizierung, welche sich nur auf die getrennte Verarbeitung und Kennzeichnung bezieht, bei Konsumenten leicht zu Missverständnissen führen.

### **Handlungsempfehlungen an die Politik**

Um die bestehenden Missstände in den Bereichen Transport und Schlachtung zukünftig minimieren zu können, muss die Einhaltung der bestehenden Regelungen (Tierschutzgesetz, Tierschutz-Transportverordnung, Tierschutz-Schlachtverordnung) sehr viel strenger kontrolliert werden. Es bedarf eines bundesweit einheitlichen Kontrollsystems mit wirksamen Sanktionen. Zuständige Veterinäre und Polizisten sollten durch spezielle Schulungen stärker für Tierschutzprobleme sensibilisiert und in diesem Bereich besser ausgebildet werden. Zudem sind einige Vorgaben der *Tierschutz-Transportverordnung* zu schwach und Formulierungen oftmals zu vage, wodurch deren Auslegung sehr variieren kann und meist im Hinblick auf wirtschaftliche Vorteile den Tieren zum Nachteil ausgelegt werden. Weshalb es hier für einen zuverlässigen Schutz der Tiere während des Transportes in Bezug auf das Platzangebot, die Transportdauer und Höchsttemperaturen einer Verschärfung der bestehenden Regelungen bedarf (Deutscher Tierschutzbund ohne Jahr b, Animals' Angels ohne Jahr, Höfken 2018, Aachener Zeitung 2020).

Auch sollten alternative Schlachtverfahren wie Schlachtmobile, die Weide- oder Hofschlachtung als besonders tierfreundliche Schlachtsysteme auch politisch stärker unterstützt und gefördert werden. In diesem Zusammenhang sollte auch der fortschreitenden Zentralisierung in der Schlachtbranche entgegengesteuert werden. Für die Durchführung einer Hof- oder Weideschlachtung ist ein möglichst nahegelegener Schlachthof grundlegende Voraussetzung. Auch hat die zunehmende Konzentration weniger großer Schlachtunternehmen in vielen Bereichen bereits ihre Kapazitätsgrenzen erreicht, was Tierschutzprobleme begünstigt und in einigen Regionen zu langen Transportwegen führt (Greshake 2018). Auch zeigt die Corona-Krise die Schwächen einer Abhängigkeit von wenigen großen Unternehmen auf. Die Reduzierung der Schlachtungen aufgrund von Corona bedingten Ausfällen des Personals in einigen großen Schlachtbetrieben hatte bei Schweinen einen Rückstau im gesamten System zur Folge und die zu schwer gewordenen Tiere mussten anschließend teils über lange Transportwege in andere Länder transportiert werden (BWagrar 2020, WirtschaftsWoche 2021). Insgesamt sollte das Wohlergehen der Tiere auch bei der Schlachtung einen weitaus höheren Stellenwert erhalten. Beispielsweise sollte die Erforschung von Alternativen zur CO<sub>2</sub>-Betäubung viel stärker gefördert und vorangetrieben werden, insbesondere bei Schweinen entspricht diese Betäubungsmethode nicht den Vorgaben des Tierschutzgesetzes, da die Tiere nicht ohne Schmerzen und Leiden betäubt werden (EFSA 2020). Auch die Wasserbadbetäubung bei Geflügel wird als nicht tierschutzkonform eingestuft (EFSA 2019b).

Das Verbot von Werkverträgen in der Fleischindustrie kann als erster guter Schritt gewertet werden die Arbeitsverhältnisse in der Branche zu verbessern. Die Politik sollte jedoch sicherstellen, dass sich die Arbeitsbedingungen auch nachhaltig verbessern.

Im Hinblick auf die Ausweitung der ökologischen Landwirtschaft (Ziel: 20% Ökolandbau 2030) sollte auch die Forschung für den Ökolandbau stärker gefördert werden. Im Vergleich zur konventionellen Landwirtschaft besteht hier hohes Forschungsdefizit in Bezug auf geeignete Sorten, Anbauverfahren, Haltungsverfahren und Technik.

## **Ausblick**

Obwohl die ökologische Tierhaltung aufgrund ihrer höheren Haltungsstandards eine besonders tiergerechte Haltungsform darstellt, bestehen auch hier einige Schwachstellen sowohl im Umwelt- als auch im Tierschutz. Mögliche Vertrauensrisiken der ökologischen Tierhaltung können vor allem die fehlenden Regelungen in den Bereichen Transport und Schlachtung darstellen. Aus den anderen Lebensphasen können einzelne Aspekte wie das Töten der männlichen Legehühner, die Tiergesundheit, Futtermittelimporte oder die teils hohen Tierbestände auf einigen Betrieben als Risikopunkte für enttäuschte Erwartungen bei Verbrauchern betrachtet werden. Die ökologische Landwirtschaft sollte sich daher nicht auf ihrem guten Image und dem Vertrauen der Verbraucher ausruhen, sondern vielmehr die bestehenden Problembereiche aktiv angehen. Auch in Anbetracht zukünftiger Herausforderungen und Veränderungen in der Landwirtschaft wie Klimawandel, Ernährungssicherheit und Nutztierhaltungstransformation muss sich die ökologische Tierhaltung ihren Problembereichen stellen. Bestehende Erwartungs- und Realitätslücken sowie Zielkonflikte müssen angegangen und geschlossen werden (Neubewertungen, Kompromisse, alternative Wege). Dabei sind Grundwerte wie Glaubwürdigkeit, Regionalität, Dezentralität und Fairness sowie eine vertrauensvolle Kommunikation mit den Konsumenten von besonderer Bedeutung, um auch in Zukunft eine Vorreiterrolle einer nachhaltigen und tierwohlorientierten Tierhaltung einnehmen zu können. Schon vor über 10 Jahren nannten Oppermann und Rahmann Leistungsdefizite (z.B. in der Tiergesundheit), Rekonventionalisierung (z.B. große Geflügelbestände) und die zukünftigen Herausforderungen Klimawandel und Ernährungssicherung als die drei bestehenden Problemkomplexe für die Vertrauensbildung in die ökologische Landwirtschaft (Oppermann & Rahmann 2009). In der Tierhaltung wurde einiges auf den Weg gebracht: Es entstanden Initiativen zur Nutzung männlicher Legehühner, eine eigene ökologische Tierzucht, Modelle zur dezentralen Schlachtung sowie Managementhilfen zur Überprüfung der Tiergesundheit. Wie in dieser Hot Spot Analyse gezeigt, bestehen jedoch noch viele Problembereiche, die weiter verbessert und angegangen werden müssen. Auch ist es bisher noch nicht überall gelungen eine für Konsumenten verständliche Kommunikationsstrategie zu entwickeln, welche die bestehenden Probleme benennt und gleichzeitig die Bemühungen des Sektors in diesen Bereichen vermittelt. Diese Balance in der Konsumentenaufklärung bleibt deshalb weiterhin als Herausforderung für die Zukunft bestehen.

## 6 Literaturverzeichnis

Aachener Zeitung (2020): 49.000 Tiertransporte in NRW kontrolliert – 289 Mängel. Verstöße bleiben meist ohne Folgen. Online im Internet. URL: [https://www.aachener-zeitung.de/nrw-region/nrw-bei-49000-kontrollierten-tiertransporten-wiesen-289-maengel-auf\\_aid-51999433](https://www.aachener-zeitung.de/nrw-region/nrw-bei-49000-kontrollierten-tiertransporten-wiesen-289-maengel-auf_aid-51999433). Stand [03.07.2020].

Abwasser Analysezentrum (ohne Jahr): Abwasser Fleischwirtschaft. Online im Internet. URL: <https://www.abwasser-analysezentrum.de/branchenuebersicht/fleischwirtschaft>. Zugriff [10.08.2020].

Agrarheute (2019): Kontrollen: Jeder zweite Tiertransport verstößt gegen die Vorschriften. Online im Internet. URL: <https://www.agrarheute.com/land-leben/kontrollen-zweite-tiertransport-verstoest-gegen-vorschriften-561754>. Stand [21.11.2019].

Agrarheute (2020)a: Geflügel mobil schlachten. Online im Internet. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/gefluegel-mobil-schlachten-566960>. Stand [03.04.2020].

Agrarheute (2020)b: Bundesrat will Landwirten mehr Weideschlachtung erlauben. Online im Internet. URL: <https://www.agrarheute.com/politik/bundesrat-will-landwirten-mehr-weideschlachtung-erlauben-569305>. Stand [05.06.2020].

AG Tierwohl (2014): Tierwohlkontrolle ab 2014. Bioland, Demeter, Naturland. Online im Internet. URL: <https://docplayer.org/107863477-Tierwohlkontrolle-ab-2014.html>. Zugriff [15.03.2021].

Akerlof, G.A. (1970): The Market for "Lemons": Quality Uncertainty and the Market Mechanism. In: The Quarterly Journal of Economics, Vol. 84, No. 3 (Aug., 1970), pp. 488-500.

Alali, W.Q., Thakur, S., Berghaus, R.D., Martin, M.P., Gebreyers, W.A. (2010): Prevalence and distribution of Salmonella in organic and conventional broiler poultry farms. In: Foodborne Pathogens and Disease ,1363-71. doi: 10.1089/fpd.2010.0566.

Albersmeier, F., Spiller, A. (2009): Das Ansehen der Fleischwirtschaft: Zur Bedeutung einer stufenübergreifenden Perspektive In: Die Ernährungswirtschaft im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit. Reihe: Agrarökonomie. (Hrsg.) Böhm, J., Albersmeier, F., Spiller, A., Agrarökonomie, Bd. 4, Lohmar-Köln: Josef Eul Verlag: 213-250.

Albert Schweitzer Stiftung (ohne Jahr): Tiertransporte: Zahlen und Fakten. Online im Internet. URL: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/massentierhaltung/tiertransporte-zahlen-fakten>. Zugriff [07-08.2020].

Albert Schweitzer Stiftung (2019)a: Kleine Schlachthöfe: 44 % Fehlbetäubungen. Online im Internet. URL: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/kleine-schlachthoefe-fehlbetaebungen>. Stand [10.05.2019].

Albert Schweitzer Stiftung (2019)b: Schlachthöfe: Verstöße an der Tagesordnung. Online im Internet. URL: <https://albert-schweitzer-stiftung.de/aktuell/schlachthoefe-verstoesse-an-der-tagesordnung>. Stand [02.01.2019].

Alpers, A. (2013): Praxisleitfaden zur Gestaltung von Ausläufen in der Bio-Legehennenhaltung. (Hrsg.) Kompetenzzentrum Ökolandbau Niedersachsen GmbH. Online im Internet. URL: [https://www.oeko-komp.de/wp-content/uploads/2017/03/auslaufgestaltung\\_legehennen.pdf](https://www.oeko-komp.de/wp-content/uploads/2017/03/auslaufgestaltung_legehennen.pdf). Stand [12.2013].

AMI (2014): Bio-Anteile am jeweiligen Gesamtmarkt. Online im Internet. URL: [https://www.proplanta.de/Fotos/Bio-Anteile-am-jeweiligen-Gesamtmarkt\\_Bild14235831199.html](https://www.proplanta.de/Fotos/Bio-Anteile-am-jeweiligen-Gesamtmarkt_Bild14235831199.html). Stand [2014].

AMI (2016): 2015 wurden mehr Masthähnchen gehalten. Online im Internet. URL: <https://www.ami-informiert.de/ami-maerkte/maerkte/ami-maerkte-oekolandbau/boeln-projekte/bio-gefluegelmarkt>. Stand [17.11.2016].

Animal Health Online (2016): Ernüchternde Studie: Bio-Kühe nicht gesünder. Online im Internet. URL: <http://www.animal-health-online.de/gross/2016/09/29/ernuechternde-studie-bio-kuhe-nicht-gesunder/31310/>. Stand [29.09.2016].

Animal Rights Watch (2018): Grausame „Schlachtfehler“ auch im Bio-Schlachthof nebenan. Online im Internet. URL: <https://www.ariwa.org/schlachthof/>. Stand [08.11.2018].

Animals` Angels (ohne Jahr): Tiertransporte in der EU. Online im Internet. URL: <https://www.animals-angels.de/projekte/tiertransporte/europaeische-union.html>. Zugriff [07.08.2020].

Animals` Angels (2019): Jahresbericht 2019. Online im Internet. URL: [https://www.animals-angels.de/fileadmin/user\\_upload/03\\_Publikationen/Jahresbericht/Animals\\_Angels\\_Jahresbericht\\_2019.pdf](https://www.animals-angels.de/fileadmin/user_upload/03_Publikationen/Jahresbericht/Animals_Angels_Jahresbericht_2019.pdf).

Athrey, G. (2020): Chapter 18 - Poultry genetics and breeding. In: Animal Agriculture Sustainability, Challenges and Innovations 2020, Pages 317-330. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817052-6.00018-5>.

Bartel, R. (2017): Moderne Geflügelzucht und -haltung. Online im Internet. URL: <https://wing.tiho-hannover.de/forschung/kritische-themen/moderne-gefluegelzucht-und-haltung.html>. Stand [12.2017].

Barth, K. (ohne Jahr): Hintergrund Ökologische Rinderhaltung. Online im Internet. URL: <https://www.thuenen.de/de/thema/oekologischer-landbau/besonderheiten-der-tierhaltung-im-oekolandbau/oekologische-rinderhaltung/>. Zugriff [21.10.2020].

Bellof, G., Schmidt, E. (2006): Einsatz ökologisch erzeugter Proteinträger in der Putenmast. Schlussbericht. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/10902/1/10902-03OE451-fh-weihenstephan-schmidt-2006-putenmast.pdf>.

Bender, S., Koopmann, R., Simoneit, C. (2013): Wissensstandanalyse zur Tiergesundheit ausgewählter Nutztierarten im Ökologischen Landbau. (Hrsg.) Neuhoff, D., Stumm, C., Ziegler, S., Rahmann, G., Hamm, U., Köpke, U. (2013): Ideal und Wirklichkeit - Perspektiven Ökologischer Landbewirtschaftung. Beiträge zur 12. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Bonn, 5. - 8. März 2013 Verlag Dr. Köster, Berlin. [https://orgprints.org/21485/1/21485\\_bender.pdf](https://orgprints.org/21485/1/21485_bender.pdf).

Berg, C. (2001): Health and welfare in organic poultry production. In: Acta Vet Scand Suppl. 95, 37-45.

Berk, A. (2008): Kapitel 5.1 Futtermittelkundliche Aspekte. In: Legehuhn zucht und Eierzeugung Empfehlungen für die Praxis. (Hrsg.) Brade, W., Flachowsky, G., Schrader, L. (2008): Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research, Sonderheft 322.

BESH (2020): Unsere Geschichte. Online im Internet. URL: <https://www.besh.de/ueber-uns/geschichte/>. Zugriff [21.10.2020].

Bestman, M., Ruis, M., Heijmans, J., van Middelkoop, K. (2011): Hühnersignale Praxisleitfaden für eine tiergerechte Hühnerhaltung, Roodbont Verlag, Zutphen.

BfR (2020): Antibiotikaresistenz. Online im Internet. URL: [https://www.bfr.bund.de/de/a-z\\_index/antibiotikaresistenz-61681.html](https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/antibiotikaresistenz-61681.html). Zugriff [29.07.2020].

BfT (ohne Jahr): Zoonose-Forschung ist Kernstück der „One-Health-Initiative“. Online im Internet. URL: <https://www.bft-online.de/themen/one-health/zoonosen/>. Zugriff [29.07.2020].

Biengen, K., von Geibler, J., Lettenmeier, M. (2009): Sustainability Hot Spot Analysis: A streamlined life cycle assessment towards sustainable food chains. 9<sup>th</sup> European IFSA Symposium, 4-7 July 2009, Vienna.

BIOAktuell.ch (2015): Knospe-Futter wird ab 2019 nur noch aus Europa importiert. Online im Internet. URL: <https://www.bioaktuell.ch/aktuell/meldung/knospe-futter-wird-ab-2019-nur-noch-aus-europa-importiert.html>. Stand [01.12.2015].

Bioland (ohne Jahr): Im Stall und auf der Weide. Online im Internet. URL: <https://www.bioland.de/fragen-und-antworten/bioland-tiere>. Zugriff [04.08.2020].

Bioland (2016): Bioland-Richtlinien für die Verarbeitung. Fleisch und Fleischerzeugnisse. Online im Internet. URL: [http://www.rebio.de/wordpress/wp-content/uploads/2016/11/Richtlinien\\_Fleisch\\_und\\_Fleischerzeugnisse\\_07.11.2016.pdf](http://www.rebio.de/wordpress/wp-content/uploads/2016/11/Richtlinien_Fleisch_und_Fleischerzeugnisse_07.11.2016.pdf). Stand [07.11.2016].

Bioland (2019): Bioland Richtlinien. Fassung vom 25. November 2019. Online im Internet. URL: [https://www.bioland.de/fileadmin/user\\_upload/Verband/Dokumente/Richtlinien\\_fuer\\_Erzeuger\\_und\\_Hersteller/Bioland\\_Richtlinien\\_25\\_Nov\\_2019.pdf](https://www.bioland.de/fileadmin/user_upload/Verband/Dokumente/Richtlinien_fuer_Erzeuger_und_Hersteller/Bioland_Richtlinien_25_Nov_2019.pdf). Stand [25.11.2019].

Bio Press (2017): Die größten Player im Bio-Geflügel-Markt. Online im Internet. URL: <https://www.biopress.de/de/inhalte/details/5878/die-groessten-player-im-bio-gefluegel-markt.html>. Stand [30.01.2017].

BLE (2017): Einheimische Nutztierassen in Deutschland und Rote Liste gefährdeter Nutztierassen 2017. Online im Internet. URL: [https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Landwirtschaft/RoteListe.pdf;jsessionid=22D0E41B0B1160638C49C0820C1ACD6B.2\\_cid325?\\_\\_blob=publicationFile&v=3](https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/Publikationen/Landwirtschaft/RoteListe.pdf;jsessionid=22D0E41B0B1160638C49C0820C1ACD6B.2_cid325?__blob=publicationFile&v=3). Stand [2017].

BLE (2018): Bericht zur Markt- und Versorgungslage Eier 2018. Online im Internet. URL: [https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Eier/2018BerichtEier.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=6](https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Eier/2018BerichtEier.pdf?__blob=publicationFile&v=6). Stand [04.2018].

BLE (2020)a: Gefährdete Nutztierassen auf dem Tag des Ökologischen Landbaus auf der Internationalen Grünen Woche. Online im Internet. URL: <https://www.genres.de/service/nachrichtenarchiv/nachrichtendetailseite/gefaehrdete-nutztierassen-auf-dem-tag-des-oekologischen-landbaus-auf-der-internationalen-gruenen-woche/>. Stand [07.01.2020].

BLE (2020)b: Förderung gefährdeter Nutztierassen. Online im Internet. URL: <https://www.genres.de/fachportale/nutztiere/foerderung/>. Zugriff [20.05.2020].

BLE (2020)c: Soja - Nahrungsmittel für Tier und Mensch. Online im Internet. URL: <https://www.landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/umwelt/soja-nahrungsmittel-fuer-tier-und-mensch>. Zugriff [13.07.2020].

BLE (2020)d: Tierwohl – was heißt das konkret? Online im Internet. URL: <https://www.landwirtschaft.de/diskussion-und-dialog/tierhaltung/tierwohl-was-heisst-das-konkret>. Zugriff [22.07.2020].

BLE (2020)e: Wege für die Vermarktung von Althühnern. Online im Internet. URL: <https://www.praxis-agrar.de/tier/gefluegel/wege-fuer-die-vermarktung-von-althuehnern/>. Zugriff [04.08.2020].

BMBF (2013): Unerwünschtes Souvenir aus dem Tierstall - Antibiotikaresistente Bakterien können von Tieren auf Menschen übertragen werden. Online im Internet. URL:

<https://www.gesundheitsforschung-bmbf.de/de/unerwunschetes-souvenir-aus-dem-tierstall-antibiotikaresistente-bakterien-konnen-von-tieren-3099.php>. Stand [12.2013].

