

STUDIE

Hähnchenfleisch im Nachhaltigkeits-Check

Katharina Brandt, Reinhild Benning und Tobias Reichert



Zusammenfassung

Die Vereinten Nationen haben im Jahr 2015 die „Agenda 2030 für eine nachhaltige Entwicklung“ verabschiedet und damit versprochen, die darin enthaltenen 17 Ziele bis 2030 zu erfüllen. Die Agenda 2030 ist die Grundlage für die Nachhaltigkeitsstrategie der deutschen Bundesregierung, und auch das Bundeslandwirtschaftsministerium bekennt sich zu ihr. Doch wird in wichtigen Sektoren der deutschen Landwirtschaft schon so gearbeitet, dass die Nachhaltigkeitsziele erreicht werden können? Für die vorliegende Studie wurde die Erzeugungskette von Hähnchenfleisch in Deutschland untersucht. Die Hühner- oder Broilermast zählt zu den weltweit stark wachsenden Fleischmärkten. Auch in Deutschland steigt der Verzehr von Hähnchenfleisch, während die Fleischnachfrage insgesamt sinkt.

Die Untersuchung zeigt, dass sich das derzeitige System der Hähnchenfleischerzeugung kontraproduktiv auf das Erreichen vieler Nachhaltigkeitsziele auswirkt. Über 90 % der Tiere stammen aus nur noch zwei Zuchtlinien, die besonders schnell wachsen und über 60 Gramm am Tag zunehmen. Die Tiere leiden an Schmerzen und Erkrankungen, die sehr häufig mit Antibiotika behandelt werden müssen. Während der Antibiotikaverbrauch bei anderen Nutztierarten von 2014 bis 2017 um 40 % gesenkt wurde, erhalten Masthühner anhaltend hohe Gaben an Antibiotika, davon 40 % Reserveantibiotika, die in der Humanmedizin benötigt werden, wenn andere Antibiotika nicht mehr wirken. Dies steht im Widerspruch zum Nachhaltigkeitsziel 3 (Gesundheit und Wohlergehen). Zudem wirkt sich die Verfütterung von Soja aus Südamerika negativ auf die Ziele 1 (Keine Armut), 2 (Kein Hunger), 3, 6 (Sauberes Wasser), 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz) und 15 (Leben an Land) aus. Der Export von besonders billigen Hühnerteilen in afrikanische Länder, für die in Deutschland kaum Nachfrage besteht, kann zwar als Beitrag zu Nachhaltigkeitsziel 12 gesehen werden, da Lebensmittelabfälle vermieden werden, ist mit Blick auf die Ziele 1, 2, 3 und 5 (Gleichstellung von Frauen) problematisch, da vor allem Kleinbäuer*innen von regionalen Geflügelmärkten verdrängt werden. Zudem entstehen Gesundheitsrisiken, da die Kühlkette meist unvollständig ist und auch das exportierte Fleisch mit teilweise antibiotikaresistenten Keimen belastet ist.

Aus den aufgezeigten Problemen müssen weitgehende Veränderungen folgen, die die Intensität der Erzeugung verringern. Wenn weniger Hähnchenfleisch erzeugt und verbraucht würde, könnte je Tier deutlich mehr Platz eingeräumt werden. Dies würde die Tiergesundheit verbessern und den Bedarf an Antibiotika deutlich senken. Die Zucht von robusteren Rassen, die heimische Eiweißpflanzen besser verwerten, könnte die Hähnchenmast besser in regionale Nährstoffkreisläufe einbinden und den externen Flächenanspruch und damit den Beitrag zur Entwaldung in Ländern des Südens erheblich senken. Werden weniger Masthühner erzeugt, geht der Export der "übrigen" Teile nach Afrika zurück, was Chancen für Hühnerhalter*innen dort bietet.

Impressum

Autor*innen:

Katharina Brandt, Reinhild Benning, Tobias Reichert

Recherche:

Luise Fock, Emilia Inverardi, Hannah Wayand

Redaktion:

Janina Longwitz, Luise Fock, Sophie Jahns, Cora Zschesche, Valentin Friedl, Tobias Reichert

Herausgeber:

Germanwatch e.V.

Büro Bonn:

Dr. Werner-Schuster-Haus

Kaiserstr. 201

D-53113 Bonn

Telefon +49 (0)228 / 60 492-0, Fax -19

Büro Berlin:

Stresemannstr. 72

D-10963 Berlin

Telefon +49 (0)30 / 28 88 356-0, Fax -1

Internet: www.germanwatch.org/de/18709

E-Mail: info@germanwatch.org

Dezember/2019

Bestellnr: 19-1-12

Diese Publikation kann im Internet abgerufen werden unter:

www.germanwatch.org/de/18709

Gefördert durch Engagement Global mit finanzieller Unterstützung des



Bundesministerium für
wirtschaftliche Zusammenarbeit
und Entwicklung

Für den Inhalt ist allein Germanwatch verantwortlich.

Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	6
1 622 Millionen Masthühner und 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung	8
1.1 Hähnchenfleischproduktion und -konsum in Deutschland	8
1.2 Das typische Masthuhn	9
1.3 Woran kann die Nachhaltigkeit der industriellen Hühnermast gemessen werden?	10
2 Zwei Zuchtlinien für die Welt – Genetik der Masthühner	11
2.1 Marktkonzentration in der Geflügelzucht	11
2.2 Hochleistungszucht verdrängt langsam wachsende Masthühner	12
2.3 Schnell und qualvoll – Zuchtmerkmale bei Masthühnern	13
2.4 Nachhaltigkeitsbewertung und Schlussfolgerungen	16
3 Industriefutter für Industriebühner	18
3.1 Was frisst ein industrielles Masthuhn?	18
3.2 Woher kommt das Futter?	19
3.3 Soja-Anbau bedroht Artenvielfalt und Klima	21
3.4 Pestizide für den Sojaanbau beeinträchtigen die Gesundheit	22
3.5 Wasserbelastung durch den Anbau von Soja	23
3.6 Auswirkungen des Soja-Anbaus auf die Landbevölkerung	24
3.7 Zertifiziertes Soja – Schutz vor allem Übel?	25
3.8 Schlussfolgerungen	26
4 Industrielle Masthühner brauchen Antibiotika	28
4.1 Neun von zehn Masthühnern bekommen Antibiotika	29
4.2 Deutschland beim Antibiotikaverbrauch vorne dabei	30
4.3 Resistenzen nehmen zu	31
4.4 Risikoreiche Kontamination von Hähnchenfleisch mit Krankheitserregern	33
4.5 Hähnchenfleisch mit antibiotika-resistenten Erregern kontaminiert	34
4.6 Haltungsbedingungen machen krank und verhindern gezielte Behandlung	35
4.7 Schlussfolgerungen	38
5 Reste machen Arme ärmer	40
5.1 Export als Resteverwertung zu niedrigen Preisen	40
5.2 EU Exporte nehmen weiter zu – mit Afrika als wichtigem Markt	41
5.3 Negative Wirkungen auf Nachhaltigkeitsziele überwiegen	42
5.4 Schlussfolgerungen: Lokale Erzeugung unterstützen und Importe verringern	44

6	Fazit: Effizienz geht auf Kosten der Nachhaltigkeit	46
7	Literaturverzeichnis	49
8	Glossar	59

Abkürzungsverzeichnis

AB	Antibiotika
ADM	Archer Daniel Midlands
BIP	Bruttoinlandsprodukt
BLE	Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung
BMEL	Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft
BSE	Bovine spongiforme Enzephalopathie
CDU	Christlich Demokratische Union Deutschlands
CO ₂ eq	Kohlenstoffdioxidäquivalent
CPT	Comissão Pastoral da Terra
CSU	Christlich-Soziale Union in Bayern e. V.
DART	Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie
DVT	Deutscher Verband Tiernahrung e.V.
E. coli	Escherichia coli
EG	Europäische Gemeinschaft
ELER	Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums
EMA	European Medicine Agency
ESVAC	European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption
EU	Europäische Union
EU-28	die 28 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union (bis einschließlich Dezember 2019)
EW-Gruppe	Erich Wesjohann-Gruppe
EUR	Europäischer Wirtschaftsraum
ESBL	Extended Spectrum Beta-Lactamasen
FAO	Food and Agriculture Organization
FEFAC	Europäischer Verband der Mischfutterindustrie
G20	Gruppe der zwanzig wichtigsten Industrie- und Schwellenländer
GAP	Gemeinsame Agrarpolitik
GMP+ (FRA)	Good Manufacturing Practice (GMP)+ Feed Responsibility AssuranceHP high-protein
ISCC	International Sustainability & Carbon Certification
ITW	Initiative Tierwohl

KAT	Verein für kontrollierte alternative Tierhaltungsformen e.V.
KbE	Koloniebildende Einheit
k. A.	keine Angabe
KG	Körpergewicht
LEH	Lebensmitteleinzelhandel
m ²	Quadratmeter
MDR	multidrug-resistent
MEG	Marktinfo Eier und Geflügel
MRE	multiresistente Erreger
MRSA CC398	Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus des klonalen Komplexes CC398
NL	Niederlande
PCU	Population Correction Unit
RKI	Robert-Koch-Institut
RTRS	Round Table on Responsible Soy
SDGs	Sustainable Development Goals
SES	Sojaextraktionsschrot
SPD	Sozialdemokratische Partei Deutschlands
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
USDA	United States Department of Agriculture
VLOG	Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e.V.
VN	Vereinte Nationen
WHO	Weltgesundheitsorganisation
ZDG	Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V.

1 622 Millionen Masthühner und 17 Ziele für nachhaltige Entwicklung

Die industrielle Erzeugung von Hähnchenfleisch ist eines der am stärksten in Konzernstrukturen integrierten Systeme der deutschen Landwirtschaft. In Deutschland wird pro Jahr etwa eine Million Tonnen Hähnchenfleisch erzeugt (StBA 2019a). Die meisten Masthühner werden in Betrieben gehalten, die über mehr als 50.000 Stallplätze verfügen (StBA 2017). Die intensive Mast ist abgesehen von den vielen Tierplätzen pro Betrieb, auch von der Verwendung auf schnelles Wachstum gezüchteter Hühnerrassen gekennzeichnet. Die großen Bestände in der industriellen Hühnermast gehen mit einem sehr hohen Einsatz von Antibiotika einher. Die Produktionskette erstreckt sich über mehrere Kontinente. Das Soja für die Futtermittel wird in Nord- und Südamerika angebaut, das Getreide kann aus der Region, anderen EU-Ländern oder vom Weltmarkt stammen, Antibiotikagrundstoffe kommen überwiegend aus Asien, Mast und Schlachtung finden in Deutschland oder europäischen Nachbarländern statt. Dort wird am Ende auch das meiste Hähnchenfleisch verkauft, während die hier weniger beliebten Hühnerteile oft exportiert werden, meist nach Afrika und Asien.

Das 1992 von den Vereinten Nationen definierte globale Politikziel der nachhaltigen Entwicklung wurde 2015 in Form der „Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“ (UN General Assembly 2015) konkretisiert. Die 193 Mitgliedsstaaten der Vereinten Nationen haben darin zugesagt, bis 2030 die darin formulierten 17 Ziele für eine nachhaltige Entwicklung (*Sustainable Development Goals, SDGs*) zu erfüllen. Die Agenda 2030 ist Grundlage für die Nachhaltigkeitsstrategie der deutschen Bundesregierung, und auch das Bundeslandwirtschaftsministerium (BMEL) bekennt sich dazu.

Die meisten Nachhaltigkeitsziele haben Bezüge zur Landwirtschaft. In der vorliegenden Untersuchung werden kritische Aspekte der industriellen Hähnchenfleischerzeugung in Deutschland mit den globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung abgeglichen: die vorwiegend verwendeten Hühnerzuchtlinien, der Antibiotika-Einsatz, der Einsatz importierter Futtermittel in der Mast sowie der Export von Hühnerteilen in Entwicklungsländer.

1.1 Hähnchenfleischproduktion und -konsum in Deutschland

Die Produktion von Masthühnern in Deutschland erfolgt meist integriert. Das bedeutet, ein Unternehmen kontrolliert mehrere oder alle Glieder der Produktionskette. Das Unternehmen betreibt beispielsweise seine eigenen Brüttereien und Schlachtereien, mischt seine Futtermittel selbst und nimmt Betriebe als Zulieferer unter Vertrag, die die Aufzucht und Mast der Hühner übernehmen. Die Subunternehmer sind meist in der Wahl der Betriebsmittel und Gestaltung der Produktionsbedingungen (beispielsweise Hühnerrasse, Futtermittel und Schlachthof) vertraglich gebunden, aber sie tragen Seuchen- und Krankheitsrisiken allein (WBAE 2015).

Masthühner in Deutschland werden zu mehr als 99 % in Betrieben gemästet, die mehr als 10.000 Tiere halten. Knapp 80 % aller Masthühner werden in Ställen mit über 50.000 Tieren aufgezogen (BMEL 2019a).

Im Jahr 2018 wurden in Deutschland 622,5 Millionen Hühner geschlachtet, was einer Million Tonnen Schlachtgewicht entspricht (StBA 2019a). Der Selbstversorgungsgrad Deutschlands mit Hähnchenfleisch lag 2018 bei 114 %. Deutschland ist somit Nettoexporteur von Hähnchenfleisch (Beck 2019).

Die aktuellen Entwicklungen deuten auf ein anhaltendes weltweites Wachstum der Geflügelfleischproduktion (Hähnchen-, Puten- und Entenfleisch) hin (FAO 2019a).

Während der Fleischkonsum insgesamt in Deutschland in den letzten Jahren stagniert oder leicht zurückgegangen ist, steigt der von Geflügelfleisch an (BLE 2019c). Im Jahr 2018 verzehrte ein*e Einwohner*in Deutschlands im

Schnitt 13,2 kg Geflügelfleisch (Fleisch von Mast- und Suppenhühnern, Puten, Enten, Gänsen, Perlhühnern, Wachteln und Fasanen) – so viel wie nie zuvor (BLE 2019c). Der durchschnittliche Pro-Kopf-Verzehr von Geflügelfleisch lag noch 1985 im früheren Bundesgebiet Deutschlands mit 7,9 kg pro Kopf bei etwas mehr als der Hälfte des heutigen Verzehrs (BMEL 2019a).

1.2 Das typische Masthuhn

In der industriellen Hühnermast sind vier unterschiedliche Mastverfahren üblich: Kurzmast, Splitting, Mittellangmast und Langmast. Über die Kurzmast werden Grillhähnchen und über die Mittellangmast schwere Schlachtkörper für die Teilstückvermarktung erzeugt. Da mehr als 80 % des Hähnchenfleisches in Deutschland über die Mittellangmast hergestellt wird (Jeroch et al. 2019), beziehen sich die Daten und die Bewertung in dieser Studie überwiegend auf die Mittellangmast.

In der Mast kommen Hühnerrassen, die speziell für die Mast gezüchtet wurden, zum Einsatz. Die beiden Unternehmen Aviagen und Cobb-Vantress dominieren die Masthühnerzucht in Deutschland. Ehemals hunderte Hühnerrassen wurden in der industriellen Mast fast vollständig durch die Hühnermastlinien Ross und Cobb (Cobb-Vantress) ersetzt, die Marktanteile von 95-97 % einnehmen (Damme et al. 2015) (s. Kapitel 2).

Ein Masthuhn nimmt in 32 bis 35 Tagen Mastdauer im Durchschnitt pro Tag rund 60 Gramm zu, bis zum Mastendgewicht von 2 bis 2,2 kg (Tab. 1). In den 1960er Jahren betrug die durchschnittliche Mastdauer zwei Monate, um im Durchschnitt ein Schlachtgewicht von 1,0 kg zu erreichen (BMEL 2019).

	Kurzmast	Mittellangmast	Langmast
Mastdauer	28-30 Tage	32-35 Tage	38-42 Tage
Besatzdichte	22-23 Tiere/m ²	18-19,5 Tiere/m ²	14,5-16,0 Tiere/m ²
Durchgänge	8 pro Jahr	7 pro Jahr	7 pro Jahr
Mastendgewicht	ca. 1,5 bis 1,6 kg	ca. 2 bis 2,2 kg	ca. 2,5 bis 2,7 kg

Tabelle 1: Kennzahlen der in Deutschland gängigen Mastverfahren Kurz-, Mittellang- und Langmast. Quelle: Thünen-Institut 2019b.

Das schnelle Wachstum der industriellen Masthuhnlinien kann nur mit einem mittleren bis hohen Energiegehalt in der Mastfuttermischung mit Nähr-, Mineral- und Wirkstoffen in spezifisch abgestimmter Menge erreicht werden (siehe Kapitel 3) (WWF Deutschland 2013).

Nach der Schlachtung der Tiere erfolgt die sogenannte Serviceperiode mit intensiver Reinigung und Desinfektion, gegebenenfalls Insekten- und Schadnagerbekämpfung und Überprüfung der Stalleinrichtungen, bevor der Stall mit neuen Küken wiederbelegt werden kann (QS GmbH 2019).

Der anfallende Hühnerfestmist wird auf dem Feld als Dünger und teils zuvor in Biogasanlagen verwendet.

1.3 Woran kann die Nachhaltigkeit der industriellen Hühnermast gemessen werden?

Um die Fragen „Kann ein Industriegewicht nachhaltig sein?“ und „wenn ja, unter welchen Bedingungen?“ zu beantworten, wurde in dieser Studie die aktuell übliche Erzeugungskette von Hähnchenfleisch mit den sozialen und ökologischen Zielen verglichen, die Deutschland mit der Agenda 2030 anerkannt hat.

Von den 17 globalen Nachhaltigkeitszielen weisen folgende acht Ziele einen starken direkten oder indirekten Zusammenhang mit der industriellen Hähnchenfleischproduktion in Deutschland auf:

- **Ziel 1:** Armut in all ihren Formen und überall beenden
- **Ziel 2:** Den Hunger beenden, Ernährungssicherheit und eine bessere Ernährung erreichen und eine nachhaltige Landwirtschaft fördern
- **Ziel 3:** Ein gesundes Leben für alle Menschen jeden Alters gewährleisten und ihr Wohlergehen fördern
- **Ziel 5:** Geschlechtergleichstellung erreichen und alle Frauen und Mädchen zur Selbstbestimmung befähigen
- **Ziel 6:** Verfügbarkeit und nachhaltige Bewirtschaftung von Wasser und Sanitärversorgung für alle gewährleisten
- **Ziel 12:** Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen
- **Ziel 13:** Umgehend Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels und seiner Auswirkungen ergreifen
- **Ziel 15:** Landökosysteme schützen, wiederherstellen und ihre nachhaltige Nutzung fördern, Wälder nachhaltig bewirtschaften, Wüstenbildung bekämpfen, Bodendegradation beenden und umkehren und dem Verlust der biologischen Vielfalt ein Ende setzen

Aufgrund der intensiven gesellschaftlichen Diskussion in Deutschland und Europa werden in der Studie auch Fragen des Tierwohls gestreift und im Rahmen der Agenda 2030 dem Ziel 12 zu nachhaltigen Produktionsmustern zugeordnet. Diese Zuordnung erfolgt im Einklang mit der Ressortforschung des Bundeslandwirtschaftsministeriums, in der die gesellschaftliche Akzeptanz einen wichtigen Aspekt in der Forschungsinitiative „Nachhaltige Tierhaltung“ darstellt (BMEL 2017).

Die Studie gliedert sich entlang der industriellen Erzeugungskette von Hähnchenfleisch in vier Kapitel und schließt in Kapitel 6 mit dem Fazit ab. Jedes Kapitel widmet sich einem Abschnitt der Kette und untersucht, ob die vorherrschende Praxis positiv zur Zielerreichung der Agenda 2030 beiträgt oder ob negative Wirkungen festzustellen sind. Als Datenquelle dieser Studie dienen wissenschaftliche Publikationen sowie Berichte der Zivilgesellschaft aus den Bereichen Menschenrechte, Umwelt- und Tierschutz sowie staatliche Veröffentlichungen und Datenerhebungen der Bundes- und Länderbehörden.

Im zweiten Kapitel werden die vorwiegend eingesetzten Zuchtlinien vorgestellt. Kapitel 3 widmet sich den eingesetzten Futterbestandteilen sowie deren Herkunft und leitet in das Kapitel 4 über, welches sich mit dem Einsatz von Tierarzneimitteln, insbesondere Antibiotika, in der Hühnermast auseinandersetzt. Im letzten Abschnitt der Studie wird die Vermarktung und der Export von Hähnchenfleisch in Kapitel 5 thematisiert.

Die Ergebnisse werden in Kapitel 6 zusammengefasst und bewertet. Alternativen zu kritisch eingestuften Aspekten der Hähnchenfleischerzeugung werden skizziert. Eine eingehende Betrachtung und Bewertung alternativer Hähnchenfleischerzeugungssysteme mit Blick auf die betreffenden Nachhaltigkeitsziele bedarf weiterer Forschung und würde den Rahmen dieser Studie übersteigen.

2 Zwei Zuchtlinien für die Welt – Genetik der Masthühner

2.1 Marktkonzentration in der Geflügelzucht

Die weltweite Marktkonzentration auf wenige Geflügelzuchtunternehmen und nur zwei dominante Zuchtlinien bildet die Grundlage für über 90 % der Hühnermast in Deutschland.

Die Diversität unter den Haustierrassen gilt seit spätestens den 1980er Jahren weltweit als schützenswertes Gut (FAO 2007). Dennoch sind in Europa sogenannte „alte Rassen“ besonders stark bedroht. „Dabei verzeichnet Europa den höchsten Prozentsatz von Rassen, die ausgestorben oder bedroht sind (55 % der Säugetiere und 69 % der Geflügelrassen)“ (Virchow 2008, FAO 2007).

Aus Sicht der Nachhaltigkeit werden mit dem Erhalt der genetischen Vielfalt landwirtschaftlicher Nutztiere und damit auch Hühnern folgende Hauptziele verbunden (Virchow 2008):

- a. Erhalt der genetischen Vielfalt für noch unbekannte Nutzen für zukünftige Generationen. Durch die Erhaltung des größtmöglichen Genpools für zukünftige Generationen soll diesen die Möglichkeit gegeben werden, Kulturpflanzen und Haustierrassen nach zukünftiger Nachfrage zu entwickeln und an – noch nicht abzusehende – sich verändernde Umweltbedingungen und Herausforderungen anzupassen.
- b. Senkung des Produktionsrisikos besonders bei extremen klimatischen Bedingungen
- c. Erhalt von Hühnerrassen, die bei knappen Ressourcen (Kapital, Boden/ Futtermittel, Wasser) nur einen geringen Bedarf an externen Betriebsmitteln und Inputs aufweisen und in Krisen zur Ernährung von Menschen positiv beitragen.
- d. Sicherung der Resilienz einer vielfältigen Agrobiodiversität (genetischen Vielfalt der landwirtschaftlichen Pflanzen und Tiere) als allgemeine Wertschätzung von biologischer Vielfalt und zur Risikovermeidung auf Betriebsebene (Toleranz gegenüber Witterungs- und damit einhergehende Ernteschwankungen, Sicherung des Potentials für genetisch verankerte Resistenzen gegen Krankheiten, Seuchen und Schädlinge, u.a.)

Die Hochleistungszucht führte zu einer starken Verengung des Genpools von Nutzpflanzen sowie -tieren, insbesondere auch bei Masthühnern in Deutschland. Gerade noch zwei Zuchtlinien dominieren den Markt für Masthühner hierzulande, Ross und Cobb. Diese Dominanz geht einher mit dem Verlust genetischer Vielfalt bei Masthühnern und mit einem sehr hohen Verbrauch an wertvollen Ressourcen wie etwa Antibiotika wie im Folgenden gezeigt wird.