BMEL (2015): Vereinbarung zur Verbesserung des Tierwohls, insbesondere zum Verzicht auf das Schnabelkürzen in der Haltung von Legehennen und Mastputen. Online im Internet. URL: [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/EineFragederHaltungTierwohl.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/EineFragederHaltungTierwohl.pdf?__blob=publicationFile&v=2). Stand [07.2015].

BMEL (2019)a: Geflügel. Online im Internet. URL: <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/nutztiere/gefluegel/gefluegel.html>. Stand [13.09.2019].

BMEL (2019)b: Eier-Vermarktung. Online im Internet. URL: <https://www.bmel.de/DE/themen/ernaehrung/lebensmittel-kennzeichnung/pflichtangaben/eiervermarktung.html>. Stand [21.06.2019].

BMEL (2019)c: Eiweißpflanzenstrategie. Online im Internet. URL: <https://www.bmel.de/DE/themen/landwirtschaft/pflanzenbau/ackerbau/eiweisspflanzenstrategie.html;jsessionid=9529370E51647264A0BF3F59DB3D6106.internet2842#doc10544bodyText1>. Stand [19.09.2019].

BMEL (2019)d: Tierschutzbericht der Bundesregierung 2019. Bericht über den Stand der Entwicklung des Tierschutzes. Online im Internet. URL: [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Tierschutzbericht-2019.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=8](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Broschueren/Tierschutzbericht-2019.pdf?__blob=publicationFile&v=8). Stand [11.12.2019].

BMEL (2019)e: EU-Verordnung über den Schutz von Tieren beim Transport. Online im Internet. URL: <https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tierschutz/eu-tierschutztransport-vo.html>. Stand [13.09.2019].

BMEL (2019)f: Tierische Nebenprodukte. Online im Internet. URL: [https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tiergesundheit/tierische-nebenprodukte/tierische-nebenprodukte\\_node.html](https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tiergesundheit/tierische-nebenprodukte/tierische-nebenprodukte_node.html). Stand [02.08.2019].

BMEL (2020)a: Referentenentwurf des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft Sechstes Gesetz zur Änderung des Tierschutzgesetzes. Online im Internet. URL: [https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Referentenentwuerfe/6-gesetz-aend-tierschutzgesetz.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=2](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/DE/Glaeserne-Gesetze/Referentenentwuerfe/6-gesetz-aend-tierschutzgesetz.pdf?__blob=publicationFile&v=2). Stand [08.09.2020].

BMEL (2020)b: Tiergesundheit. Online im Internet. URL: [https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tiergesundheit/tiergesundheit\\_node.html](https://www.bmel.de/DE/themen/tiere/tiergesundheit/tiergesundheit_node.html). Zugriff [22.07.2020].

BMEL (2020)c: Antibiotika in der Tiermast: Kabinett beschließt Änderung des Arzneimittelgesetzes (AMG). Online im Internet. URL: <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2020/114-arzneimittelgesetz.html>. Stand [01.07.2020].

BÖLW (ohne Jahr): Wie werden die Tiere auf Bio-Betrieben gehalten? Online im Internet. URL: <https://www.boelw.de/service/bio-faq/landwirtschaft/artikel/wie-werden-die-tiere-auf-bio-betrieben-gehalten/>. Zugriff [04.08.2020].

BÖLW (2012): Womit werden Bio-Tiere gefüttert? Artgerechtes Futter in ökologischer Qualität. Online im Internet. URL: <https://www.boelw.de/service/bio-faq/landwirtschaft/artikel/womit-werden-bio-tiere-gefuettert/>. Stand [01.10.2012].

- BÖLW (2018): Sind Tiere von Bio-Bauern gesünder? Online im Internet. URL: <https://www.boelw.de/service/bio-faq/landwirtschaft/artikel/sind-tiere-von-bio-bauern-gesuender-1/>. Stand [28.09.2018].
- BÖLW (2020)a: Tierhaltung in der Öko-Landwirtschaft. Online im Internet. URL: <https://www.boelw.de/themen/tier/haltung/>. Zugriff [10.12.2020].
- BÖLW (2020)b: Branchen Report 2020. Ökologische Lebensmittelwirtschaft. Online im Internet. URL: [https://www.boelw.de/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/Zahlen\\_und\\_Fakten/Brosch%C3%BCre\\_2020/B%C3%96LW\\_Branchenreport\\_2020\\_web.pdf](https://www.boelw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Zahlen_und_Fakten/Brosch%C3%BCre_2020/B%C3%96LW_Branchenreport_2020_web.pdf). Stand [02.2020].
- Brade, W. (2008): Populationsgenetische Grundlagen unter besonderer Berücksichtigung der Theorie der Kreuzungszucht. In: Legehuhn- und Eierzeugung Empfehlungen für die Praxis. (Hrsg.) Brade, W., Flachowsky, G., Schrader, L. (2008): Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research, Sonderheft 322.
- Breker, H., Thiele, S. (2014): Tierzucht für den Ökolandbau. (Hrsg.) BLE. Online im Internet. URL: [https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/lehrer/unterrichtsmaterialien\\_2014/landwirtschaft/13\\_bsa\\_lw\\_tierzucht\\_ua.pdf](https://www.oekolandbau.de/fileadmin/redaktion/dokumente/lehrer/unterrichtsmaterialien_2014/landwirtschaft/13_bsa_lw_tierzucht_ua.pdf).
- Brelöh, L. (2019): In-Ovo-Selektion: Das Gelbe vom Ei? In: Ökologie & Landbau 02/2019. Online im Internet. URL: [https://www.oekotierzucht.de/wp-content/uploads/2019/04/pressespiegel\\_oekologie\\_landbau\\_in-ovo\\_oekotierzucht.pdf](https://www.oekotierzucht.de/wp-content/uploads/2019/04/pressespiegel_oekologie_landbau_in-ovo_oekotierzucht.pdf). Stand [02.2019].
- Brenninkmeyer, C., Knierim, U. (2015): Förderung der Tiergesundheit und des Tierwohls ökologischer Legehennen in Europa „HealthyHens“ Probleme, Ursachen und Empfehlungen für die Praxis. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/29166/7/29166-11OE020-uni-kassel-knierim-2015-HealthyHens-merkblatt.pdf>.
- Brenninkmeyer, C., Knierim, U., Sørensen, J.T., Hinrichsen, L., Willett, A., Bestman, M., Verwer, C., Niebuhr, K., Smajlhodžić, F. (2013): Gesundheit und Wohlbefinden von Bio-Legehennen. Empfehlungen für die ökologische Legehennenhaltung. COREOrganic II, Healthy Hens. Online im Internet. URL: [http://coreorganic2.org/upload/coreorganic2/document/HealthyHensRecommendationLeaflet\\_german.pdf](http://coreorganic2.org/upload/coreorganic2/document/HealthyHensRecommendationLeaflet_german.pdf).
- Brinkmann, U., Nachtwey, O. (2014): Prekäre Demokratie? Zu den Auswirkungen atypischer Beschäftigung auf die betriebliche Mitbestimmung. In: Industrielle Beziehungen, Jahrgang 21, Heft 1, 2014.
- Brinkmann, J., March, S., Bergschmidt, A., Renziehausen, C., Starosta S., Osterbuhr, M., Wagner, K. (2017): Untersuchungen zum Einfluss der Wirtschaftsweise auf das Tierwohl von Milchkühen auf Basis des Welfare Quality® Protokolls. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/31913/1/Untersuchungen%20zum%20Einfluss%20der%20Wirtschaftsweise%20auf%20das.pdf>.
- Bsi Schwarzenbek (ohne Jahr): Unserer Lehrangebote. Online im Internet. URL: <https://www.bsi-schwarzenbek.de/lehrgangsangebot.html#Sachkunde>. Zugriff [11.08.2020].
- BUND (ohne Jahr): Krank durch Pestizide: Nebenwirkungen der "Pflanzenschutzmittel". Online im Internet. URL: <https://www.bund.net/umweltgifte/gefahren-fuer-die-gesundheit/krank-durch-pestizide/>. Zugriff [14.07.2020].

- BUND (2019)a: Soja-Report. Online im Internet. URL: [https://www.bund.net/fileadmin/user\\_upload\\_bund/publikationen/landwirtschaft/landwirtschaft\\_sojareport.pdf](https://www.bund.net/fileadmin/user_upload_bund/publikationen/landwirtschaft/landwirtschaft_sojareport.pdf). Stand [01.2019].
- BUND (2019)b: Industrielle Tierhaltung braucht Antibiotika – und erhöht das Risiko resistenter Bakterien. Online im Internet. URL: <https://www.bund.net/massentierhaltung/antibiotika/>. Stand [25.10.2019].
- Bundesärztekammer (ohne Jahr): Fragen und Antworten zur Vogelgrippe. Online im Internet. URL: [https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user\\_upload/downloads/Vogelgrippe\\_Flyer\\_Internetfassung.pdf](https://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/Vogelgrippe_Flyer_Internetfassung.pdf). Zugriff [25.11.2020].
- Bundesrat (2020): Beschluss des Bundesrates. Entschließung des Bundesrates: Erweiterung der tierschutz-gerechten Weideschlachtung. Drucksache 94/20. Stand [05.06.2020].
- Bundesregierung (2020): Schärfere Auflagen für die Fleischindustrie. Online im Internet. URL: <https://www.bundesregierung.de/breg-de/aktuelles/kabinett-fleischwirtschaft-1753976>. Stand [20.05.2020].
- Bussemas, R., Baldinger, L (ohne Jahr): Hintergrund Ökologische Schweinehaltung. Online im Internet. URL: <https://www.thuenen.de/de/thema/oekologischer-landbau/besondereiten-der-tierhaltung-im-oekolandbau/oekologische-schweinehaltung/>. Zugriff [21.10.2020].
- Bussemas, R., Weißmann, F. (2015): Untersuchung von sechs Fütterungsstrategien mit Futtermitteln 100% ökologischer Herkunft auf biologische Leistungen, Gesundheitsstatus, Verlustgeschehen und Wirtschaftlichkeit bei Saug- und Aufzuchtferkeln im ökologischen Landbau. Endbericht, Thünen-Institut für Ökologischen Landbau.
- BVerwG (2019): Urteil vom 13.06.2019 - BVerwG 3 C 29.16.
- BVL (2018): Zoonosen-Monitoring 2018. BVL-Report · 14.1 Berichte zur Lebensmittelsicherheit. Online im Internet. URL: [https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01\\_Lebensmittel/04\\_Zoonosen\\_Monitoring/Zoonosen\\_Monitoring\\_Bericht\\_2018.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/01_Lebensmittel/04_Zoonosen_Monitoring/Zoonosen_Monitoring_Bericht_2018.pdf?__blob=publicationFile&v=7). Stand [29.07.2020].
- BWagrar (2020): Dramatisches Ausmaß erfordert Notstandsregelung. Online im Internet. URL: <https://www.bwagrar.de/Tierhaltung/Dramatisches-Ausmass-erfordert-Notstandsregelung,QUIEPTY3MTI2ODkmTUIEPT2MjkzNg.html?UID=DA3ABAD23FD3F678B93C71BD528D86AA423077D4471582>. Stand [29.10.2020].
- Castellini, C., Berri, C., Le Bihan-Duval, E., Martino, G. (2008): Qualitative attributes and consumer perception of organic and free-range poultry meat. In: *World's Poultry Science Journal*, 64:4, 500-512, DOI: 10.1017/S0043933908000172.
- Cheng, H.W. (2010): Breeding of tomorrow's chickens to improve wellbeing. In: *Poultry Science* 89, 1 April 2010. <https://doi.org/10.3382/ps.2009-00361>.
- Chmelikova, L., Hülsbergen, K.J. (2019): Kapitel 8 Ressourceneffizienz. In: *Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft*. (Hrsg.) Sanders, J., Hess, J. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Thünen Report 65.
- Colson, G., Rousu, M.C. (2013): What do consumer surveys and experiments reveal and conceal about consumer preferences for genetically modified foods? In: *GM Crops & Food Biotechnology in Agriculture and the Food Chain*. <https://doi.org/10.4161/gmcr.26322>.

Consortium of the Animal Transport Guides Project (2017): Leitfaden zur guten fachlichen Praxis beim Geflügeltransport. Online im Internet. URL: <http://animaltransportguides.eu/wp-content/uploads/2017/03/DE-Guides-Poultry-final.pdf>. Stand [05.2018].

Damme, K., Heyn, E., Erhard, M. (2006): Tiergerechte Wasserversorgung von Pekingenten unter Berücksichtigung hygienischer und wirtschaftlicher Aspekte. Endbericht, Forschungsprojekt des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten und der Ludwig-Maximilian-Universität München.

Deerberg, F., Heß, J. (2017): Öko-Legehennen: Ressourceneffizienz und Umweltschutz versus Auslaufmanagement und Flächenbeimessung. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/31668/1/%C3%96ko-Legehennen.pdf>.

Deerberg, F., Maurer, V., Zeltner, E. (2010): Freilandhaltung von Legehennen So wird sie artgerecht und nachhaltig. Merkblatt. Online im Internet. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1357-legehennen.pdf>.

Demeter (2020): Demeter Richtlinien 2020. Erzeugung und Verarbeitung Richtlinien für die Zertifizierung »Demeter« und »Biodynamisch« Gültig ab 1. Januar 2020. Online im Internet. URL: [https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/richtlinien\\_gesamt.pdf](https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/richtlinien_gesamt.pdf).

Demmler, D. (2011): Leistungsabhängige Gesundheitsstörungen bei Nutztieren für die Fleischerzeugung (Schweine, Rinder, Hühner, Puten) und ihre Relevanz für § 11b Tierschutzgesetz („Qualzucht“). Dissertation, aus dem Institut für Tierschutz und Tiervershalten des Fachbereichs Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin.

De Ponti, T., Rijk, B., van Ittersum, M.K. (2012): The crop yield gap between organic and conventional agriculture. *Agricultural Systems* Vol. 108, Pages 1-9. <https://doi.org/10.1016/j.agsy.2011.12.004>.

Der Spiegel (2011): Rekordbuße für Zuchtbetrieb Lohmann. Online im Internet. URL: <https://www.spiegel.de/spiegel/print/d-80451001.html>. Stand [19.09.2011].

Der Spiegel (2020): Erneuter Coronavirus-Ausbruch in deutschem Schlachthof. Online im Internet. URL: <https://www.spiegel.de/wirtschaft/landkreis-osnabrueck-erneuter-coronavirus-ausbruch-in-deutschem-schlachthof-a-a437c568-d55c-4b2c-9d0c-84d849356f62>. Stand [18.05.2020].

Der Tagesspiegel (2016): Auch Bio-Fleisch oft von gequälten Tieren. Online im Internet. URL: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/studien-zu-nutztieren-auch-bio-fleisch-oft-von-gequaelten-tieren/14588222.html>. Stand [22.09.2016].

Der Tagesspiegel (2018): Bioeier. EU will deutsche Riesenställe beschränken. Online im Internet. URL: <https://www.tagesspiegel.de/wirtschaft/bioeier-eu-will-deutsche-riesenstaelle-beschaercken/21131040.html>. Stand [31.03.2018].

Deutsche Handwerks Zeitung (2017): Als Fleischer noch selbst schlachteten. Online im Internet. URL: <https://www.deutsche-handwerks-zeitung.de/als-fleischer-noch-selbst-schlachteten/150/3094/362020>. Stand [29.11.2017].

Deutscher Bundestag (2012): Tierschutz bei der Tötung von Schlachttieren. Online im Internet. URL: <https://dipbt.bundestag.de/doc/btd/17/100/1710021.pdf>. Stand [15.06.2012].

Deutscher Bundestag (2013): Wie Umwelt- und Tierschutz ins Grundgesetz kamen. Online im Internet. URL: [https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2013/47447610\\_kw49\\_grundgesetz\\_20a-213840](https://www.bundestag.de/dokumente/textarchiv/2013/47447610_kw49_grundgesetz_20a-213840). Stand [02.12.2013].

Deutscher Bundestag (2016): Indoor-Maßnahmen zur Emissionsminderung bei der Geflügelhaltung. Online im Internet. URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/484276/af6cf571469aa96d19f2751967cf34b1/WD-5-093-16-pdf-data.pdf>. Stand [10.11.2016].

Deutscher Bundestag (2017): Zum Schmerzempfinden von Hühnerembryonen. Sachstand: WD 8 - 3000 -030/17. Online im Internet. URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/525618/02fc07ec955e3e2a1830c9ca38e2a1ff/WD-8-030-17-pdf-data.pdf>.

Deutscher Bundestag (2018): Energieverbrauch bei der Produktion von mineralischem Stickstoffdünger. Online im Internet. URL: <https://www.bundestag.de/resource/blob/567976/bb4895f14291074b0a342d4c714b47f8/wd-8-088-18-pdf-data.pdf>. Stand [24.08.2018].

Deutscher Tierschutzbund (ohne Jahr)a: Hochleistungszucht. Online im Internet. URL: <https://www.tierschutzbund.de/information/hintergrund/landwirtschaft/hochleistungszucht/>. Zugriff [29.05.2020].

Deutscher Tierschutzbund (ohne Jahr)b: Tiertransporte. Leiden ohne Grenzen. Online im Internet. URL: <https://www.tierschutzbund.de/information/hintergrund/landwirtschaft/tiertransporte/>. Zugriff [07.08.2020].

Deutscher Tierschutzbund (ohne Jahr)c: Schlachten. Online im Internet. URL: <https://www.tierschutzbund.de/information/hintergrund/landwirtschaft/schlachten/>. Zugriff [14.08.2020].

Deutscher Tierschutzbund (2010): Tierschutzrelevante Missstände bei der Schlachtung und Möglichkeiten der Verbesserung. Online im Internet. URL: [https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Hintergrundinformationen/Landwirtschaft/Praesentation\\_Schlachten\\_Misstaende\\_Verbesserungen.pdf](https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Hintergrundinformationen/Landwirtschaft/Praesentation_Schlachten_Misstaende_Verbesserungen.pdf). Stand [21.11.2010].

Deutscher Tierschutzbund (2011): Anforderungen des Tierschutzes an Transport und Schlachtung von Bio-Schweinen. Online im Internet. URL: [https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Hintergrundinformationen/Landwirtschaft/Praesentation\\_Transport\\_Schlachtung\\_Bioschweine.pdf](https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Hintergrundinformationen/Landwirtschaft/Praesentation_Transport_Schlachtung_Bioschweine.pdf). Stand [08.02.2011].

Deutscher Tierschutzbund (2019): Kükentötung. Online im Internet. URL: [https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/Hintergrundinformationen/Landwirtschaft/Kuekentoetungen\\_Hintergrund.pdf](https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user_upload/Downloads/Hintergrundinformationen/Landwirtschaft/Kuekentoetungen_Hintergrund.pdf). Stand [11.2019].

Deutscher Tierschutzbund (2021): Richtlinien Schlachtung 2021. Online im Internet. URL: [https://www.tierschutzlabel.info/fileadmin/user\\_upload/Dokumente/Transport\\_Schlachtung/Richtlinie\\_Transport\\_und\\_Schlachtung\\_2021.pdf](https://www.tierschutzlabel.info/fileadmin/user_upload/Dokumente/Transport_Schlachtung/Richtlinie_Transport_und_Schlachtung_2021.pdf). Stand [01.01.2021].

Deutscher Verband Tiernahrung e.V. (2020): Nutztierernährung. Online im Internet. URL: <https://www.dvtiernahrung.de/futter-fuetterung/tierernaehrung/nutztierernaehrung.html>. Zugriff [16.07.2020].

Deutsches Institut für Menschenrechte (2018): Pressemitteilung: "Ausbeutung ist ein risikoloses Geschäft". Online im Internet. URL: <https://www.institut-fuer-menschenrechte.de/aktuell/news/meldung/article/pressemitteilung-ausbeutung-ist-ein-risikoloses-geschaeft/>. Stand [05.12.2018].