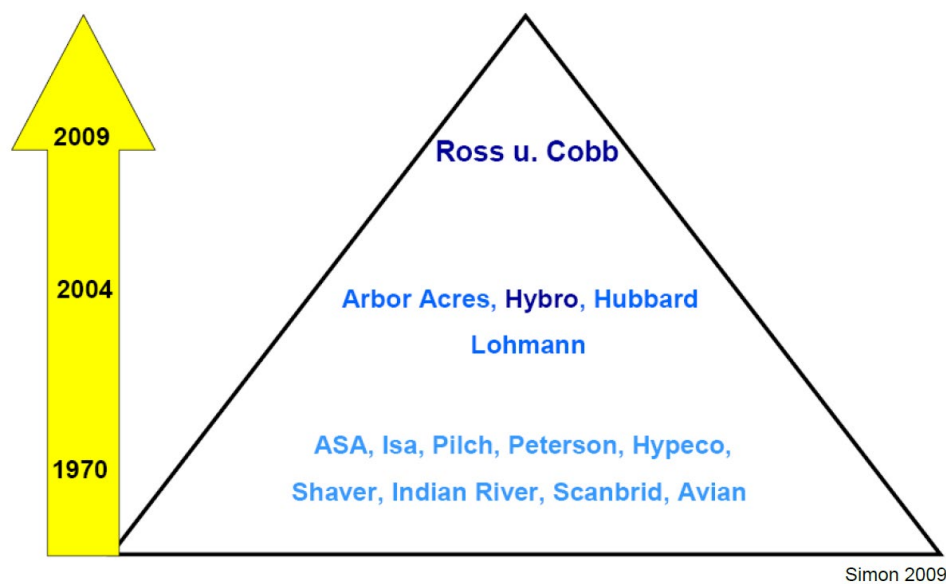


Abbildung 1: Hybridherkünfte für die Produktion von Hähnchenfleisch am deutschen Markt. Quelle: Simon 2019.

Im Zuge der Entwicklung der Biotechnologie und der Privatisierung staatlicher Züchtungseinrichtungen in den letzten vier Dekaden ist eine hochgradig spezialisierte Industrie der Tiergenetik entstanden. Hier dominieren so wenige Konzerne den weltweiten Markt für die Zucht der Hochleistungstiere wie in keinem anderen Sektor der Lebensmittelkette (Gura 2015). Die Monopolisierung der Geflügelgenetik schreitet dennoch von Kartellbehörden ungehindert weiter voran. **Die globale Konzentration ist von 11 Konzernen im Jahr 1989 auf nur noch vier Unternehmen im Jahr 2007 gestiegen, die mit einem Anteil von 99 % den Weltmarkt dominieren** (Gura 2007). Allerdings werden sehr viele Zuchthühner nicht global gehandelt, sondern Millionen Hühnerhalter*innen in der Welt züchten, vermehren und halten lokale Rassen oftmals im Hinterhof. Daher stammt nach wie vor ein für die Ernährungssicherung relevanter Anteil des Geflügelfleisches von lokalen Rassen (Wong 2017).

Der größte Konzern im Bereich Masthühner hat seinen Sitz in Deutschland, es ist die EW GROUP GmbH (früher Erich Wesjohann-Gruppe), die neben der Lohmann Tierzucht auch die Firma Aviagen umfasst. Diese ist Weltmarktführerin in der Produktion von Masthühnern und Inhaberin der weit verbreiteten Masthuhnlinie Ross 308 (Gura 2015, Rösler 2016). Die Hybridlinien werden in mehr als 85 Länder verkauft (Gura 2007). Zusätzlich kaufte die Firma Aviagen im Jahr 2017 das Unternehmen Hubbard auf, welches sich auf die Züchtung von Masthühnern spezialisiert hat (ZDG 2017a). Der zweitgrößte Geflügelzüchter ist die Groupe Grimaud mit Hauptsitzen in den USA und Frankreich. Das drittgrößte Unternehmen ist der weltweit agierende Fleischverarbeiter Tyson mit Sitz in den USA (Gura 2007: 7). Die Masthuhnlinie Cobb 500 bildet mit Ross 308 die Masthuhnzüchtungen, die weltweit am häufigsten in der konventionellen Mast eingesetzt werden (Rösler 2016).

2.2 Hochleistungszucht verdrängt langsam wachsende Masthühner

Die Hochleistungszucht geht mit sehr großen Verlusten der genetischen Vielfalt einher. Zum Beispiel können durch künstliche Befruchtung mit nur einem Hahn bis zu 28 Millionen Nachkommen produziert werden (Gura 2015). Hybridzüchtlinien können oft ohne eiweißreiche Nahrung, Pharmazeutika und klimatisierte Umgebung nicht mehr überleben (Fleischatlas 2014). Mit Blick auf die Agenda 2030 bildet die Verengung der genetischen Vielfalt und die Konzentration auf wenige, gesundheitlich anfällige Zuchtlinien ein Risiko für die biologische Vielfalt und damit für die Anpassung an aktuelle und künftige Herausforderungen in der Hähnchenfleischerzeugung.

Eine Untersuchung aus dem Jahr 2015 (Damme et al. 2015) beziffert den Marktanteil in Deutschland für die schnell wachsenden Hühner-Zuchtlinien Ross und Cobb auf 95 bis 97 %. Entsprechend geringe Marktanteile werden hierzulande anderen Rassen und Linien konventioneller Züchtungen zugemessen. Die marktführenden Unternehmen in Deutschland bieten inzwischen auch Zuchtlinien an, die auf langsames Wachstum setzen (Damme et al. 2015). „Der Marktanteil für langsam wachsende Hähnchen, einschließlich Ökomast, liegt in Europa bei ca. 10 %. Traditionell besteht die größte Nachfrage nach solchen Hähnchen in Frankreich (37 %), gefolgt vom Vereinigten Königreich (ca. 21 %). Deutschland hat mit 3 bis 5 % noch Nachholbedarf in diesem Segment“ (Damme et al. 2015).

Die Mitgliedsstaaten der EU haben sich zum Erhalt der genetischen Vielfalt bei Geflügel verpflichtet, doch es fehlen verbindliche Programme und Fördergelder sollen gekürzt werden.

Nach den Angaben in der globalen Datenbank DAD-IS (Domestic Animal Diversity Information System) ist ein erheblicher Anteil aller Geflügelrassen gefährdet. Die EU und auch Deutschland sind Vertragsparteien des „internationalen Übereinkommens über die biologische Vielfalt“, das vom Umweltprogramm der Vereinten Nationen ins Leben gerufen wurde. Demgemäß müssen sie sich im Rahmen des Erhalts der biologischen Vielfalt in der Landwirtschaft auch mit der Erhaltung der genetischen Ressourcen von Geflügel befassen (Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020).

Zur Umsetzung des Globalen Aktionsplans für tiergenetische Ressourcen der FAO müssen die Mitgliedstaaten nationale Strategien und Aktionspläne für tiergenetische Ressourcen entwickeln und implementieren (FAO 2008). Die EU-Verordnung (EG) Nr. 870/2004 soll speziell der Erhaltung, Charakterisierung, Sammlung und Nutzung von genetischen Ressourcen in der Landwirtschaft dienen. Die EU-Verordnung über die Förderung der Entwicklung des ländlichen Raums durch den Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) legt fest, dass die Erhaltung genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft unterstützt werden kann (EU-Kommission 2011) – aber nicht muss. Die EU setzt dabei vor allem auf den Ökolandbau, dem sie empfiehlt lokale Rassen einzusetzen. Doch für den viel größeren konventionellen Markt fehlen flächendeckende verbindliche Vorgaben und Vorgaben für die öffentliche Förderung von Erhaltungs- und Zuchtprogrammen für langsam wachsende, lokal angepasste bzw. traditionelle Rassen. Während sich die kommerziellen Geflügelzuchtbestände in den Händen sehr weniger Zuchtunternehmen befinden, pflegen in vielen Ländern Europas engagierte Betriebe oder Ehrenamtliche den Erhalt und die Zucht lokaler Geflügelrassen.

Einige EU-Förderprogramme im Rahmen des ELER (Europäischer Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums), einem politischen Instrument der EU-Agrarpolitik, fördern finanziell die Erhaltung der genetischen Vielfalt von Nutztieren und alten Rassen. Die Vorschläge der EU-Kommission zum EU-Haushalt ab 2021 offenbaren allerdings, dass sie genau dieses Instrument der EU-Agrarpolitik zu kürzen plant – im Widerspruch zu ihren eigenen Nachhaltigkeits- und Umweltzielen (Chemnitz et al. 2019). Die Kürzung würde auch den Zielen der UN- Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation FAO und der EU-Verordnung für den Erhalt der genetischen Vielfalt in der Landwirtschaft zuwiderlaufen. Nichtregierungsorganisationen (Bauernstimme 2019) und Wissenschaftler*innen aus ganz Europa (Chemnitz et al. 2019) kritisieren diese Kürzungspläne heftig.

2.3 Schnell und qualvoll – Zuchtmerkmale bei Masthühnern

Die heutigen Hochleistungszuchtlinien bei den Masthühnern zeichnen sich durch eine enorm hohe Wachstumsgeschwindigkeit aus. So erreichen Masthühner in der meist angewendeten Mittellangmast innerhalb von nur 32 bis 35 Tagen ein Endgewicht von 2,0 bis 2,2 kg. Schnell wachsende Broiler aus der Hybridzüchtung sollen heute je nach Mastzeit und Zielgewicht, zwischen 56 und 62 Gramm Tageszunahmen erreichen (Thünen-Institut 2019b). Die Tiere für Tierschutzlabel-Programme (Deutscher Tierschutzbund 2019) sollen hingegen durchschnittlich maximal 45 Gramm pro Tag zunehmen. So soll gewährleistet werden, dass der Knochenbau der Muskelentwicklung gewachsen ist.

Eigenschaft	Erwarteter Zuchtfortschritt p.a.	Chancen	Risiken
Legeleistung Legehennen	1-2 Eier pro Herde zusätzlich	Schnelleres Wachstum (Mast) = frühere Schlachtung	Fleischqualität (wooden breast), höhere Krankheitsanfälligkeit (Aszites)
Futtermittelnutzung Masthuhn	-1,6 % pro Jahr = -0,025 kg/kg	Ständige Futtermittelnutzungsreduktion = Ressourcenschonung. Preise bleiben leistbar.	Immer höhere Anforderungen an Futterqualität und Stalltechnik
Lebendgewicht Puten-Hahn	+1,5 % pro Jahr = +0,30 kg/Hahn	Zuchtschwerpunkt Tierwohl (Robustheit, weniger Krankheitsanfälligkeit, weniger aggressiv)	Eigenschaften, die in der Züchtung sehr teuer sind.
Futtermittelnutzung Pute	-1,0 % pro Jahr = -0,025 kg/kg	Legepersistenz, zusätzliche Eier, Schalenqualität	Robustheit versus leichte Tiere (FVW)

Tabelle 2: Erwarteter jährlicher Zuchtfortschritt und Zuchtziele. Quelle: Miko 2018.

Die Futtermittelnutzung und das schnelle Wachstum als Zuchtziele sollen den größten Kostenfaktor der Hähnchenfleischherzeugung senken, die Futterkosten (Thünen-Institut 2019a). Ein geringer Futtermittelverbrauch je Kilogramm Zuwachs des Masthuhns setzt voraus, dass entsprechend optimiertes Futter mit einem hohen Getreideanteil und optimierten Verhältnis von Kohlenhydraten zu Proteinen mit speziellem Aminosäuremuster zur Verfügung steht. Schwankende Futterqualitäten wirken sich bei Hochleistungstieren rasch negativ auf die Gesundheit aus, steigende Futterpreise können im Kosten-Ertrag-Vergleich zu Einkommensverlusten der Mastbetriebe führen (Thünen-Institut 2019a), weil sie von optimiertem Futter aus der Futtermittelindustrie abhängig sind. Sie können nicht beliebig auf z.B. hofeigenes Futter umsteigen, weil bei Hochleistungszuchtlinien mit ihrem genetisch bedingten, rasanten Wachstum hohe Verluste zu erwarten wären.

Vergleich Ross vs. unselektierte Linie



Abbildung 2: Entwicklung der Zucht bei Masthühnern 1957-2005. Quelle: Havenstein 2006.

Die Unterschiede zwischen Schlachtkörpern von Masthühnern aus Hochleistungslinien und Masthühnern aus nicht dazu gezüchteten (selektierten) Rassen sind optisch sehr klar zu erkennen wie auf Abbildung 2 zu sehen ist.

Die intensive Züchtung und das rapide Wachstum der schnell wachsenden Linien gehen allerdings mit nachteiligen Folgen für Tiergesundheit und Umwelt einher. Die Brust- und Schenkelmuskulatur wachsen so schnell an, dass sie bis zu 66 % des Körpergewichts ausmachen. Das kann wiederum schmerzhafte Myopathie (Muskelleiden) der Brustmuskulatur zur Folge haben (Demmler 2011). Neben Muskelerkrankungen treten vermehrt Erkrankungen des Skelettsystems mit abnormer Knorpelmassebildung auf (Demmler 2011). Des Weiteren stellen Herz-Kreislaufprobleme wie der plötzliche Herztod häufige Probleme dar. Die verringerte Fortbewegung der heutigen Broiler liegt Belastungstests zufolge an der hohen Gewichtsbelastung und nicht an mangelnder Motivation zu Fortbewegung (Hörning 2017).

In einem Bericht für die Generaldirektion Gesundheit der EU (SANCO/2011/12254), wird der hohe Antibiotikaeinsatz bei Hochleistungshybriden als zentrale Herausforderung explizit benannt: „Die Herausforderung für den Sektor besteht darin, eine Lösung für den hohen Antibiotikaeinsatz in Betrieben zu finden, die mit schnell wachsenden Masthähnchen arbeiten“ (EU-Kommission 2011).

Tierschutzprobleme: Risiken & Folgen

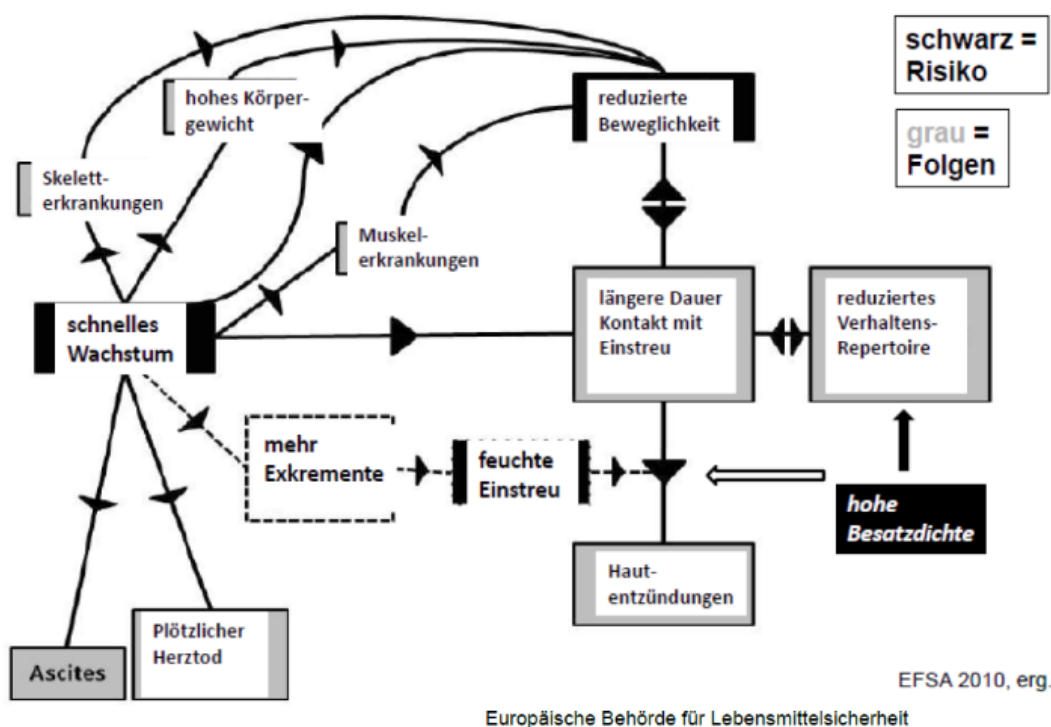


Abbildung 3: Folgen für Masthühner. Quelle: EFSA 2010: 48, nach Hörning 2017.

Das Statistische Bundesamt erhebt jährlich die an Schlachthöfen als genussuntauglich verworfenen Tiere nach Tierarten und Ursache, warum sie nicht in den Lebensmittelhandel gelangen. Zuchtbedingte, schmerzhafte und entzündliche Erkrankungen stellen die wichtigsten und teils zunehmenden Ursachen dar für Hähnchenfleisch, das nicht als Lebensmittel taugt. Jährlich sind es rund 12 Millionen Masthühner, die im Müll landen (StBA2019c).

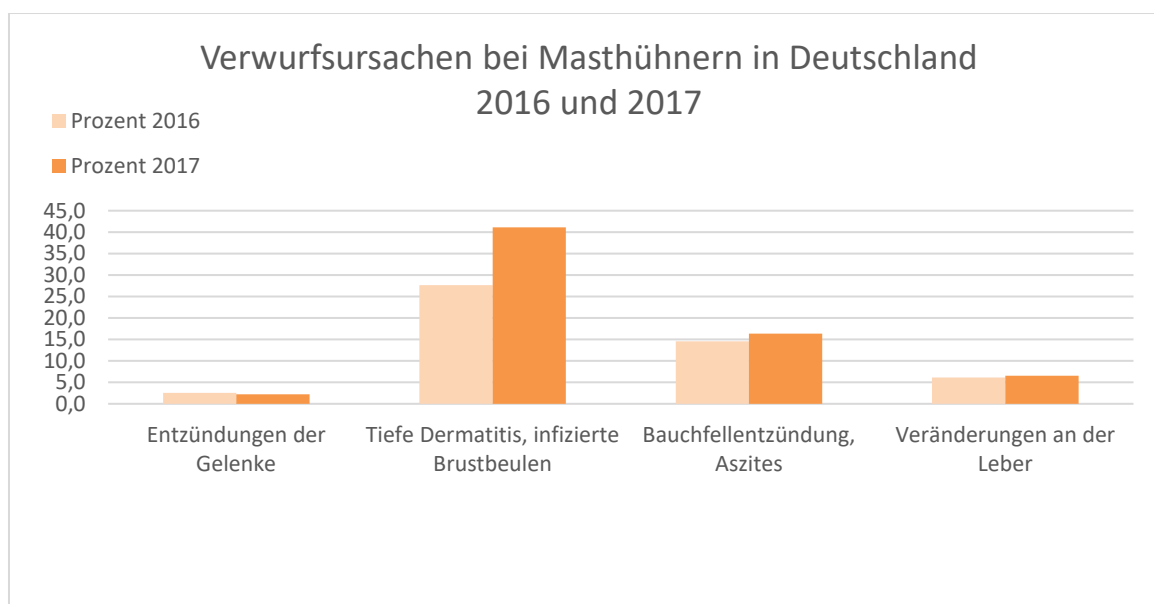


Abbildung 4: Verwurfsursachen Masthühner 2016 und 2017. Quelle: StBA 2018a, 2019c.

Das Auftreten von tiefer Dermatitis und infizierten Brustbeulen bei bis zu 40 % der Masthühner, die an Schlachthöfen in Deutschland verworfen werden, scheint nur eine Spitze des Eisbergs sichtbar werden zu lassen, denn bei diesen Daten handelt es sich um Masthühner, die nicht in den Verkehr gelangt sind. Die internationale Geflügelbranche diskutiert unterdessen, dass die Verbraucherakzeptanz negativ beeinflusst werden könnte, weil ein Teil der Hähnchenbrust geradezu „verholzt“. Bei der sogenannten Holzbrust handelt es sich um ein Muskelleiden, bei dem Teile der im Verhältnis zum gesamten Körper des Huhns sehr großen Brustmuskulatur Nekrosen (absterbendes Gewebe) aufweist (PoultryHub 2019).

Eine große Anzahl ausländischer Studien hat gezeigt, dass die Ursache von hölzernem Brustfleisch mit Faktoren wie Wachstumsrate, Gewicht, Futterernährung, oxidativem Stress, abnormalem Stoffwechsel, Entzündung und abnormaler Lipidablagerung zusammenhängt. Ein zu schnelles Wachstum der Masthühnküken geht einher mit zu großen Muskelfasern und einer verminderten Dichte der Muskelblutgefäße und kann schließlich zu harten Kämmen an den Hähnchenbrustenden, Muskelversteifung und Nährwertverlusten führen (All About Feed 2019, PoultryHub 2019, The Wall Street Journal 2016). Aus diesen Studien geht hervor, dass Masthühner auch in Deutschland bereits mit angezüchteten und erheblichen Leiden auf die Welt kommen.

2.4 Nachhaltigkeitsbewertung und Schlussfolgerungen

Hähnchenfleisch aus Intensivtierhaltungen wird manchmal als nachhaltig bezeichnet, weil es wenig Futter und damit auch wenig Anbaufläche je kg Fleisch benötigt (Frankfurter Rundschau 2014). Die Futterverwertung der Hochleistungstiere in der Hühnermast zeigt tatsächlich ein enges Verhältnis zwischen dem Gewicht des verbrauchten Futters und dem Schlachtgewicht der Masthühner.

Die Nachhaltigkeit der Hähnchenfleischerzeugung ist jedoch nicht zu ermesen, wenn ausschließlich die Futterverwertung betrachtet wird.

Mit Blick auf die Ziele der Agenda 2030 ergeben sich Widersprüche zwischen Nachhaltigkeitszielen und der Praxis in der Zucht von Masthühnern:



Die genetische Vielfalt muss laut dem Unterziel 15.5 der Agenda 2030 geschützt werden. Nur drei Zuchtkonzerne kontrollieren den Markt für die Zucht und damit die Genetik der Masthühner weltweit. Ihre schnell wachsenden Zuchtlinien bilden zugleich das Gros des Hähnchenfleisches für die Ernährungsindustrie und den Handel in Deutschland. Dem steht eine Vielzahl von Züchter*innen gegenüber, die lokale Rassen und Linien erhalten, dafür aber unter den gegebenen Umständen oftmals nicht mit den Hochleistungstieren am Markt konkurrieren können. Die Züchter*innen und Erhalter*innen bedrohter Rassen bekommen weder in Deutschland noch aus Europa eine zuverlässige Unterstützung für ihre Arbeit im Sinne der Nachhaltigkeitsziele. Vielmehr sind Förderprogramme für die Erhaltung der genetischen Vielfalt von Nutztieren bzw. alten Rassen von massiven Kürzungen bedroht, wenn die EU-Agrargelder für die Jahre 2021 bis 2027 tatsächlich nicht nachhaltig verteilt werden wie aktuell von der EU-Kommission vorgeschlagen. Die FAO, empfiehlt Bäuer*innen die Nutzung von Tieren lokaler angepasster Rassen, die widerstandsfähiger gegen Krankheiten und Stress sind, da diese lokalen Rassen auch einen geringeren Bedarf an Antibiotika aufweisen (FAO 2019b).



Die Masthühner-Hochleistungszüchtungen weisen extrem hohe Tageszunahmen von mehr als 60 Gramm pro Tag mit Schwerpunkt auf extremes Wachstum der Brustmuskeln auf. Dies geht einher mit erhöhtem Entzündungsdruck sowie mit Muskelleiden bis hin zu schmerzhaften Nekrosen. Infizierte Brustmuskeln zählen in Deutschland zu den Hauptursachen, für die Entsorgung ganzer Hühner. Eine Zucht, die einen Anteil an Masthühnern hervorbringt, die nicht bis in den Verzehr gelangen, sondern zuvor zu Fleischmüll werden, widerspricht dem Nachhaltigkeitsziel, verantwortungsvoll zu produzieren (Ziel 12). Angesichts der stärker werdenden gesellschaftlichen Forderungen nach mehr Tierschutz in der landwirtschaftlichen Tierhaltung, kann das angezüchtete Tierleid bei Masthühnern, hervorgerufen durch absterbende Muskelteile, nicht akzeptiert werden. Es widerspricht ebenfalls dem Nachhaltigkeitsziel, verantwortungsvoll zu produzieren.

3 Industriefutter für Industriehühner

Für die industrielle Geflügelfleischproduktion wurden im Jahr 2018 in Deutschland 652,7 Millionen Hühner, 34,2 Millionen Puten und 15,9 Millionen Enten (StBA 2019a) mit 4,15 Millionen Tonnen Futtermitteln gefüttert (BLE 2019b). Damit werden etwa 1,58 Millionen Tonnen Geflügelfleisch erzeugt, davon 1 Million Tonnen Hähnchenfleisch (StBA 2019a).

Damit Masthühner innerhalb von fünf Wochen ihr Schlachtgewicht erreichen, ist neben den genetisch selektiert schnellwachsenden Hühnerrassen Ross und Cobb (siehe Kapitel 2), die maßgeschneiderte Futterzusammensetzung von großer Bedeutung. Sie muss den hohen Energie- und Nährstoffbedarf decken: ein industrielles Masthuhn benötigt für eine Gewichtszunahme von 100 Gramm, 150 Gramm Futter (DVT 2019). Ein Mastschwein dagegen braucht knapp die dreifache Menge an Futter für die gleiche Gewichtszunahme (Thünen-Institut 2019).

Die enorme Effizienz in der Futtermittelnutzung bringt der Hühnermast den Ruf einer ressourceneffizienten Branche ein. Der Futtermittel- und Wasserverbrauch pro Tier wurde in den letzten Jahren erheblich reduziert. Dabei hat sich der gesamte Masthühnerbestand in Deutschland in den letzten 20 Jahren jedoch fast verdoppelt (Beck 2019), sodass auch die benötigte Menge an Futtermitteln für die Hähnchenfleischproduktion gestiegen ist (StBA 2018). Die Einsparungen durch eine gesteigerte Futtermittelnutzung je Tier wurden durch das Massenwachstum der Hähnchenfleischerzeugung insgesamt bei weitem wieder „aufgefressen“, so dass der Ressourcenverbrauch insgesamt gestiegen ist.

Insbesondere die Verfütterung von Soja aus Südamerika wirkt sich negativ auf die Erreichung der globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung aus, insbesondere auf die Ziele 1 (Keine Armut), 2 (Kein Hunger), 3 (Gesundheit und Wohlergehen), 6 (Sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen), 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz) sowie 15 (Leben an Land).

3.1 Was frisst ein industrielles Masthuhn?

Industrielle Masthühner werden in der Regel vierphasig mit Alleinfutter (Mischfutter, das alle notwendigen Nährstoffe enthält) in Form von Pellets gefüttert. Je nach Lebensphase sind die Futterzusammensetzung und Partikelgröße bedarfsgerecht angepasst (DLG 2017). Seltener wird Futtermehl kombiniert mit Körnerfutter verabreicht. Den industriellen Masthühnern steht mengenmäßig und zeitlich unbegrenzt Futter zur Verfügung (ZDG 2019b).

Lebensphase des Masthuhns	Futtertyp
1.-2. Woche	Starterfutter
3.-4./5. Woche	Mastfutter I
5./6.-8. Woche	Mastfutter II
ca. 3 Tage vor Schlachtung	Endmastfutter

Tabelle 3: Futtertyp nach Lebensphase des Masthuhns in der dominierenden Mittellangmast.

Quelle: Jeroch et al. 2019.

Bis in die 1950er Jahre wurden Hühner in bäuerlicher Geflügelhaltung hauptsächlich mit kleinen Mengen Getreidekörnern, Getreidenebenprodukten, gedämpften Kartoffeln und Resten abgeernteter Felder gemästet. Mit der Entwicklung der industriellen Hühnermast veränderte sich die Fütterung und es wurden zunehmend in der Futtermittelindustrie hergestellte Mischfutter verwendet (Jeroch et al. 2019).

Für die vorliegende Untersuchung wurde die Beispielrezeptur für Masthühner-Futtermittel nach Jeroch et al. (2019) verwendet. Auch auf Nachfrage haben weder Geflügelfleischproduzenten (Ansprechpartner der PHW-Gruppe) noch der Deutsche Verband Tiernahrung e.V. (DVT) konkrete Futtermittel-Rezepturen offengelegt.

Nach der Beispielrezeptur von Jeroch et al. (2019) (Tabelle 4), besteht der Großteil (>65 %) des Masthühnerfutters aus Weizen, Soja und Mais. Soja macht in Form von Sojaextraktionsschrot und getoasteten Sojabohnen je nach Futtermittelzusammensetzung in den vier Lebensphasen zwischen 10 bis 37 % aus.

Komponenten in g/kg	Starter-Futter	Mastfutter I	Mastfutter II	End-Mastfutter
Getreide				
Weizen	321	331	264	480
Mais	200	200	250	100
Ölsaaten/Eiweißpflanzen				
Sojaextraktionsschrot (HP)	208	156	168	97
Sojabohnen	150	0	50	0
Sojaextraktionsschrot	11	96	0	0
Sonnenblumenextraktionsschrot	30	50	25	80
Rapsextraktionsschrot		50	42	50
Mischöl (20% Linolsäure)	37	82	90	81
Zusatzstoffe				
Monocalciumphosphat	16,3	11,8	13,7	13,1
Vormischung	10	10	10	10
Calcium-carbonat fein	6,5	2,5	2,5	2
Calcium-Natrium-Phosphat	5	5	2	2
Natriumchlorid	2,2	1,7		
L-Lysin-HCl	1,4	1,4	0,6	1,7
DL-Methionin	1,2	1,75	2,1	1,8
L-Threonin		0,5	0,4	1

Tabelle 4: Komponenten von Futtermittel-Beispielrezepturen für die vier Lebensphasen industrieller Masthühner. Quelle: Jeroch et al. 2019.

Je nach Bedarf und Einschätzung von Tierärzt*innen können den Futtermitteln Arzneimittel, Zusatz- und Nährstoffe beigefügt werden (siehe Kapitel 4).

3.2 Woher kommt das Futter?

Weizen, Mais und Soja sind mengenmäßig die Hauptbestandteile des Futters für Masthühner. Futterweizen wird mit einem Selbstversorgungsgrad von über 100 % in Deutschland hergestellt. Ein Drittel der Futtermittelbestandteile für die deutsche Hühnermast werden jedoch importiert (StBA 2019). Körnermais wurde im Wirtschaftsjahr 2018/2019 zu 57 % Netto-importiert, meist aus anderen EU-Ländern. Soja-Ölkuchen und -schrote für Futtermittel wurden zu 100 % importiert (BLE 2019d). Im Wirtschaftsjahr 2014/2015 wurden laut dem Deutschen Verband Tiernahrung (DVT) für die Fütterung von Geflügel 1,5 Millionen Tonnen Sojaschrotäquivalente importiert (Thünen-Institut 2016).

Der DVT und der Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V. (ZDG) haben unterschiedliche Einschätzungen in der Frage, zu welchem Anteil die Futtermittel auf den eigenen Flächen der Mastbetriebe wachsen: „Hofeigene Futterproduktion spielt in diesem Produktionssektor praktisch keine Rolle“ (DVT 2019) im Vergleich zu „Ein Großteil des Futters stammt oft von den eigenen Feldern der Geflügelhalter“ (ZDG 2017).

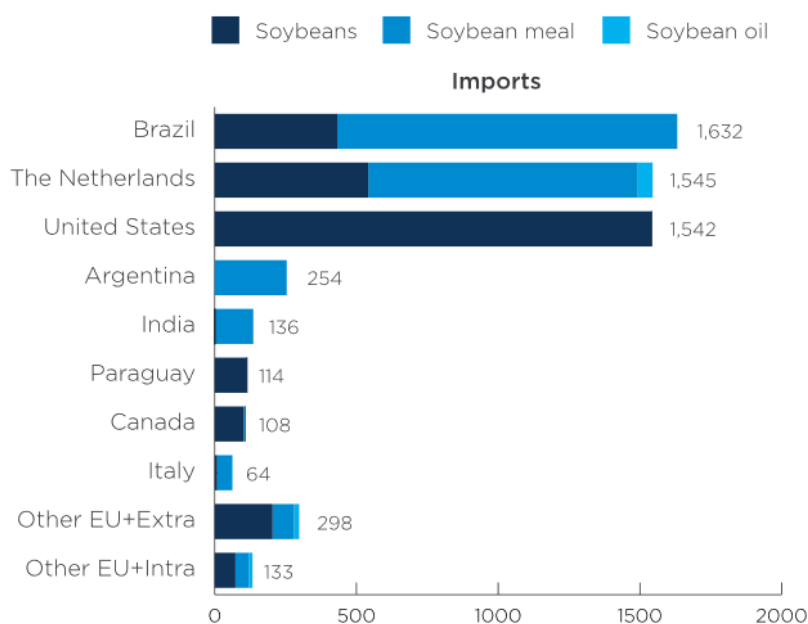


Abbildung 5: Gesamtimporte von Sojabohnen, -schrot und -öl nach Deutschland im Jahr 2017 in 1.000 Tonnen. Legende: Dunkelblau: Sojabohnen; helleres blau: Sojaschrot; helles Blau: Sojaöl. Quelle: IDH & IUCN Netherlands 2019.

Aufgrund des hohen Eiweißgehaltes der Sojabohne und ihrer ernährungsphysiologischen Qualität (u.a. Gehalte an essenziellen Aminosäuren) (BLE 2019a), verbunden mit der hohen Standardisierung in der Hühnermastproduktion und den niedrigen Preisen auf dem Weltmarkt (OVID 2012), ist Soja der meist eingesetzte Eiweißträger in Hühnermast-Futtermitteln.

Soja aus Übersee weist gegenüber europäischem Soja ernährungsphysiologische Unterschiede auf: Soja, das in Argentinien, Brasilien und den USA angebaut wird, hat einen durchschnittlichen Rohproteingehalt von 48 % (BLE 2019a). Der Proteingehalt von Sojabohnen aus Europa liegt im Schnitt nur bei 44 % und schwankt stärker (BLE 2019a). Die in der industriellen Hühnermast eingesetzten Hochleistungsrassen bzw. -linien sind auf den maximalen Rohproteingehalt angewiesen. Erhalten die Masthuhnküken für ihren speziellen zuchtbedingten Proteinbedarf Futtermischungen mit suboptimalen Aminosäuremustern, wird ihr genetisches Potential nicht ausgeschöpft und es können Krankheitssymptome auftreten (Salah 2016).

Deutschland importierte 2017 Soja zu 28 % aus Brasilien, zu 27 % aus den Niederlanden (die Niederlande wiederum importierten zu 47 % aus Brasilien, 27 % aus den USA und 9 % aus Argentinien) und zu 4 % aus Argentinien. Der weitaus größte Teil des importierten Sojas fließt in die Futtermittelproduktion (IDH & IUCN Netherlands 2019). Die Sojaerzeugung in klimatisch günstigen Gebieten Deutschlands wächst zwar, macht aber gerade einmal 1 % des gesamten Sojaverbrauchs aus (BLE 2019d).

Die Haupterzeugungsländer für gentechnisch verändertes Soja (v.a. Sorten mit Glyphosat-Toleranz) weltweit waren 2018 und 2019 Argentinien, Brasilien und die USA (USDA 2019). Gentechnikfreies Soja wird vorrangig aus Brasilien und in kleinsten Mengen aus anderen Ländern der Europäischen Union nach Deutschland importiert (Forum Bio- und Gentechnologie e.V. 2019). In Deutschland werden aktuell keine gentechnisch veränderten Pflanzen kommerziell angebaut. Daher sind Futtermittelbestandteile, die in Deutschland angebaut und verkauft werden, gentechnikfrei (BMEL 2013).

Da für die Futtermittelherstellung für industrielles Mastgeflügel und Legehennen hierzulande zu 70 bis 80 % Gentechnikfreies Soja verwendet wird (VLOG 2019), das vergleichsweise optimierte Aminosäuremuster aufweist, und Gentechnikfreies Soja fast ausschließlich aus Brasilien importiert wird (Forum Bio- und Gentechnologie e.V. 2019), kann davon ausgegangen werden, dass mindestens 70 % des Sojas im Mastfutter aus Brasilien stammt.

Gentechnisch verändertes Soja ist u.a. darauf ausgelegt, das Totalherbizid Glyphosat zu tolerieren, das praktisch alle anderen Pflanzen abtötet. Der Anbau von gentechnisch verändertem Soja geht systembedingt mit einem hohen Einsatz an Glyphosat einher. Zumindest anfangs konnten im Gegenzug mehrere andere zum Teil giftigere Herbizide eingespart werden. Der dauerhafte Einsatz von Glyphosat im Sojaanbau führte langfristig aber zum vermehrten Auftreten resistenter Beikräuter. Um diese wiederum zu bekämpfen, wird nicht nur immer mehr Glyphosat eingesetzt, sondern auch eine Palette weiterer Pestizide angewendet (Then et al. 2018). Der Einsatz dieser Pestizide wiederum geht in den Anbauregionen mit erheblichen Gesundheitsrisiken, starker Wasserverschmutzung und Konflikten um Eigentumsrechte einher (siehe unten).

Neben Soja können auch aus Drittstaaten importierter Futtermais oder -raps gentechnisch verändert sein (BMEL 2012). Die EU-Verordnung VO 1829/2003/EG regelt die Kennzeichnung von Gentechnik in Lebens- und Futtermitteln. Gentechnisch veränderte Lebens- und Futtermittel sind grundsätzlich kennzeichnungspflichtig. Bei pflanzlichen Lebensmitteln gilt die Kennzeichnungspflicht für alle Endprodukte. Bei Futtermitteln muss gekennzeichnet werden, wenn gentechnisch veränderte Pflanzen enthalten sind, sodass Agrarbetriebe dies erkennen können. Es fehlt allerdings eine Kennzeichnungspflicht für Lebensmittel tierischer Herkunft, die mit gentechnisch veränderten Futterpflanzen erzeugt wurden. Verbraucher*innen können oft nicht erkennen, ob Hähnchenfleisch unter Nutzung von gentechnisch veränderten Pflanzen hergestellt wurde. Eine freiwillige Zertifizierung und Kennzeichnung für Unternehmen, die tierische Lebensmittel ohne Gentechnik erzeugen, bietet der Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e.V. (VLOG). Mit der Kennzeichnung „Ohne Gentechnik“ ist sichergestellt, dass Masthühner mit Gentechnikfreien Pflanzen gefüttert wurden. A. Hissting (Geschäftsführer des VLOG) zufolge werden Hühner, die mit gentechnisch veränderten Futtermitteln gefüttert wurden, vorwiegend in der Gastronomie verwertet. Der Anteil an Gentechnikfreiem Futtermittel im Geflügelfleischsektor wird, seiner Einschätzung nach, nicht weiter ansteigen. Der Gastronomie sowie dem Geflügelfleischmarkt für den Export würden bisher die Anreize fehlen, Produkte von Tieren zu verwenden, die mit Gentechnikfreien Futtermitteln gefüttert wurden, so A. Hissting. (persönliche Kommunikation, 18.12.2019)

3.3 Soja-Anbau bedroht Artenvielfalt und Klima

Die deutsche industrielle Hähnchenfleischproduktion trägt durch die Verwendung von Soja aus Südamerika in Futtermitteln zur Abholzung von artenreichen Primärwäldern bei (Thünen-Institut 2018).

Soja zählt zu den am häufigsten mit Entwaldung assoziierten Rohstoffen (sog. *forest-risk commodities*). Der Anbau geht vor allem in Südamerika, in den Ländern mit dem höchsten Verlust an Waldflächen (Brasilien, Paraguay, Argentinien und Bolivien, siehe FAO 2015), mit einem hohen Entwaldungsrisiko einher. In Argentinien und Paraguay geht die Abholzung zu einem Drittel auf den Anbau von Sojabohnen zurück. In Brasilien steht die Rinderhaltung zu 72 % in direktem Bezug zur Abholzung. Jedoch muss beachtet werden, dass die Ausdehnung des Soja-Anbaus oftmals auf Flächen stattfindet, die bis dato für Rinderhaltung, den Mais-Anbau und für die Subsistenzwirtschaft genutzt wurden. Diese Landnutzungsarten weichen dann auf Flächen aus, die für die Nutzung gerodet werden („Leakage-Effekt“) (Pendril et al. 2019). So sind in Folge des 2006 in Kraft getretenen Soja-Moratoriums die Rodungen im brasilianischen Amazonas-Biom zwar temporär stark zurückgegangen. Dafür verschob sich die Ausweitung von Sojaflächen auf die Trockenwälder und Savannen des Cerrados (Südost-Brasilien) (Gibbs et al. 2015).

Der Cerrado ist das durch den Soja-Anbau am meisten verwüstete Biom. Der Cerrado macht ein Viertel der brasilianischen Landesfläche aus und ist nach dem Amazonas-Regenwald somit Brasiliens zweitgrößtes Biom. Er beherr-

bergt 5 % der Arten der Erde (MMA 2011). Mehr als die Hälfte der ursprünglichen Vegetation ist bereits dem Agribusiness zum Opfer gefallen (MMA 2018). Auch die Tierwelt der Savanne ist bedroht. Mehr als 300 Arten, die im Cerrado leben, gelten nach Angaben der brasilianischen Regierung als bedroht (Reuters 2018). 4.800 Pflanzen- und Tierarten sind endemisch und würden mit fortschreitender Rodung des Bioms aussterben (Strassburg et al. 2017).

Rodungen im Amazonasbecken und im Cerrado sind nach dem brasilianischen Waldgesetz von 2012 teilweise erlaubt. Dieses gibt vor, dass auf Grundstücken im Amazonasbecken mindestens 80 % der Fläche geschützt werden muss und nicht für die Nutzung zur Verfügung steht, während auf Grundstücken im Cerrado 80 % der Fläche für die Landwirtschaft legal gerodet werden dürfen (65 % auf Flächen des Cerrados, die in der Region Amazônia Legal liegen) (Brasil 2012).



Die Entwaldung im brasilianischen Amazonasgebiet ist ein Jahr nach Amtsantritt des neuen Präsidenten Brasiliens, Jair Bolsonaro, der versprach, den Umweltschutz zugunsten der Landwirtschaft zu reduzieren, um 74 % im Vergleich zum Vorjahr angestiegen (Imaflora 2017). Unter Bolsonaros Regierung wurden zum Schutz des Waldes und der Unterstützung der Indigenen in den Behörden massiv Stellen abgebaut. Die Anti-Umweltschutzpolitik und Rhetorik des Präsidenten und die seiner Minister*innen sowie seine enge Beziehung zur Agrarindustrie setzen Ordnungskräfte und lokale Waldschützer*innen einem größeren persönlichen Risiko aus (HRW 2019). Das Gefühl der Straflosigkeit treibt die Entwaldung an. Die illegale Abholzung der Wälder steht im Zusammenhang mit der Agrarindustrie und dem Bau von Infrastruktur für den Transport von landwirtschaftlichen Produkten (HRW 2019).

Die Verwendung von Soja für Masthuhn-Futtermittel, welches in Anbauländern Abholzung von Waldflächen zur Folge hat, steht im Gegensatz zu den Unterzielen 15.1 und 15.2 der Agenda 2030: im Einklang mit internationalen Übereinkünften, die Erhaltung und Wiederherstellung von u.a. Wäldern und ihren Dienstleistungen zu gewährleisten und Entwaldung zu beenden. Der Soja-Anbau in großflächigen Monokulturen trägt zum Verlust der biologischen Vielfalt bei, anstatt diesem, wie im Unterziel 15.5 festgelegt, ein Ende zu setzen und bis 2020 die bedrohten Arten zu schützen und ihr Aussterben zu verhindern.

Die Abholzung der südamerikanischen Wälder für die Soja-Produktion führt neben dem Verlust der Artenvielfalt auch zu hohen Treibhausgasemissionen. Der Cerrado, Südamerikas größte Savanne, ist einer der weltweit bedeutendsten Speicher von Kohlendioxid. Die Zerstörung der Oberflächenvegetation und das daraus resultierende Absterben des unterirdischen Wurzelsystems setzte nach Schätzungen der brasilianischen Naturschutzgruppe Climate Observatory bis 2016, 248 Millionen Tonnen Treibhausgase in die Atmosphäre frei (Brandão et al. 2018). Dem Unterziel 13.2 zufolge ist Deutschland verpflichtet, Treibhausgasemissionen auch in der Landwirtschaft zu verringern, solange sie nicht die Nahrungsmittelproduktion gefährden. Der Anbau von Soja für Futtermittel trägt zur Änderung der Landnutzung und somit zu Treibhausgasemissionen bei und steht zudem mit dem Anbau von Nahrungsmitteln in Konkurrenz.



3.4 Pestizide für den Sojaanbau beeinträchtigen die Gesundheit

Die Intensivierung des Futtermittelanbaus geht mit erhöhtem Einsatz von Pestiziden und synthetischen Düngemitteln einher (Beckmann 2019). Der kontinuierliche Anbau von Soja in Monokulturen auf demselben Boden führt zu einer selektiven Verringerung der von der Kulturpflanze benötigten Nährstoffe, was zum Einsatz von mehr Düngern führt (Serrano Infante 2018). Zugleich begünstigen Monokulturen Schädlinge und Krankheiten der betreffenden Kultur. Gegen Schaderreger auf den Sojaplantagen setzen Soja-Unternehmen systematisch hohe Mengen an Pestiziden ein. Diese werden großflächig per Flugzeug oder Traktoren versprüht und belasten durch Verwehungen angrenzende Felder, in Teilen auch ganze Dörfer. 63 % des Gesamtvolumens der in Brasilien eingesetzten Pestizide

gingen 2015 in den Sojaanbau. 17,7 Liter Agrarchemikalien wurden pro Hektar angewendet. Die am häufigsten verwendeten Wirkstoffe waren Glyphosat (5,5 l/ha), 2,4-D (1 l/ha), Metolachlor (0,7 l/ha), Tebutiuron* (0,6 l/ha), Trifluralin* (0,4 l/ha), Paraquat* (0,3 l/ha), Flutriafol* (0,25 l/ha) und Carbofuran* (0,2 l/ha) (Pignatti et al. 2017). Davon sind die letzten fünf genannten Agrochemikalien in Deutschland nicht zugelassen (BVL 2019c).

Auch der Anbau von gentechnisch verändertem Soja in Nord- und Südamerika ist mittelfristig nicht mit einer wesentlichen Einsparung an Pestiziden verbunden. Im Gegenteil, Pestizideinsätze nehmen durch das Aufkommen herbizidresistenter Unkräuter zu. Die Giftstoffe reichern sich in Oberflächen- und Grundgewässern an und gefährden damit Menschen, Tiere und Pflanzen (Then 2018).

Die weitläufigen Monokulturen mit hohem Verbrauch an Pestiziden sind in Brasilien hauptsächlich im Cerrado-Biom zu finden. Pignatti et al. (2017) konnten nachweisen, dass akute Intoxikationen, Inzidenz fetaler Missbildungen und Mortalität durch Krebs im Kindesalter eine positive Korrelation mit dem Verbrauch von Agrochemikalien in der Region aufweisen. Unzureichende Daten über den Verbrauch von Agrochemikalien in brasilianischen Gemeinden, mangelnde Kenntnis ihres toxischen Potenzials, fehlende Labordiagnosen und Druck durch Großgrundbesitzer*innen der Agrarindustrie, die öffentliche Ämter bekleiden, begünstigen, dass die Gefährdung der öffentlichen Gesundheit unter den Tisch gekehrt wird (Onishi 2014).

Insbesondere wird die Gesundheit von Beschäftigten in der Landwirtschaft und Bewohner*innen ländlicher Gebiete in der Nähe von Soja-Anbauflächen im Gran Chaco (Region in Argentinien mit Trockenwäldern und Savannen) stark beeinträchtigt durch den Einsatz von Agrochemikalien zur Bekämpfung von Schädlingen, Krankheiten und Unkräutern. Folgeerkrankungen sind dort Fehlbildungen, Krebs und Lungenerkrankungen (Serrano Infante 2018).



Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung sieht ihrem Unterziel 2.4 nach vor, nachhaltige Nahrungsmittelproduktionssysteme zu gewährleisten und landwirtschaftliche Praktiken einzuführen, die Produktivität und Produktion zu steigern, ohne dabei die Erhaltung der Ökosysteme zu vernachlässigen. Wegen des Einsatzes von Soja aus Brasilien in Futtermitteln, welches unter dem Einsatz von hohen Mengen an Agrochemikalien erzeugt wurde, ist ein nachhaltiges Produktionssystem von Hähnchenfleisch, im Falle von Hochleistungslinien, die auf das Soja aus Brasilien angewiesen sind, nicht gewährleistet.

Der hohe Einsatz von Pestiziden im Soja-Anbau wirkt außerdem dem Unterziel 3.9 entgegen, bis 2030 die Zahl der Erkrankungen aufgrund von gefährlichen Chemikalien und der Verschmutzung von Boden und Wasser zu verringern.



3.5 Wasserbelastung durch den Anbau von Soja

Der Anbau von Soja in Argentinien und Brasilien hat Einfluss auf den Wasserhaushalt. Noretto et al. (2010) zeigen, dass mit der Ausweitung des Sojaanbaus in der Gran Chaco Region auf Flächen auf denen vorher Trockenwälder standen, die Evapotranspiration abnimmt und somit die Grundwasserspiegel sinken. Dies kann zur Versalzung der landwirtschaftlichen Böden führen.