Deutsches Tierschutzbüro (2020): 46 schwerwiegende Tiertransporter-Unfälle im Jahr 2019 in Deutschland – besonders Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Bayern betroffen –

Tierrechtler\*innen fordern ein sofortiges Ende von Lebetiertransporten. Pressemitteilung. Online im Internet. URL: <https://www.tierschutzbuero.de/46-schwerwiegende-tiertransporter-unfaelle-2019/>. Stand [06.02.2020].

Deutschlandfunk (2016): Vom Kampf gegen Ausbeutung in der Fleischindustrie. Online im Internet. URL: [https://www.deutschlandfunk.de/missstaende-bei-leiharbeitern-vom-kampf-gegen-ausbeutung-in.724.de.html?dram:article\\_id=367021](https://www.deutschlandfunk.de/missstaende-bei-leiharbeitern-vom-kampf-gegen-ausbeutung-in.724.de.html?dram:article_id=367021). Stand [27.09.2016].

Deutschlandfunk Kultur (2018): Artgerecht gehalten und trotzdem krank. Online im Internet. URL: [https://www.deutschlandfunkkultur.de/der-mythos-vom-gesunden-biotier-artgerecht-gehalten-und.976.de.html?dram:article\\_id=408386](https://www.deutschlandfunkkultur.de/der-mythos-vom-gesunden-biotier-artgerecht-gehalten-und.976.de.html?dram:article_id=408386). Stand [16.01.2018].

DGB (2015): Das Wichtigste zu Werkverträgen auf einen Blick. Online im Internet. URL: <https://www.dgb.de/service/die-rechtsfrage/werkvertraege>. Stand [02.10.2015].

DGB (2020): Für faire Arbeitsbedingungen in der Fleischindustrie! Online im Internet. URL: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiGi7PsgJbrAhUHDOWKHY22CrgQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.faire-mobilitaet.de%2F%2B%2Bco%2B%2B98fb274c-973d-11ea-800b-525400e5a74a&usg=AOvVaw3mh\\_hjQlZsIBVYnNLnTtLM](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwiGi7PsgJbrAhUHDOWKHY22CrgQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.faire-mobilitaet.de%2F%2B%2Bco%2B%2B98fb274c-973d-11ea-800b-525400e5a74a&usg=AOvVaw3mh_hjQlZsIBVYnNLnTtLM). Stand [07.2020].

DGE (2020): Vollwertig essen und trinken nach den 10 Regeln der DGE. Online im Internet. URL: <https://www.dge.de/ernaehrungspraxis/vollwertige-ernaehrung/10-regeln-der-dge/>. Zugriff [09.06.2020].

DGFZ (2009): Stellungnahme der Deutschen Gesellschaft für Züchtungskunde e.V. zur Zukunft von Tierzucht und Tierzuchtforschung in Deutschland. Online im Internet. URL: <https://www.dgfz-bonn.de/services/files/pdf/Stellungnahme%20Zukunft%20der%20Tierzucht.pdf>. Stand [25.11.2009].

Die Deutsche Geflügelwirtschaft (ohne Jahr)a: Tierwohlstandards bei Zucht und Schlupf Das Tier zuerst – von Anfang an. Online im Internet. URL: <https://www.deutsches-gefluegel.de/zucht-und-schlupf>. Zugriff [26.05.2020].

Die Deutsche Geflügelwirtschaft (ohne Jahr)b: Tierwohlstandards bei Zucht und Schlupf Das Tier zuerst – von Anfang an. Online im Internet. URL: [https://www.deutsches-gefluegel.de/&gclid=cjwkcajwq\\_d7bradeiwavmddhlszemojiy3p72y4tvrerq5zahqhd0i2f8pq8zqjgocqj4s4qby-exocxeiqavd\\_bwe](https://www.deutsches-gefluegel.de/&gclid=cjwkcajwq_d7bradeiwavmddhlszemojiy3p72y4tvrerq5zahqhd0i2f8pq8zqjgocqj4s4qby-exocxeiqavd_bwe). Zugriff [06.10.2020].

Die Deutsche Geflügelwirtschaft (ohne Jahr)c: Tierschutz hat Priorität. Strenge Kontrollen bei der Schlachtung. Online im Internet. URL: <https://www.deutsches-gefluegel.de/schlachtung>. Zugriff [09.08.2020].

Dippel, S., Leeb, C. (2015): Gesundheit, Wohlergehen und Umweltauswirkungen von Bioschweinen: Ist Freilandhaltung besser? Das ProPIG-Projekt. Online im Internet. URL: [https://orgprints.org/28657/1/BOLN\\_Merkblatt\\_ProPIG\\_150331.pdf](https://orgprints.org/28657/1/BOLN_Merkblatt_ProPIG_150331.pdf).

DLG (2019): Bio-Schweine: Eine absolute Nische. Online im Internet. URL: <https://www.dlg-wintertagung.de/blog/archiv-themen-2019/bio-schweine-eine-absolute-nische/>. Zugriff [26.11.2020].

EFSA (2010): Scientific Opinion on the influence of genetic parameters on the welfare and the resistance to stress of commercial broilers. EFSA Journal 2010, 8. Online im Internet. URL: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2010.1666>.

EFSA (2011): Scientific Opinion Concerning the Welfare of Animals during Transport. EFSA Journal 2011, 9. Online im Internet. URL: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2011.1966>.

EFSA (2019)a: Report for 2018 on the results from the monitoring of veterinary medicinal product residues and other substances in live animals and animal products. Technical report, doi:10.2903/sp.efsa.2020.EN-1775. Stand [20.12.2019].

EFSA (2019)b: Slaughter of animals: poultry. EFSA Journal 2019, 17. Online im Internet. URL: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2019.5849>. Stand [26.09.2019].

EFSA (2020): Welfare of pigs at slaughter. EFSA Journal 2020, 18. Online im Internet. URL: <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.2903/j.efsa.2020.6148>. Stand [06.05.2020].

Elbe, U. (2005): Der überdachte Laufhof - ein Ansatz zum Nährstoffmanagement? In: 9. Internationale Bioland-Geflügeltagung 2005 Bio-Geflügelhaltung - Nische oder Wegweiser im neuen Europa? 7.-9. März, Gut Froberg, Sachsen.

Elbe, U., Roß, A., Steffens, G., Van der Weghe, H., Winckler, C. (2005)a: Ökologische Legehennenhaltung in großen Herden: Spezifische Auslaufnutzung und Nährstoffeintrag. In: (Hrsg.) Heß, J und Rahmann, G: Ende der Nische, Beiträge zur 8. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Universität Kassel.

Elbe, U., Roß, A., Steffens, G. (2005)b: Freilandhaltung von Legehennen: Empfehlungen zum Nährstoff-Management im Grünauslauf. In: 9. Internationale Bioland-Geflügeltagung 2005 Bio-Geflügelhaltung - Nische oder Wegweiser im neuen Europa? 7.-9. März, Gut Froberg, Sachsen.

Elite Magazin für Milcherzeuger (2017): Nur vier Prozent der Milchkühe sind „bio“. Online im Internet. URL: <https://www.elite-magazin.de/news/nachrichten/nur-vier-prozent-der-milchkuhe-sind-bio-12355.html>. Stand [07.07.2017].

Ermakow, O. (2012): Ergebnisse der Fleischuntersuchung bei Puten aus ökologischer und konventioneller Haltung. Dissertation, aus dem Institut für Lebensmittelhygiene der Veterinärmedizinischen Fakultät der Universität Leipzig.

EU-Öko-VO (2007): Verordnung (EG) Nr. 834/2007 Des Rates vom 28. Juni 2007 über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen und zur Aufhebung der Verordnung (EWG) Nr. 2092/91.

EU-Öko-VO (2008): Verordnung (EG) Nr. 889/2008 der Kommission vom 5. September 2008 mit Durchführungsvorschriften zur Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen hinsichtlich der ökologischen/biologischen Produktion, Kennzeichnung und Kontrolle.

EU-Öko-VO (2018): Verordnungen (EU) 2018/848 des europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Mai 2018, über die ökologische/biologische Produktion und die Kennzeichnung von ökologischen/biologischen Erzeugnissen sowie zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 834/2007 des Rates.

EURACTIV (2015): Lebensmittel: Pestizid-Rückstände in zahlreichen Proben entdeckt. Online im Internet. URL: <https://www.euractiv.de/section/gesundheit-und-verbraucherschutz/news/lebensmittel-pestizid-ruckstande-in-zahlreichen-proben-entdeckt/>. Stand [13.04.2015].

Europäische Kommission (2012)a: Schutz von Gesundheit und Sicherheit der in der Landwirtschaft, in der Nutztierhaltung, im Gartenbau und in der Forstwirtschaft beschäftigten Arbeitskräfte. Online im

- Internet. URL: <https://osha.europa.eu/de/publications/protecting-health-and-safety-workers-agriculture-livestock-farming-horticulture-and>. Stand [12.2011].
- Europäische Kommission (2012)b: Der Tierschutzbeauftragte in der Europäischen Union. Online im Internet. URL: <https://www.bsi-schwarzenbek.de/Dokumente/TSBInfosEU.pdf>. Stand [11.08.2012].
- Fairfleisch GmbH (ohne Jahr): Fairfleisch – unser Name ist Programm. Online im Internet. URL: <https://www.fairfleisch.de/index.html>. Zugriff [14.10.2020].
- Fanatico, A.C., Cavitt, L.C., Pillai, P.B., Emmert, J.L., Owens, C.M. (2005): Evaluation of slower-growing broiler genotypes grown with and without outdoor access: meat quality. In: Poultry Science 84 2005, Pages 1785-1790. <https://doi.org/10.1093/ps/84.11.1785>.
- FAO (2007): The State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture – in brief. (Hrsg.): Pilling, D., Rischkowsky, B. Rome. Online im Internet. URL: <http://www.fao.org/3/a1260e/a1260e00.pdf>.
- FAO (2015): The Second Report on the State of the World's Animal Genetic Resources for Food and Agriculture, (Hrsg.): Scherf, B.D., Pilling, D. FAO Commission on Genetic Resources for Food and Agriculture Assessments, Rome. Online im Internet. URL: <http://www.fao.org/3/a-i4787e/index.html>.
- FAZ (2013): Das billige Fleisch hat einen Preis. Online im Internet. URL: <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/lebensmittel/arbeitsbedingungen-auf-schlachthoefen-das-billige-fleisch-hat-einen-preis-12148647.html>. Stand [15.04.2013].
- FAZ (2020): Schlimmste Befürchtungen werden bestätigt. Online im Internet. URL: <https://www.faz.net/aktuell/politik/inland/laumanns-bericht-zur-schlimmen-lage-in-der-fleischindustrie-16851683.html>. Stand [08.07.2020].
- Fehlhaber, K., Palinsky, N., Schulzig, H.S., Ludewig, M. (2004): Studie zur Qualität ökologisch erzeugter Lebensmittel unter besonderer Berücksichtigung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes. Abschlussbericht. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/10464/1/10464-02OE647-uni-leipzig-fehlhaber-2004-lebensmittelhygiene.pdf>.
- Feindt, P.H., Fricke, C., Dempfle, L., Führ, M., Rath, D., Baulain, U. (ohne Jahr): Patentrecht und landwirtschaftliche Tierzucht: Grundlagen, Problembereiche, Handlungsempfehlungen. Gemeinsame Stellungnahme des Forschungsprojekts „Biopatente in der Tierzucht“ und des Friedrich-Loeffler-Instituts für Nutztiergenetik. Zugriff [29.10.2020].
- FiBL (2005): 1.2 Tierzucht und Tiergesundheit. In: Handbuch Tiergesundheit 2005. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/9499/3/klocke-et-al-2005-kapitel-1-2-tierzucht.pdf>.
- FiBL (2012): Ressource Wasser: Schongang heisst Bio. Online im Internet. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/de/taetigkeitsbericht/tb12-wasserressourcen.pdf>.
- Fischer, D., Reinke, M. (2017): Gänse. Albert Schweitzer Stiftung für unsere Mitwelt. Online im Internet. URL: <https://files.albert-schweitzer-stiftung.de/1/Gaense-Albert-Schweitzer-Stiftung-fuer-unsere-Mitwelt-Stand-04-11-2017.pdf>. Stand [04.11.2017].
- Fisser, D. (2019): Deutschland droht wegen Bio-Hühnern Ärger mit EU-Kommission. In: Schweriner Volkszeitung. Online im Internet. URL: <https://www.svz.de/deutschland-welt/wirtschaft/Deutschland-droht-wegen-Bio-Huehnern-Aerger-mit-EU-Kommission-id22479277.html> Stand [04.02.2019].
- Flachowsky, G. (2008): Nährstoffökonomische und ökologische Betrachtungen bei der Eierzeugung. In: Legehuhn zucht und Eierzeugung Empfehlungen für die Praxis. (Hrsg.) Brade, W., Flachowsky, G., Schrader, L. (2008): Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research, Sonderheft 322.

- Fleischwirtschaft (2005): Was sind Schlachtabfälle? Online im Internet. URL: <https://www.fleischwirtschaft.de/wirtschaft/nachrichten/Was-sind-Schlachtabfaelle-6811>. Stand [26.10.2005].
- Flock, D.K., Schmutz, M., Preisinger, R. (2008): Praxisorientierte Legehennenzüchtung. In: Legehuhnzucht und Eierzeugung Empfehlungen für die Praxis. (Hrsg.) Brade, W., Flachowsky, G., Schrader, L. (2008): Landbauforschung - vTI Agriculture and Forestry Research, Sonderheft 322.
- Foodwatch (2019): Massenhaft Ostereier von kranken Hühnern: foodwatch kritisiert Haltungskennzeichnung – Verbraucherorganisation fordert gesetzliche Vorgaben für gute Tiergesundheit. Online im Internet. URL: <https://www.foodwatch.org/de/pressemitteilungen/2019/massenhaft-ostereier-von-kranken-huehnern-foodwatch-kritisiert-haltungskennzeichnung-verbraucherorganisation-fordert-gesetzliche-vorgaben-fuer-gute-tiergesundheits/>. Stand [14.04.2019].
- Foodwatch, Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V. (2017): Gemeinsame Stellungnahme der Tierärztlichen Vereinigung für Tierschutz (TVT) und foodwatch zum gesundheitlichen Tierschutz. Online im Internet. URL: [https://www.foodwatch.org/uploads/media/2017-01-18\\_Stellungnahme-Blaha-Wolfschmidt\\_01.pdf](https://www.foodwatch.org/uploads/media/2017-01-18_Stellungnahme-Blaha-Wolfschmidt_01.pdf). Stand [18.01.2017].
- Fötschl, H. (2013): Tierschutzvergehen am Schlachthof. In: Tierschutz Anspruch – Verantwortung – Realität. 4. Tagung der Plattform Österreichische TierärztInnen für Tierschutz. Online im Internet. URL: [https://www.vetmeduni.ac.at/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/4\\_OETT-Tagungsband\\_130502.pdf#page=35](https://www.vetmeduni.ac.at/fileadmin/_migrated/content_uploads/4_OETT-Tagungsband_130502.pdf#page=35). Stand [02.05.2013].
- FragDenStaat (2019): Unfälle von Lebetiertransporten. Online im Internet. URL: <https://fragdenstaat.de/anfrage/unfaelle-von-lebetiertransporten/>. Stand [25.07.2019].
- Frank, H., Schmid, H., Hülsbergen, K.J. (2019): Modelling greenhouse gas emissions from organic and conventional dairy farms. In: Sustainable Organic Agric. Syst. 69(1):37–46. DOI:10.3220/LBF1584375588000.
- Fransen, J. (2004): Rechnet sich die Mauser? In: 8. Internationale Geflügeltagung. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/3104/1/3104-stauss-d-2004-gefluegeltagung.pdf>. Stand [10.03.2004].
- Fraser, D., Weary, D.M., Pajor, E.A., Milligan, B.N. (1997): A Scientific Conception of Animal Welfare that Reflects Ethical Concerns. Animal welfare, 6, 187-205.
- Frölich, K. (2017): Klimaanpassungen: Alte Nutztierassen robuster als Hochleistungstiere. Online im Internet. URL: [https://www.dbu.de/123artikel37320\\_2442.html](https://www.dbu.de/123artikel37320_2442.html). Stand [11.09.2017].
- Früh, B. (2011): Bioschweinehaltung in Europa. Tierhaltungssysteme und Gesundheitsmanagement. Online im Internet. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1559-bioschweinehaltung-europa.pdf>.
- Früh, B. (2014): Eiweißlücke in der Bio-Tierhaltung. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/26608/1/frueh-2014-UGBforum-p172-175.pdf>.
- Frühschütz, L. (2013): Skandal im Hühnerstall. In: Schrot & Korn. Online im Internet. URL: <https://schrotundkorn.de/artikel/skandal-im-huehnerstall>. Stand [30.11.2013].
- Fuhrmann, A., Trei, G., Hörning, B. (2011): Erfahrungen mit vollmobilen Hühnerställen in Deutschland. In: Band 2 des Tagungsbandes der 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. (Hrsg.) Leithold, G., Becker, K., Brock, C., Fischinger, S., Spiegel, A.K., Spory, K., Wilbois, K.P., Williges, U. (2011): Es geht ums Ganze: Forschen im Dialog von Wissenschaft und Praxis Beiträge zur 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Justus-Liebig-Universität Gießen, 15.-18. März 2011.

- Fulton, J.E. (2012): Genomic selection for poultry breeding. In: *Animal Frontiers* 2, January 2012. <https://doi.org/10.2527/af.2011-0028>.
- Garrelfs, I., Keppler, C. (2016): Aufstallungspflicht: Was muss bedacht werden? In: *Badische Bauern Zeitung, Tierhaltung*. Online im Internet. URL: <https://www.badische-bauernzeitung.de/aufstallungspflicht-was-muss-bedacht-werden>. Stand [16.11.2016].
- Gauly, M., Kaufmann, F. (2010): Untersuchungen zu genetisch bedingten Unterschieden in der Parasitenresistenz von Legehennen – Testung unter den Bedingungen einer Stations- und Feldprüfung. [https://orgprints.org/17964/1/17964-06OE140-uni\\_goettingen-gauly-2010-parasitenresistenz\\_legehennen.pdf](https://orgprints.org/17964/1/17964-06OE140-uni_goettingen-gauly-2010-parasitenresistenz_legehennen.pdf).
- GEH (2019): Arche-Höfe. Online im Internet. URL: <http://www.g-e-h.de/verzeichnis-der-arche-hoefe#Arche-Hof>. Zugriff [20.05.2020].
- GEH (2020)a: Können Haustierrassen aussterben? Online im Internet. URL: <http://www.g-e-h.de/index.php/die-geh/ziele-und-aufgaben>. Zugriff [20.05.2020].
- GEH (2020)b: Rote Liste der bedrohten Nutztierassen in Deutschland. Online im Internet. URL: <http://www.g-e-h.de/index.php/die-geh1/rote-liste>. Stand [01.01. 2020].
- Gfbv (ohne Jahr): Landraub und Gewalt gegen Indigene im Regenwald. Online im Internet. URL: <https://www.gfbv.de/de/aktiv-werden/kampagnen-petitionen/abgeschlossene-kampagnen/brasilien-spielt-mit-dem-feuer/landraub-und-gewalt-gegen-indigene-im-regenwald/>. Zugriff [14.07.2020].
- Glassdoor (2020): Lohmann Tierzucht. Online im Internet. URL: <https://www.glassdoor.de/Bewertungen/Lohmann-Tierzucht-Bewertungen-E2015429.htm>. Zugriff [09.06.2020].
- Gocke, A. (2000): Untersuchung über den Einsatz einer Hähnchenfangmaschine in Mastbetrieben in Norddeutschland. Dissertation, Institut für Tierhygiene und Tierschutz der Tierärztlichen Hochschule Hannover.
- Godfray, H.C.J., Aveyard, P., Garnett, T., Hall, J. W., Key, T.J., Lorimer, J., Pierrehumbert, J.R., Scarborough, P., Springmann, M., Jebb, S.A. (2018): Meat consumption, health, and the environment. In: *Science* 20, Vol. 361. DOI: 10.1126/science.aam5324.
- Golze, M. (2009): Haltung von Mastgänsen. KTBL Fachartikel. Online im Internet. URL: [https://www.ktbl.de/fileadmin/user\\_upload/Artikel/Tierhaltung/Andere\\_Tiere/Gaense\\_Haltung/Gaensehaltung.pdf](https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Artikel/Tierhaltung/Andere_Tiere/Gaense_Haltung/Gaensehaltung.pdf).
- Grashorn, M.A. (2008): Eiqualität. In: *Landbauforschung, Sonderheft 322*. Online im Internet. URL: [https://literatur.thuenen.de/digbib\\_extern/dk042543.pdf](https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dk042543.pdf).
- Grashorn, M.A. (2010): Fleischqualität Rind, Schwein, Geflügel. Qualitäts- und Umweltmanagement in der Agrar- und Ernährungswirtschaft. Online im Internet. URL: [https://www.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/marktlehre/Skripte/Qualitaetsmanagement/Grashorn\\_2010\\_Handout.pdf](https://www.uni-hohenheim.de/fileadmin/einrichtungen/marktlehre/Skripte/Qualitaetsmanagement/Grashorn_2010_Handout.pdf).
- Grashorn, M.A. (2017): Bio vs. konventionell: Uni Hohenheim vergleicht Eier-Qualität. In: *agrarheute*. Online im Internet. URL: <https://www.agrarheute.com/tier/bio-vs-konventionell-uni-hohenheim-vergleicht-eier-qualitaet-533729>. Stand [14.04.2017].
- Grashorn, M.A., Serini, C. (2006): Quality of chicken meat from conventional and organic production. Online im Internet. URL: <https://www.cabi.org/Uploads/animal-science/worlds-poultry-science-association/WPSA-italy-2006/10237.pdf>.