Der Cerrado in Brasilien gilt als grundlegend für den Wasserhaushalt des gesamten südamerikanischen Kontinents, da die meisten Flusseinzugsgebiete Südamerikas in der Region liegen (Oliveira 2015 zitiert nach Lahsen et al. 2016). Der großflächige Verlust der ursprünglichen Vegetation des brasilianischen Cerrados und deren Ersatz durch flache Wurzelsystemkulturen wie die der Sojabohne, führten dazu, dass das Regenwasser weniger tief in den Boden versickerte und auch dort der Grundwasserspiegel sank. Außerdem konnten Pestizide im gesamten Gewäs-

system durchgängig nachgewiesen werden. In vielen Fällen wurden extrem hohe Spitzenkonzentrationen gemessen, welche brasilianische und europäische Wasserqualitätsgrenzen überschreiten und erhebliche Gesundheitsrisiken mit sich bringen, wenn das Wasser als Trinkwasser oder auch als Brauchwasser genutzt wird (Hunke et al. 2014).

Der Soja-Anbau steht damit sowohl dem Unterziel 6.4 im Weg, bis 2030 Wasserknappheit zu begegnen, als auch dem Unterziel 6.3, die Wasserqualität weltweit zu verbessern durch die Beendigung und Minimierung der Freisetzung gefährlicher Chemikalien und Stoffe.

3.6 Auswirkungen des Soja-Anbaus auf die Landbevölkerung

Brasilens Agrarsektor wuchs 2017 um 13 %, während sich die Wirtschaft des Landes insgesamt kaum veränderte. Die Erschließung von zusätzlichem Ackerland zu niedrigen Preisen hat Brasilien einen Vorteil verschafft und seine Stellung als wichtiger Lieferant für die Fleischtheken der Welt gefestigt (Reuters 2018). Soja ist mengenmäßig und der Anbaufläche nach Brasilens wichtigstes Agrar-Exportgut (CONAB 2019). Das Wirtschaftswachstum im brasilianischen Agrarsektor wirkte sich jedoch auch nachteilig auf die Landbevölkerung aus. Die brasilianische Landpastorale (*Comissão Pastoral da Terra, CPT*) registrierte 2018 mehr als 118.080 Familien, die in Landkonflikte verwickelt waren. Insbesondere an der sogenannten „Agrarfront“ in Richtung Amazonien, kommt es zunehmend zur Vertreibung kleinbäuerlicher Gemeinden (CPT 2019).

Illegale Abholzung im brasilianischen Amazonasgebiet wird weitgehend von kriminellen Netzwerken vorangetrieben, häufig mit dem Ziel, Platz für Vieh oder Ackerbau zu schaffen. Kriminelle Netzwerke drohen und wenden Gewalt gegen diejenigen an, die versuchen, illegale Abholzung zu verhindern. Mehr als 300 Menschen wurden in den letzten 10 Jahren im Kontext von Konflikten um Landnutzung und Ressourcen im Amazonasbecken getötet. Das Versäumnis der brasilianischen Behörden, die Gewalttäter*innen zur Rechenschaft zu ziehen, lässt die Gewalt und Einschüchterungen gegenüber der lokalen Bevölkerung voranschreiten. Es verringert auch die Bereitschaft, das Risiko auf sich zu nehmen, Brasiliens Umweltbehörden im Kampf gegen die illegale Abholzung der Wälder zu unterstützen (HRW 2019).

Im argentinischen Gran Chaco ging die Expansion der Soja-Anbauflächen mit einem Wandel des Arbeitsmarktes einher. Da auf den Soja-Farmen Arbeitskräfte gebraucht werden, die sich mit mechanisierten und computergesteuerten Prozessen der Saat und der Bewässerung auskennen und der Sojabohnenanbau des Agrobusiness nur eine geringe Anzahl an Arbeitskräften benötigt, verloren gering qualifizierte landwirtschaftliche Arbeitskräfte, darunter Kleinbäuer*innen und lokale Landarbeiter*innen, ihre Existenzgrundlage. Die Soja-Produktion und der Bodenbesitz im Gran Chaco liegen in wenigen Händen. Auch die Herstellung von Saatgut, Düngemitteln, Landmaschinen und Pestiziden konzentriert sich auf einige wenige Großunternehmen (Serrano Infante 2018). Saatgutunternehmen fordern von den Soja-anbauenden Betrieben Lizenzen für die Nutzung ihrer Saaten. Wenn patentiertes bzw. gentechnisch verändertes Pflanzenmaterial wie Samen oder Pollen in einem Feld gefunden werden, sind die Saatgutkonzerne berechtigt, Lizenzgebühren zu verlangen. Dies ist auch der Fall, wenn das genetische Material im Samen oder Pollen mit dem Wind in ein Feld eingetragen wurde, auf dem keine gentechnisch veränderten Pflanzen stehen sollten. Soja-Erzeuger*innen kaufen vor diesem Hintergrund oftmals direkt bei der in ihrer Region dominanten Saatgutfirma ein, um nur einmal Lizenzgebühren zahlen zu müssen. Im Falle eines Windeintrags von Genmaterial einer anderen Firma würden für ein einziges Feld zwei Mal Gebühren fällig, wenn die konzerneigenen Kontrolleur*innen firmeneigenes Material finden. Auf diese Weise wird die Konzentration im Saatgutsektor weiter vorangetrieben. Um unerwünschte Beikräuter in Sojafeldern zu bekämpfen, kaufen Nutzer*innen von gentechnisch veränderten Sojapflanzen das vom Saatgutkonzern dazu passende Unkrautvernichtungsmittel bzw. Schädlingsmittel. Die Pflanzen sind genau





auf die jeweiligen Pestizide des eigenen Konzerns abgestimmt. Dies befördert die Abhängigkeit von Bäuer*innen von Pestizid- und Saatgutentwickler*innen, die in ihrer Großregion dominieren (VLOG 2020).

In vielen Regionen wehren sich Betroffene in ländlichen Regionen und fordern, dass Land- und Menschenrechte gewahrt und staatlich gesichert werden müssen. In Deutschland fordert ein Bündnis aus Nichtregierungsorganisationen, Gewerkschaften und kirchlichen Trägern ein Lieferkettengesetz, das Unternehmen zur Sorgfalt verpflichtet für die Einhaltung der Menschenrechte entlang der Lieferketten. Heydenreich & Paasch (2020) zeigen in einem Bericht zu Menschenrechten im Agrarsektor, dass insbesondere Soja-Importe aus den oben genannten Quellen Südamerikas oftmals mit Menschenrechtsverstößen in Verbindung stehen.

Das Unterziel 1.4 sieht vor, dass bis 2030 sichergestellt wird, dass insbesondere die Armen und Schwachen, gleiche Rechte auf wirtschaftliche Ressourcen sowie Zugang zu Grund und Boden haben. Vertreibung durch kriminelle Netzwerke und Benachteiligung im Zugang zu Land durch den großflächigen Soja-Anbau steht der Erfüllung dieses Unterziels entgegen.



Landwirtschaftliche Produktivität und das Einkommen von insbesondere Frauen, Angehörigen indigener Völker und landwirtschaftlichen Familienbetrieben sollen dem Unterziel 2.3 gemäß verdoppelt werden. Dies soll durch den u. a. sicheren und gleichberechtigten Zugang zu Grund und Boden, Produktionsressourcen und Betriebsmitteln geschehen. Die genannten Zielgruppen sind jedoch gegenüber dem industriellen Sojaanbau in Südamerika in Hinblick auf Zugang zu Grund und Boden und eingeschränktem Zugang zu Arbeitsplätzen benachteiligt.

3.7 Zertifiziertes Soja – Schutz vor allem Übel?

Laut dem Deutschen Verband für Tiernahrung e.V. (DVT) sind rund 60 % des in Deutschland eingesetzten Sojaschrots in Mischfutter als nachhaltig zertifiziert (Agrarheute 2019). Die Zertifizierungssysteme und Standards für Nachhaltigkeit sind alle freiwillig, unterscheiden sich aber teilweise erheblich in ihren ökologischen und sozialen Kriterien.

So spielt bei allen Zertifizierungssystemen die Frage der Entwaldung eine zentrale Rolle. So verlangen einige, dass für den Sojaanbau gar keine neuen Flächen gerodet werden dürfen (*Zero-gross-Ziel*). Viele Zertifizierungsstandards (siehe Abb. 8) verfolgen jedoch nur das *Zero-illegal-Ziel*, mit dem nur garantiert werden soll, dass die national gültigen Gesetze zum Waldschutz in den Anbauländern eingehalten werden. Nur Systeme, die sich zum *Zero-gross-Ziel* bekennen, können direkte Abholzung von Primärwäldern vollständig ausschließen. Die Einhaltung des *Zero-illegal-Zieles* nach Maßgabe nationaler Waldschutz-Gesetze der südamerikanischen Soja-Anbauländer bedeutet jedoch, dass immer noch 7 Millionen Hektar im paraguayischen Chaco legal abgeholzt werden können. Noch höher sind die Zahlen für Argentinien und Brasilien, wo noch etwa 10,5 Millionen Hektar bzw. 88 Millionen Hektar legal abgeholzt werden könnten (IUCN 2019).

Herkunftsortfälschungen oder Fälschungen des Landbesitztitels sowie Leakage-Effekte, bei denen durch den Sojaanbau Viehhaltung auf Flächen verlagert wird, die dafür abgeholzt werden, können in Ländern mit fehlenden wirksamen politischen Instrumenten auch durch Zertifizierungen kaum vermieden werden.

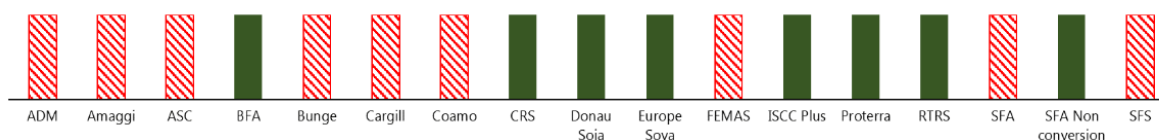


Abbildung 6: Zertifizierungsstandards und deren Vorschriften bzgl. Abholzung der Anbauflächen. Rot gestreift: nur illegale Abholzung ist verboten. Grün: weder legale noch illegale Abholzung ist erlaubt. Quelle: Kusumaningtyas & van Gelder 2019.

Die Standards ISCC EU und ISCC Plus stellen, dem Thünen-Institut (2018) zufolge, die höchsten Anforderungen, um den Schutz von Ökosystemen und Sozialstandards wie Mindestlöhne, faire Arbeitsbedingungen, Verbot von Kinderarbeit und Einhaltung traditioneller Landrechte sowie wirksame Auditierungs- und Rückverfolgungssysteme zu garantieren. Ebenfalls hohe Anforderungen stellen die Zertifizierungssysteme ProTerra und der Standard des Round Table on Responsible Soy (RTRS).

Weder das BMEL noch der ZVG konnten unserer Nachfrage nachkommen, die Anteile von zertifiziertem Soja für die Hühnermast aufgeschlüsselt nach Zertifizierungsstandard zu beziffern.

Deutschlands marktführende Geflügelfleisch-Konzerne geben nur teilweise an, ob sie zertifiziertes Soja in ihren Futtermitteln verwenden (siehe Tabelle 5).

Deutschlands umsatzstärkste Geflügelfleisch- Konzerne	Nachhaltigkeits-Zertifizierungen des eingesetzten Sojas in Futtermitteln	Jahresumsatz in Millionen (2018) (Agrarzeitung 2019)
PHW-Gruppe (Wiesenhof)	VLOG (gentechnikfrei) (Wiesenhof 2019), Round Table on Responsible Soy (RTRS)-Standard; brasilianisches Sojaschrot: ProTerra-Standard (PHW-Gruppe 2017)	2.580
Plukon	VLOG-Zertifizierung (Plukon 2019a)	1.700 (Plukon 2019b)
Rothkötter-Gruppe	k.A.	1.125
Sprehe-Gruppe	k.A.	761
Heidemark	VLOG-Zertifizierung (Heidemark 2019)	700

Tabelle 5: Zertifizierungen des Sojas, das in Futtermittel von Deutschlands umsatzstärksten Geflügel-Konzernen eingesetzt wird. Tierwohl-Zertifizierungen wurden nicht berücksichtigt. Quelle: eigene Darstellung.

Die Grafik zeigt, dass das eingesetzte Soja der PHW-Gruppe, Plukon und Heidemark gentechnikfrei zertifiziert ist. Bei Plukon, Rothkötter, Sprehe und Heidemark fehlen Zertifizierungen, welche belegen, dass das eingesetzte Soja ausschließlich von Flächen stammt, die bereits vor 2008 gerodet wurden.

3.8 Schlussfolgerungen

Soziale Standards, der umweltschonende Einsatz von Betriebsmitteln sowie entwaldungsfreie Lieferketten sind auch bei zertifizierten Futtermitteln nur eingeschränkt und bei solchen ohne Zertifikat gar nicht garantiert. Die industrielle Hähnchenfleischproduktion beeinträchtigt durch ihren Futtermittelverbrauch, die Erreichung der Ziele für nachhaltige Entwicklung.

Die für die industrielle Hähnchenfleischerzeugung ausschließlich verwendeten Hochleistungsrassen müssen ihr Schlachtgewicht in wenigen Tagen erreichen und sind auf Soja aus Übersee in ihren Futtermitteln angewiesen. Für eine den globalen Zielen für nachhaltige Entwicklung entsprechende Hähnchenfleischproduktion, die ohne Soja aus Übersee auskommt, ist die Abkehr von der industriellen Tierhaltung notwendig. Der Umbau der Hühnerhaltung hin zu einer extensiveren Hühnermast, einhergehend mit der Reduktion der Hühnerbestände, des Fleischkonsums und der Abkehr von der Exportorientierung sind gemeinsam zu denken. Deutschlands Flächenverbrauch für Hühnerfuttermittel kann durch die Reduktion des inländischen Hähnchenfleischkonsums und -exports reduziert werden.

Das Argument, dass Anbauländer wie Brasilien weiterhin Soja anbauen würden, wenn Deutschland kein Soja aus Übersee mehr beziehen würde und dieses dann an Länder verkaufen würden mit weniger strengen Anforderungen, darf nicht als Vorwand genutzt werden, um den Flächenverbrauch in Ländern des Südens fortzusetzen. Auch der Einsatz von zertifiziertem Soja aus Übersee kann lediglich dazu beitragen, dass der Anbau auf den jeweiligen Flächen auf eine weniger schädliche Weise erfolgt. Leakage-Effekte und auch Missachtung der Landnutzungsrechte von besonders verletzlichen Bevölkerungsgruppen sind im Rahmen von Zertifizierungssystemen nicht ausgeschlossen. Aus Nachhaltigkeitssicht gilt es, Regierungen auf verschiedenen Wegen dazu zu veranlassen, den Schutz der lokalen Bevölkerung und den Waldschutz wirksam zu sichern gemäß den entsprechenden internationalen Vereinbarungen.

Wie im Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD (2018) vereinbart, muss die Attraktivität des Anbaus von Eiweißpflanzen in Deutschland erhöht werden, um die Abhängigkeit von Eiweißfuttermittel-Importen zu verringern. Der Anbau diverser Hülsenfrüchte sollte gefördert werden, wie auch deren Anbau im Fruchtwechsel. Des Weiteren sollte die Bundesregierung sich auf EU-Ebene für verbindliche Mindeststandards für den Soja-Anbau einsetzen, die eingehalten werden müssen, um Soja in die EU importieren zu können.

In der Gastronomie fehlt üblicherweise ein Hinweis auf die Herkunft und Gentechnik-Freiheit der Futtermittel. Oftmals wird dort Hähnchenfleisch angeboten, das mit Hilfe von Gen-Soja produziert wurde. Verbraucher- und Umweltorganisationen fordern zusammen mit zahlreichen Unternehmen aus dem Verband Lebensmittel ohne Gentechnik e.V., dass eine Pflichtkennzeichnung eingeführt wird für alle Lebensmittel, bei deren Produktion Gentechnik zum Einsatz kam.

4 Industrielle Masthühner brauchen Antibiotika

In Deutschland erkranken jedes Jahr ca. 54.500 Menschen an Infektionen durch multiresistente Erreger (MRE). Etwa zwei Drittel dieser Infektionen stehen mit einer medizinischen Behandlung in Zusammenhang. Einer europaweiten Studie zufolge sterben hierzulande ca. 2.400 Menschen pro Jahr an einer Infektion durch MRE, in Europa sind es insgesamt ca. 33.000 (RKI 2019). Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) mahnt, dass multiresistente Keime zu einer der größten Bedrohungen für die globale Gesundheit und somit auch das Nachhaltigkeitsziel Gesundheit anwachsen, wenn Regierungen zu wenig dagegen unternehmen. Am schlimmsten trifft es Menschen in den sogenannten „Entwicklungsländern“, da immer mehr Infektionen wegen Antibiotika-Resistenzen kaum noch behandelbar sind (Alas 2019).

Es ist bisher nicht genau bezifferbar, wie viele Infektionen und Tote auf multiresistente Erreger aus Tierhaltungen zurückgehen. Es ist unstrittig, dass resistente Bakterien oder ihre Resistenzgene aus der Nutztierhaltung auf den Menschen übertragen werden. „Der bei konventionell gehaltenen Masttieren (Schweine, Rinder, Geflügel) vorwiegend als Besiedler weit verbreitete Livestock-assoziierte MRSA CC398 (LA-MRSA CC398) besiedelt vor allem Menschen mit beruflichen Kontakten zu diesen Tieren und tritt auch als Infektionserreger bei Menschen auf. [...] In Regionen mit einer hohen Dichte an Mastanlagen stieg der Anteil von LA-MRSA CC398 unter allen MRSA aus Infektionen beim Menschen auf rund 10 % an“ (RKI 2016, 2019).

Eine andere Form der antibiotikaresistenten Erreger sind die sogenannten Extended Spectrum Beta-Lactamasen (ESBL), die eine wichtige Gruppe von Antibiotika unwirksam machen können. Die Hälfte der resistenten E. coli mit ESBL kommt fast ausschließlich beim Menschen vor und wird durch den Antibiotikaeinsatz in der Humanmedizin begünstigt. „Circa 5 % der humanen ESBL-E.-coli stammen vom Tier, wie vergleichende Erbgutanalysen zeigen. Der Anteil der E. coli mit ESBL-Varianten, die sowohl beim Menschen als auch beim Tier bzw. Tierprodukt vorkommen, liegt bei 25 bis 30 %.“ (RKI 2019) Lebensmittel gelten als ein Weg der Übertragung auf den Menschen, allerdings ist es – wie eingangs beschrieben – unklar, in welchem Umfang.

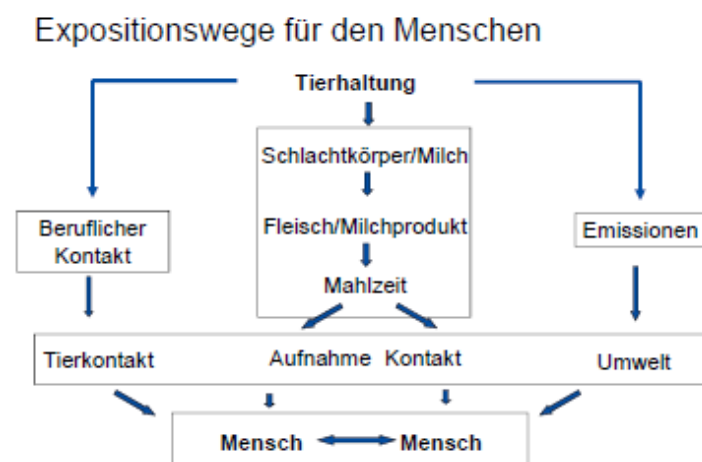


Abbildung 7: Schematische Darstellung der für den Menschen relevanten Übertragungswege für Antibiotikaresistenzen. Quelle: BfR Tenhagen 2015.

4.1 Neun von zehn Masthühnern bekommen Antibiotika

Untersuchungen aus NRW belegen, dass mehr als 9 von 10 Masthühnern in Intensivtierhaltungen Antibiotika erhalten (LANUV 2015).

„Bei den erfassten Mastdurchgängen, in denen eine antibiotische Behandlung erforderlich war, kamen teilweise mehrere Wirkstoffe zeitgleich zum Einsatz. Während eines Mastdurchganges wurden bis zu acht Wirkstoffe verwendet. Die Dauer der jeweiligen Behandlungen lag bei 40 % mit 1 bis 2 Tagen unter den Anwendungsempfehlungen der verabreichten Arzneimittel. [...] Die betriebsbezogene Auswertung der Daten zeigte eine signifikant geringere Behandlungsintensität (Dauer, Anzahl der Wirkstoffe) für kleine Betriebe (< 20.000 Tiere) mit einer Mastdauer von über 45 Tagen“ (LANUV 2015).

Eine Unterdosierung bei Antibiotika fördert die Bildung von resistenten Krankheitserregern, weil die Erreger bei einer zu geringen Gabe der Mittel nicht getötet werden, sondern die Gelegenheit erhalten, sich Abwehrmechanismen zuzulegen. Zugleich ist bekannt, dass ein unterdosierter Einsatz von Antibiotika bei Tieren als Mastbeschleunigung wirkt (FAO 2004).

Die NRW-Untersuchung hat Daten zum Antibiotikaverbrauch in der Nutztierhaltung von 2014 einbezogen. Dies ist relevant, weil von 2011 bis 2014 eine deutliche Senkung des Verbrauchs – gemessen in Tonnagen – zu verzeichnen war. Doch offensichtlich ist die Erfassung in Tonnagen allein nicht sinnvoll. Auch die Erfassung der Therapiehäufigkeit seit 2014 spiegelt nicht die tatsächliche Dosis des Antibiotikaeinsatzes am Tier wider. Die staatliche Resistenzüberwachung (GERMAP 2015) beschreibt, dass die Reduktion der Tonnage an Antibiotika in der Tierhaltung erzielt werden konnte, während zugleich Reserveantibiotika, mit höherer Konzentration aber weniger Gewicht auf der Waage, vermehrt eingesetzt wurden.

Reserveantibiotika werden in der Humanmedizin benötigt, wenn andere Antibiotika bereits nicht mehr wirken. Angesichts der Zunahme von resistenten Erregern werden Reserveantibiotika immer häufiger benötigt, um Infektionen bei Menschen zu heilen. Da jeder Antibiotikaeinsatz die Bildung resistenter Bakterien nach sich ziehen kann, trägt ein häufiger Einsatz von Reserveantibiotika in der Hähnchenfleischerzeugung entsprechend stark zur Bildung und Ausbreitung von Keimen mit Resistenzen gegen Reserveantibiotika bei.

So wurde offiziell die Reduktion des Antibiotikaverbrauchs in der Tierhaltung als Narration entwickelt, ohne aber die in der Medizin entscheidende Größe zu betrachten, ob auch die Dosis je Tier abnimmt:

„Die Abnahme der Abgabemengen im Zeitraum von 2011 bis 2014 um 468 Tonnen (2011 1.706 Tonnen; 2014 1.238 Tonnen) geht einher mit der Zunahme der Abgabemengen an Fluorchinolonen um ca. 4 Tonnen. Dies bedeutet ein Plus von ca. 50 %. [...] Zugleich ist auch ein Anstieg der Abgabemenge für Cephalosporine der 3. Generation um fast 10 % (2,1 Tonnen in 2011, 2,3 Tonnen in 2014) zu verzeichnen. Vergleicht man in diesem Zusammenhang die verschiedenen Dosierungen für die Wirkstoffe, z. B. Tetracycline mit einer Dosierung von bis zu 80 mg/kg, Fluorchinolone mit ca. 2,5 bis 10 mg/kg und Cephalosporine der 3. Generation mit 1–2 mg/kg, wird das Ausmaß des hier errechneten Anstiegs der Abgabemengen für diese Wirkstoffe deutlich. Möglicherweise wurde der Rückgang der Gesamtmenge abgegebener Antibiotika auch durch den vermehrten Einsatz von Wirkstoffen, die in geringerer Dosierung pro Kilogramm Körpergewicht angewendet werden, ausgeglichen“ (GERMAP 2015).

Ein bedeutender Teil der Reduktion der Tonnage an Antibiotika in der Tierhaltung in Deutschland wurde demnach durch einen Wirkstoffwechsel erzielt hin zu Reserveantibiotika und nicht durch eine tatsächliche Reduktion des Antibiotikaverbrauchs.