- Greshake, F. (2018): Es gibt noch Verbesserungspotenzial. In: LAND & Forst, Nr. 6, 8. Februar 2018.
- Grethe, H. (2015): "Wir sollten sofort beginnen". In: bioland-Fachmagazin für ökologischen Landbau, Ausgabe 5/2015. Online im Internet. URL: <http://www.meine-landwirtschaft-sachsen.de/information/interviews/nutztierhaltung.html>. Stand [05.2015].
- Groeneveld, L.F., Lenstra, J.A., Eding, H., Toro, M.A., Scherf, B., Pilling, D., Negrini, R., Finlay, E.K., Jianlin, H., Groeneveld, E., Weigend, S., The Globaldiv Consortium (2010): Genetic diversity in farm animals – a review. In: *Animal Genetics*, 41, 6–31. doi:10.1111/j.1365-2052.2010.02038.x.
- Gura, S. (2007): *Livestock Genetics Companies. Concentration and proprietary strategies of an emerging power in the global food economy.* League for Pastoral Peoples and Endogenous Livestock Development, Ober-Ramstadt, Germany.
- Gura, S. (2010): *Fleisch vom nächsten Planeten. Der dreifache Widerspruch zwischen industrieller Tierhaltung und biologischer Vielfalt.* (Hrsg.): Forum Umwelt & Entwicklung Bonn/Berlin. Online im Internet. URL: [http://forumue.de/wp-content/uploads/2015/05/le\\_2010\\_tierhalter.pdf](http://forumue.de/wp-content/uploads/2015/05/le_2010_tierhalter.pdf).
- Gura, S. (2015): *Das Tierzucht-Monopoly – ein Update. Über die praktisch konkurrenzlose und weitgehend geheime Machtkonzentration auf dem Gebiet der Tierzucht.* In: *Der kritische Agrarbericht 2015, Tierschutz und Tierhaltung.* Online im Internet. URL: [https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2015/KAB2015\\_227\\_231\\_Gura.pdf](https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2015/KAB2015_227_231_Gura.pdf).
- Günther, I. (2019): *In-Ovo-Selektion: Das Gelbe vom Ei?* In: *Ökologie & Landbau 02/2019.* Online im Internet. URL: [https://www.oekotierzucht.de/wp-content/uploads/2019/04/pressespiegel\\_oekologie\\_landbau\\_in-ovo\\_oekotierzucht.pdf](https://www.oekotierzucht.de/wp-content/uploads/2019/04/pressespiegel_oekologie_landbau_in-ovo_oekotierzucht.pdf). Stand [02.2019].
- Haller, L., Moakes, S., Niggli, U., Riedel, J., Stolze, M., Thompson, M. (2020): *Entwicklungsperspektiven der ökologischen Landwirtschaft in Deutschland.* Projektnummer 113 177 (FB000234) im Auftrag des Umweltbundesamtes. ISSN 1862-4804, Dessau-Roßlau.
- Hamm, U. (2019): *Biologische Vielfalt fördern – mit Genuss.* Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/bio-fuer-die-umwelt/vielfalt/biologische-vielfalt-foerdern-mit-genuss/>. Stand [22.12.2019].
- Hänsch, F.J. (2009): *Betäubungstiefe und Fleischqualität bei Schlachtputen nach Betäubung mit Kohlendioxid und mit Zusatz von Argon.* Dissertation, Tierärztliche Hochschule Hannover. Online im Internet. URL: [https://elib.tiho-hannover.de/servlets/MCRFileNodeServlet/etd\\_derivate\\_00001415/haenschf\\_ss09.pdf](https://elib.tiho-hannover.de/servlets/MCRFileNodeServlet/etd_derivate_00001415/haenschf_ss09.pdf).
- Heubach, M. (2006): *Ammoniak.* In: Damme, K., Heyn, E., Erhard, M. (2006): *Tiergerechte Wasserversorgung von Pekingenten unter Berücksichtigung hygienischer und wirtschaftlicher Aspekte.* Endbericht, Forschungsprojekt des Bayerischen Staatsministeriums für Landwirtschaft und Forsten und der Ludwig-Maximilian-Universität München.
- Heuer, O.E., Pedersen, K., Andersen, J.S., Madsen, M. (2001): *Prevalence and antimicrobial susceptibility of thermophilic Campylobacter in organic and conventional broiler flocks.* In: *Letters in Applied Microbiology* 33, 269-274.
- Hillemacher, S., Tiemann, I. (2018): *Marktpotential für Geflügelprodukte aus Hahnenfleisch von Legehybrid-, Zweinutzungshybridlinien und Zweinutzungsrasen.* Forschungsbericht Nr. 189, Landwirtschaftliche Fakultät, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn.
- HNA (2018): *Ausgemusterte Legehennen: Statt zu Tierfutter werden sie jetzt zu Feinkost.* Online im Internet. URL: <https://www.hna.de/lokales/kreis-kassel/kreis-kassel-ort306256/ausgemusterte-legehennen-statt-zu-tierfutter-werden-sie-jetzt-zu-feinkost-9701000.html>. Stand [18.03.2018].

Hofgut Eichigt GmbH (2018): Die Kuh an erster Stelle. Online im Internet. URL: <https://www.hofgut-eichigt.de/unsere-landwirtschaft/unsere-tiere/>. Zugriff [26.10.2020].

Holle, R., Rahmann, G. (2006): Entwicklung von Futtermitteln für 100%tige Biofütterung von Freilandlegehennen unter besonderer Berücksichtigung von Raps- und Leinkuchen, optimierten Grundfuttereinsatz (Silage) und anderen Eiweißpflanzen. Abschlussbericht, Versuchs- und Beratungsring Ökologischer Landbau Schleswig-Holstein e. V.

Holmes, R. (2020): Tierschutzrechtliche Herausforderungen von Transport, Anlieferungslogistik und Schlachtung von Geflügel. In: Tagungsband Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz & Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. 12. Niedersächsisches Tierschutzsymposium in Oldenburg am 12. und 13. März 2020.

Hoogenboom, L.A.P., Bokhorst, J.G., Northolt, M.D., van de Vijver, L.P.L., Broex, N.J.G., Mevius, D.J., Meijs, J.A.C., Van der Roest, J. (2008): Contaminants and microorganisms in Dutch organic food products: a comparison with conventional products. In: Food Addit Contam 25, 1195-207. doi: 10.1080/02652030802014930.

Höfken, U. (2018): Höfken fordert verschärfte Gesetze. In: Knapp 6 % der kontrollierten Tiertransporte mit Mängeln. Online im Internet. URL: <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/knapp-6-der-kontrollierten-tiertransporte-mit-maengeln-9571868.html>. Stand [29.03.2018].

Hölker, S., von Meyer-Höfer, M., Spiller, A. (2019): Animal Ethics and Eating Animals: Consumer Segmentation Based on Domain-Specific Values. In: Sustainability 11, 3907. <https://doi.org/10.3390/su11143907>.

Höller, K. (2020): Alternativen zum Kükentöten. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/bio-fuer-die-umwelt/tierhaltung/alternativen-zum-kuekentoeten/>. Stand [06.04.2020].

Hörning, B. (2013): „Qualzucht“ bei Nutztieren – Probleme & Lösungsansätze. Online im Internet. URL: [https://www.dgfz-bonn.de/services/files/dokumente/2013\\_Studie%20Qualzucht%20von%20Nutztieren\\_H%C3%B6rnning%2014%2008%202013.pdf](https://www.dgfz-bonn.de/services/files/dokumente/2013_Studie%20Qualzucht%20von%20Nutztieren_H%C3%B6rnning%2014%2008%202013.pdf). Stand [07.2013].

Hörning, B. (2014): Mögliche Auswirkungen der Hochleistungszucht bei Milchkühen. Tagung „Tiergesundheit & Tierwohl“ Milchindustrieverband 28./29.1.2014, Frankfurt/M. Online im Internet. URL: [https://www.hnee.de/\\_obj/F14F945D-CF86-4121-9CB1-FB6EC83950D3/outline/MIV-2014-Hoerning.pdf](https://www.hnee.de/_obj/F14F945D-CF86-4121-9CB1-FB6EC83950D3/outline/MIV-2014-Hoerning.pdf).

Hörning, B. (2017): Mögliche Auswirkungen der Leistungszucht beim Geflügel auf das Tierwohl. Geflügelzucht – quo vadis? § 11b Tierschutzgesetz“ Fortbildungsveranstaltung zum Fachgebiet Tierschutz und Tierschutzethik; Landestierärztekammer Berlin, 2.12.2017, Berlin.

Hörning, B., Häde, F. (2015): Zweinutzungshühner im Ökolandbau? Problematik, Pilotprojekte, Perspektiven. Vortrag auf: 13. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Hochschule für nachhaltige Entwicklung Eberswalde, 17. - 20. März 2015. Online im Internet. URL: [https://orgprints.org/27070/1/27070\\_hoerning.pdf](https://orgprints.org/27070/1/27070_hoerning.pdf).

Hörning, B., Trei, G., Simantke, C., Bussemas, R., Dietrich, U., Bietzker, U., Aigner, S., Blechschmidt, B., Garpowsky, V., Ivanov, E., Meyer zur Müdehorst, B., Schubert, A. (2004): „Ökologische Geflügelproduktion – Struktur, Entwicklung, Probleme, politischer Handlungsbedarf“,

Abschlussbericht. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/8215/1/8215-02OE343-ble-unikassel-2004-sq-gefluegel.pdf>.

Hörning, B., Trei, G., Ludwig, A., Rolle, E. (2010): Eignung unterschiedlicher Herkünfte für die ökologische Haltung von Masthähnchen. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/17823/1/17823-06OE217-hnee-hoerning-2010-masthaehnchen.pdf>. Stand

Hörning, B., Vössing, U., Trei, G. (2011): Ansätze zu Alternativen in der Geflügelzucht. In: Band 2 des Tagungsbandes der 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. (Hrsg.) Leithold, G., Becker, K., Brock, C., Fischinger, S., Spiegel, A.K., Spory, K., Wilbois, K.P., Williges, U.: Es geht ums Ganze: Forschen im Dialog von Wissenschaft und Praxis Beiträge zur 11. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, Justus-Liebig-Universität Gießen, 15.-18. März 2011. [https://orgprints.org/17670/3/H%C3%B6rning\\_17670.pdf](https://orgprints.org/17670/3/H%C3%B6rning_17670.pdf).

Huber, M. (2007): Einfluss der Politik auf das Verbraucherverhalten - die Macht des Marktes. In: Nutztierhaltung und Gesundheit – Neue Chancen für die Landwirtschaft Tagungsband. (Hrsg.) Gottwald, F.T., Nowak, D. (2007). Online im Internet. URL: <https://www.unikassel.de/upress/online/frei/978-3-89958-334-2.volltext.frei.pdf>.

Hughner, R.S., McDonagh, P., Prothero, A., Shultz, C.J., Stanton, J. (2007): Who are organic food consumers? A compilation and review of why people purchase organic food. *J Consumer Behav* 6(2-3):94–110.

Hünerfeld, P. (2014): Mangelhafte Kontrolle! Viele Tiere werden beim Schlachten weiterverarbeitet - obwohl sie noch leben. Online im Internet. URL: <https://www.swr.de/odyso/mangelhafte-kontrolle-viele-tiere-werden-beim-schlachten-weiterverarbeitet-obwohl-sie-noch-leben/-/id=1046894/did=13451582/nid=1046894/1nam9xk/index.html>. Stand [23.05.2014].

Hünerfeld, P. (2018): Neue Betäubungsmethoden gesucht. Online im Internet. URL: <https://www.swr.de/odyso/neue-betaeubungsmethoden-beim-schlachten-gesucht/-/id=1046894/did=22532310/nid=1046894/924b7c/index.html>. Stand [08.11.2018].

Idel, A. (ohne Jahr): Hintergrundbericht zur Hühnerzucht. Tierzuchtfonds für artgemäße Tierzucht Hintergrund Hühnerzucht. Online im Internet. URL: [https://www.zukunftsstiftung-landwirtschaft.de/media/Dokumente\\_TZF/Huehnerzucht\\_hintergrund09\\_tzf.pdf](https://www.zukunftsstiftung-landwirtschaft.de/media/Dokumente_TZF/Huehnerzucht_hintergrund09_tzf.pdf). Zugriff [27.05.2020].

IFOAM (2005): Prinzipien des Ökolandbaus Präambel. Online im Internet. URL: [https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa\\_german\\_web.pdf](https://www.ifoam.bio/sites/default/files/poa_german_web.pdf).

Jaeger, F. (2010): Zootechnische Massnahmen bei Nutztieren Wirklich ein muss? In: Nutztierpraxis Aktuell 35 I 2010. Online im Internet. URL: [http://www.animal-health-online.de/gross/wp-content/uploads/2011/01/npa\\_35\\_2010\\_jaeger1.pdf](http://www.animal-health-online.de/gross/wp-content/uploads/2011/01/npa_35_2010_jaeger1.pdf).

Jansson, D.S., Nyman, A., Vågsholm, I., Christensson, D., Göransson, M., Fossum, O., Höglund, J. (2010): Ascarid infections in laying hens kept in different housing systems. In: *Avian Pathol* 39, 525-32. doi: 10.1080/03079457.2010.527923

Jones, D.R., Anderson, K.E., Guard, J.Y. (2012): Prevalence of coliforms, Salmonella, Listeria, and Campylobacter associated with eggs and the environment of conventional cage and free-range egg production. In: *Poultry Science* 91, Pages 1195-1202. <https://doi.org/10.3382/ps.2011-01795>.

Keppler, C. (ohne Jahr): Gutachten zum Risiko von Federpicken und Kannibalismus in der Kleingruppenhaltung nach der Tierschutz-Nutztierhaltungs-Verordnung. Online im Internet. URL: [https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Tierwohl/Tierwohl\\_pdf\\_Dateien/Gutachten\\_LH\\_Keppler.pdf](https://mueef.rlp.de/fileadmin/mulewf/Themen/Tierwohl/Tierwohl_pdf_Dateien/Gutachten_LH_Keppler.pdf). Zugriff [24.07.2020].

Keppler, C. (2008): Untersuchungen wichtiger Einflussfaktoren auf das Auftreten von Federpicken und Kannibalismus bei unkupierten Legehennen in Boden- und Volierenhaltungen mit Tageslicht unter besonderer Berücksichtigung der Aufzuchtphase. Dissertation, Universität Kassel, Witzenhausen.

Keppler, C. (2014): Managementtool Legehennen – MTool. In: Tiergerechtheit bewerten, KTBL, Darmstadt.

Keppler, C., Fürmetz, A., Deerberg, F., Knierim, U., Heß, J. (2005): Flächenmanagement mit einem mobilen Stallsystem für Legehennen - Vorteile und Grenzen -. In: 9. Internationale Bioland-Geflügeltagung 2005 Bio-Geflügelhaltung - Nische oder Wegweiser im neuen Europa? 7.-9. März, Gut Froberg, Sachsen.

Keppler, C., Vogt-Kaute, W., Knierim, U. (2009): Tiergesundheit von langsam wachsenden Masthühnern in Öko-Betrieben – Eine Feldprüfung. In: Neues aus der Ökologischen Tierhaltung. (Hrsg.) Rahmann, G., Schumacher, U. (2009). Online im Internet. URL: [https://literatur.thuenen.de/digbib\\_extern/dk042683.pdf](https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dk042683.pdf).

Kiefer, L., Weiß, D. (2016): Leitfaden Bio-Kälberaufzucht für die Nachzucht und Rindermast. Online im Internet. URL: [http://www.lukas-kiefer.de/downloads/Leitfaden\\_Kaelberaufzucht.pdf](http://www.lukas-kiefer.de/downloads/Leitfaden_Kaelberaufzucht.pdf).

Kijlstra, A., Eijck, I.A.J.M. (2006): Animal health in organic livestock production systems: a review. In: NJAS - Wageningen Journal of Life Sciences. Volume 54, 2006, Pages 77-94. [https://doi.org/10.1016/S1573-5214\(06\)80005-9](https://doi.org/10.1016/S1573-5214(06)80005-9).

Kluth, H. (2015): Bewertung eines thermisch behandelten Gemisches aus einheimischen Körnerleguminosen in der Geflügelernährung. Schlussbericht. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/31978/1/31978-11NA035-uni-halle-kluth-2015-koernerleguminosen-gefluegelernaehrung.pdf>.

Knierim (ohne Jahr): Beurteilung der Tiergerechtheit–Konzepte und Begriffsdefinitionen. Online im Internet. URL: [https://www.ktbl.de/fileadmin/user\\_upload/Allgemeines/Download/Tiergerechtheit/Beurteilung-der-Tiergerechtheit.pdf](https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Allgemeines/Download/Tiergerechtheit/Beurteilung-der-Tiergerechtheit.pdf). Zugriff [26.06.2020].

Knierim, U. (2016): Methoden und Konzepte der angewandten Ethologie und Tierwohlforschung. In: Philosophie der Tierforschung. Band 2, (Hrsg.) Köchy, K., Wunsch, M., Böhnert, M. Verlag Karl Alber, Freiburg.

Knierim, U., Andersson, R., Keppler, C., Petermann, S., Rauch, E., Spindler, B., Zapf, R. (2016): Tierschutzindikatoren: Leitfaden für die Praxis – Geflügel. Vorschläge für die Produktionsrichtungen Jung- und Legehennen, Masthuhn, Mastpute, KTBL-Sonderveröffentlichung, KTBL, Darmstadt.

Konrad-Adenauer-Stiftung (ohne Jahr): Staatszielbestimmungen. Online im Internet. URL: <https://www.kas.de/de/web/geschichte-der-cdu/staatszielbestimmungen>. Zugriff [07.05.2020].

Kopp, J. (2005): Feldstudie zur artgemäßen Wasserversorgung von Pekingenten unter Berücksichtigung hygienischer und wirtschaftlicher Aspekte. Dissertation, Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Kratz, S., Rogasik, J., Schnug, E. (2005): Nährstoffbefrachtung in Böden von Grünausläufen für Broiler. In: 9. Internationale Bioland-Geflügeltagung 2005 Bio-Geflügelhaltung - Nische oder Wegweiser im neuen Europa? 7.-9. März, Gut Froberg, Sachsen.