4.2 Deutschland beim Antibiotikaverbrauch vorne dabei

Noch werden in Deutschland der Öffentlichkeit die Daten zur tatsächlich verabreichten Menge an Antibiotika pro Tier nicht zugänglich gemacht. Tierhalter*innen müssen zwar in einem Stallbuch jeden Einsatz dokumentieren und Tierärzt*innen jede Verschreibung an Antibiotika und die behandelte Tiergruppe schriftlich festhalten, doch fehlen die gesetzlichen Bestimmungen, diese Daten digital zu erfassen und den Behörden zugänglich zu machen. Eine rechnerische Annäherung der European Medicine Agency, EMA, überbrückt derzeit das Erfassungsdefizit: Die Berechnung der EMA (EMA 2019) gibt Aufschluss darüber, in welchem Verhältnis die jährliche Menge an Antibiotika steht, die von Pharmaunternehmen an Tierärzt*innen abgegeben wurde, zum Gewicht aller Lebensmittel liefernden Tiere in einem Staat.

In der Überarbeitung der Deutschen Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) von 2015 ist zu lesen, dass Deutschland im Vergleich zu den damals 27 anderen EU-Mitgliedsstaaten den vierthöchsten Antibiotikaverbrauch pro Nutztier aufweist (BMG 2015). Und dies obwohl der Einsatz in der Fleisch- und Milcherzeugung seit 2011 stark reduziert wurde. In Zahlen bedeutet dies, dass in Deutschland im Schnitt rechnerisch fast 90 mg (89 mg) Antibiotika je kg Fleisch benötigt werden, während z. B. in Dänemark nicht einmal die Hälfte der Menge gebraucht wird.

EU-Ländervergleich: Verkauf an Veterinärantibiotika für Lebensmittel liefernde Tiere in mg/PCU je kg Tier				
Verkauf in mg/PCU (Population Correction Unit), nach Land (rot markiert: obere 10 %, ausgenommen Italien und Spanien)				
Land	2014	2015	2016	2017
Schweden	11,5	11,8	12,1	11,8
Dänemark	44,2	42,2	40,8	39,4
Österreich	56,3	50,7	46,1	46,8
Irland	47,6	51,0	52,1	46,6
Slovakische Rep.	65,9	51,0	50,4	61,9
UK	62,5	56,8	39,3	32,5
Niederlande	68,4	64,4	52,7	56,3
Frankreich	107,0	70,2	71,9	68,6
Deutschland	149,3	97,9	89,2	89,0
Italy	332,4	322,0	294,8	273,8
Spain	418,8	402	362,5	230,3

Quelle: EMA 2019, www.ema.europa.eu/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2017_en.pdf

Tabelle 6: EU-Ländervergleich: Verkauf an Antibiotika in der Nutztierhaltung in mg/ PCU je kg Tier. Quelle: Germanwatch 2019 nach EMA.

Abbildung 10 zeigt, dass Deutschland zu den EU-Ländern mit dem höchsten Antibiotikaverbrauch je kg Nutztierbiomasse, bzw. je kg Fleisch und Milch zählt.

Aktuellere Daten zum Antibiotikaverbrauch in der Hühnermast ergeben sich aus der umfangreichen Evaluation des Bundeslandwirtschaftsministeriums zum Arzneimittelgesetz und zum Antibiotikaverbrauch in Tierhaltungen, die im Juli 2019 veröffentlicht wurde (BMEL 2019b).

Demnach sank die Gesamtverbrauchsmenge an Antibiotika in der Nutztierhaltung in Deutschland zwar 2014 bis 2017 um insgesamt 31,6 % auf 204 Tonnen. Die bei weitem stärkste Reduktion konnte dabei bei

Schweinen erreicht werden. Demgegenüber erhielten Masthühner im gleichen Zeitraum praktisch anhaltend hohe Antibiotikamengen (-1 %) (BMEL 2019b). Hier wird deutlich, dass die Antibiotikareduktionsstrategie der Bundesregierung bei Masthühnern seit 2014 leerläuft. Dabei ist besonders alarmierend, dass rund 40 % des Antibiotikaverbrauchs in der Hühnermast aus Reserveantibiotika, u.a. Colistin besteht (BMEL 2019b).

Reserveantibiotika und Gesamtmenge Antibiotika für Lebensmittel liefernde Tiere in Deutschland 2011-2018							
Reserveantibiotika: WHO-Liste der Antibiotika mit höchster Priorität für Menschen	Flour- chinolone	Cephalosporine		Colistin bzw. Polypeptid- antibiotika	Makrolide	Vet.Antibiotika gesamt	Fleischerzeugung in DE
		3. Generation	4. Generation				
Abgegebene Menge [t] 2011	8,2	2,1	1,5	127	173	1.706	
2012	10,4	2,5	1,5	124	145	1.619	
2013	12,1	2,3	1,5	125	126	1.452	
2014	12,3	2,3	1,4	107	109	1.238	
2015	10,6	2,3	1,3	82	52	805	
2016	9,3	2,3	1,1	69	55	742	
2017	9,9	2,3	1,1	74	55	733	8.164.500,0
2018	7,7	1,3	0,5	74	59	722	8.038.900,0
Veränderung 2018 gegenüber 2011 (%)	-5,9	-40,2	-68,4	-41,7	-66,1	-57,7	
Veränderung 2018 gegenüber 2017 (%)	-22,1	-45,4	-56,9	0,0	6,7	-1,5%	-1,5%

Quelle: BVL 2019, Stat. Bundesamt 2019

Tabelle 7: Reserveantibiotika und Gesamtmengen Antibiotika in der Nutztierhaltung in Deutschland 2011-2018 sowie Fleischerzeugung 2017 in Tonnen. Quelle: Germanwatch 2019 nach Daten des BVL 2018.

Auch bei Reserveantibiotika hat Deutschland im Europäischen Vergleich den vierthöchsten Verbrauch in der Nutztierhaltung. Dabei entfällt ein Großteil auf den Wirkstoff Colistin (EMA 2019). Die EU erfasst bei dieser Darstellung nicht die Wirkstoffgruppe der Makrolide, obwohl diese Wirkstoffe von der Weltgesundheitsorganisation (WHO) als Antibiotika mit größter Bedeutung und höchster Priorität für die Humanmedizin eingestuft ist (WHO 2019). Tierärzt*innen in Deutschland verbrauchten 2017 und auch 2018 rund 74 Tonnen Colistin und im Jahr 2018 ca. 59 Tonnen Makrolide. Das entspricht 6,7 % mehr Makrolide als im Jahr 2017. Für diese Reserveantibiotika gibt es keine speziellen Auflagen. Sie können in steigendem Umfang verbraucht werden – ohne Konsequenzen für Tierarztpraxen oder Tierhalter*innen. Nur wenn ein*e Tierhalter*in allgemein häufiger Antibiotika – ungeachtet ihrer Bedeutung für Menschen – einsetzt als 75 % aller Masthuhnbetriebe, dann muss er*sie Verbesserungspläne vorlegen.

Seit 2018 belegt eine Verordnung (Tierärztliche Hausapothekenverordnung 2018) drei von fünf Reserveantibiotika mit Auflagen beim Einsatz in Nutztierhaltungen. Diese drei Wirkstoffe sind von 2017 zu 2018 in deutlich geringerem Ausmaß verbraucht worden.

4.3 Resistenzen nehmen zu

Im Jahr 2015 erschütterte eine neue Erkenntnis chinesischer Wissenschaftler*innen die Wissenschaftswelt und auch die Öffentlichkeit: Bakterien können „Genschnipsel“ mit der Colistin-Resistenz an andere Erreger weitergeben, ohne sich zu vermehren – und dies sogar artübergreifend. Bereits im Januar 2016 wurden diese resistenten Genabschnitte auch in Deutschland gefunden (Falgenhauer et al. 2016). Die europäische Arzneimittelbehörde (EMA) hat daraufhin im Jahr 2016 dringend empfohlen, den Einsatz von Colistin bei

Nutztieren innerhalb von 3 bis 4 Jahren stark zu beschränken auf maximal 5 mg je kg Nutztier gemäß der sogenannten Population Correction Unit (PCU). Im Deutschen Tierärzteblatt heißt es dazu: „Entsprechend des Reports „European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption“ (ESVAC) wurde in Deutschland 2016 eine Menge von 7,89 mg/PCU eingesetzt, die damit noch deutlich über der von der EMA geforderten Einsatzmenge lag“ (Wallmann 2019).

Im Jahr 2016 wiesen Masthühner zugleich steigende Resistenzraten gegen Colistin auf, während andere Resistenzraten leichte Rückgänge zeigen.

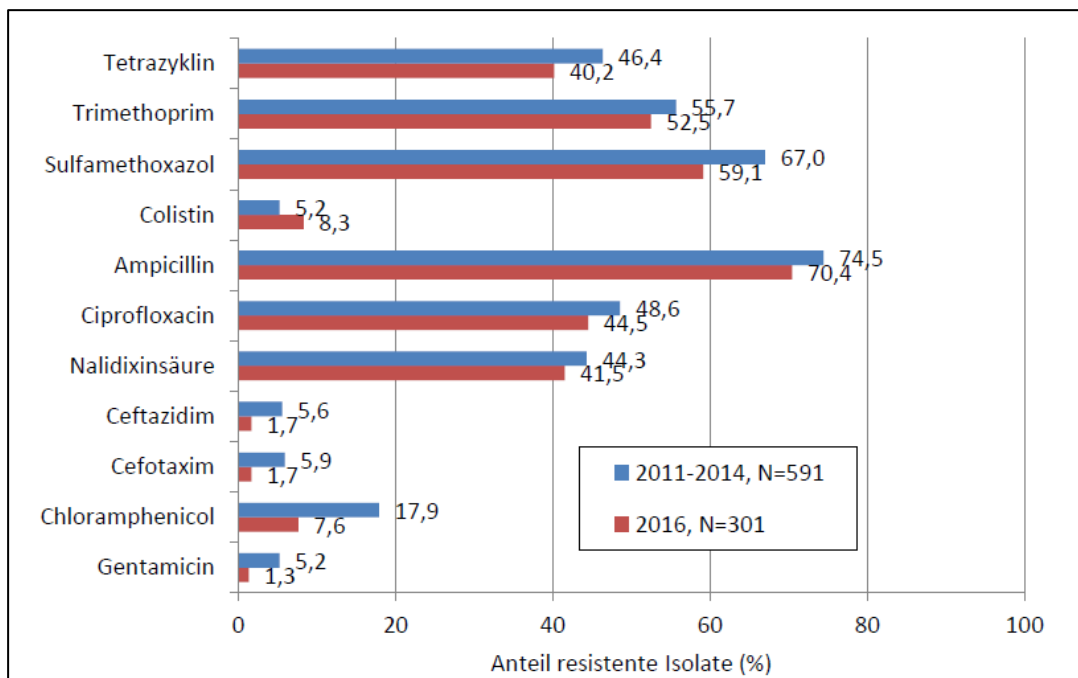


Abbildung 8: Vergleich der Resistenzraten gegenüber antimikrobiellen Substanzen von *E. coli* aus Masthähnchenherden aus den Jahren 2011-2014 und den Isolatoren aus dem Jahr 2016. Bewertung gemäß Durchführungsbeschluss 2013/652/EU. Quelle: BMEL 2018.

Werden Antibiotika seltener oder gar nicht mehr eingesetzt, so können Bakterien die Resistenzgene gegen die jeweiligen Antibiotika verlieren bzw. ablegen. Umgekehrt gilt: Je häufiger Erreger mit einem Antibiotikum konfrontiert werden, desto eher kann es zur Bildung und Ausbreitung von Resistenzen kommen.

Trotz des in Deutschland bekanntermaßen sehr hohen Colistinverbrauchs in der Tierhaltung ist keine Besserung in Sicht. Im Gegenteil: „Die Abgabemenge der Polypeptid-Antibiotika (Hauptteil Colistin) ist von 2016 auf 2017 [...] gestiegen. Die Abgabemengen betragen für 2017 73,6 Tonnen (2016: 68,9 Tonnen). Der Anstieg beträgt von 2016 auf 2017 ca. 4,7 Tonnen (6,8 %)“ (BMEL 2018). Im Folgejahr 2018 stagnierte der Colistinverbrauch (BVL 2019a), während die Fleischerzeugung in Deutschland insgesamt um 1,5 % zurückging, aber 5,3 % mehr Masthuhnfleisch erzeugt wurde (StBA 2019). Aus der Evaluierung des Arzneimittelgesetzes 2019 geht hervor, dass Colistin vor allem bei Masthühnern eingesetzt wird (BMEL 2019b, Wallmann 2019).

Es liegt die Schlussfolgerung nahe, dass die Gesundheitsgefahr durch Colistinresistenzen aus der Hühnermast nur gebannt werden kann, wenn gesetzliche Regelungen die Zucht und Haltungsbedingungen maßgeblich verbessern und zugleich ein Verbot dieses Reserveantibiotikums in Intensivtierhaltungen dazu beiträgt, die Wirksamkeit von Colistin beim Einsatz in der Humanmedizin zu sichern. Dies scheint umso dringender geboten, da Menschen immer häufiger auf Colistin als letztes Mittel angewiesen sind, wenn Erreger gegen viele andere Antibiotika bereits Resistenzen entwickelt haben.

„Aufgrund der zunehmenden Resistenzproblematik und in Ermangelung neuartiger alternativer Antibiotika zur Behandlung von Infektionen mit multiazneimittelresistenten (multidrug-resistant, MDR) Pathogenen wird Colistin wegen seiner günstigen Resistenzsituation beim Menschen als Mittel der Reserve seit 2012 als Colistimethat-Natrium für Erwachsene und Kinder, einschließlich Neugeborenen, [...] eingesetzt. [...] Der Verbrauch von Colistin beim Menschen verdoppelte sich in einigen EU/EWR-Ländern zwischen 2010 und 2014“ (Emmerich & Drees 2016).

In Deutschland dürfen von den fünf Reserveantibiotika vier Wirkstoffgruppen bei lebensmittelliefernden Tieren, also auch in industriellen Tierhaltungen eingesetzt werden. Es wird nicht erfasst, wie hoch der Einsatz je Tier und Tierart tatsächlich ist. Behörden ermitteln rechnerisch wie viel von welchem Wirkstoff in der Hähnchenfleischerzeugung verbraucht wird (Wallmann 2017).

4.4 Risikoreiche Kontamination von Hähnchenfleisch mit Krankheitserregern

Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) weist im jährlichen Zoonosen-Monitoring wiederholt auf starke Belastungen mit Darmbakterien auf Hähnchenfleisch hin, insbesondere *Campylobacter*, die für Menschen krankmachend sein können. Der Kontakt oder Verzehr von Geflügelfleisch gilt als Hauptursache für die meldepflichtigen Infektionen mit dem Erreger, an dem in Deutschland jährlich rund 70.000 Menschen erkranken. Hinzu kommt laut staatlichem Zoonosen-Monitoring, dass die Mehrzahl (>70 %) der *Campylobacter jejuni*-Isolate aus der Lebensmittelkette Masthühner resistent war gegenüber mindestens einem Antibiotikum, mit steigender Tendenz (BVL 2016).

Auch Salmonellen spielen bei Hähnchenfleisch nach wie vor eine Rolle mit Blick auf Risiken für die menschliche Gesundheit. „Der häufige Nachweis dieser Serovaren am Ende des Schlachtprozesses weist jedoch darauf hin, dass immer noch mit diesen Salmonella-Serovaren auf Hähnchenfleisch zu rechnen ist und dass den Schlachthöfen bei der Kontamination der Karkassen eine herausragende Bedeutung zukommt. Frisches Hähnchenfleisch ohne Haut im Einzelhandel war mit 5,6 % positiven Proben etwas häufiger positiv als in den Jahren 2013, 2014, und 2016 (4,6 %, 4,7 % und 4,7 %)“ (BVL 2019b). Gemeint sind hier *Salmonella* Typhimurium bzw. seine monophasischen Varianten. Bei an Salmonellen erkrankten Menschen sind am häufigsten die Unterarten *Salmonella* Enteritidis und *Salmonella* Typhimurium beteiligt (BVL 2019b).

Das BVL beschreibt im Zoonosen-Monitoring 2018 ein weiteres Gesundheitsrisiko von Masthühnern aus industrieller Haltung und Schlachtung: „Bei staatlichen Untersuchungen wurden auf Hühner-Schlachtkörpern in 46,3 % der Proben *Campylobacter* nachgewiesen. Noch häufiger wurde auch im Fleisch im Einzelhandel *Campylobacter* spp. nachgewiesen (47,8 %). Dies unterstreicht, dass beim Schlachtprozess von Masthühnern und bei der Verarbeitung des Fleisches die Kontamination mit *Campylobacter* nicht wirkungsvoll verhindert wird. Im Gegenteil kommt es zu einer erheblichen Kontamination. [...] Gegenüber den Erhebungen im Zoonosen-Monitoring in 2016 und 2017, als entsprechend 24,1 % und 22,7 % der Proben diesen Wert aufwiesen, ist keine Verbesserung der Situation zu beobachten.[...] *Campylobacter jejuni* ist beim Menschen die häufigste Ursache einer *Campylobacter*-Infektion (RKI 2019), was die Bedeutung der Hähnchenfleischkette für die Erkrankungen des Menschen hervorhebt, die in der Literatur wiederholt beschrieben wurde (Nauta et al. 2007, EFSA 2010, Kittl et al. 2013, Rosner et al. 2017, BVL 2019b)

Weiter heißt es in der staatlichen Untersuchung: „Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Anstrengungen, das Vorkommen von *Campylobacter* in der Geflügelfleischkette zu verringern, weiterhin intensiviert werden müssen. Hierzu soll das im Jahr 2018 eingeführte Prozesshygienekriterium für *Campylobacter* auf Masthüh-

nerschlachtkörpern von 1.000 KbE/Gramm beitragen, da bei Nichteinhaltung der Anforderungen entsprechende Maßnahmen zur Sicherstellung der Prozesshygiene eingeleitet werden müssen. [...] Die Ergebnisse unterstreichen aber auch die Notwendigkeit einer konsequenten Verbraucheraufklärung über die mit frischem Geflügelfleisch assoziierten Risiken, da auch bei einer erheblichen Verbesserung der Situation *Campylobacter* auf rohem Hähnchen- und Putenfleisch ein relativ häufiger Befund bleiben wird“ (BVL 2019b).

Trotz der Erkenntnis, dass bei der industriellen Hühnerschlachtung seit Jahren immer wieder mit Fäkalien auch Krankheitserreger aus dem Darm der Tiere auf die Oberfläche des Fleisches gelangen, fehlen offensichtlich Maßnahmen und Kontrollen an Schlachthöfen, um die Hygiene wirksam zu verbessern (BVL 2019b).

4.5 Hähnchenfleisch mit antibiotika-resistenten Erregern kontaminiert

Die regelmäßigen repräsentativen Antibiotikaresistenzuntersuchungen des BVL zeigen, dass sowohl der Antibiotikaverbrauch als auch die Resistenzraten unter den Nutztieren in den Lebensmittelketten von Masthühner und Mastputen am höchsten sind, „was den im Vergleich zu Rindern und Schweinen häufigeren Einsatz von Antibiotika bei dieser Tiergruppe widerspiegelt“ (BVL 2019b). Mit Blick auf die Gesundheit des Menschen zeigen Studien, dass in den letzten zehn Jahren eine deutliche Zunahme der ESBL-bildenden Bakterien beim Menschen in Deutschland und Europa gefunden wurde (ECDC 2017). Eine Besiedlung mit diesen Bakterien, die Antibiotikaresistenzen hervorbringen, stellt ein gesundheitliches Risiko für Menschen dar, weil die Bakterien sowohl direkt Infektionen auslösen können als auch bei Infektionen durch andere Erreger die Wirksamkeit von Antibiotika mindern oder sogar ausschalten können. Das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL 2019b) beschreibt Aspekte des Gesundheitsrisikos: „Eine Rolle spielen ESBL/AmpC-bildende Bakterien insbesondere als Verursacher von Krankenhausinfektionen. Vor allem bei Risikopatient*innen wie Neugeborenen kann eine Besiedlung mit ESBL-bildenden Bakterien schwerwiegende Infektionen mit Todesfolge auslösen (Pfeifer und Eller 2012)“. „Auch bei landwirtschaftlichen Nutztieren werden ESBL/AmpC-bildende Bakterien nachgewiesen“ (BfR 2015, Friese et al. 2013) (BVL 2019b). Die Behörde veröffentlicht regelmäßig Untersuchungen, denen zufolge ESBL/AmpC-bildende *E. coli* bei 50,2 % der Masthühner und in frischem Fleisch von Masthühnern bei 66,0 % bzw. 49,8 % der Proben nachgewiesen wurden (BVL 2015, BVL 2017, BVL 2018).

Discounter	Anzahl Proben pro Discounter	Carbapenem-resistente Keime	Colistin-Resistenz	3MRGN	MRSA	ESBL	Belastete Fleischproben in %
Lidl (Schwarz Gruppe)	12	3	0	2	0	2	33
Netto (Edeka)	12	4	1	1	1	0	58
Real (Metro AG)	12	4	0	1	0	0	33
Aldi (Aldi Süd/Aldi Nord)	12	4	2	1	2	1	75
Penny (Rewe Group)	11*	3	2	6	2	0	82
Gesamt	59	18	5	11	5	3	56

Tabelle 8: Übersicht Kontaminationsraten bei Hähnchenfleisch in Discountern mit Resistenzangaben.

Quelle: Germanwatch 2019a.

Eine Untersuchung von Germanwatch ergab, dass im Jahr 2019 mehr als jede zweite Hähnchenfleischprobe aus Discountern mit resistenten Erregern kontaminiert war. Die Stichprobe zeigte darüber hinaus, dass ein Drittel der Kontaminationen Antibiotikaresistenzen gegen Reserveantibiotika, darunter auch Colistin-Resistenzen aufwiesen. (Germanwatch 2019a)

Germanwatch forderte daraufhin, Colistin und andere Reserveantibiotika gemäß der WHO-Liste (WHO 2019) in industriellen Tierhaltungen zu verbieten und die Tiergesundheit maßgeblich durch eine Anhebung der Tierschutzstandards sowie des Tierschutzes in der Zucht zu verbessern. (Germanwatch 2019b) Dabei richtet sich diese Aufforderung an die Bundesregierung und nicht primär an die Tierhalter*innen. Mit Blick auf Gesundheitsrisiken sind Personen, die in Tierhaltungen oder industriellen Schlachthöfen arbeiten, besonders hohen Belastungen mit antibiotikaresistenten Keimen ausgesetzt und sie sind auch besonders häufig mit diesen besiedelt (Köck 2018, BfR 2009).

4.6 Haltungsbedingungen machen krank und verhindern gezielte Behandlung

Im Oktober 2009 trat die Vierte Verordnung zur Änderung der „Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung“ (BMEL 2009) mit Anforderungen an die Haltung von Masthühnern in Kraft. Sie stellt die deutsche Umsetzung der EU-Richtlinie zur Masthühnerhaltung (2007/43/EG) dar.

Die maximale Besatzdichte darf zu keinem Zeitpunkt 39 kg Lebendgewicht pro m² Nutzfläche überschreiten (2007/43/EG). Das Statistische Bundesamt bezifferte das durchschnittliche Schlachtgewicht von Masthühnern in den Jahren 2017 bis 2018 auf 1,62 kg (Beck 2019).

Masthühner leben im Rahmen der Tierhaltungsregeln in Deutschland mit 22 bis 26 Hühnern auf einem Quadratmeter (BMEL 2019d). Das entspricht etwa der Größe einer Duschwanne. Diese Dichte der Masthühner im Stall begünstigt zum einen Stress und trägt zum anderen dazu bei, dass die Erkrankung weniger Tiere auf zahlreiche andere übertragen wird. Eine häufig anzutreffende Bestandsgröße in der Masthühner-

haltung beträgt 40.000 Tiere in einem Stall. Die Größenordnung des Tierbestandes hat Einfluss auf die Medikamentierung im Krankheitsfall. Je größer die Masthuhn-Herde in einem Betrieb, desto mehr Antibiotika werden verbraucht (BMEL 2019b). Außerdem weist die behördliche Evaluierung darauf hin, dass Colistin bei Masthühnern wahrscheinlich sehr viel höher dosiert eingesetzt wird, als in den Zulassungsbedingungen vorgesehen. Als eine der Ursachen des überhöhten Antibiotikaverbrauchs insgesamt identifizieren die Autor*innen der Evaluation für das BMEL die Größe des Tierbestandes: „Ein Einfluss der Betriebsgröße auf die Höhe der Therapiehäufigkeit war bei allen Nutzungsarten deutlich erkennbar. Die im Vergleich zu kleinen und mittleren Betrieben in großen Betrieben höheren Werte für die Therapiehäufigkeit weisen darauf hin, dass Tiere aller Nutzungsarten in großen Betrieben häufiger antibiotisch behandelt wurden als in kleineren Betrieben“ (BMEL 2019b).

Die EU-Kommission weist bereits im Jahr 2011 auf den Zusammenhang zwischen Hochleistungszucht und einem hohen Antibiotikaeinsatz in der Mast hin:

„Die Herausforderung für den Sektor besteht darin, eine Lösung für den hohen Antibiotika-Einsatz in Betrieben zu finden, die mit schnell wachsenden Masthühnern arbeiten. Dies und auch das Auftreten von ESBL [Extended-Spectrum Beta-Lactamase, Enzym, das β -Lactam-haltige Antibiotika unwirksam machen kann], könnte sich negativ auf die Beliebtheit von Geflügelfleisch auswirken und zu einer geringeren Nachfrage führen“ (EU-Kommission 2011).

Wo Tierschutz endet und wo Qualzucht im Sinne des Tierschutzgesetzes (BMJV 1972) beginnt, wurde in Deutschland bisher nicht auf dem Rechtsweg geklärt, weil es auf Bundesebene kein Klagerecht für Tierschutzverbände gibt (Schürmeier 2017). Die Gesundheit der Tiere wird durchaus in einigen Regelungen mit Blick auf Seuchen und Salmonellen aufgegriffen. So steht bei den Verordnungen für Tiere in der Landwirtschaft punktuell die Prävention im Vordergrund (z.B. Verordnung zum Schutz gegen die Geflügelpest (BMJV 2007), Verordnung zum Schutz gegen bestimmte Salmonelleninfektionen beim Haushuhn und bei Puten (BMJV 2009), Schweinehaltungshygieneverordnung, u.a.). Doch der hohe Einsatz von Antibiotika in großen Tierhaltungen (BMEL 2019b) wie insbesondere in der Masthuhnhaltung in Deutschland und die hohe Kontaminationsrate mit antibiotikaresistenten Erregern in der gesamten Lebensmittelkette Masthuhn (BVL 2019b) findet bisher keine Berücksichtigung in der deutschen oder europäischen Gesetzgebung bezüglich Zucht und Haltung. Die in den deutschen Regelungen festgelegten Mindestanforderungen erlauben einen unbegrenzten Antibiotikaeinsatz. Dies ist umso weniger verständlich, da der Zusammenhang zwischen der Zucht und Nutzung schnellwachsender Linien und einem hohen Antibiotikaverbrauch bekannt ist und somit Antibiotikaminimierungskonzepte logischerweise auch Regelungen zu Zucht und Haltung enthalten müssten. Insgesamt fehlen bisher auf EU-Ebene ebenso wie in den nationalen Rechtsvorschriften wirksame Verbote für Zuchtlinien, die erhöhte Krankheitsraten, einen erhöhten Antibiotikabedarf und somit auch ein erhöhtes Gesundheitsrisiko für die Bildung von Antibiotikaresistenzen nach sich ziehen.

„In der Geflügelhaltung steht die gleichzeitige Behandlung aller Tiere der Herde über das Trinkwasser oder das Futter im Vordergrund. Eine parenterale Applikation [z.B. eine Injektion per Spritze] erlaubt zwar eine exakte Dosierung, lässt sich aber durch den Arbeitsaufwand nur in kleinen Herden bewältigen. [...] Die orale Verabreichung von Antibiotika in Form von Fertigarzneimitteln über das Futter oder Trinkwasser sowie in Form von Fütterungsarzneimitteln ist heute daher im Hinblick auf die Praktikabilität in Geflügelbeständen unumgänglich, stellt jedoch in puncto der Einhaltung von therapeutischen Dosierungen eine nicht zu unterschätzende Herausforderung dar. [...] In Geflügelbeständen wird daher in der Regel eine so genannte „Metaphylaxe“ durchgeführt, d. h. neben der Therapie bereits erkrankter Tiere erfolgt gleichzeitig eine Behandlung solcher Tiere, die mit großer Wahrscheinlichkeit infiziert, jedoch (noch) nicht erkrankt sind“ (Richter 2009).

Wie stark sich Rückstände von Antibiotika im Tränkwasser anreichern und auf Dauer die wechselnden Mastdurchgänge in einem Stall belasten, hat das Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen im Jahr 2012 bei einer stichprobenartigen Kontrolle ermittelt. Im Trinkwasser der Tiere wurden in 62 % der untersuchten Ställe Antibiotikarückstände gefunden. Die Studie belegt die Verschleppung von Antibiotikarückständen und -resistenzen in Masthuhn- und Putenhaltungen, da Restmengen von früher – teils vor Jahren – eingesetzten Wirkstoffen in den Rohren im Stall zurückbleiben können (LANUV 2012). Damit werden auch gesunde Tiere dauerhaft Antibiotika in niedriger Dosierung ausgesetzt. Dies erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Resistenzentwicklung.

Zusammenfassend belegt die Evaluation (BMEL 2019b), dass eine Ursache für den hohen Einsatz von Antibiotika in Deutschland gerade in der Hühnermast in der Größe der Tierbestände liegt. Die Art und die extreme Dichte der Masthühner je Quadratmeter Stallfläche, die Zucht auf besonders große Tageszunahmen und unnatürlich große Brustmuskeln bilden weitere bedeutende Einflussfaktoren für den hohen Verbrauch an Antibiotika und insbesondere auch Reserveantibiotika.

In Deutschland wurde seit Mitte der 2000er Jahre mit der Genehmigungspraxis für immer größere Anlagen dem wachsenden Verbrauch von Antibiotika in der Hähnchenfleischproduktion praktisch Vorschub geleistet. Nach Angaben der staatlichen Ressortforschung des Thünen-Instituts halten knapp 80 % der Betriebe mit Masthühnern Bestände von 50.000 Tieren oder mehr.

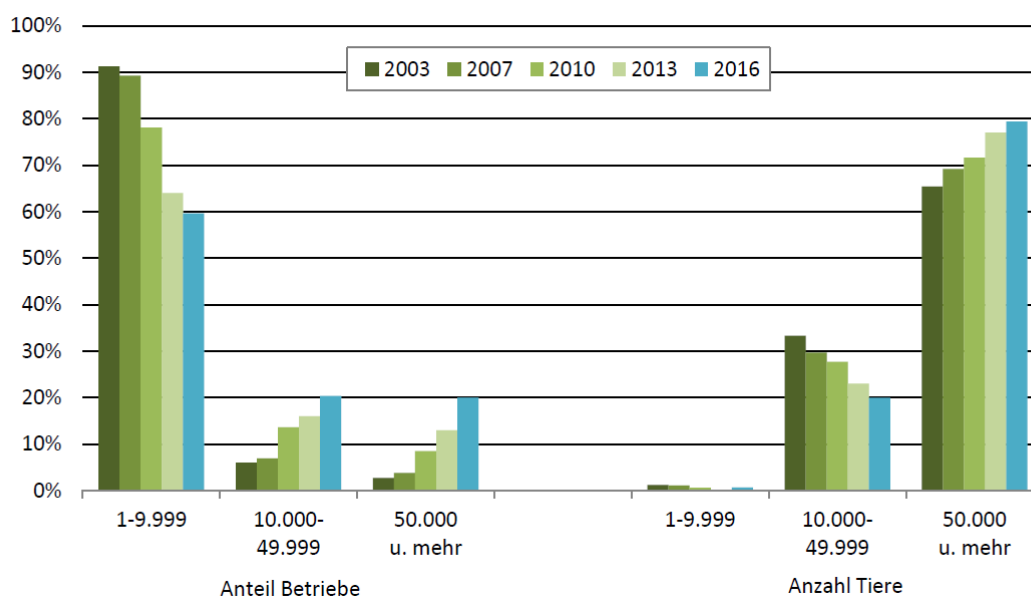


Abbildung 9: Relative Verteilung der Masthühner haltenden Betriebe und der Masthühner nach Bestandsgrößenklassen in Prozent. Quelle: Thünen-Institut 2019a mit Daten aus den Statistischen Jahrbüchern über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (versch. Jahre).

Diese nach industriellen Maßstäben gebauten, einheitlichen Hühnermastanlagen sind nicht so weit verbesserungsfähig, dass eine Senkung des Antibiotikaeinsatzes überhaupt möglich ist. So legt die Evaluation des Antibiotikaminimierungskonzepts für das BMEL nahe (BMEL 2019b):

„Möglicherweise kann das Antibiotikaminimierungskonzept im Bereich der Mastgeflügelproduktion deshalb nicht seine volle Wirkung entfalten, weil die Produktionsweisen im Mastgeflügelbereich relativ homogen sind, was in der Konsequenz offenbar auch zu einer relativ ähnlichen Praxis der Antibiotikaaanwendung bei der Mehrzahl der Betriebe führt“ (BMEL 2019b).

Diese behördliche Einschätzung legt die Schlussfolgerung nahe, dass die Industrialisierung der Hühnermast in gleichförmigen Ställen mit zumeist rund 40.000 Tieren aus extrem hochgezüchteten Linien mit Tageszunahmen von im Schnitt über 60 Gramm je Küken zur Kompensation der daraus resultierenden Leiden anhaltend hohe Antibiotikamengen benötigt, von denen nach Jahrzehnten der zunehmenden Industrialisierung heute 40 % der Wirkstoffe aus Reserveantibiotika bestehen, während möglicherweise herkömmliche Antibiotika schon nicht mehr wirken. Das würde bedeuten, dass mit den Antibiotika schlechte Haltungsbedingungen kompensiert werden. Dies ist jedoch gemäß der EU-Tierarzneimittelverordnung EU-weit verboten (VERORDNUNG (EU) 2019/6).

EU-Tierarzneimittelverordnung (VERORDNUNG (EU) 2019/6):

Artikel 107 Anwendung von antimikrobiell wirksamen Arzneimitteln

(1) Antimikrobiell wirksame Arzneimittel dürfen nicht routinemäßig eingesetzt oder angewendet werden, um mangelhafte Hygiene, unzulängliche Haltungsbedingungen oder Pflege oder unzureichende Betriebsführung auszugleichen.

(2) Antimikrobiell wirksame Arzneimittel werden Tieren nicht verabreicht, um ihr Wachstum zu fördern oder den Ertrag zu erhöhen.

Bundesgesundheitsminister und Bundeslandwirtschaftsministerin forderten direkt nach der Evaluierung im Sommer 2019 (BMEL 2019b) speziell die Geflügelindustrie auf, ein Konzept für die Reduktion des sehr hohen Antibiotikaverbrauchs vorzulegen (BMEL 2019c). Der Ansatz, die Geflügelindustrie zu freiwilligen Maßnahmen zu bewegen, mündete jedoch in einem in deutschen Medien als nicht seriös bewerteten „Deal“, in dem die Geflügelindustrie Lockerungen für bestimmte Antibiotika und den Einsatz nicht zugelassener Stoffe einfordert, wenn sie auf Colistin perspektivisch verzichten würde (Lambrecht 2019). Wie genau die beiden Ministerien auf die schriftliche Einreichung der weitreichenden „Anträge“ der Geflügelindustrie reagieren, haben sie bisher nicht veröffentlicht.



4.7 Schlussfolgerungen

Die Struktur der Masthühner-Haltung und die Hochleistungszucht sind nicht vereinbar mit dem Ziel 3 der Agenda 2030 für gute Gesundheit und Wohlergehen. Die zuchtbedingten Gewichtszunahmen von mehr als 60 Gramm pro Tag und Küken und auch die sehr beengte Haltung von bis zu 24 Tieren je Quadratmeter und der aus Praktikabilität übliche metaphylaktische Antibiotikaeinsatz tragen zu einer hohen Kontamination des Hähnchenfleisches mit antibiotikaresistenten Erregern bei, die ein Risiko für die menschliche Gesundheit bilden, insbesondere für die Beschäftigten in Tierhaltungen und auf Schlachthöfen.

Der anhaltend hohe Antibiotikaverbrauch in der Hühnermast in Deutschland hängt offensichtlich mit der Ertragserhöhung je Tier durch züchterische Leistungssteigerung (einhergehend mit Tierleid) und zugleich mit gesundheitlicher Instabilität und der Gruppenbehandlung in sehr großen Tiergruppen zusammen. Nach dem Buchstaben der EU-Tierarzneimittelverordnung müssen demnach in über 90 % der Masthühnerhaltungen in Deutschland grundlegende Änderungen vollzogen werden, um eine stabilere Tiergesundheit als Normalzustand zu erzielen. Insbesondere Zucht und Haltung bilden dabei Herausforderungen. Der direkteste Weg dorthin führt über eine Anhebung der gesetzlichen Mindeststandards für die Tierhaltung und ein Verbot von Zuchtlinien, die offensichtlich einen hohen Antibiotikaeinsatz erfordern. Wie der Weg dorthin

politisch gelenkt werden und auch finanziert werden kann, diskutiert auf Einladung des Bundeslandwirtschaftsministeriums (BMEL) seit Juli 2019 das „Kompetenznetzwerk Nutztierhaltung“ unter Vorsitz des ehemaligen Bundeslandwirtschaftsministers Jochen Borchert für andere Tierarten ebenso wie für Masthühner (BMEL 2019e).

Als notwendige Folge der Evaluierung des Arzneimittelgesetzes (BMEL 2019b) sollte ein Verbot der Reserveantibiotika auf der WHO-Liste in industriellen Tierhaltungen sowie eine Abgabe auf andere Antibiotika in der Veterinärmedizin direkt implementiert werden im Zuge der aktuellen Novelle des Arzneimittelgesetzes.

Es liegt die Schlussfolgerung nahe, dass die Gesundheitsgefahr durch Colistinresistenzen aus der Hühnermast nur gebannt werden kann, wenn gesetzliche Regelungen die Zucht und Haltungsbedingungen maßgeblich verbessern und zugleich ein Verbot dieses Reserveantibiotikums in Intensivtierhaltungen dazu beiträgt, die Wirksamkeit von Colistin beim Einsatz in der Humanmedizin zu sichern. Dies scheint umso dringender geboten, da Menschen immer häufiger auf Colistin als „letztes Mittel“ angewiesen sind, wenn Erreger gegen viele andere Antibiotika bereits Resistenzen entwickelt haben.

5 Reste machen Arme ärmer

Der globale Verbrauch von Geflügel- und besonders Hähnchenfleisch ist in den letzten Jahren drastisch angestiegen. Dabei wird in den Industrieländern überwiegend Brustfleisch verzehrt, da es aufgrund des niedrigen Fett- und hohen Eiweißgehalts als besonders gesund gilt. Schätzungen gehen davon aus, dass es sich bei 60 – 80 % des in der EU verzehrten Hähnchenfleischs um Brustfleisch handelt (Lukow 2017). Zudem ist es sowohl von den Verbraucher*innen selbst, vor allem aber in der Lebensmittelindustrie für Fertiggerichte einfach zuzubereiten und zu verarbeiten. Wegen der hohen und weiter steigenden Nachfrage und dem Schutz des EU-Marktes vor billigeren Importen aus Brasilien, Thailand und den USA sind die Preise für Hähnchenbrust hoch genug, dass der größte Teil der Erzeugungskosten dadurch gedeckt werden kann.

5.1 Export als Resteverwertung zu niedrigen Preisen

Zucht und Fütterung haben auf diese Entwicklung reagiert, sodass die in der industriellen Mast genutzten Hühner besonders schnell und viel Brustfleisch ansetzen. Gleichwohl entstehen durch die weiter ansteigende Hähnchenfleischerzeugung auch immer mehr Teile, wie Schenkel, Flügel, Häse und Rückenteile, für die es in der EU und anderen westlichen Industriestaaten kaum Nachfrage gibt. Bis zum Beginn der 2000er Jahre wurde ein großer Teil dieses Fleisches nach Asien und in den Nahen Osten exportiert, während Teile mit besonders niedriger Qualität zu Tierfutter verarbeitet wurden. Aufgrund immer weiter steigender Mengen und dem in Folge der BSE-Krise im Jahr 2000 erlassenen Verbot, Schlachtreste für die Fütterung von Schweinen zu nutzen, mussten neue Absatzwege gefunden werden (Lukow et al. 2017). Da die Kosten für die Erzeugung der Hähnchenprodukte zum größten Teil durch die Vermarktung des Brustfleisches gedeckt werden, können diese Reste zu sehr niedrigen Preisen exportiert werden, für oft weniger als einem Euro pro Kilo. Die Hähnchenteile werden tiefgefroren und in Kühlcontainern exportiert. Ein großer Teil dieses besonders billigen Fleisches landet in Afrika.

Für die Importeur*innen und die Verbraucher*innen in Afrika schien das zunächst ein gutes Geschäft zu sein: Die steigende Nachfrage nach Fleisch konnte zu niedrigen Kosten befriedigt werden. Und anders als beim Kauf lebender Hühner, wie sie in der Regel von lokalen Erzeuger*innen angeboten werden, müssen sich die Käufer*innen nicht selbst um Schlachten und Zerlegen kümmern und können auch kleinere Mengen einkaufen.

Handelt es sich hier also um eine Situation, in der alle Beteiligte von der globalen Arbeitsteilung profitieren? Sorgen Angebot und Nachfrage dafür, dass Verbraucher*innen gemäß ihrer eigenen Präferenzen und ihres Einkommens optimal versorgt werden? Die deutsche Geflügelwirtschaft suggeriert dies (ZDG 2019a). Dann wäre der schnell weiter steigende Export von Geflügelfleisch aus der EU nach Afrika eine positive Entwicklung. Es lässt sich sogar argumentieren, dass der Export der in der EU kaum nachgefragten Geflügelteile die Lebensmittelverschwendung verringert und damit zu SDG 12 (nachhaltige Produktions- und Konsummuster) beiträgt sowie in Teilen zu SDG 2 (Ernährungssicherheit), indem es in Regionen mit Unter- und Mangelernährung die Versorgung mit tierischem Eiweiß zu erschwinglichen Preisen erhöht.

5.2 EU Exporte nehmen weiter zu – mit Afrika als wichtigem Markt

Nach Daten des US-Landwirtschaftsministeriums, das internationale Agrarmärkte intensiv beobachtet, haben sich die EU-Exporte von gefrorenen Hähnchenteilen und essbaren Abfällen in den letzten zehn Jahren auf 1,35 Millionen Tonnen verdreifacht.

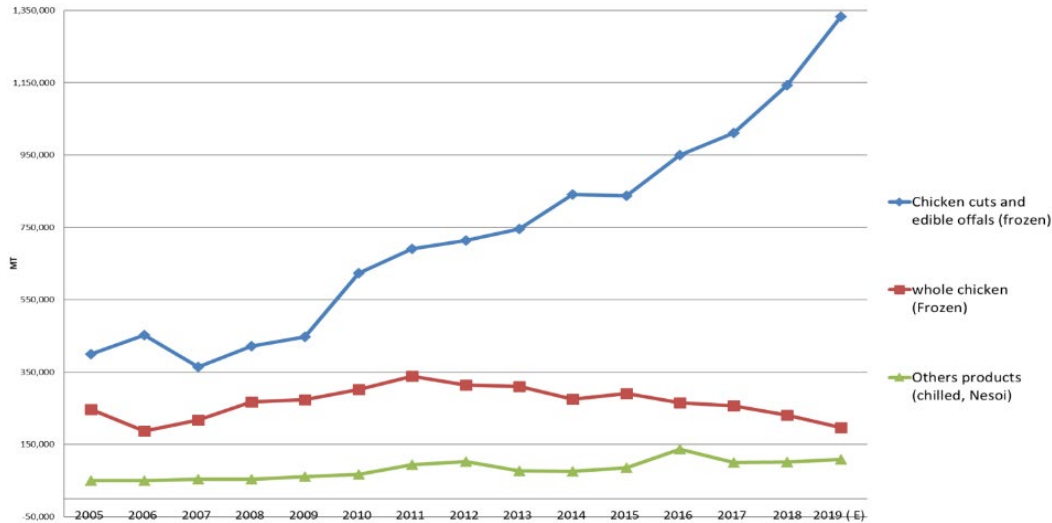


Abbildung 10: Export von Hähnchenfleisch der EU-28, nach Kategorie. Tonnen pro Jahr. Quelle: USDA 2019 (nach World Trade Atlas)

Die größten Einzelmärkte waren dabei Ghana mit 181.000 Tonnen und Südafrika mit 177.000 Tonnen. Auch nach Benin und in die Demokratische Republik Kongo gingen jeweils mehr als 60.000 Tonnen. Unter den 540.000 Tonnen, die in nicht weiter aufgeschlüsselte „andere“ Länder exportiert wurden, ist mit Sicherheit auch ein bedeutender Anteil für Afrika.

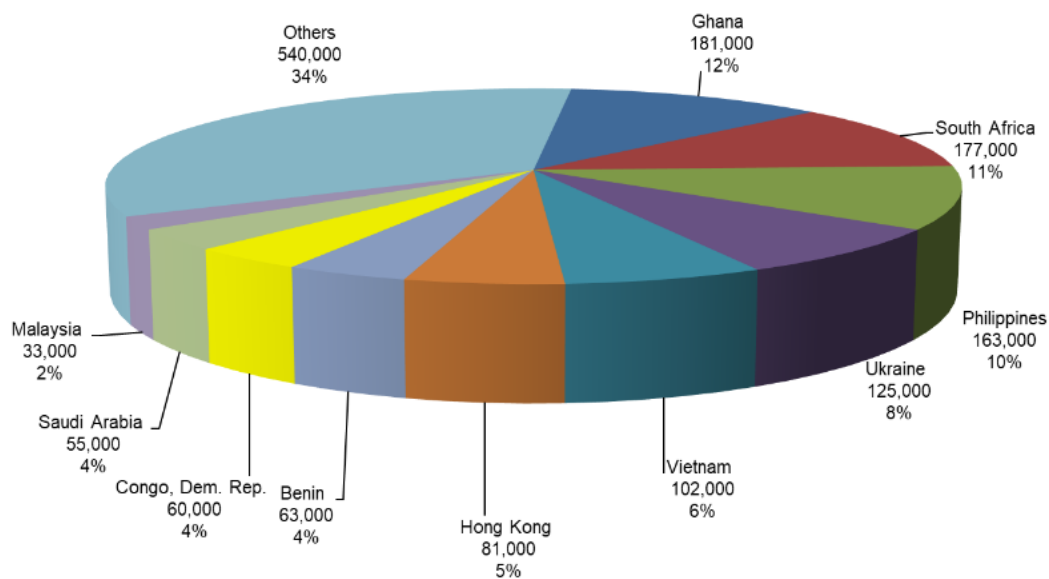


Abbildung 11: Hähnchenfleisch-Exporte der EU-28, Hauptabsatzmärkte in 2019. Tonnen und % der Gesamtmenge. Quelle USDA 2019

Aus Deutschland wurden nach Angaben des Bundeslandwirtschaftsministeriums 2018 71.500 Tonnen Geflügelfleisch in Länder außerhalb der EU exportiert, davon etwa 10.000 Tonnen Schlachtabfälle. Das entspricht etwa 5 % der gesamten EU-Exporte. Wichtige Absatzmärkte in Afrika sind die Demokratische Republik Kongo mit 4.000 Tonnen, die Republik Kongo mit 2.500 Tonnen, Ghana mit 1.800 und Benin mit 1.650 Tonnen (StBA 2019e). Insgesamt geht etwa ein Viertel der deutschen Geflügelfleischexporte nach Afrika.

In Europa haben sich mittlerweile Unternehmen auf den Export der gefrorenen Hühner Teile spezialisiert – so die britische Boyd International Ltd., die die Webseite chickenbacks.com unterhält.



Abbildung 12: Geflügel-Rückenteile.

Quelle: chickenbacks.com

Die EU und Deutschland sind bei weitem nicht die einzigen Exporteure von gefrorenen Hühner teilen nach Afrika. Auch andere große Hersteller, insbesondere Brasilien, die USA und Thailand, die ebenfalls vor allem selbst Brustfleisch verbrauchen, beziehungsweise in Drittmärkte exportieren, schicken die weniger lukrativen Teile nach Afrika. Ihre Absatzzahlen haben die der EU dabei in vielen afrikanischen Ländern mittlerweile ein-

geholt oder sogar übertroffen. Die wirtschaftliche und produktionstechnische Logik der industriellen Hühnererzeugung ist damit identisch mit der in der EU – und damit auch die zu diskutierenden Auswirkungen auf die nachhaltige Entwicklung und die 2030-Agenda.

5.3 Negative Wirkungen auf Nachhaltigkeitsziele überwiegen

Ein genauerer Blick auf die Auswirkungen der Geflügelfleischimporte in Afrika zeigt, dass sie auch eine Reihe von Problemen schaffen, die gerade mit Blick auf wichtige Nachhaltigkeitsziele kritisch sind.