Krieger, M., Sjöström, K., Blanco-Penedo, I., Madouasse, A., Duval, J.E., Bareille, N., Fourichon, C., Sundrum, A., Emanuelson, U. (2017): Prevalence of production disease related indicators in organic dairy herds in four European countries. In: Livestock Science 198, 104–108.

Kubitzki, S., Henseleit, M., Herrmann, R., Henkel, T. (2009): Was bedeutet „ohne Gentechnik“ für den Verbraucher? Online im Internet. URL: [http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2009/7153/pdf/Sdf\\_2009\\_01\\_32\\_39.pdf](http://geb.uni-giessen.de/geb/volltexte/2009/7153/pdf/Sdf_2009_01_32_39.pdf).

Kununu (ohne Jahr): Geflügelzuchtbetrieb Gudendorf-Ankum GmbH als Arbeitgeber. Online im Internet. URL: <https://www.kununu.com/de/gefluegelzuchtbetrieb-gudendorf-ankum/kommentare>. Zugriff [09.06.2020].

Kurier (2016): Schlachthof für Öko-Hühner geplant. Online im Internet. URL: <https://www.kurier.de/inhalt.im-landkreis-kulmbach-guenstig-erzeuger-wollen-ende-2017-loslegen-schlachthof-fuer-oeko-huehner-geplant.cd00290a-7fe8-4ff1-8bc8-3c5ba6b3c6a9.html>. Stand [30.11.2016].

Kusche, D., Hoppe, J., Hupe, A., Heß, J. (2019): Kapitel 3 Wasserschutz. In: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. (Hrsg.) Sanders, J., Hess, J. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Thünen Report 65.

Landesregierung Brandenburg (2018): Tierschutz bei Tiertransporten. Wortlaut der Kleinen Anfrage Nr. 3529 vom 30. April 2018. Online im Internet. URL: [https://www.gruene-fraktion-brandenburg.de/fileadmin/ltf\\_brandenburg/Dokumente/Kleine\\_Anfragen/6\\_Wahlperiode/KA\\_3529\\_Zuleitung\\_Antwort.pdf](https://www.gruene-fraktion-brandenburg.de/fileadmin/ltf_brandenburg/Dokumente/Kleine_Anfragen/6_Wahlperiode/KA_3529_Zuleitung_Antwort.pdf). Stand [30.04.2018].

Landestierschutzbeauftragte Hessen (ohne Jahr)a: Nachhaltige Tierhaltung in Hessen. Nutztiere in der heutigen Landwirtschaft. Online im Internet. URL: <https://tierschutz.hessen.de/nutztiere/nutztiere-der-heutigen-landwirtschaft>. Zugriff [15.06.2020].

Landestierschutzbeauftragte Hessen (ohne Jahr)b: Entwicklung eines Geflügelschlachtmobils für Direktvermarkter in Hessen. Online im Internet. URL: <https://tierschutz.hessen.de/nutztiere/gefl%C3%BCgel/entwicklung-eines-gef%C3%BCgelschlachtmobils-f%C3%BCr-direktvermarkter-hessen>. Zugriff [11.08.2020].

Landwirtschaftskammer Niedersachsen (2016): Minimierung von Federpicken und Kannibalismus bei unkupierten Legehennen durch Optimierung der Herdenführung und Tierbetreuung unter Berücksichtigung der Junghennenaufzucht. Online im Internet. URL: [https://www.mud-tierschutz.de/fileadmin/user\\_upload/Abschlussbericht\\_MuD\\_LH\\_Kannibalismus\\_2813MTD003\\_geändert.pdf](https://www.mud-tierschutz.de/fileadmin/user_upload/Abschlussbericht_MuD_LH_Kannibalismus_2813MTD003_geändert.pdf). Stand [03.2016].

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (ohne Jahr): Hähnchenmast im Blickpunkt. Online im Internet. URL: <https://www.landwirtschaftskammer.de/duesse/tierhaltung/gefluegel/versuche/masthaehnchen/2011-haehnchenmast-im-blickpunkt.pdf>. Zugriff [04.06.2020].

Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen (2018): Lehrgang für den Befähigungsnachweis Tiertransport. Online im Internet. URL: <https://www.landwirtschaftskammer.de/landwirtschaft/weiterbildung/2018-06-26-tiertransport-sachk.htm>. Stand [26.06.2018].

Laves (2019): Ausstieg aus dem Schnabelkürzen bei Puten – Empfehlungen zur Vermeidung des Auftretens von Federpicken und Kannibalismus. Online im Internet. URL: <https://www.laves.niedersachsen.de/startseite/tiere/tierschutz/tierhaltung/geflugel/ausstieg-aus-dem-schnabelkurzen-bei-puten-empfehlungen-zur-vermeidung-des-auftretens-von-federpicken-und-kannibalismus-180775.html>. Stand [09.2019].

Le Bris, J. (2005): Gesundheit, Leistung und Verhalten konventioneller Mastputenhybriden unter den Bedingungen ökologischer Haltungsanforderungen. Dissertation an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Lee, H.J., Yun, Z.S. (2015): Consumers' perceptions of organic food attributes and cognitive and affective attitudes as determinants of their purchase intentions toward organic food. In: Food Quality and Preference 39 (2015) 259–267.

Leopold, J., Fügner, K., Möstl, A., Wirz, A. (2016): Demeter Geflügelhaltung. Handbuch für die Landwirtschaft. Online im Internet. URL:

[https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/demeter-richtlinien\\_erzeugung\\_gefluegelhandbuch.pdf](https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/demeter-richtlinien_erzeugung_gefluegelhandbuch.pdf). Stand [02.2016].

LfL (ohne Jahr)a: Arbeitsschwerpunkt Eiweiß Geflügelfütterung. Online im Internet. URL:

<https://www.lfl.bayern.de/schwerpunkte/eiweisstrategie/120206/index.php>. Zugriff [13.07.2020].

LfL (ohne Jahr)b: Milchvieh. Online im Internet. URL:

<https://www.lfl.bayern.de/ite/rind/024816/index.php>. Zugriff [21.10.2020].

Liedtke, C., Lettenmeier, M., Baedeker, C. (2010): Resource intensity in global food chains: The Hot Spot Analysis. In: British Food Journal, September 2010. DOI: 10.1108/00070701011080267.

Lippmann, J. (2007): Untersuchungen zur Wirksamkeit emissionsmindernder Maßnahmen bei alternativen Legehennenhaltungsverfahren zur Reduzierung der Gase, Stäube und Keimbelastung. In: Emissionsminderung in der Legehennenhaltung Schriftenreihe der Sächsischen Landesanstalt für Landwirtschaft Heft 3/2007. Sächsische Landesanstalt für Landwirtschaft, Freistaat Sachsen.

Lippmann, J. (2011): Bewertung der Bodenhaltung von Legehennen mit Auslauf hinsichtlich Stickstoffdynamik mit Bezug zu Wald, Geruchs- und Staubemissionen. In: Stickstoffdynamik im Umfeld einer Legehennenhaltung Schriftenreihe, Heft 27/2011. Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, Freistaat Sachsen.

Lohmann Tierzucht GmbH (ohne Jahr): Tierhaltung. Online im Internet. URL:

<https://www.ltz.de/de/research/animal-husbandry.php>. Zugriff [24.07.2020].

Lohmann Tierzucht GmbH (2013): Lohmann Dual – Layer and Broiler at the very same time. Online im Internet. URL: <https://www.ltz.de/de-wAssets/docs/dual/poultry-news-2-2013.pdf>.

Lohmann Tierzucht GmbH (2016): Management Guide Alternative Haltung. Management Empfehlungen für die Aufzucht und Haltung von Legehennen in Boden-, Volieren- und Freilandhaltung. Online im Internet. URL: [https://www.schropper.at/images/PDF/LTZ\\_MG-AlternHaltung\\_DE\\_05.16\\_screen\\_1.pdf](https://www.schropper.at/images/PDF/LTZ_MG-AlternHaltung_DE_05.16_screen_1.pdf). Stand [05.2016].

Lugmair, A. (2009): Epidemiologische Untersuchungen zum Auftreten von Federpicken in alternativen Legehennenhaltungen Österreichs. Dissertation, veterinärmedizinische Universität Wien.

Lüssing-Griese, J., Gaio, C. (2019): Bewirtschaftung von Ausläufen in der Legehennenhaltung Teil 1: Problemlage und Praxiserfahrungen. KTBL. Online im Internet. URL:

[https://www.ktbl.de/fileadmin/user\\_upload/Artikel/Tierhaltung/Huhn/Auslauf/Bewirtschaftung\\_Leg ehennenhaltung\\_Teil\\_1.pdf](https://www.ktbl.de/fileadmin/user_upload/Artikel/Tierhaltung/Huhn/Auslauf/Bewirtschaftung_Leg ehennenhaltung_Teil_1.pdf).

Maak, S., Wicke, M., von Lengerken, G. (2003): Eigenschaften der Skelettmuskulatur und deren Beziehungen zur Fleischqualität bei Schwein und Geflügel. Lohmann Information, Januar - März 2003. Online im Internet. URL: [http://www.lohmann-information.com/content/l\\_i\\_1\\_03\\_artikel2.pdf](http://www.lohmann-information.com/content/l_i_1_03_artikel2.pdf).

Machtolf, M., Moje, M., Troeger, K., Bülte, M. (2013): Die Betäubung von Schlachtschweinen mit Helium. In: 48. Kulmbacher Woche, 24.-26. April 2013 : Kurzfassungen der Fachvorträge (2013), S. 32-33.

Maisack, C., Rabitsch, A. (2019): Tiertransporte in außereuropäische Drittstaaten. In: Deutsches Tierärzteblatt 2019, 67 (4).

Marahrens, M., Kleinschmidt, N., Truar, A. (2009): Risikobewertung zum Tierschutz beim Transport. Online im Internet. URL: <http://www.schattenblick.de/infopool/tiere/tischutz/ttran103.html>. Stand [18.04.2010].

March, S., Haager, D., Brinkmann, J. (2019): Kapitel 9 Tierwohl. In: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. (Hrsg.) Sanders, J., Hess, J. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Thünen Report 65.

Menger, K., Feldmann, A., Dorkewitz, K., Hamm, U. (2020): Vermarktungskonzepte für Produkte gefährdeter Nutztierassen. Abschlussbericht, GEH, Universität Kassel. Online im Internet. URL: [www.orgprints.org/37582](http://www.orgprints.org/37582).

Merkur (2020): Trotz Corona-Symptomen bei Tönnies: Mitarbeiter packt über seine Arbeit aus - Die Details erschrecken. Online im Internet. URL: <https://www.merkur.de/welt/coronavirus-toennies-guetersloh-krise-arbeitsbedingungen-symptome-schlachthof-mitarbeiter-billiglohn-13809175.html>. Stand [28.06.2020].

Muir, W., Zhang, Y., Wang, Y. (2008): Genome-wide assessment of worldwide chicken SNP genetic diversity indicates significant absence of rare alleles in commercial breeds. In: Proceedings of the National Academy of Sciences 105, Dezember 2008. DOI: 10.1073/pnas.0806569105.

Muller, A., Schader, C., El-Hage Scialabba, N., Brüggemann, J., Isensee, A., Erb, K.H., Smith, P., Klocke, P., Leiber, F., Stolze, M., Niggli, U. (2017): Strategies for feeding the world more sustainably with organic agriculture. In: Nature Communications volume 8, Article number: 1290.

NABU (ohne Jahr): Alte Haustierrassen. Online im Internet. URL: <https://www.nabu-heinsberg.de/rund-um-den-naturschutz/landwirtschaft/alte-haustierrassen/>. Zugriff [20.05.2020].

Naturland (2014): Kundeninfo Naturland Gänse und Naturland Enten. Online im Internet. URL: [https://www.naturland.de/images/Verbraucher/tierwohl/pdf/2018\\_KI-G%C3%A4nse\\_und\\_Enten.pdf](https://www.naturland.de/images/Verbraucher/tierwohl/pdf/2018_KI-G%C3%A4nse_und_Enten.pdf). Stand [17.02.2014].

Naturland (2020)a: Naturland Richtlinien Erzeugung Stand 05/2020. Online im Internet. URL: [https://www.naturland.de/images/Naturland/Richtlinien/Naturland-Richtlinien\\_Erzeugung.pdf](https://www.naturland.de/images/Naturland/Richtlinien/Naturland-Richtlinien_Erzeugung.pdf).

Naturland (2020)b: Naturland Richtlinien Verarbeitung Stand 05/2020. Online im Internet. URL: [https://www.naturland.de/images/Naturland/Richtlinien/Naturland-Richtlinien\\_Verarbeitung\\_gesamt.pdf](https://www.naturland.de/images/Naturland/Richtlinien/Naturland-Richtlinien_Verarbeitung_gesamt.pdf).

Naturverbund (2020)a: Der Naturverbund. Online im Internet. URL: <https://naturverbund.de/verantwortung/>. Zugriff [09.08.2020].

Naturverbund (2020)b: Schonende Schlachtung in Wachtendonk/NRW. Online im Internet. URL: <https://naturverbund.de/schlachthof-wachtendonk-nrw/>. Zugriff [11.08.2020].

Neuland (2015): NEULAND-Richtlinien für Transport. Online im Internet. URL: [https://www.artgemaess.de/fileadmin/Content/Downloads\\_Artgemaess/Richtlinien/rl-transport-052016.pdf](https://www.artgemaess.de/fileadmin/Content/Downloads_Artgemaess/Richtlinien/rl-transport-052016.pdf). Stand [10.2015].

Neumann, M., Rahmann, G. (2001): In Schleswig-Holstein werden im ökologischen Landbau viele gefährdete Nutztierassen gehalten. Diplomarbeit am Institut für ökologischen Landbau der FAL, Trenthorst.

Niedersächsische Landesregierung (2004): Unterrichtung. Illegale Beschäftigung in der niedersächsischen Fleischindustrie wirksam bekämpfen. Beschluss des Landtages vom 22.01.2004 - Drs. 15/753.

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2017): Sachkunde beim Fangen und Verladen von Geflügel. Online im Internet. URL: <http://www.nds-voris.de/jportal/?quelle=jlink&query=VVND-785300-ML-20151223-02-SF&psml=bsvorisprod.psml&max=true>. Stand [08.11.2017].

Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (2019): Merkblatt tierschutzrelevante Mängel bei der Schlachtung. Online im Internet. URL: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjA5eDKwInrAhVE-6QKHxtZDAgQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ml.niedersachsen.de%2Fdownload%2F149703%2FMerkblatt\\_tierschutzrelevante\\_Maengel\\_bei\\_der\\_Schlachtung.pdf&usg=AOvVaw0O\\_fdWawdHz8-WJ6uBM7w7](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjA5eDKwInrAhVE-6QKHxtZDAgQFjAAegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ml.niedersachsen.de%2Fdownload%2F149703%2FMerkblatt_tierschutzrelevante_Maengel_bei_der_Schlachtung.pdf&usg=AOvVaw0O_fdWawdHz8-WJ6uBM7w7). Stand [12.11.2019].

Niggli, U. (2007): Mythos „Bio“ Kommentare zum gleichnamigen Artikel von Michael Miersch in der Wochenzeitung „Die Weltwoche“ vom 20. September 2007. Forschungsinstitut für biologischen Landbau, Frick.

Notz, C. (2018): Das Leben vieler Milchkühe ist zu kurz. Online im Internet. URL: <https://www.bioaktuell.ch/aktuell/meldung/milchkuehe-nutzungsdauer-23-04-2018.html>. Stand [23.04.2018].

Nuttavuthisit, K., Thøgersen, J. (2017): The Importance of Consumer Trust for the Emergence of a Market for Green Products: The Case of Organic Food. In: Journal of Business Ethics 140(2), January 2017. DOI: 10.1007/s10551-015-2690-5.

Olschewsky, A. (2019): Untersuchung der Eignung alternativer Putenherkünfte für ein ökologisches Haltungssystem. Dissertation, Universität Kassel.

OMIA - Online Mendelian Inheritance in Animals (2020): Welcome to OMIA. Online im Internet. URL: <https://omia.org/home/>. Zugriff [12.06.2020].

Opitz, C., Kolk, C. (2020): Schwerpunktkontrollen in niedersächsischen Schlachtbetrieben – eine erste Bilanz. In: Tagungsband Niedersächsisches Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz & Niedersächsisches Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. 12. Niedersächsisches Tierschutzsymposium in Oldenburg am 12. und 13. März 2020.

Oppermann, R., Rahmann, G. (2009): Neue Aufgaben der Vertrauensbildung in der Ökologischen Landwirtschaft. Johann Heinrich von Thünen-Institut, Institut für Ökologischen Landbau, Trenthorst. Online im Internet. URL: [https://literatur.thuenen.de/digbib\\_extern/dk043203.pdf](https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dk043203.pdf).

Oppermann, R., Rahmann, G., Schumacher, U. (2009): Wo steht der Ökologische Landbau heute mit Blick auf zentrale Forderungen der Tierschützer und den tierethischen Diskurs in unserer Gesellschaft? Ein Diskussionsbeitrag unter Berücksichtigung von Erfahrungen mit dem Einsatz von Tiergesundheitsplänen in der ökologischen Nutztierhaltung. <http://orgprints.org/17035>.

Osnabrücker Zeitung (2016): Drastisch mehr Verstöße bei Tiertransporten. Online im Internet. URL: <https://www.noz.de/deutschland-welt/wirtschaft/artikel/772137/drastisch-mehr-verstoesse-bei-tiertransporten#gallery&0&0&772137>. Stand [10.09.2016].

Osnabrücker Zeitung (2020): Schlachthof-Kontrollen in Niedersachsen: Viele Mängel bei Tierschutz und Hygiene entdeckt. Online im Internet. URL: <https://www.presseportal.de/pm/58964/4586624>. Stand [04.05.2020].

Ökobarometer (2017): Repräsentative Bevölkerungsbefragung im Auftrag des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV). Online im Internet. URL:

[https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/Oekobarometer2017.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ernaehrung/Oekobarometer2017.pdf?__blob=publicationFile). Stand [04.2017].

Ökobarometer (2019): Ökobarometer 2019 Umfrage zum Konsum von Biolebensmitteln. Online im Internet. URL: [https://oekolandbau.de/fileadmin/user\\_upload/O\\_\\_kobarometer\\_bf.pdf](https://oekolandbau.de/fileadmin/user_upload/O__kobarometer_bf.pdf). Stand [02.2020].

Ökolandbau (ohne Jahr): Wie werden Tiere im ökologischen Landbau gehalten? Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/bildung-und-beratung/lehmaterialien/allgemein-bildende-schulen/wissen/biolandwirtschaft/biotierhaltung/>. Zugriff [24.07.2020].

Ökolandbau (2016): Mobile Hühnerhaltung – Optimal für Einsteiger und Direktvermarkter. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/gefluegel/legehennen/haltung/stall-und-haltungssysteme/mobile-huehnerhaltung/>. Stand [04.08.2016].

Ökolandbau (2017): Geflügel: 50 Prozent weniger Soja durch Leguminosengemisch. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/service/nachrichten/detailansicht/gefluegel-50-prozent-weniger-soja-durch-leguminosengemisch/>. Stand [21.09.2017].

Ökolandbau (2018)a: Zweinutzungshühner in der Bio-Verarbeitung. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/verarbeitung/einkauf/landwirtschaftliche-zutaten/fleischprodukte/gefluegel/zweinutzungshuehner-in-der-bio-verarbeitung/>. Stand [05.04.2018].

Ökolandbau (2018)b: Ökologische Hähnchenmast. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/gefluegel/mastgefluegel/oekologische-haehnchenmast/>. Stand [13.06.2018].

Ökolandbau (2018)c: Rassen und Herkünfte. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/gefluegel/mastgefluegel/oekologische-putenmast/rassen-und-herkuenfte/>. Stand [25.04.2018].

Ökolandbau (2018)d: Verhaltensstörungen bei Geflügel. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/gefluegel/biologie-und-verhalten/verhaltensstoerungen/>. Stand [24.06.2018].

Ökolandbau (2018)e: Erträge im biologischen und konventionellen Landbau. Bei Getreide ernten Biolandwirtinnen und -landwirte die Hälfte. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/handel/marktinformationen/der-biomarkt/marktberichte/ertraege-im-biologischen-und-konventionellen-landbau/>. Stand [20.12.2018].

Ökolandbau (2018)f: Fütterung. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/gefluegel/mastgefluegel/oekologische-haehnchenmast/fuetterung/>. Stand [14.06.2018].

Ökolandbau (2018)g: Die Legepause. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/gefluegel/legehennen/tiergesundheit-und-tierwohl/die-legepause/>. Stand [25.06.2018].

Ökolandbau (2018)h: Transport und Schlachtung. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/verarbeitung/produktion/verfahren/fleisch-und-wurstwaren/transport-und-schlachtung/>. Stand [11.01.2018].

Ökolandbau (2018)i: Ohne Kartoffeleiweiß: 100 Prozent Biofütterung. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/schweine/grundlagen/fuetterung/100-prozent-biofuetterung-ab-2018/>. Stand [16.05.2018].

Ökolandbau (2020)a: Tierzucht, Hintergrund. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/bildung-und-beratung/lehmaterialien/berufsbildende-schulen-agrarwirtschaft/landwirtschaft/tierzucht/>. Stand [05.05.2020].

Ökolandbau (2020)b: Bio-Schlachthöfe in Deutschland. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/verarbeitung/einkauf/landwirtschaftliche-zutaten/fleischprodukte/bio-schlachthoefe/>. Stand [20.05.2020].

Ökolandbau (2020)c: Nachrichten, Ausbau der Förderung gefährdeter Nutztierassen in Sachsen. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/service/newsletter/rss-feed/detailansicht/ausbau-der-foerderung-gefaehrdeter-nutztierassen-in-sachsen/>. Stand [04.02.2020].

Ökolandbau (2020)d: Die 100 Prozent Bio-Fütterung kommt – Was heißt das für die Praxis? Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/grundlagen-tierhaltung/die-100-prozent-bio-fuetterung-kommt-was-heisst-das-fuer-die-praxis/>. Stand [11.03.2020].

Ökolandbau (2020)e: Hat Bio-Geflügel weniger Antibiotikaresistenzen? Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/bio-im-alltag/wissenswertes/hat-bio-gefluegel-weniger-antibiotikaresistenzen/>. Stand [11.03.2020].

Ökolandbau (2020)f: Bio-Schlachthöfe in Deutschland. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/verarbeitung/einkauf/landwirtschaftliche-zutaten/fleischprodukte/bio-schlachthoefe/>. Stand [20.05.2020].

Ökolandbau (2020)g: Mobile Geflügelschlachtung. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/gefluegel/mastgefluegel/oekologische-haehnchenmast/mobile-gefluegelschlachtung/>. Stand [07.07.2020].

Ökolandbau (2020)h: Ausstieg aus der betäubungslosen Ferkelkastration. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/landwirtschaft/tier/spezielle-tierhaltung/schweine/sauenhaltung/haltung/ausstieg-aus-der-betaeubungslosen-ferkelkastration/>. Stand [09.09.2020].

Ökologische Tierzucht gGmbH (2016)a: Was ist die ökologische Tierzucht gGmbH? Online im Internet. URL: <https://www.oekotierzucht.de/>. Zugriff [19.05.2020].

Ökologische Tierzucht gGmbH (2016)b: Geschlechtsbestimmung im Ei löst das Problem der sinnlosen Tötung von männlichen Küken nicht. Online im Internet. URL: <https://www.oekotierzucht.de/experten-unterstuetzen-die-position-der-oetz-geschlechtsbestimmung-im-ei-loest-das-problem-der-sinnlosen-toetung-von-maennlichen-kueken-nicht/>. Stand [18.02.2016].

Ökologische Tierzucht gGmbH (2016)c: Rassen. Online im Internet. URL: <https://www.oekotierzucht.de/tiere/rassen/>. Zugriff [09.06.2020].

Ökologische Tierzucht gGmbH (2020): Absage an Geschlechtsbestimmung im Ei. Online im Internet. URL: <https://www.oekotierzucht.de/absage-geschlechtsbestimmung-ei/>. Stand [27.05.2020].

Öko-Test (2019): Eier im Test: Nur vier Hühnereier-Sorten empfehlenswert. Online im Internet. URL: [https://www.oekotest.de/essen-trinken/Eier-im-Test-Nur-vier-Huehnereier-Sorten-empfehlenswert\\_111638\\_1.html](https://www.oekotest.de/essen-trinken/Eier-im-Test-Nur-vier-Huehnereier-Sorten-empfehlenswert_111638_1.html). Stand [28.11.2019].

Petracci, M., Bianchi, M., Cavani, C., Gaspari, P., Lavazza, A. (2006): Preslaughter Mortality in Broiler Chickens, Turkeys, and Spent Hens Under Commercial Slaughtering. *Poultry Science* 85, 1660–1664.

Petrus, K., Späni, M. (2010): Der Ballast mit den Hennen. Online im Internet. URL: [https://www.tier-im-fokus.ch/nutztierhaltung/ballast\\_mit\\_hennen](https://www.tier-im-fokus.ch/nutztierhaltung/ballast_mit_hennen). Stand [13.04.2010].

Pieper, L. (2010): Einfluss von Fütterung und Genetik auf die Tiergesundheit und klinische Laborparameter in einem ökologisch wirtschaftenden Milchviehbetrieb. Dissertation am Fachbereich für Veterinärmedizin der Freien Universität Berlin.

Pivato, S., Misani, N., Tencati, A. (2008): The impact of corporate social responsibility on consumer trust: the case of organic food. In: *Business Ethics: A European Review* Volume 17 Number 1 January 2008.

Polizeidirektion Chemnitz (2020): Landkreis Mittelsachsen. Tiertransport-Kontrollen brachten teils eklatante Verstöße zu Tage. Medieninformation Nr. 332. Online im Internet. URL: <https://www.polizei.sachsen.de/de/dokumente/PDC/332X22.pdf>. Stand [21.07.2020].

Poltowicz, K., Nowak, J. (2011): Effect of free-range raising on performance, carcass attributes and meat quality of broiler chickens. *Animal Science Papers and Reports* 29 (2011), Pages: 139-149 Institute of Genetics and Animal Breeding, Jastrzębiec, Poland.

Ponisio, L.C., M'Gonigle, L.K., Mace, K.C., Palomino, J., de Valpine, P., Kremen, C. (2015): Diversification practices reduce organic to conventional yield gap. *Proc. R. Soc. B* 282: <http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2014.1396>.

Probst, J., Spengler Neff, A. (2020): Hof- und Weidetötung zur Fleischgewinnung. Stressarmes Töten von Rindern auf dem Landwirtschaftsbetrieb. *FiBL Merkblatt, Ausgabe Schweiz, Nr. 1094*.

ProSpecieRara (2018): Was sind Hybriden und wo liegen die Probleme? Online im Internet. URL: <https://www.prospecierara.ch/tiere/wissen/wissen-details/news/was-sind-hybriden-und-wo-liegen-die-probleme.html>. Stand [04.2018].

ProVIEH (ohne Jahr): Tiertransporte. Online im Internet. URL: <https://www.provieh.de/tiertransporte-0>. Zugriff [07.08.2020].

ProVIEH (2014): Großrazzia auf VION-Schlachthof. Online im Internet. URL: <https://provieh.de/grossrazzia-auf-vion-schlachthof>. Stand [26.02.2014].

ProVIEH (2018): Wasser. Online im Internet. URL: <https://www.provieh.de/wasser>. Stand [September 2018].

ProVIEH (2020): Die Niederlande stoppen Tiertransporte nach Russland – Deutschland muss sofort nachziehen. Online im Internet. URL: <https://provieh.de/nl-tiertransporte-stopp-russland>. Stand [26.05.2020].

PwC (2017): Bio-Lebensmittel auf dem Erfolgskurs. Online im Internet. URL: <https://www.pwc.de/de/pressemitteilungen/2017/bio-lebensmittel-auf-erfolgskurs.html>. Stand [16.01.2017].

QS (2020): Leitfaden Brütereien. Online im Internet. URL: [https://www.q-s.de/services/files/downloadcenter/4\\_leitfaeden/landwirtschaft/lf\\_ldw\\_brut\\_frei\\_01012020\\_d.pdf](https://www.q-s.de/services/files/downloadcenter/4_leitfaeden/landwirtschaft/lf_ldw_brut_frei_01012020_d.pdf). Stand [01.01.2020].

- Rabitsch, A. (2014): Tiertransporte Anspruch und Wirklichkeit. Veterinärspiegel Verlag, Berlin.
- Rahmann, G., Oppermann, R. (2005): Ökologische Geflügelhaltung - wohin soll es gehen? Paper des Vortrags auf der 9. Internationalen Geflügel-Tagung 7. bis 9. März 2005, Gut Froberg in Sachsen.
- Rambeck, B. (2006): Tiertransporte in Deutschland und der Europäischen Union. Eine Betrachtung der aktuellen und zukünftigen Sach- und Rechtslage. Dissertation, Institut für Tierschutz, Verhaltenskunde und Tierhygiene der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilian-Universität München.
- Rautenschlein, S., Ryll, M. (2014): Erkrankungen des Nutzgeflügels. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart.
- Rensing, S. (2018): Deutlich genauere Zuchtwerte für Nutzungsdauer. In: Milchrind 1/2018. Online im Internet. URL: [https://www.vit.de/fileadmin/DE/Zuchtwertschaetzung/171127\\_Milchrind\\_Neue\\_ZWS\\_ND.pdf](https://www.vit.de/fileadmin/DE/Zuchtwertschaetzung/171127_Milchrind_Neue_ZWS_ND.pdf).
- Reuter, K. (2007): Tierzucht für den ökologischen Landbau –Probleme, offene Fragen, Lösungsansätze. In: Tierzucht für den Ökologischen Landbau. Anforderungen, Ergebnisse, Perspektiven. Zukunftsstiftung Landwirtschaft Dokumentation der Tagung des Netzwerks Ökologische Tierzucht am 7. und 8. März 2007 in Kassel.
- Ristic, M. (2011): Bedeutung des pH-Wertes für die Fleischqualität von Broilern. In: Fleischwirtschaft 91 (1), S. 89 -93.
- RKI (2018): Neue Zahlen zu Krankheitslast und Todesfällen durch antibiotikaresistente Erreger in Europa. Online im Internet. URL: [https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/Uebersichtsbeitraege/AMR\\_Europa.html](https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/Uebersichtsbeitraege/AMR_Europa.html). Stand [06.11.2018].
- Rohn, H., Lukas, M., Bienge, K., Ansorge, J., Liedtke, C. (2014): The Hot Spot Analysis: Utilization as Customized Management Tool towards Sustainable Value Chains of Companies in the Food Sector. In: Agris on-line Papers in Economics and Informatics Volume, Number 4, 2014.
- Röhrig, P. (2020): Interview mit Peter Röhrig zu den Änderungen der EU-Öko-Verordnung in der Bio-Tierhaltung. Online im Internet. URL: <https://www.oekolandbau.de/erzeuger/umstellung/interview-mit-peter-roehrig-zu-den-aenderungen-der-eu-oeko-verordnung-in-der-bio-tierhaltung/>. Stand [03.04.2020].
- Rydzik, A. (2020): Tiertransport-Kontrollen brachten teils eklatante Verstöße zu Tage. Online im Internet. URL: [https://www.polizei.sachsen.de/de/MI\\_2020\\_74238.htm](https://www.polizei.sachsen.de/de/MI_2020_74238.htm). Stand [22.07.2020].
- Saleh, M. (2006): Untersuchungen zur Luftqualität in verschiedenen Systemen der Geflügelhaltung mit besonderer Berücksichtigung von Staub und Luftkeimen. Dissertation am Institut für Tierhygiene, Tierschutz und Nutztierethologie der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover.
- Sanders, J., Heß, J. (2019): Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage, Thünen Report 65. Online im Internet. URL: [https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen\\_Report\\_65.pdf](https://www.thuenen.de/media/publikationen/thuenen-report/Thuenen_Report_65.pdf).
- Scanes, C.G., Butler, L.D., Kidd, M.T. (2020): Reproductive management of poultry. In: Animal Agriculture, Sustainability, Challenges and Innovations 2020, Pages 349-366. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-817052-6.00020-3>.
- Schaack, D., Quaing, A., Nusch, T., Rampold, C., Beck, M. M. (2018): Analyse des Bio-Geflügelmarktes. Online im Internet. URL: [www.orgprints.org/33738](http://www.orgprints.org/33738).

- Schmid, H., Hülsbergen, K.J. (2015): Treibhausgasbilanzen und ökologische Nachhaltigkeit der Pflanzenproduktion – Ergebnisse aus dem Netzwerk der Pilotbetriebe. In: Klimawirkungen und Nachhaltigkeit ökologischer und konventioneller Betriebssysteme – Untersuchungen in einem Netzwerk von Pilotbetrieben. Forschungsergebnisse 2013-2014. (Hrsg.) Hülsbergen, K.J., Rahmann, G. Thünen Report 29. DOI:10.3220/REP\_29\_2015.
- Schmidt, T. (2020): Aspekte der gesellschaftlichen Akzeptanz aus der Sicht einer Tierschutzorganisation. SocialLab II-Workshop im BMEL, 26.02.2020.
- Schmidt, E., Bellof, G. (2008): Rationsgestaltung und Eignung unterschiedlicher Herkünfte für die ökologische Hähnchenmast. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/15871/1/15871-06OE151-fh-weihenstephan-schmidt-2008-haehnchenmast.pdf>.
- Schmidt, E., Bellof, G., Alarcon, C., Salomé, L. (2010): Pododermatitis bei Masthähnchen im ökologischen Landbau. Schlussbericht zum Teilprojekt Pododermatitis. Online im Internet. URL: <https://core.ac.uk/download/pdf/10930731.pdf>.
- Schmitt, C., Hamer, M. (2018): Die Anwendung der Hot Spot Analyse als Instrument der Nachhaltigkeitsbewertung am Beispiel des Forschungsprojekts „Roiporq Alternative Schwein“. Vortragstagung der DGfZ und GfT am 12./13. September 2018 in Bonn.
- Schmutz, M. (2016): Minimierung von Federpicken und Kannibalismus bei Legehennen mit intaktem Schnabel. Neue Wege für die Praxis: Managementleitfaden. Online im Internet. URL: [https://www.mud-tierschutz.de/fileadmin/SITE\\_MASTER/content/Dokumente/Downloads/Leitfaden\\_LH\\_Minimierung\\_Federpicken\\_Kannibalismus\\_2813MTD003-1.pdf](https://www.mud-tierschutz.de/fileadmin/SITE_MASTER/content/Dokumente/Downloads/Leitfaden_LH_Minimierung_Federpicken_Kannibalismus_2813MTD003-1.pdf).
- Schulte-Coerne, H., Dempfle, L., Engels, E.M., Engels, J., Feindt, P.H., Gerowitt, B., Graner, A., Hamm, U., Heißenhuber, A., Herdegen, M., Janßen, A., Schröder, S., Wedekind, H., Wolters, V., Wissenschaftlicher Beirat für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim BMEL (2014): Perspektiven der staatlichen Förderung bedrohter Nutztierassen. Stellungnahme des Wissenschaftlichen Beirats für Biodiversität und Genetische Ressourcen beim Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft.
- Schumacher, U., Rahmann, G. (2008): Neues aus der Ökologischen Tierhaltung 2008. In: Praxis trifft Forschung. Neues aus der Ökologischen Tierhaltung. (Hrsg.) Rahmann, G., Schumacher U. (2008).
- Schütz, K., Schröter, I., Berglar-Pötting, J., Wittmann, M., Mergenthaler, M. (2018): Ökonomische Bewertung der Aufzucht und Vermarktung von Legehybrid- und Zweinutzungshähnen im Vergleich zu herkömmlichen Masthybriden. In: Marktpotential für Geflügelprodukte aus Hahnenfleisch von Lege- und Zweinutzungshybriden. Forschungsberichte des Fachbereichs Agrarwirtschaft Soest Nr. 45, ISBN (elektr): 978-3-940956-74-3.
- Schwaiger, K., Schmied, E.M.V., Bauer, J. (2008): Comparative Analysis of Antibiotic Resistance Characteristics of Gram-negative Bacteria Isolated from Laying Hens and Eggs in Conventional and Organic Keeping Systems in Bavaria, Germany. In: Public Health 2008 55:331-41. doi: 10.1111/j.1863-2378.2008.01151.x.
- Schweisfurth Stiftung (2012): Alleskönner. Online im Internet. URL: <https://schweisfurth-stiftung.de/tag/tierzucht/>. Zugriff [05.05.2020].
- SELEGGT GmbH (2020): Das Seleggt Verfahren. Online im Internet. URL: <http://www.seleggt.de/seleggt-verfahren/>. Zugriff [27.05.2020].
- Seufert, V., Ramankutty, N. (2017): Many shades of gray –The context-dependent performance of organic agriculture. In: Science Advances 10, Vol. 3. DOI: 10.1126/sciadv.1602638.

- Seufert, V., Ramankutty, N., Foley, J.A. (2012): Comparing the yields of organic and conventional agriculture. In: Nature, 2012 DOI: 10.1038/nature11069.
- Siekman, L., Meier-Dinkel, L., Janisch, S., Altmann, B., Kaltwasser, C., Sürle, C., Kruschek, C. (2018): Carcass Quality, Meat Quality and Sensory Properties of the Dual-Purpose Chicken Lohmann Dual. In: Foods ,7, 156. doi:10.3390/foods7100156.
- Smith, L.G., Kirk, G.J.D., Jones, P.J., Williams, A.G. (2019): The greenhouse gas impacts of converting food production in England and Wales to organic methods. In: Nature Communications 10, 4641. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-12622-7>.
- Soko Tierschutz (2017): Erfolg für den Tierschutz. Bio-Schlachthof muss für immer schließen. Online im Internet. URL: <https://www.presseportal.de/pm/110736/3631742>. Stand [09.05.2017].
- Spengler Neff, A. (2020): Aufbau Bio-Milchviehzucht (Bio-KB). Online im Internet. URL: <https://www.fibl.org/de/themen/projektdatenbank/projektitem/project/1749.html>. Stand [21.10.2020].
- Spiller, A., Cordts, A. (2010): Nachhaltigkeits- und Gesundheitspositionierung der Bio-Branche. In: Abschlussbericht Auswertung der Daten der Nationalen Verzehrstudie II Eine integrierte verhaltens- und lebensstilbasierte Analyse des Bio-Konsums. (Hrsg.) Hoffmann, I., Spiller, A. Max-Rubner-Institut Karlsruhe, Georg-August Universität Göttingen.
- Stadtportal Kulmbach (2020): Kulmbach dein Stadtportal. Online im Internet. URL: [https://m.facebook.com/kulmbach.stadtportal/photos/a.392685730779557/2933105690070869/?type=3&source=57&\\_\\_tn\\_\\_=EH-R](https://m.facebook.com/kulmbach.stadtportal/photos/a.392685730779557/2933105690070869/?type=3&source=57&__tn__=EH-R). Stand [29.06.2020].
- Stadtwerke München GmbH (2020): Ökologischer Landbau. Initiative Öko-Bauern schützt Wasser im Gewinnungsgebiet Mangfalltal. Online im Internet. URL: <https://www.swm.de/privatkunden/m-wasser/oekologischer-landbau.html>. Zugriff [13.07.2020].
- Statista (2020)a: Anteil der Biomilch an der gesamten Milchlieferung in Deutschland von 2001 bis 2019. Online im Internet. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/151855/umfrage/bio-anteil-an-milchlieferung-in-europa-nach-laendern-2008/>. Zugriff [26.11.2020].
- Statista (2020)b: Anzahl der Hennenhaltungsplätze in Deutschland nach Haltungsformen in den Jahren 2007 bis 2019. Online im Internet. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/4311/umfrage/hennenhaltungsplaetze-nach-haltungsformen/>. Zugriff [26.05.2020].
- Statista (2020)c: Anteil von Bio-Lebensmitteln am Lebensmittelumsatz in Deutschland in den Jahren 2010 bis 2019. Online im Internet. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/360581/umfrage/marktanteil-von-biolebensmitteln-in-deutschland/>. Zugriff [26.05.2020].
- Statista (2020)d: Anzahl der Betriebe im ökologischen Landbau in Deutschland von 2008 bis 2018. Online im Internet. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/623176/umfrage/oekologischer-landbau-in-deutschland-zahl-der-betriebe/>. Zugriff [27.04.2020].
- Statista (2020)e: Pro-Kopf-Konsum von Fleisch in Deutschland nach Art in den Jahren 2017 bis 2019 (in Kilogramm). Online im Internet. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/311479/umfrage/pro-kopf-konsum-von-fleisch-in-deutschland-nach-arten/>. Zugriff [09.06.2020].