Die Hühnerhalter*innen in einer Reihe von afrikanischen Ländern haben bereits zu Anfang der 2000er Jahre darauf hingewiesen, dass sie mit den sehr billigen Importen von gefrorenen Hühner teilen nicht konkurrieren können. Die Verkaufspreise von ein bis zwei Euro pro Kilogramm Fleisch lagen bei der Hälfte bis einem Drittel des Werts, den lokale Hühnerhalter*innen brauchen, um kostendeckend arbeiten zu können. Kamerun war eines der ersten Länder, in dem Bauernorganisationen öffentlich protestierten und das Problem auch bei internationalen Partner*innen bekannt machten. Später haben sich auch Organisationen in Ländern wie Nigeria (Lukow et al. 2017), der Elfenbeinküste (Abidjan.net 2011) und Ghana (HowGhana 2018) entsprechend zu Wort gemeldet.

Nach Schätzungen von Lukow et al. 2017 schafft in Kamerun jede erzeugte Tonne Hähnchenfleisch etwa fünf Arbeitsplätze, nicht nur in Mastbetrieben, sondern auch bei Kleinbäuer*innen, die Mais und andere Futtermittel liefern, bis hin zu den selbständigen Schlachter*innen, die lebend gekaufte Hühner für die Konsument*innen direkt auf dem Markt schlachten und zerlegen. Diese von der lokalen Wertschöpfungskette abhängigen Beschäftigungsmöglichkeiten sind akut gefährdet, wenn die Importe stark ansteigen – und sind in vielen Ländern in den letzten Jahren schon verloren gegangen. In Kamerun mussten laut Stichproben etwa 90 % der hühnerhaltenden Betriebe aufgeben. Auch im Süden Ghanas ist die lokale Hähnchenfleischerzeugung praktisch völlig zusammengebrochen (Marí 2014). Besonders betroffen sind meist Frauen, für die sich die Hühnermast relativ leicht mit ihren traditionellen häuslichen Aufgaben vereinbaren lässt, und ihnen gleichzeitig ein eigenständiges Einkommen ermöglicht (Neuenroth 2017). Daher werden in vielen

Ländern Mikrokredite gezielt an Frauen für die Hühnerhaltung ausgegeben. Gerade Frauen, die sich für den Auf- und Ausbau ihrer Hühnerhaltung verschuldet haben, sind von der Konkurrenz durch billige Importe besonders betroffen, da sie die Kredite nicht zurückzahlen können (Lukow 2017). Im Falle Kameruns, das auf die Proteste von Bauernorganisationen und Verbraucher*innen schon 2005 mit einem praktisch vollständigen und wirksamen Importverbot für importiertes Geflügel reagiert hatte, konnte wieder eine einheimische Geflügelwirtschaft aufgebaut werden. Viele Frauen konnten allerdings nicht das notwendige Kapital aufbringen, um in den Sektor zurückzukehren. Nun investieren überwiegend Männer in meist größere Ställe mit stärker industriellen Strukturen. (Lukow et al. 2017)

Mit Blick auf die Hühnerhalter*innen hat der Import gefrorener Hühnerteile nach Afrika negative Auswirkungen auf eine Reihe von Nachhaltigkeitszielen:

Bei Ziel 1 (Beendigung der Armut) ergeben sich Auswirkungen insbesondere mit Blick auf das Unterziel 1.5, das darauf abzielt, die Widerstandsfähigkeit gegenüber wirtschaftlichen Schocks zu steigern und auch bei Maßnahme 1b: Mittels geschlechtersensibler Entwicklungsstrategien sollen Investitionen zur Beseitigung der Armut unterstützt werden. Die Erfahrung in Afrika hat gezeigt, dass die eigenen Investitionen gerade armer Frauen durch die Importe entwertet oder zumindest erschwert wurden.



Damit ist auch das Nachhaltigkeitsziel 5 (Geschlechtergleichstellung) negativ von den Geflügelfleischexporten betroffen.



Ebenso hängt der Hähnchenfleisch-Export auch mit der Erreichung von Ziel 2 (Ernährungssicherheit und nachhaltige Landwirtschaft) zusammen. Eine lokale Versorgung mit Hähnchenfleisch kann insbesondere einen Beitrag zum Unterziel 2.3 leisten, das erreichen soll, die „landwirtschaftliche Produktivität und die Einkommen von kleinen Nahrungsmittelproduzenten, insbesondere von Frauen, ...“ zu verdoppeln. Das soll unter anderem durch den sicheren Zugang zu Märkten und Wertschöpfungsketten erreicht werden.

Auch den Vorzügen für die Verbraucher*innen durch die billigere Versorgung mit Hähnchenfleisch stehen mittelfristig Nachteile entgegen. So haben die Importeur*innen in vielen Ländern die Verkaufspreise für gefrorenes Hähnchenfleisch drastisch angehoben, nachdem sie die lokale Konkurrenz erfolgreich verdrängt hatten (Marí 2014). Die lokalen Hühnermäster*innen sehen gleichwohl keine Möglichkeit, ihre Erzeugung wieder zu steigern, da die Importpreise weiter sehr niedrig sind und die Importeur*innen sie leicht wieder verdrängen könnten, indem sie auf einen Teil ihrer sehr hohen Gewinnspanne verzichten und gefrorene Teile wieder günstiger anbieten.



Gravierender ist allerdings, dass sowohl aufgrund der Produktionsmethode der Hühnerteile als auch des Vertriebswegs in den meisten afrikanischen Ländern akute Gesundheitsgefahren drohen: Aufgrund des intensiven Antibiotikaeinsatzes in der industriellen Geflügelerzeugung ist Hähnchenfleisch insgesamt häufig mit antibiotikaresistenten Bakterien belastet (vgl. Kapitel 4). Dies gilt grundsätzlich für Ware auf dem deutschen und europäischen Markt genauso wie für die exportierten Teile, da Waren für den Export nach denselben Qualitätsstandards erzeugt werden wie für den heimischen Markt. Es handelt sich schließlich um verschiedene Teile derselben Hühner.

Im afrikanischen Kontext kommt allerdings zur ohnehin bestehenden Belastung des Hähnchenfleischs mit Keimen hinzu, dass eine durchgehend geschlossene Kühlkette für die gefrorenen Exporte nur bis zum Entladen im Importhafen gewährleistet ist. Wegen nur unzureichend vorhandener oder ganz fehlender Infrastruktur wie Kühlhallen oder Lastwagen, die zudem von häufigen Stromausfällen beeinträchtigt werden, tauen viele Lieferungen auf dem Weg zum Endverkaufsmarkt ein- oder mehrmals auf. Die Bakterien können sich damit stark vermehren, und die Gesundheitsrisiken durch den Verzehr drastisch erhöhen. Laboruntersuchungen haben gezeigt, dass das auf afrikanischen Märkten angebotene Fleisch häufig nicht für den menschlichen Verzehr geeignet ist. (Lukow 2017) Auch Ärzt*innen in verschiedenen afrikanischen Städten berichten, dass nach großen Feiern, bei denen Gerichte aus gefrorenen Hühnerteilen angeboten werden, häufiger Magen- und Darmerkrankungen auftreten (ebda.). Darüber, ob diese schwieriger zu behandeln sind, da sie von resistenten Bakterien ausgelöst wurden, liegen keine Informationen vor.

Aus Sicht der Verbraucher*innen scheint also der Vorteil des Zugangs zu eiweißreicher Nahrung zu geringeren Preisen und damit der Beitrag zum Nachhaltigkeitsziel 2 und insbesondere dem Unterziel 2.1 (bis 2030 den Hunger beenden und sicherstellen, dass alle Menschen, insbesondere die Armen und Menschen



in prekären Situationen, einschließlich Kleinkindern, ganzjährig Zugang zu sicheren, nährstoffreichen und ausreichenden Nahrungsmitteln haben) zumindest in einigen Ländern weniger ausgeprägt zu sein als zu Beginn der Exporte.



Gleichzeitig kann das Nachhaltigkeitsziel 3 (Gute Gesundheit und Wohlergehen) durch den massenhaften Konsum von Fleisch, das mit (antibiotikaresistenten) Bakterien belastet ist, massiv beeinträchtigt werden.

5.4 Schlussfolgerungen: Lokale Erzeugung unterstützen und Importe verringern

Die meisten aus Entwicklungs- und Nachhaltigkeitsperspektive vorgenommenen Analysen stimmen über die problematischen Aspekte des Exports gefrorener Hühnerteile für Hühnerhalter*innen in den Exportländern überein (Rudloff & Schmiege 2016). Umstritten ist, wie deren Interessen mit denen der Konsument*innen abgewogen werden sollen und welche Rolle der Außenschutz bei der Unterstützung heimischer Produktionskapazitäten spielen kann und soll:

Für den Schutz der lokalen Eigenproduktion von Hähnchenfleisch in bspw. afrikanischen Ländern ist eine Kombination von Maßnahmen notwendig, mit denen die Unterstützung gerade kleinerer Erzeuger*innen durch technische und finanzielle Hilfe auch in der Entwicklungszusammenarbeit mit handelspolitischen Maßnahmen koordiniert wird (Rudloff & Schmiege 2016, Marí 2014). Ununterbrochene Kühlketten müssen durch die entsprechende Infrastruktur vor Ort garantiert werden. Institutionen der Qualitätsinfrastruktur, der regionale Futteranbau sowie tiermedizinische Behandlung müssen gestärkt und Importzölle erhöht werden zum Schutz der lokalen Produktion.

Auch die exportierenden Länder können hier einen Beitrag leisten, indem sie dafür sorgen, dass die Preise die Kosten einer nachhaltigen Erzeugung widerspiegeln. Das würde bedeuten, dass alle externen Effekte der Geflügelproduktion, einschließlich Umweltbelastungen (etwa durch Nitrat), sich im Preis des Fleisches spiegeln. Das würde die Nachfrage nach Brustfleisch verringern und damit auch die zu exportierenden übrigen Hühnerteile. Es würde afrikanische Produkte wettbewerbsfähiger machen, den Verbrauch in Europa reduzieren und wäre dazu positiv für die Umwelt (Rudloff & Schmiege 2016, Marí 2014).

Bis dies erreicht ist, könnten die größeren Exporteur*innen, die in der G20 vertreten sind, auch ihre Exportmengen koordiniert verringern (Rudloff & Schmieg 2016). Gleichzeitig muss der Spielraum gerade der afrikanischen Entwicklungsländer, handelspolitische Maßnahmen wie Zölle und Einfuhrquoten einzuführen, um Importe schrittweise zurückzufahren, erweitert werden (Marí 2014). Wirtschaftspartnerschaftsabkommen zwischen der EU und afrikanischen Partnerländern müssen es ermöglichen, die lokale Produktion zu schützen und zur Ernährungssicherheit beizutragen.

6 Fazit: Effizienz geht auf Kosten der Nachhaltigkeit

Die industrielle Hähnchenfleischerzeugung in Deutschland ist auf maximale Effizienz und Produktivität ausgerichtet. Damit ist es gelungen, den Ressourceneinsatz für die Erzeugung zu minimieren. Für ein Kilogramm Fleisch müssen nur noch weniger als zwei Kilogramm Futter verwendet werden. Gleichzeitig wurden die Masthühner so gezüchtet, dass sie vor allem das besonders begehrte Brustfleisch ansetzen. Durch die Einbindung in den internationalen Fleischmarkt können auch die Hähnchenteile nach denen in Deutschland und der EU nur geringe Nachfrage besteht, durch den Export in andere Länder verwertet werden.

Die industrielle Hähnchenfleischproduktion trägt durch die Versorgung mit tierischem Eiweiß zu niedrigen Preisen zu Aspekten des Nachhaltigkeitsziels 2 (Kein Hunger), insbesondere dem Zugang zu nährstoffreichen Nahrungsmitteln bei. Die Verwendung in Deutschland nicht nachgefragter Teile im Export kann auch als Beitrag zum Nachhaltigkeitsziel 12 (Nachhaltige Konsum- und Produktionsmuster sicherstellen), betrachtet werden, da Lebensmittelverschwendung, bzw. Abfälle reduziert werden. Auch die im Vergleich zu anderen Systemen der Fleischerzeugung sehr niedrige Inanspruchnahme landwirtschaftlicher Flächen durch die sehr effiziente Futtermittelverwendung kann als Beitrag zu Nachhaltigkeitsziel 12 angesehen werden.

Die kompromisslose Ausrichtung auf Produktivität und Effizienz geht allerdings mit einer ganzen Reihe von Nachteilen einher. Zunächst für die Hühner selbst, die aufgrund der Haltungsbedingungen mit zehntausenden Tieren in einem Stall und der Zucht auf maximale Zunahme an Brustfleisch systembedingt unter Schmerzen leiden und regelmäßig krank sind. Da Tierwohl eine ethisch relevante Frage ist, aber nicht zu den UN-Nachhaltigkeitszielen gehört, liegt die Vermutung nahe, dass dieser Aspekt nicht in die Nachhaltigkeitsbewertung einfließen kann. Doch das Wohl der Tiere ist verbunden mit der Gesundheit und dem Wohlergehen des Menschen (Nachhaltigkeitsziel 3): Kranke Tiere müssen behandelt werden – oft mit Antibiotika, die in den großen Ställen nicht gezielt abgegeben werden können, sondern über das Trinkwasser an die ganze Herde verabreicht werden, auch wenn nur einige Tiere sie aktuell wirklich benötigen. So bilden sich Antibiotikaresistenzen, auch gegen Reserveantibiotika, die in der Geflügelhaltung intensiv eingesetzt werden. Indem damit einige der wichtigsten Medikamente für Menschen ihre Wirksamkeit verlieren, wird die Sicherung von Gesundheit und Wohlergehen beim Menschen (Nachhaltigkeitsziel 3) direkt gefährdet.

Auch bei der Fütterung hat die maximale Effizienz Nachteile. Die Masthühner benötigen spezielle Futtermischungen, mit hohen Anforderungen vor allem an die Eiweißqualität. Diese lassen sich derzeit mit importiertem Soja, wiederum in der Regel aus industriellem Anbau, aus Süd-, und Nordamerika erreichen. In den größten südamerikanischen Anbauländern ist Soja einer der wichtigsten Treiber von Entwaldung. Oft geht der Ausbau der Sojafelder auch auf Kosten kleinbäuerlicher Erzeuger*innen oder der Landbevölkerung. Der Anbau in Monokulturen erfordert zudem den Einsatz von Pestiziden, die oft die Gesundheit der Landbevölkerung beeinträchtigen und die Gewässer verschmutzen.

Damit steht die Erzeugung des für die industrielle Hähnchenfleischerzeugung nötigen Futters folgenden Zielen für nachhaltige Entwicklung entgegen:

- **Ziel 1 (Keine Armut):** wegen der negativen Wirkungen auf arme Bevölkerungsgruppen;
- **Ziel 3 (Gesundheit und Wohlergehen):** da Pestizide auch direkt Menschen krankmachen;
- **Ziel 6 (sauberes Wasser und Sanitäreinrichtungen):** wegen der Belastung mit Pestiziden und den negativen Wirkungen der Entwaldung auf den Wasserhaushalt;
- **Ziel 13 (Maßnahmen zum Klimaschutz):** da durch Entwaldung große Mengen Treibhausgase freigesetzt werden;
- **Ziel 15 (Leben an Land):** da Landökosysteme und biologische Vielfalt gefährdet werden, durch die Rodungen in Regenwäldern.
- **Ziel 15 (Leben an Land)** wird auch durch die extreme Verengung der genetischen Vielfalt bei den Masthühnern gefährdet, die im Wesentlichen nur noch aus zwei Zuchtlinien besteht.
- Durch den billigen Export von Hühnerteilen nach Afrika werden die **SDGs 1 ((Keine Armut), 2 (Kein Hunger), 3 (Gesundheit und Wohlergehen) und 5 (Geschlechtergleichheit)** gefährdet.

Insgesamt überwiegen die negativen Auswirkungen der industriellen Hühnermast also deutlich. Ein „Weiter-so-wie-bisher“ ist also nicht gerechtfertigt. Zumal weder in Deutschland, der EU, noch weltweit eine absolute Knappheit an Fleischerzeugnissen besteht, der mit besonders effizienter Produktion begegnet werden müsste. Vielmehr gibt es in Deutschland einen Überkonsum von Nahrung und besonders Fleisch. Und dort wo Hunger herrscht, ist der Hunger meist Ergebnis von zu geringem Einkommen – ein Problem das sich eher mit funktionierenden regionalen Wertschöpfungsketten als mit billigen Importen lösen lässt.

Um die Erzeugung von Hähnchenfleisch nachhaltiger zu machen, müssen Intensität und Spezialisierung stark zurückgefahren werden. Die Tiere sollten in kleineren Beständen gehalten werden, in denen jedes einzelne Tier mehr Platz hat. Dies würde krankheitsauslösenden Stress sowie die Ansteckung zwischen den Tieren verringern. Zudem wäre es eher möglich, erkrankte Tiere zu identifizieren und gezielt zu behandeln,

statt der ganzen Herde Medikamente zu verabreichen. Kurzfristig müssen der Einsatz von Reserveantibiotika in der Tierhaltung verboten und klare Vorgaben zur Reduktion der übrigen Antibiotika im Stall gemacht werden.

Mittelfristig muss die Züchtung das Ziel verfolgen, Tierleid und damit systematische Erkrankungen zu verhindern. Die extreme Gewichtszunahme und das prädominierende Ansetzen von Brustfleisch müssen verringert werden. Im Zuge dessen sollte auch die Abhängigkeit von hoch spezialisierten Futtermischungen reduziert werden, damit sowohl mehr heimische Futtermittel als auch Ernterückstände eingesetzt werden können. Damit könnte der Druck auf Entwaldung aus dem Sojaanbau in Südamerika sinken und regionale Nährstoffkreisläufe geschlossen werden.

Eine weniger intensive Erzeugung wird auch mit einer verringerten Produktionsmenge und weniger Verbrauch, insbesondere von Hühnerbrust einhergehen. Das wird automatisch den Export der übrigen Hühnerenteile verringern, vor allem wenn auch im Inland Hühner, die weniger einseitig auf Brustfleisch gezüchtet sind, wieder häufiger ganz verzehrt werden. In der Zwischenzeit müssen Importländer, vor allem in Afrika, deren Hühnerhalter*innen besonders von billigen Importen betroffen sind, dabei unterstützt werden, ihre Märkte zu schützen und nachhaltige Erzeugungs- und Lieferketten auf- und auszubauen.

7 Literaturverzeichnis

1829/2003/EG: Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. September 2003 über genetisch veränderte Lebensmittel und Futtermittel. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32003R1829> (18.12.2019)

2007/43/EG: Richtlinie 2007/43/EG des europäischen Rates vom 28. Juni 2007 mit Mindestvorschriften zum Schutz von Masthühnern (Text von Bedeutung für den EWR). <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:32007L0043> (18.12.2019)

Abidjan.net 2011: Abidjan.net: Importation de viande de volaille congelée: La position des opérateurs de la filière avicole. <https://news.abidjan.net/h/415705.html> (17.12.2019)

agrarheute 2019: Deutscher Landwirtschaftsverlag GmbH: Koch J: Mischfutterindustrie will höhere Standards bei Sojaeinkauf. München. <https://www.agrarheute.com/markt/futtermittel/mischfutterindustrie-will-hoehere-standards-sojaeinkauf-554471> (18.12.2019)

Alas 2019: Alas M: E + Z Entwicklung und Zusammenarbeit: Wie man Superkeime unter Kontrolle bringt. Frankfurt am Main. <https://www.dandc.eu/de/article/der-weltweite-anstieg-von-antibiotika-resistenzen-erfordert-globales-handeln> (17.12.2019)

All About Feed 2019: All About Feed: Pang M, Wang J: Effects of bile acids on broiler metabolism and wooden breast. <https://www.allaboutfeed.net/Feed-Additives/Partner/2019/12/Effects-of-bile-acids-on-broiler-metabolism-and-wooden-breast-520373E/> (18.12.2019)

Bauernstimme 2019: Unabhängige Bauernstimme: Verbände appellieren an Bundesrat, auf mehr Geld für Umwelt-, Klima- und Biodiversitätsleistungen der Landwirtschaft zu drängen. https://www.bauernstimme.de/news/details/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=2731&cHash=a030bae9c9616f7637d9c733312e5bf7 (17.12.2019)

Beck 2019: Beck M: MEG Marktbilanz Eier und Geflügel. Eugen Ulmer KG. Stuttgart.

Beckmann 2019: Beckmann M, Gerstner K, Akin-Fajiye M, Ceașu S, Kambach S, Kinlock NL, et al.: Conventional land-use intensification reduces species richness and increases production: A global meta-analysis. *Global Change Biology* 25(6). DOI: 10.1111/gcb.14606

BfR 2009: Bundesinstitut für Risikobewertung: Menschen können sich über den Kontakt mit Nutztieren mit Methicillin-resistenten *Staphylococcus aureus* (MRSA) infizieren. Stellungnahme Nr. 014/2009 des BfR vom 15. März 2009. Berlin. https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/menschen_koennen_sich_ueber_den_kontakt_mit_nutztieren_mit_mrsa_infizieren.pdf (20.12.2019)

BfR 2015: Bundesamt für Risikobewertung: Tenhagen B: Vergleich von Resistenzmustern entlang der Lebensmittelkette – Beispiel Hähnchenfleisch. Vortrag. Berlin. <https://mobil.bfr.bund.de/cm/343/vergleich-von-resistenzmustern-entlang-der-lebensmittelkette-beispiel-haehnchenfleisch.pdf> (20.12.2019)

Bioland 2017: Bioland e.V.: Wesentliche Unterschiede zwischen den Bioland-Richtlinien und der EG-Öko-Verordnung. Mainz. https://www.bioland.de/fileadmin/dateien/HP_Dokumente/Richtlinien/Vergleich-Bioland-EU-Bio.pdf (17.12.2019)

Biopark 2017: Biopark e.V.: Ökologischer Landbau Erzeugerrichtlinie. Güstrow. https://biopark.de/fileadmin/user_upload/Daten/Publikationen/Richtlinien/BP_Richtlinie_Erzeuger_Richtlinie_Juli_2017.pdf (17.12.2019)

BLE 2019: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Bericht zur Markt- und Versorgungslage Ölsaaten, Öle und Fette - 2019. Bonn. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/OeleFette/Versorgung/2019BerichtOele.pdf?__blob=publicationFile&v=2 (17.12.2019)

BLE 2019a: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Bericht zur Markt- und Versorgungslage. Futtermittel 2019. Bonn. https://www.ble.de/SharedDocs/Downloads/DE/BZL/Daten-Berichte/Futtermittel/2019BerichtFuttermittel.pdf?__blob=publicationFile&v=3 (17.12.2019)

BLE 2019b: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Gesamterzeugung der Mischfutterhersteller nach Nutzungsarten und Regionen. https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Futtermittel/_functions/TabelleMonatlicheErgebnisseKalenderjahr2018.html?nn=9764126 (17.12.2019)

BLE 2019c: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Versorgungsbilanzen. Versorgung mit Fleisch in Deutschland seit 1991. https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Fleisch/fleisch_node.html (17.12.2019)

BLE 2019d: Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung: Futter. Futterraufkommen. Wirtschaftsjahr 2018 / 2019. https://www.ble.de/DE/BZL/Daten-Berichte/Futter/Futter_node.html;jsessionid=7E4FFEB0AF0DF01570E16F30DD858281.2_cid325 (16.12.2019)

BMEL 2009: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Bundesgesetzblatt Teil 1 Nr. 66: Vierte Verordnung zur Änderung der Tierschutz-Nutztierhaltungsverordnung vom 1. Oktober 2009. Bonn, Bundesrepublik Deutschland: Bundesanzeiger-Verlag. <http://dipbt.bundestag.de/dip21/brd/2009/0399-09.pdf>

BMEL 2012: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Gentechnik und Lebensmittel: Die wichtigsten Fakten. Fragen und Antworten zum Einsatz von Gentechnik bei Lebensmitteln. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Pflanze/GrueneGentechnik/OhneGTSiegel/HintergrundInformationenOhneGTSiegel.pdf?__blob=publicationFile (18.12.2019)

BMEL 2017: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Landwirtschaft verstehen. Forschungsfelder - Ausgabe März 2017: Da geht noch was! Tierwohl. Berlin. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Forschungsfelder_Tierwohl.pdf?__blob=publicationFile (17.12.2019)

BMEL 2018: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Lagebild zur Antibiotikaresistenz im Bereich Tierhaltung und Lebensmittelkette. Berlin. https://www.bmel.de/DE/Tier/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/_texte/Lagebild_Antibiotikaeinsatz_bei_Tieren.html (17.12.2019)