Statista (2020)f: Pro-Kopf-Konsum von Eiern in Deutschland in den Jahren 2006 bis 2019 (in Stück). Online im Internet. URL: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/208591/umfrage/eier-nahrungsverbrauch-pro-kopf-seit-2004/>. Zugriff [09.06.2020].

Statistisches Bundesamt (2018): Land- und Forstwirtschaft, Fischerei, Geflügel. Fachserie 3 Reihe 4.2.3. Online im Internet. URL: [https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Publikationen/Downloads-Tiere-und-tierische-Erzeugung/gefluegel-2030423187004.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Publikationen/Downloads-Tiere-und-tierische-Erzeugung/gefluegel-2030423187004.pdf?__blob=publicationFile).

Staudt, M. (2007): Vergleichende Studie zur Tiergesundheit und Leistung von sättigungsdeprivierten Mastelertieren unter dem Einfluss von drei Fütterungsvarianten. Dissertation aus dem Department für Veterinärwissenschaften, Lehrstuhl für Tierschutz, Verhaltenskunde, Tierhygiene und Tierhaltung der Tierärztlichen Fakultät München der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Stehr, M., Grashorn, M., Dannenberger, D., Tuchscherer, A., Gaulty, M., Metges, C.C., Das, G. (2019): Resistance and tolerance to mixed nematode infections in relation to performance level in laying hens. In: *Veterinary Parasitology*, Volume 275. <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2019.108925>.

Stein-Bachinger, K., Haub, A., Gottwald, F. (2019): Kapitel 5 Biodiversität. In: *Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft*. (Hrsg.) Sanders, J., Hess, J. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Thünen Report 65.

Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover (2019): Zweinutzungshuhn: Ein neuer Weg in der Geflügelhaltung? Online im Internet. URL: <https://wing.tiho-hannover.de/meldungen/archiv-2019/zweinutzungshuhn-ein-neuer-weg-der-gefluegelhaltung.html>. Stand [26.03.2019].

Stiftung Warentest (2010): Qualität von Biolebensmitteln. Die Bilanz aus 85 Tests. Online im Internet. URL: <https://www.test.de/Qualitaet-von-Biolebensmitteln-Die-Bilanz-aus-85-Tests-4097977-4097985/>. Stand [27.05.2010].

Sundrum, A., Blaha, T. (2017): Tierärztliche Kompetenz und Zielorientierung erforderlich! Die aktuelle Tierschutzdebatte ist der Komplexität nicht angemessen. *Deutsches Tierärzteblatt* 65 (11): 1518–1521.

Sundrum, A., Benninger, T., Richter, U. (2004): Statusbericht zum Stand des Wissens über die Tiergesundheit in der Ökologischen Tierhaltung – Schlussfolgerungen und Handlungsoptionen für die Agrarpolitik, Abschlussbericht. <https://orgprints.org/5232/1/5232-03OE672-unikassel-sundrum-2004-tiergesundheitsq.pdf>.

Sundrum, A., Schneider, K., Richter, U. (2005): Possibilities and limitations of protein supply in organic poultry and pig production. Online im Internet. URL: [https://orgprints.org/10983/1/Final\\_Report\\_EC\\_Revision.pdf](https://orgprints.org/10983/1/Final_Report_EC_Revision.pdf).

Süddeutsche Zeitung (2017): Ausgebeutet auf dem Schlachthof. Online im Internet. URL: <https://www.sueddeutsche.de/wirtschaft/fleischindustrie-ausgebeutet-auf-dem-schlachthof-1.3530747>. Stand [01.06.2017].

Südkurier (2019): Schlachten mit Respekt: Wie Betriebe aus der Region Tierwohl und Fleischproduktion vereinen wollen. Online im Internet. URL: <https://www.suedkurier.de/region/kreis-konstanz/kreis-konstanz/Schlachten-mit-Respekt-Wie-Betriebe-aus-der-Region-Tierwohl-und-Fleischproduktion-vereinen-wollen;art372432,10149482>. Stand [15.05.2019].

SVLFG (2015): Arbeitsmedizinische Untersuchungen. LSV-Information. Online im Internet. URL: <https://cdn.svlfg.de/fiona8->

blobs/public/svlfgonpremiseproduction/9a160e00a59d11b9/bf34bd60c8d7/info-arbeitsmedizinische-untersuchungen.pdf. Stand [10/2015].

Tagesschau (2017): Gesetz soll Missstände eindämmen. Online im Internet. URL: <https://www.tagesschau.de/wirtschaft/schlachthof-gesetz-101.html>. Stand [01.06.2017].

Tagesschau (2020)a: Mehrere Länder stoppen Langzeittransporte. Online im Internet. URL: <https://www.tagesschau.de/investigativ/swr/tiertransporte-109.html>. Stand [24.07.2020].

Tagesschau (2020)b: Tempo beim Verbot von Werkverträgen. Online im Internet. URL: <https://www.tagesschau.de/inland/werkvertraege-fleischindustrie-101.html>. Stand [28.06.2020].

Taubert, E. (2001): Untersuchung der Zusammenhänge zwischen externen Belastungsfaktoren und der Fleischqualität von Puten. Dissertation, Institut für Tierzucht und Tierhaltung mit Tierklinik der Landwirtschaftlichen Fakultät der Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg.

Thünen-Institut (ohne Jahr)a: Ökologische Geflügelhaltung. Online im Internet. URL: <https://www.thuenen.de/de/ol/arbeitsbereiche/systeme-der-gefluegelhaltung/>. Zugriff [26.11.2020].

Thünen-Institut (ohne Jahr)b: Rinderhaltung im Ökologischen Landbau. Online im Internet. URL: [https://www.thuenen.de/de/ol/arbeitsbereiche/systeme-der-rinderhaltung/?no\\_cache=1](https://www.thuenen.de/de/ol/arbeitsbereiche/systeme-der-rinderhaltung/?no_cache=1). Zugriff [26.11.2020].

Tierärztekammer Berlin (2017): Tierwohl-Tiergesundheit-Tierschutz-Tiergerechtigkeit. Online im Internet. URL: <https://www.tieraerztekammer-berlin.de/aktuelles/1504-tierwohl-tiergesundheit-tierschutz-tiergerechtigkeit.html>. Stand [01.02.2017].

TierGesG (2018): Tiergesundheitsgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2018 (BGBl. I S. 1938), das zuletzt durch Artikel 100 des Gesetzes vom 20. November 2019 (BGBl. I S. 1626) geändert worden ist.

TierSchG (2006): Tierschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Mai 2006 (BGBl. I S. 1206, 1313), zuletzt geändert durch Artikel 141 des Gesetzes vom 29. März 2017 (BGBl. I S. 626).

TierSchlV (2012): Tierschutz-Schlachtverordnung vom 20. Dezember 2012 (BGBl. I S. 2982).

TierSchNutztV (2006): Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 22. August 2006 (BGBl. I S. 2043), die zuletzt durch Artikel 3 Absatz 2 des Gesetzes vom 30. Juni 2017 (BGBl. I S. 2147) geändert worden ist.

TierSchTrV (2015): Tierschutztransportverordnung vom 11. Februar 2009 (BGBl. I S. 375), die zuletzt durch Artikel 9 Absatz 14 des Gesetzes vom 3. Dezember 2015 (BGBl. I S. 2178) geändert worden ist.

Tierschutzplan Niedersachsen (2017): Tierschutzfachliche Empfehlungen für Einrichtung und Betrieb eines Mobilstalles für Legehennen. Online im Internet. URL: [https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj9reacI53qAhVC\\_qQKHQDwBFUQFjAAegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ml.niedersachsen.de%2Fdownload%2F125024%2Ftierschutzfachliche\\_Empfehlungen\\_fuer\\_Einrichtung\\_und\\_Betrieb\\_eines\\_Mobilstalls\\_fuer\\_Legehennen\\_Stand\\_07.11.2017\\_.pdf&usq=AOvVaw0TltpW89G669zdmalcnkDM](https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&ved=2ahUKEwj9reacI53qAhVC_qQKHQDwBFUQFjAAegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.ml.niedersachsen.de%2Fdownload%2F125024%2Ftierschutzfachliche_Empfehlungen_fuer_Einrichtung_und_Betrieb_eines_Mobilstalls_fuer_Legehennen_Stand_07.11.2017_.pdf&usq=AOvVaw0TltpW89G669zdmalcnkDM). Stand [07.11.2017].

Topagrar (2018)a: Knapp 6 % der kontrollierten Tiertransporte mit Mängeln. Online im Internet. URL: <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/knapp-6-der-kontrollierten-tiertransporte-mit-maengeln-9571868.html>. Stand [29.03.2018].

Topagrar (2018)b: Polizei stellt bei 66 % der Tiertransporte erhebliche Mängel fest. Online im Internet. URL: <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/polizei-stellt-bei-66-der-tiertransporte-erhebliche-maengel-fest-9580118.html>. Stand [19.03.2018].

Topagrar (2018)c: Mittelsachsen: Gesetzesverstöße bei allen kontrollierten Viehtransporten. Online im Internet. URL: <https://www.topagrar.com/management-und-politik/news/mittelsachsen-gesetzesverstoesse-bei-allen-kontrollierten-viehtransporten-9457297.html>. Stand [05.03.2018].

Topagrar (2019): EU-Vertragsverletzungsverfahren wegen Biohühnern offenbar abgewendet. Online im Internet. URL: <https://www.topagrar.com/gefluegel/eu-vertragsverletzungsverfahren-wegen-biohuehnern-offenbar-abgewendet-10557737.html>. Stand [11.03.2019].

Torjusen, H., Sangstad, L., O' Doherty Jensen, K., Kjærnes, U. (2004): European Consumers' Conceptions of Organic Food: A Review of Available Research. National Institute for consumer research, Oslo. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/2490/>.

Toro, M.A., Fernández, J., Caballero, A. (2009): Molecular characterization of breeds and its use in conservation. In: Livestock Science 120, Februar 2009, Pages 174-195. <https://doi.org/10.1016/j.livsci.2008.07.003>.

Trei, G., Hörning, B. (2016): Grundlagen der Hühnerfütterung. Hochschule Eberswalde, Fachbereich Landschaftsnutzung und Naturschutz. Online im Internet. URL: <http://innoforum-brandenburg.de/wp-content/uploads/2016/11/Trei-Grundlagen-Huehnerfuetterung.pdf>. Stand [29.11.2016].

Trei, G., Hörning, B., Simanktke, C. (2004): Status Quo der ökologischen Geflügelhaltung in Deutschland. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/3643/1/3643.pdf>.

Troeger, K. (2014): In: Mangelhafte Kontrolle! Viele Tiere werden beim Schlachten weiterverarbeitet - obwohl sie noch leben. Online im Internet. URL: <https://www.swr.de/odysso/mangelhafte-kontrolle-viele-tiere-werden-beim-schlachten-weiterverarbeitet-obwohl-sie-noch-leben/-/id=1046894/did=13451582/nid=1046894/1nam9xk/index.html>. Stand [23.05.2014].

Umweltbundesamt (2003): Integrierte Vermeidung und Verminderung der Umweltverschmutzung BVT Merkblatt zu Tierschlachthanlagen/Anlagen zur Verarbeitung von tierischen Nebenprodukten (VTN). Online im Internet. URL: [https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/bvt\\_tierschlachthanlagen\\_vv.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/419/dokumente/bvt_tierschlachthanlagen_vv.pdf). Stand [11. 2003].

Umweltbundesamt (2014): Ammoniak, Geruch und Staub. Online im Internet. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/umweltbelastungen-der-landwirtschaft/ammoniak-geruch-staub#emissionen-der-landwirtschaft>. Stand [06.06.2014].

Umweltbundesamt (2019)a: Beitrag der Landwirtschaft zu den Treibhausgas-Emissionen. Online im Internet. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/land-forstwirtschaft/beitrag-der-landwirtschaft-zu-den-treibhausgas#emissionen-aus-der-landwirtschaft-im-jahr-2017>. Stand [25.04.2019].

Umweltbundesamt (2019)b: Arzneimittel in der Umwelt. Online im Internet. URL: <https://www.umweltbundesamt.de/daten/chemikalien/arzneimittel-in-der-umwelt>. [11.10.2019].

Umweltinstitut München e.V. (ohne Jahr): Landwirtschaft Pestizide. Online im Internet. URL: <http://www.umweltinstitut.org/themen/landwirtschaft/pestizide.html>. Zugriff [17.07.2020].

UN (1992): Convention on biological diversity. Online im Internet. URL: <https://www.cbd.int/doc/legal/cbd-en.pdf>.

Van Overbeke, I., Duchateau, L., de Zutter, L., Albers, G., Ducatelle, R. (2006): A comparison survey of organic and conventional broiler chickens for infectious agents affecting health and food safety. In: *Avian Dis* 50, 196-200. doi: 10.1637/7448-093005R.1

Verbraucherzentrale (2018): Gentechnik in Lebensmitteln. Online im Internet. URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/gentechnik-in-lebensmitteln-4937>. Stand [31.08.2018].

Verbraucherzentrale (2019): Gentechnik: Risiken für die Gesundheit. Online im Internet. URL: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/gentechnik-risiken-fuer-die-gesundheit-5174>. Stand [16.08.2019].

Verbraucherzentrale Brandenburg (2019): Brandenburger wollen keine Bio-Eier aus Massentierhaltung. Pressemitteilung vom 23.10.2019. Online im Internet. URL: <https://www.verbraucherzentrale-brandenburg.de/pressemitteilungen/presse-bb/brandenburger-wollen-keine-bioeier-aus-massentierhaltung-41094>.

Verordnung (EG) zum Schutz von Tieren beim Transport (2005): Tiertransporte. Merkblatt. Online im Internet. URL: <http://www.paktev.de/artikel/241d.pdf>. Stand [05.01.2007].

Vogt-Kaute, W., Gaio, C., Klöble, U. (2009). Gebäudekosten und Arbeitszeitbedarf für die ökologische Legehennenhaltung. In: Band 2 des Tagungsbandes der 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau. (Hrsg.) Mayer, J., Alföldi, T., Leiber, F., Dubois, D., Fried, P., Heckendorn, F., Hillmann, E., Klocke, P., Lüscher, A., Riedel, S., Stolze, M., Strasser, F., van der Heijden, M., Willer, H. (2009): Werte - Wege - Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawandel. Beiträge zur 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau, ETH Zürich, 11.-13. Februar 2009.

Von Holleben, K., von Wenzlawowicz, M. (2006): Umsetzung der Sachkundenachweise nach §4 Tierschutz-SchlachtVO und §13 TierschutztransportVO. Tagung der DVG-Fachgruppen ‚Tierschutzrecht‘ sowie Tierärztliche Vereinigung für Tierschutz e.V, 16.- 17. März 2006 in Nürtingen, ISBN 3-938026-99-5, 36 - 41

Von Holleben, K., von Wenzlawowicz, M. (2008): Aspekte des Tierschutzes bei Transport und Schlachtung. In: Zukunftsperspektiven der Fleischwirtschaft. Verbraucher, Märkte, Geschäftsbeziehungen. (Hrsg.) Spiller, A., Schultze, B. (2008). Universitätsverlag Göttingen.

Von Meyer-Höfer, M., Nitzko, S., Spiller, A. (2015): Is there an expectation gap? Consumers' expectations towards organic. An exploratory survey in mature and emerging European organic food markets. In: *British Food Journal*, Mai 2015. DOI: 10.1108/BFJ-07-2014-0252.

Von Wenzlawowicz, M. (2019): Transport und Schlachtung: Eine Gratwanderung zwischen Tierschutz und Tierquälerei. In: *Moderne Nutztierhaltung im 21. Jahrhundert. Ökologisch, Tiergerecht, Zukunftsfähig*. 26. Freiland-Tagung, 26. September, Wien.

Von Witzke, H., Windhorst, H.W., Noleppa, S. (2017): Der gesamtgesellschaftliche Nutzen moderner Geflügelfleischerzeugung in Deutschland und der Europäischen Union. Eine Analyse ökonomischer und ökologischer Effekte. HFFA Research Paper 04/2017. Online im Internet. URL: [https://deutsches-gefluegel.de/wp-content/uploads/2018/07/Der\\_gesamtgesellschaftliche\\_Nutzen\\_moderner\\_Gefluegelfleischerzeugung\\_in\\_Deutschland\\_und\\_der\\_EU\\_HFFA\\_Research.pdf](https://deutsches-gefluegel.de/wp-content/uploads/2018/07/Der_gesamtgesellschaftliche_Nutzen_moderner_Gefluegelfleischerzeugung_in_Deutschland_und_der_EU_HFFA_Research.pdf).

Voslarova, E., Janackova, B., Vitula, F., Kozak, A., Vecerek, V. (2007): Effects of transport distance and the season of the year on death rates among hens and roosters in transport to poultry processing plants in the Czech Republic in the period from 1997 to 2004. *Veterinari Medicina*, 52, 262–266.

Wallbaum, H., Kummer, N. (2006): Entwicklung einer Hot Spot-Analyse zur Identifizierung der Ressourcenintensitäten in Produktketten und ihre exemplarische Anwendung. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie GmbH und triple innova GmbH, Wuppertal.

Wang, C., Pors, S.E., Christensen, J.P., Bojesen, A.M., Thøfner, I. (2020): Comparison and assessment of necropsy lesions in end-of-lay laying hens from different housing systems in Denmark. In: Poultry Science 99, 119–128. <http://dx.doi.org/10.3382/ps/pez569>.

WBA - Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMEL (2015): Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten. Berlin.

WBAE - Wissenschaftlicher Beirat für Agrarpolitik, Ernährung und gesundheitlichen Verbraucherschutz beim BMEL (2020): Politik für eine nachhaltigere Ernährung: Eine integrierte Ernährungspolitik entwickeln und faire Ernährungsumgebungen gestalten. Gutachten, Berlin

Weckenbrock, P., Sanchez-Gellert, H.L., Gattinger, A. (2019): Kapitel 6 Klimaschutz. In: Leistungen des ökologischen Landbaus für Umwelt und Gesellschaft. (Hrsg.) Sanders, J., Hess, J. 2. überarbeitete und ergänzte Auflage. Thünen Report 65.

Weiler, M., Volling, O., Krömker, V. (2009): Audit und Benchmarking zur Optimierung der Tiergesundheit. In: Band 2 des Tagungsbandes der 10. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau erschienen. (Hrsg.) Mayer, J., Alföldi, T., Leiber, F., Dubois, D., Fried, P., Heckendorn, F., Hillmann, E., Klocke, P., Lüscher, A., Riedel, S., Stolze, M., Strasser, F., van der Heijden, M., Willer, H. : Werte - Wege - Wirkungen: Biolandbau im Spannungsfeld zwischen Ernährungssicherung, Markt und Klimawand. [http://orgprints.org/view/projects/int\\_conf\\_2009\\_wita.htm](http://orgprints.org/view/projects/int_conf_2009_wita.htm).

Weindlmaier, H., Jantke, C., Uffelmann, W. (2008): Ansatzpunkte für die Umgestaltung der Wertschöpfungskette Fleisch unter den Prämissen Produktsicherheit, Qualitätserhaltung und Umweltfreundlichkeit. In: Zukunftsperspektiven der Fleischwirtschaft. Verbraucher, Märkte, Geschäftsbeziehungen. (Hrsg.) Spiller, A., Schultze, B. (2008). Universitätsverlag Göttingen.

Weinkopf, C., Hüttenhoff, F. (2017): Der Mindestlohn in der Fleischwirtschaft. Online im Internet. URL: [https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0342-300X-2017-7-533.pdf?download\\_full\\_pdf=1](https://www.nomos-elibrary.de/10.5771/0342-300X-2017-7-533.pdf?download_full_pdf=1). Stand [07.2017].

Welt (2018): Die Realität über das fair produzierte Bio-Ei. Online im Internet. URL: <https://www.welt.de/wirtschaft/article172736628/Warum-auch-das-Biohuhn-zum-Massenprodukt-mutiert-ist.html> Stand [22.01.2018].

Werchez Peral (2019): Stressfrei bis zum Schluss. In: Ökologie & Landbau 02/2019. Online im Internet. URL: [https://www.oekom.de/\\_files\\_media/zeitschriften/artikel/OEL\\_2019\\_02\\_19.pdf](https://www.oekom.de/_files_media/zeitschriften/artikel/OEL_2019_02_19.pdf).

Werner, C., Löser, R., Kempkens, K., Sundrum, A. (2008): Leitlinien zur Sicherung der Tiergesundheit in der ökologischen Schweineerzeugung. In: Praxis trifft Forschung. Neues aus der Ökologischen Tierhaltung. (Hrsg.) Rahmann, G., Schumacher, U. (2008).

Westermaier, C. (2015): Vergleichende Untersuchungen zur Tiergesundheit von konventionell gehaltenen Ross308 und Cobb Sasso Masthühnern mit einem neuen Aufzucht-konzept im Rahmen der konzeptionellen Ausarbeitung von Richtlinien für eine tiergerechtere Masthühnerhaltung. Dissertation, an der Tierärztlichen Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Westfleisch (2010): Nachhaltigkeitsbericht. Online im Internet. URL: [https://www.westfleisch.de/fileadmin/Bilder/02\\_Unternehmen/02.07\\_Archiv/NHB/2010/NHB\\_2010-2.pdf](https://www.westfleisch.de/fileadmin/Bilder/02_Unternehmen/02.07_Archiv/NHB/2010/NHB_2010-2.pdf).

WHO (2020): WHO remains firmly committed to the principles set out in the preamble to the Constitution. Online im Internet. URL: <https://www.who.int/about/who-we-are/constitution>. Stand [22.07.2020].

Wirths, F. (2010): Tierschützerin lobt Schlachthof. Online im Internet. URL: [https://www.kulmbach.de/xist4c/web/Tierschuetzerin-lobt-Schlachthof\\_id\\_10895\\_.htm](https://www.kulmbach.de/xist4c/web/Tierschuetzerin-lobt-Schlachthof_id_10895_.htm). Stand [2010].

WirtschaftsWoche (2021): Bauern beklagen Schweinestau: „Keine Lust mehr auf den Beruf“. Online im Internet. URL: <https://www.wiwo.de/politik/deutschland/schlachthoefe-ueberfordert-bauern-beklagen-schweinestau-keine-lust-mehr-auf-den-beruf/26822218.html>. Stand [15.01.2021].

Wüstholtz, J.K. (2017): Silage von jung genutzter Luzerne (*Medicago sativa*) als heimisches Proteinfutter in der ökologischen Geflügel- und Schweinefütterung. Dissertation, Fachgebiet Tierernährung und Tiergesundheit, Witzenhausen.

Ye, S., Chen, Z.T., Zheng, R., Diao, S., Teng, J., Yuan, X., Zhang, H., Chen, Z., Zhang, X., Li, J., Zhang, Z. (2020): New Insights From Imputed Whole-Genome Sequence-Based Genome-Wide Association Analysis and Transcriptome Analysis: The Genetic Mechanisms Underlying Residual Feed Intake in Chickens. In: *Front. Genet.* April 2020. <https://doi.org/10.3389/fgene.2020.00243>.

Zander, K., Hamm, U. (2009): Ethische Werte aus der Sicht der Verbraucher – Das Beispiel von Lebensmitteln aus ökologischer Produktion. Vortrag anlässlich der 49. Jahrestagung der GEWISOLA „Agrar- und Ernährungsmärkte nach dem Boom“ Kiel, 30.09. – 02.10.2009.

Zander, K., Isermeyer, F., Bürgelt, D., Christoph-Schulz, I., Salamon, P., Weible, D. (2013): Erwartungen der Gesellschaft an die Landwirtschaft. Abschlussbericht, Stiftung Westfälische Landschaft. Online im Internet. URL: [https://literatur.thuenen.de/digbib\\_extern/dn052711.pdf](https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn052711.pdf).

ZDF (2017): Geheimsache Tiertransporte. Wenn Gesetze nicht schützen. Online im Internet. URL: <https://www.zdf.de/dokumentation/37-grad/37-geheimsache-tiertransporte-100.html>. Stand [21.11.2017].

ZDF (2020)a: Tiertransport grenzenlos. Leder für Deutschland. Online im Internet. URL: <https://www.zdf.de/dokumentation/37-grad/37-tiertransport-grenzenlos-102.html>. Stand [25.02.2020].

ZDF (2020)b: Kritik an Werkverträgen - Arbeit im Schlachthof: Bio ist nicht besser. Online im Internet. URL: <https://www.zdf.de/nachrichten/wirtschaft/coronavirus-schlachthof-toennies-bio-fleisch-100.html>. Stand [23.06.2020].

Zeltner, E. (2004): Verlängerte Nutzungsdauer von Legehennen im Biolandbau. Online im Internet. URL: <https://orgprints.org/6458/1/Zeltner-2004-Nutzungsdauer.pdf>.

Zeltner, E. (2005): Podiumsdiskussion: „Ökologisches Nährstoffmanagement und artgerechte Haltung in Auslaufsystemen für Geflügel - wie soll das dauerhaft gehen?“ Wie nutzen Hühner den Grünauslauf besser? In: 9. Internationale Bioland-Geflügeltagung 2005 Bio-Geflügelhaltung - Nische oder Wegweiser im neuen Europa? 7.-9. März, Gut Froberg, Sachsen.

Zeltner, E. (2020): Mauser auslösen bei Biohennen. Merkblatt 2020, Ausgabe Schweiz, Nr. 1434. Online im Internet. URL: <https://www.fibl.org/fileadmin/documents/shop/1434-mauser.pdf>. Stand [04.08.2020].

Zepp, M., Louton, H., Erhard, M., Schmidt, P., Helmer, F., Schwarzer, A. (2018): The influence of stocking density and enrichment on the occurrence of feather pecking and aggressive pecking behavior in laying hen chicks. In: *Journal of Veterinary Behavior* 24, 9-18.

Zukunftsstiftung Landwirtschaft (2007): Netzwerk Tierzucht im ökologischen Landbau. Online im Internet. URL: [https://orgprints.org/11273/1/11273-020E639F-zsl-reuter-2007-netzwerk\\_tierzucht.pdf](https://orgprints.org/11273/1/11273-020E639F-zsl-reuter-2007-netzwerk_tierzucht.pdf).

Zu Löwenstein, F. (2019): „Jetzt investieren in artenfreundliche Landwirtschaft“ Pressemitteilung, BÖLW zum Zustandsbericht des UN-Weltbiodiversitätsrat. Online im Internet. URL: <https://www.boelw.de/news/jetzt-investieren-in-artenfreundliche-landwirtschaft/>. Stand [06.05.2019].

Zühlsdorf, A., von Meyer-Höfer, M. (2011): Hot Spot-Analyse SB-Frischfleisch und TK-Ware (ohne landwirtschaftliche Erzeugung). AGRIFOOD Consulting GmbH, Göttingen.

Zvonek, K. (2017): Am Ende Panik ...Tierschutzprobleme bei der routinemäßig durchgeführten CO<sub>2</sub>-Betäubung am Schlachthof – dringender Forschungsbedarf. In: Kritischer Agrarbericht 2017. Online im Internet. URL: [https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user\\_upload/Downloads/KAB-Artikel/KAB\\_2017/KAB\\_2017\\_Zvonek.pdf](https://www.tierschutzbund.de/fileadmin/user_upload/Downloads/KAB-Artikel/KAB_2017/KAB_2017_Zvonek.pdf).

## 7 Anhang

Tabelle 12: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Zucht

<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Züchtungsprozess</b>	Starke Machtkonzentration auf dem Züchtungsmarkt. Durch Hybridzucht Abhängigkeit. Jedoch auch gut durchgezüchtete Herkünfte	<b>2</b>
<b>Energie</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Ressourcenverbrauch und Umweltwirkungen</b>	Produktion tierischer Produkte mit weniger leistungsstarken Herkünfte geht mit höherem Ressourcenverbrauch einher	<b>2</b>
<b>Biodiversität</b>	Hoher Verlust genetischer Vielfalt in der landwirtschaftlichen Tierhaltung. Viele Nutztierassen vom Aussterben bedroht	<b>3</b>
<b>Nebenprodukte</b>	Tötung der männlichen Küken der Legehybriden. In jüngerer Zeit verstärkte Suche nach Alternativen	<b>2</b>
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Allgemeine Arbeitsbedingungen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Soziale Sicherheit</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Aus- und Weiterbildung</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Arbeitsgesundheit</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Menschenrechte</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Einkommen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Verbrauchergesundheit</b>	Keine erhöhte Relevanz	<b>1</b>
<b>Produktqualität</b>	Keine erhöhte Relevanz	<b>1</b>
<b>Tierschutz</b>	Fokussierung auf Leistungsmerkmale gehen mit zuchtbedingten Gesundheitsstörungen einher, auch bei langsam wachsenden Herkünften. Und führt zur Tötung der männlichen Legehühner.	<b>3</b>

Tabelle 13: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Haltung

<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Eingesetztes Material</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Energie</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>THG-Emissionen</b>	Bei Geflügel geringe Relevanz	<b>1</b>
<b>Wasserverbrauch</b>	Stark erhöhter Wasserbedarf bei artgerechten Tränken für Wassergeflügel, jedoch insgesamt Nische im Ökolandbau	<b>1</b>
<b>Luftemissionen</b>	Bei Geflügel geringe Relevanz	<b>1</b>
<b>Landnutzung</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Biodiversität</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Nebenprodukte</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Wasser- und Bodenemissionen</b>	Sehr hohe Nährstoffeinträge im Auslauf. Gefahr der Auswaschung und Eutrophierung von Gewässern	<b>3</b>
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
Allgemeine Arbeitsbedingungen	Keine erhöhte Relevanz	<b>1</b>
Soziale Sicherheit	Keine Anwendung	<b>0</b>
Aus- und Weiterbildung	Keine Anwendung	<b>0</b>
Arbeitsgesundheit	Keine erhöhte Relevanz	<b>1</b>
Menschenrechte	Keine Anwendung	<b>0</b>
Einkommen	Bewertung lediglich aufgrund des Haltungssystems kann nicht vorgenommen werden	<b>0</b>
Verbrauchergesundheit	Keine erhöhte Relevanz	<b>1</b>
Produktqualität	Keine erhöhte Relevanz	<b>1</b>
Tierschutz	Erhöhte Aufmerksamkeit erforderlich um Risiken für die Tiere im Auslauf zu Minimieren	<b>2</b>

Tabelle 14: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Fütterung

Ökologische Kriterien	Ergebnis	Relevanz 0-3
<b>Eingesetztes Material</b>	Ziel: weitestgehender Betriebskreislauf. Zukauf von Futtermittel beschränkt sowie Kopplung der Tierzahl an die Fläche	<b>1</b>
<b>Landnutzung</b>	Durch geringes Ertragsniveau und höheren Futtermittelverbrauch höher Flächenbedarf	<b>2</b>
<b>Boden- und Wasseremissionen</b>	Ökologische Bewirtschaftung führt zu geringeren Wasser- und Bodenemissionen. Verzicht PSM, geringeres Düngenniveau	<b>1</b>
<b>Biodiversität</b>	Ökologische Bewirtschaftung führt zu höher biologischer Vielfalt	<b>1</b>
<b>Wasserverbrauch</b>	Keine Bewertung möglich	<b>0</b>
<b>THG-Emissionen</b>	Ökologische Bewirtschaftung bringt einige klimafreundliche Aspekte mit sich. Eine starke Ausdehnung des Ökolandbaus kann jedoch nur mit starker Reduktion des Konsums tierischer Produkte einhergehen, da sonst Landnutzungsänderungen mit hohen THG-Emissionen entstehen würden. In seiner derzeitigen Form stellt die ökologische Fütterung keinen Problembereich im Hinblick auf THG-Emissionen dar.	<b>1</b>
<b>Luftemissionen</b>	Lediglich 9% der Ammoniak Emissionen aus der Landwirtschaft sind auf die Geflügelhaltung zurückzuführen	<b>1</b>
<b>Energie</b>	Die bedarfsgerechte Energieversorgung ist im ökologischen Landbau grundsätzlich kein Problem	<b>1</b>
<b>Nebenprodukte</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
Soziale Kriterien	Ergebnis	Relevanz 0-3
Allgemeine Arbeitsbedingungen	Keine Anwendung	<b>0</b>
Soziale Sicherheit	Keine Anwendung	<b>0</b>
Aus- und Weiterbildung	Keine Anwendung	<b>0</b>
Einkommen	Keine Bewertung möglich	<b>0</b>
Arbeitsgesundheit	Keine Verwendung von PSM	<b>1</b>
Menschenrechte	Verstöße gegen Menschenrechte bei Soja-Anbau in Exportländern. Ökolandbau setzt auf regionale Futtermittel	<b>1</b>
Verbrauchergesundheit	Kein Einsatz von PSM und GVO bei Futtermitteln	<b>1</b>
Produktqualität	Zusammensetzung einer ökologischen Futtermittelration kann Produktqualität sowohl positiv wie auch negativ beeinflussen	<b>1</b>
Tierschutz	→ Verbot von tierschutzrelevanten Fütterungstechniken → Artgerechte Fütterung Zugang zu Auslauf, Raufutter → Bedarfsgerechte Versorgung von Jungtieren und hochleistenden Tieren möglich – jedoch mit Herausforderungen verbunden	<b>2</b>



Tabelle 15: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Tiergesundheit

<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Voraussetzungen für eine gute Tiergesundheit z.B. eingesetzte Herkünfte</b>	Einsatz hochleistender Herkünfte stellt höhere Anforderungen an das Management von Fütterung und Haltung. Freilandzugang und Regulierungen bei Fütterung und Medikamenteneinsatz bringen weitere Herausforderungen für die Gesunderhaltung von Geflügel im Ökolandbau mit sich.	<b>2</b>
<b>Energie</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>THG-Emissionen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Wasserverbrauch</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Luftemissionen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Landnutzung</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Biodiversität</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Nebenprodukte</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Wasser- und Bodenemissionen</b>	Weniger Medikamenten Einsatz im Ökolandbau durch strengere Regulierungen	<b>1</b>
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Allgemeine Arbeitsbedingungen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Soziale Sicherheit</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Aus- und Weiterbildung</b>	Gesundheitsmanagement für die Tiergesundheit entscheidend. Aus- und Weiterbildungen in diesem Bereich daher von großer Bedeutung, insbesondere für ökologische Betriebe, da durch Vorschriften der Ökoverordnung beispielsweise der Medikamenten Einsatz limitiert ist.	<b>2</b>
<b>Arbeitsgesundheit</b>	Es konnten keine Hinweise auf eine erhöhte Problematik in der ökologischen Landwirtschaft gefunden werden.	<b>1</b>
<b>Menschenrechte</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Einkommen</b>	Keine Bewertung möglich	<b>0</b>
<b>Verbrauchergesundheit</b>	Grundsätzlich ist keine höhere Gesundheitsgefahr ökologischer erzeugter Geflügelprodukte erkennbar.	<b>1</b>
<b>Produktqualität</b>	Die Produktqualität kann durch verschiedene Krankheiten beeinträchtigt werden. Kein erhöhtes auftreten bei ökologisch erzeugten Produkten erkennbar.	<b>1</b>
<b>Tierschutz</b>	Untersuchungen zeigen bei Geflügel meist ein vergleichbares oder teils schlechteres Gesundheitsniveau im Vergleich zu konventionell gehaltenem Geflügel. Management nimmt dabei entscheidende Rolle ein.	<b>3</b>

Tabelle 16: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Transport

<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Eingesetztes Material und Vorbereitung des Transports</b>	Häufig bestehen Mängel bei: Transportfähigkeit der Tiere, Zustand des Fahrzeugs, Planung und Management des Transports	<b>2</b>
<b>Energie</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>THG-Emissionen Wasserverbrauch</b>	Wasserverbrauch zur Reinigung und entstehende THG-Emissionen während des Transports– zu vernachlässigen	<b>1</b>
<b>Luftemissionen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Landnutzung</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Biodiversität</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Nebenprodukte</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Wasser- und Bodenemissionen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Allgemeine Arbeitsbedingungen</b>	Keine erhöhte Relevanz erkennbar	<b>1</b>
<b>Soziale Sicherheit</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Aus- und Weiterbildung</b>	Gute Kenntnisse der Verhaltensweisen für den Umgang mit Tieren wichtig sowie Schulungen und Training für die Sensibilisierung für Tierschutz Belange.	<b>2</b>
<b>Arbeitsgesundheit</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Menschenrechte</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Einkommen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Verbrauchergesundheit</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Produktqualität</b>	Verletzungen, Stress während Transport können Fleischqualität beeinträchtigen	<b>2</b>
<b>Tierschutz</b>	Tierschutz Verstöße in vielen Bereichen im Zusammenhang mit dem Transport von Tieren weit verbreitet	<b>3</b>

Tabelle 17: Bewertung der Kriterien in der Lebensphase Schlachtung

<b>Ökologische Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Eingesetztes Material, eingesetztes Personal</b>	Mangelhafte Wartung und Schulung des Personals führen zu Tierschutzproblemen während der Schlachtung	<b>3</b>
<b>Energie THG-Emissionen</b>	Keine Bewertung möglich	<b>0</b>
<b>Wasserverbrauch</b>	Hoher Wasserverbrauch während des Schlachtprozesses und zur Reinigung der Schlachtbetriebe	<b>3</b>
<b>Wasseremissionen</b>	Abwasserverschmutzung durch organische Stoffe, Reinigungs- und Desinfektionsmitteln	<b>3</b>
<b>Luftemissionen</b>	Je nach Standort kann es zu Geruchs- und Geräuschbelastungen kommen	<b>1</b>
<b>Nebenprodukte</b>	Schlachtabfälle und tierische Nebenprodukte	<b>1</b>
<b>Landnutzung</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Biodiversität</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Bodenemissionen</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Soziale Kriterien</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Relevanz 0-3</b>
<b>Allgemeine Arbeitsbedingungen Soziale Sicherheit Arbeitsgesundheit Einkommen</b>	Der großflächige Einsatz von Werkverträgen ermöglicht die umfangreiche Ausbeutung der Arbeitskräfte in Schlacht- und Zerlegebetrieben	<b>3</b>
<b>Menschenrechte</b>	Schwere Ausbeutung der Arbeitskräfte	<b>3</b>
<b>Aus- und Weiterbildung</b>	Trotz erforderlicher Sachkundenachweise kommt es an Schlachthöfen häufig zu Missachtung von Tierschutzvorschriften und unsachgemäßer Anwendung von Betäubungstechniken.	<b>3</b>
<b>Verbrauchergesundheit</b>	Keine Anwendung	<b>0</b>
<b>Produktqualität</b>	Stress und Verletzungen während des Schlachtprozesses mindern die Fleischqualität	<b>2</b>
<b>Tierschutz</b>	Teilweise gravierende Verstöße gegen den Tierschutz an der Tagesordnung	<b>3</b>