BMEL 2019a: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Landwirtschaft verstehen. Fakten und Hintergründe. Berlin. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Broschueren/Landwirtschaft-verstehen.html> (17.12.2019)

BMEL 2019b: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Bericht des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft über die Evaluierung des Antibiotikaminimierungskonzepts der 16. AMG-Novelle. Berlin. www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Tier/Tiergesundheit/Tierarzneimittel/16.AMG-Novelle-Bericht.pdf?__blob=publicationFile (18.12.2019)

BMEL 2019c: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Pressemitteilung vom 18.07.19: Klöckner „Reserve-Antibiotika in der Geflügelmast: Einsatz zu hoch, dringender Handlungsbedarf“. Bundesagrarministerium und Bundesgesundheitsministerium fordern, insbesondere den Einsatz von Reserveantibiotika signifikant zurückzufahren. <https://www.bmel.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/2019/157-Reserve-Antibiotika.html> (17.12.2019)

BMEL 2019d: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft: Artgerechte Haltung, Tierhaltung, Geflügel. Berlin. https://www.bmel.de/DE/Tier/Nutztierhaltung/Gefluegel/gefluegel_node.html (17.12.2019)

BMEL 2019e: Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft Pressemitteilung Nr. 148/201909. Jul 2019: „Kompetenznetzwerk für Nutztierhaltung nimmt Arbeit auf“

BMG 2015: Bundesministerium für Gesundheit: Dart. 2020. Fighting antibiotic resistance for the good of both humans and animals. Berlin. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKewjHnM-WoyrXpAhVR6qQKHbm6BmgQFjACegQIBBAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bundesgesundheitsministerium.de%2Ffileadmin%2FDateien%2F5_Publikationen%2FGesundheit%2FBerichte%2FBMG_DART_2020_Bericht_en.pdf&usq=A0vVaw2hQ0trTzDt_b27iHdTVFh (16.12.2019)

BMJV 1972: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Tierschutzgesetz. Berlin. <https://www.gesetze-im-internet.de/tierschg/BJNR012770972.html> (17.12.2019)

BMJV 2007: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Verordnung zum Schutz gegen die Geflügelpest. Berlin. <https://www.gesetze-im-internet.de/geflpestschv/> (18.12.2019)

BMJV 2009: Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz. Verordnung zum Schutz gegen bestimmte Salmonelleninfektionen beim Haushuhn und bei Puten. Berlin. http://www.gesetze-im-internet.de/h_salmov/ (17.12.2019)

Boyd International Ltd. 2019: Boyd International Limited: offizielle Website. Großbritannien. <http://www.chickenbacks.com/> (17.12.2019)

Brandão et al. 2018: Brandão A, Barreto P, Lenti F, Shimbo J, Alencar A : Emissões do setor de mudanças de uso da terra. SEEG, Sistema de Estimativa das Emissões de Gases de Efeito Estufa, Documento de Análise. 56 S. http://www.observatoriodoclima.eco.br/wp-content/uploads/2018/05/Relato%CC%81rios-SEEG-2018-MUT-Final-v1.pdf?utm_source=newsletter&utm_medium=email&utm_campaign=desmatamento_no_cerrado_emite_mais_que_industria_mostram_dados_do_seeg&utm_term=2020-03-10 (18.12.2019)

Brasil 2012: Lei n. 12.651, de 25 de maio de 2012. «Novo Código Florestal Brasileiro». http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm (17.12.2019)

BVL 2016: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL): Zoonosen-Monitoring 2014

BVL 2019a: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: Erneut weniger Antibiotika in der Tiermedizin abgegeben. Berlin. www.bvl.bund.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/05_tierarzneimittel/2019/2019_07_25_PI_Antibiotikaabgabe.html (18.12.2019)

BVL 2019b: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL): Zoonosen-Monitoring 2018

BVL 2019c: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit: Verzeichnis zugelassener Pflanzenschutzmittel – Standardsuche. <https://apps2.bvl.bund.de/psm/jsp/index.jsp> (16.12.2019)

Chemnitz et al. 2019: Agrar-Atlas. Daten und Fakten zur EU-Landwirtschaft. <https://www.boell.de/agraratlas> (17.12.2019)

CDU, CSU, SPD 2018: Christlich Demokratische Union Deutschland, Christlich-Soziale Union in Bayern e. V., Sozialdemokratische Partei Deutschland: Ein neuer Aufbruch für Europa. Eine neue Dynamik für Deutschland. Ein neuer Zusammenhalt für unser Land. Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD. <https://www.bundesregierung.de/resource/blob/975226/847984/5b8bc23590d4cb2892b31c987ad672b7/2018-03-14-koalitionsvertrag-data.pdf?download=1> (17.12.2019)

CONAB 2019 : Companhia Nacional de Abastecimento: Acompanhamento de Safra Brasileira de Grãos. Brasília, 7 - Safra 2019/2020, 2, Segundo levantamento. https://www.aenda.org.br/arquivos/files-sys/5648/u/cir1336-anexo-conab_2o-levant_sa-fra-graos_boletim.pdf

CPT 2019 : Comissão Pastoral da Terra: Conflitos no Campo Brasil 2018. Goiânia. <https://www.cptnacional.org.br/component/jdownloads/send/41-conflitos-no-campo-brasil-publicacao/14154-conflitos-no-campo-brasil-2018?Itemid=0> (17.12.2019)

Damme et al. 2015: Damme K, Keppler C, Hausleitner M, Bachmeier J, Hartmann J, Louton H, Rauch E: Untersuchungen unterschiedlicher langsam wachsender Premiumhähnchen unter Tierschutz-Label-Konditionen. Teil I: Mast- und Schlachtleistungskriterien. Archiv für Geflügelkunde. DOI: 10.1399/eps.2015.85

Demeter 2019: Demeter e.V.: Richtlinien. Erzeugung und Verarbeitung. Darmstadt. https://www.demeter.de/sites/default/files/richtlinien/richtlinien_gesamt.pdf (17.12.2019)

Demmler 2011: Demmler D: Leistungsabhängige Gesundheitsstörungen bei Nutztieren für die Fleischerzeugung (Schweine, Rinder, Hühner, Puten) und ihre Relevanz für § 11b Tierschutzgesetz („Qualzucht“). https://refubium.fu-berlin.de/bitstream/handle/fub188/6036/Demmler_online.pdf?sequence=1 (18.12.2019)

Deutscher Tierschutzbund 2019: Deutscher Tierschutzbund e.V.: Richtlinie Masthühner: Kriterienkatalog für die Haltung, den Transport und die Schlachtung von Masthühnern. Bonn. https://www.tierschutzlabel.info/fileadmin/user_upload/Dokumente/Masthühner/Richtlinie_Masthuehner_3.0.pdf (17.12.2019)

DLG 2017: Deutsche Landwirtschaftsgesellschaft e.V.: Haltung von Masthühnern, Haltungsansprüche-Fütterung-Tiergesundheit. DLG-Merkblatt 406: Haltung von Masthühnern, Frankfurt am Main. https://www.dlg.org/fileadmin/downloads/merkblaetter/dlg-merkblatt_406.pdf (18.12.2019)

DVT 2019: Deutscher Verband Tiernahrung e.V.: FutterFakten: Mastgeflügel fütterung. https://www.dvtiernahrung.de/index.php?elD=tx_securedownloads&p=206&u=0&g=0&t=1584810217&hash=d4d20386bc90a831e2da94a8c831591fc7d2887e&file=/fileadmin/Dokumente_ab_07_2013/Aktuelles/Aktuelles_2019/2019_09_083_DVT-FuFakt_Mastgef%C3%BCgel.pdf (17.12.2019)

DVT 2019: Deutscher Verband Tiernahrung e.V.: Geflügel. <https://www.dvtiernahrung.de/futter-fuetterung/tierernaehrung/nutztierernaehrung/gefluegel.html> (17.12.2019)

EFSA (2010): Panel on Animal Health and Welfare: Scientific opinion on the influence of genetic parameters on the welfare and the resistance to stress of commercial broilers. <https://efsa.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.2903/j.efsa.2010.1666> (17.12.2019)

EMA 2016: European Medicines Agency: Countries should reduce use of Colistin in animals to decrease the risk of antimicrobial resistance Share. Press release 27/07/2016. Amsterdam. <https://www.ema.europa.eu/en/news/countries-should-reduce-use-colistin-animals-decrease-risk-antimicrobial-resistance> (17.12.2019)

EMA 2019: European medicines agency: Sales of veterinary antimicrobial agents in 31 European countries in 2017. Trends from 2010 to 2017. Ninth ESVAC report, 15 October 2019. https://www.ema.europa.eu/en/documents/report/sales-veterinary-antimicrobial-agents-31-european-countries-2017_en.pdf (18.12.2019)

Emmerich & Drees 2016: Emmerich IU, Drees M: Neubewertung von Colistin durch übertragbares Resistenzgen. Deutsches Tierärzteblatt 11/2016. Berlin. https://www.deutsches-tieraerzteblatt.de/fileadmin/resources/PDFs/Altdatei/DTBL_11_2016_Colistin_Entsperrt.pdf (18.12.2019)

EU-Kommission 2011: Europäische Kommission. Hiemstra SJ, Napel JT: Study of the impact of genetic selection on the welfare of chickens bred and kept for meat production. Letter of Contract N° SANCO/2011/12254. https://ec.europa.eu/food/sites/food/files/animals/docs/aw_practice_farm_broilers_653020_final-report_en.pdf (20.12.2019)

VERORDNUNG (EG) Nr. 870/2004 DES RATES vom 24. April 2004 über ein Gemeinschaftsprogramme zur Erhaltung, Charakterisierung, Sammlung und Nutzung genetischer Ressourcen in der Landwirtschaft und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1467/94

Falgenhauer et al. 2016: Falgenhauer L, Waezsada SE, Yao Y, Imirzalioglu C, Kasbohrer A, Roesler U, Michael GB, Schwarz S, Werner G, Kreienbrock L, Chakraborty T, RESET consortium. Colistin resistance gene mcr-1 in extended-spectrum β -lactamase-producing and carbapenemase-producing Gram-negative bacteria in Germany. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(16\)00009-8](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(16)00009-8) (17.12.2019)

FAO 2004: Food and Agriculture Organization of the United Nations: FAO animal production and health. Assessing quality and safety of animal feeds. Rom. <http://www.fao.org/3/y5159e/y5159e00.htm> (18.12.2019)

FAO 2007: Food and Agriculture Organization of the United Nations: The state of the world's plant genetic resources for food and agriculture. Rom. <http://www.fao.org/3/a12503/a1250e00.htm> (17.12.2019)

FAO 2008: Food and Agriculture Organization of the United Nations: Globaler Aktionsplan für Tiergenetische Ressourcen und Erklärung von Interlaken. Interlaken. <http://www.fao.org/3/a1404g/a1404g00.htm> (18.12.2019)

FAO 2015: Food and Agriculture Organization of the United Nations: Global Forest Resources Assessment 2015. Desk reference. Rom. <http://www.fao.org/3/a-i4808e.pdf> (18.12.2019)

FAO 2019a: Food and Agriculture Organization of the United Nations: Food Outlook - Biannual Report on Global Food Markets. Rom. <http://www.fao.org/3/ca6911en/CA6911EN.pdf> (18.12.2019)

FAO 2019b: Food and Agriculture Organization of the United Nations: Antimicrobial Resistance. Animal production. <http://www.fao.org/antimicrobial-resistance/key-sectors/animal-production/en/> (17.12.2019)

Fleischatlas 2014: Heinrich-Böll-Stiftung, Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland und Le Monde diplomatique: Fleischatlas 2014. Daten und Fakten über Tiere als Nahrungsmittel. https://www.boell.de/sites/default/files/fleischatlas2014_vi.pdf?dimension1=division_oen (18.12.2019)

Forum Bio- und Gentechnologie e.V. 2019: Verein zur Förderung der gesellschaftlichen Diskussionskultur e.V.: Ohne Gentechnik! Und wo kommt das ganze Futter her? transparenz GENTECHNIK. <https://www.transgen.de/lebensmittel/2622.futter-soja-ohne-gentechnik.html> (18.12.2019)

Frankfurter Rundschau 2014: Frankfurter Rundschau: Huhn ist besser fürs Klima. <https://www.fr.de/wissen/huhn-besser-fuers-klima-11252066.html> (18.12.2019)

Germanwatch 2019: Benning R: Über Antibiotikaresistenzen, ihre Ursachen und Reduktionsstrategien in der Tierhaltung. Hintergrundpapier. <https://www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Antibiotikaresistenzen%2C%20ihre%20Ursachen%20und%20Reduktionsstrategien%20in%20der%20Tierhaltung.pdf> (19.12.2019)

Germanwatch 2019a: Benning R: Germanwatch-Analyse von Hähnchenfleisch auf antibiotikaresistente Erreger. Germanwatch-Recherche. https://germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Analyse%20von%20H%C3%A4hnchenfleisch%20auf%20antibiotikaresistente%20Erreger_0.pdf (19.12.2019)

Germanwatch 2019b: Benning R: Massenhafter Einsatz von Reserveantibiotika in Massentierhaltung. Pressemitteilung. <https://germanwatch.org/de/16760> (19.12.2019)

GERMAP 2015: Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit, Paul-Ehrlich-Gesellschaft für Chemotherapie e.V.: GERMAP 2015 – Bericht über den Antibiotikaverbrauch und die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen in der Human- und Veterinärmedizin in Deutschland. https://www.bvl.bund.de/SharedDocs/Downloads/05_Tierarzneimittel/germap2015.pdf;jsessionid=98B72F6B506F7A448629738DD5E8E9E6.1_cid322?__blob=publicationFile&v=4 (18.12.2019)

Gibbs et al. 2015: Gibbs HK, Rausch L, Munger J, Schelly I, Morton DC, Noojipady P, Soares-Filho B, Barreto P, Micol L, Walker NF: Brazil's Soy Moratorium. *Science* 347, 377-378. https://science.sciencemag.org/content/347/6220/377?ijkey=d9e32bdd5dec0c0e9d51e2555782158c2c241584&keytype=tf_ipsecsha (18.12.2019)

Greenpeace International 2006: Greenpeace International: Eating up the Amazon. <https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/legacy/Global/usa/report/2010/2/eating-up-the-amazon.pdf> (18.12.2019)

Gura 2007: Gura S: Das Tierzucht-Monopoly. Konzentration und Aneignungsstrategien einer aufstrebenden Macht in der globalen Ernährungswirtschaft. Liga für Hirtenvölker und Nachhaltige Viehwirtschaft e.V.. Ober-Ramstadt. http://www.pastoralpeoples.org/docs/livestock_genetics_de.pdf (18.12.2019)

Gura 2015: Der kritische Agrarbericht 2015: Gura S: Das Tierzucht-Monopoly – ein Update. https://www.tierschutz-bund.de/fileadmin/user_upload/Downloads/KAB-Artikel/KAB_2015/Artikel_Gura_2015.pdf (18.12.2019)

Havenstein 2006: Havenstein GB: Performance changes in poultry and livestock following 50 years of genetic selection. *Lohmann Information*. 41: 30-37. http://www.lohmann-information.com/content/l_i_41_2006-12_artikel5.pdf (18.12.2019)

Heidemark 2019: Heidemark GmbH: Zertifizierungen. Ahlhorn. <https://www.heidemark.de/kompetenzen/zertifizierungen/> (18.12.2019)

Herrera et al. 2013: Herrera LP, Panigatti JL, Barral MP, Blanco DE: Biofuels in Argentina Impacts of soybean production on wetlands and water. <https://www.wetlands.org/download/1131/>

Heydenreich & Paasch 2020: Heydenreich C, Paasch A: Bericht 2020 Globale Agrarwirtschaft und Menschenrechte: Deutsche Unternehmen und Politik auf dem Prüfstand. MISEREOR e.V. & Germanwatch e.V.. www.germanwatch.org/de/17692 (18.12.2019)

Hörning 2014: Hörning B: Neuland-Plattform Zweinutzungshuhn: Fachgebiet Ökologische Tierhaltung: Initiativen zum Zweinutzungshuhn – ein Überblick. Göttingen.

Hörning 2017: Hörning B: Geflügelzucht – quo vadis? § 11b Tierschutzgesetz. Landestierärztekammer Berlin: Fortbildungsveranstaltung zum Fachgebiet Tierschutz und Tierschutzethik. Berlin. www.tieraerztekammer-berlin.de/images/allgemein/FB_Gefl_2017_12_02-Auswirkungen_der_Leistungszucht-Hrning.pdf (06.12.2019)

HowGhana 2018: HowGhana: Chicken Imports Responsible For Poor Christmas Sale – Poultry Farmers. <https://howghana.com/chicken-imports-responsible-poor-christmas-sale-poultry-farmers/> (18.12.2019)

HRW 2019: Human Rights Watch: Rainforest Mafias. How Violence and Impunity Fuel Deforestation in Brazil's Amazon. <https://www.hrw.org/report/2019/09/17/rainforest-mafias/how-violence-and-impunity-fuel-deforestation-brazils-amazon> (18.12.2019)

Hunke et al. 2014: Hunke P, Mueller E, Schröder B, Zeilhofer P: The Brazilian Cerrado: assessment of water and soil degradation in catchments under intensive agricultural use. *Ecohydrology*. <http://www.geografiaufmt.com.br/docs/humboldt/hunke.pdf> (18.12.2019)

IDH & IUCN Netherlands 2019: The Sustainable Trade Initiative & International Union for Conservation of Nature National Committee of the Netherlands: European Soy Monitor. Insights on the European supply chain and the use of responsible and deforestation-free soy in 2017. Amsterdam. 83 S. <https://www.idhsustainabletrade.com/uploaded/2019/04/European-Soy-Monitor.pdf> (18.12.2019)

Imaflora 2017: Instituto de Manejo e Certificação Florestal e Agrícola: 10 anos da moratória da soja na Amazônia: História, impactos e a expansão para o Cerrado. Piracicaba. <https://www.imaflora.org/biblioteca?page=1&categorias%5B%5D=publicacao&pesquisa=10+anos+da+morat%C3%B3ria+da+soja+na+Amaz%C3%B4nia%3A+Hist%C3%B3ria%2C+impactos+e+a+expans%C3%A3o+para+o+cerrado> (18.12.2019)

IUCN-NL (2019): International Union for Conservation of Nature – National Committee of the Netherlands: van Jinke D, van den Hombergh H, Hilders M: An analysis of existing laws on forest protection in the main soy producing countries in Latin America. https://www.iucn.nl/files/publicaties/an_analysis_of_existing_laws_on_forest_protection_la_final.pdf

Jeroch et al. 2019: Jeroch H, Simon A, Zentek J: Geflügelernährung. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 530 S.

Jones, T.A., J. Berk, 2012: Alternative systems for meat chickens and turkeys: production, health and welfare. Poultry Science Symposium Series Vol. 30, Alternative Systems for Poultry: health, welfare and productivity 2012, 250-296

Köck 2018: Köck C: Multiresistente Erreger bei Tier und Mensch. <https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs00063-018-0487-x> (18.12.2019)

Kusumaningtyas, Van Gelder 2019: Kusumaningtyas R, Van Gelder JW: Setting the bar for deforestation-free soy in Europe: A benchmark to assess the suitability of voluntary standard systems. Profundo. Amsterdam. https://www.iucn.nl/files/publicaties/setting_the_bar_for_deforestation_free_soy_190606_final.pdf (18.12.2019)

Lahsen et al. 2016: Lahsen M, Bustamante MMC & Dalla-Nora EL: Undervaluing and Overexploiting the Brazilian Cerrado at Our Peril, Environment: Science and Policy for Sustainable Development, 58:6, 4-15, DOI: 10.1080/00139157.2016.1229537. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00139157.2016.1229537#> (17.12.2019)

Lambrecht 2019: Lambrecht O: Geflügelindustrie fordert Deal. Hamburg. <https://www.tagesschau.de/investigativ/ndr/antibiotika-gefluegel-101.html> (17.12.2019)

LANUV 2012: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen und Landeszentrum Gesundheit des Landes Nordrhein- Westfalen: Antibiotika-Rückstände im Tränkwasser in Geflügelmastbetrieben. Sachstandsbericht. Recklinghausen. https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=4&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwimvdbL3NHoAhUB5KYKHQZ9Da0QFjADegQIAxAB&url=https%3A%2F%2Fwww.bund-lemgo.de%2Fdownload%2FNRW_antibiotikastudie2012_01.pdf&usg=AOvVaw1AIJH8nsSKti_eqrgoQr8K (17.12.2019)

LANUV 2015: Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen und Landeszentrum Gesundheit des Landes Nordrhein-Westfalen: Reserve-Antibiotika, Antibiotika-Verbrauch, Antibiotika-Reserve. Sachstandsbericht. Recklinghausen. https://www.lanuv.nrw.de/fileadmin/lanuv/verbraucher/pdf/Sachstandsbericht_Antibiotika.pdf (18.12.2019)

Lukow et al. 2017: Lukow M, Marí F, Schuffenhauer A, Sieg K, Tanzmann S, von Bremen V: Im Fokus, Ausgabe 01/2017. Das globale Huhn. Brot für die Welt. Berlin. https://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Fachinformationen/Sonstiges/ImFokus_Das_globale_Huhn.pdf (18.12.2019)

Marí 2014: Marí F: „Ab nach Afrika!“ Hühnerbeine und Schweinepfoten überfluten weiter westafrikanische Märkte. Der kritische Agrarbericht 2014. Rheda-Wiedenbrück. https://www.kritischer-agrarbericht.de/fileadmin/Daten-KAB/KAB-2014/KAB2014_96_100_Mari.pdf (17.12.2019)

Migros 2019: Migros-Genossenschafts-Bund: Soja. <https://generation-m.migros.ch/de/nachhaltige-migros/hintergruende/rohstoffe-sortiment/soja.html> (17.12.2019)

Miko 2018, Vortrag Wolfgang Miko: „Risiken, Ressourcen und Chancen in der Genetik“, Wintertagung am 28.01.2018 in Hatzen-dorf, Österreich, <https://www.qgv.at/index.php/gefluegelgesundheit/item/79-oekozoziales-forum-gefluegelbauern-bei-wintertagung-2018> (18.12.2019)

MMA 2011: Ministério do Meio Ambiente. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas. Brasília. http://combateadesmatamento.mma.gov.br/images/conteudo/PPCerrado_1aFase.pdf (18.12.2019)

MMA 2018: Ministério do Meio Ambiente. Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado) e Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) Fase 2016-2020. Volumes I, II e III. http://combateadesmatamento.mma.gov.br/images/Doc_ComissaoExecutiva/Livro-PPCDam-e-PPCerrado_20JUN2018.pdf

Naturland 2019: Naturland Verband für ökologischen Landbau e.V.: Naturland Richtlinien Erzeugung. Gräfelfing. https://www.naturland.de/images/Naturland/Richtlinien/Naturland-Richtlinien_Erzeugung.pdf (17.12.2019)

Neuenroth 2017: Neuenroth C: Im Fokus, Ausgabe 01/2017. Das globale Huhn. „Hähnchen sind ein lebendes Sparkonto“ Brot für die Welt. Berlin. S.22 f. https://www.brot-fuer-die-welt.de/fileadmin/mediapool/2_Downloads/Fachinformationen/Sonstiges/ImFokus_Das_globale_Huhn.pdf (17.12.2019)

NEULAND 2019: NEULAND Verein für tiergerechte und umweltschonende Nutztierhaltung e.V.: NEULAND-Richtlinien für die artgerechte Masthühnerhaltung. Berlin. https://www.artgemaess.de/fileadmin/Content/Downloads_Artgemaess/Richtlinien/Richtlinien_ab_12_2019/Richtlinien-Masthuehner-8-19.pdf (18.12.2019)

- Nosetto et al. 2010:** Nosetto M, Jobbágy E, Brizuela A, Jackson R: Agriculture, Ecosystems and Environment: The hydrologic consequences of land cover change in central Argentina. <https://jacksonlab.stanford.edu/sites/g/files/sbiybj15141/f/aee2012.pdf> (17.12.2019)
- Onishi 2014:** Onishi CA. Vigilância em saúde dos trabalhadores e populações expostas a agrotóxicos no município de Campo Verde – MT. Cuiabá. Universidade Federal de Mato Grosso. http://ri.ufmt.br/bitstream/1/461/1/DISS_2014_Clarissa%20Ayumi%20Onishi.pdf (17.12.2019)
- OID 2012:** Verband der ölsaatenverarbeitenden Industrie in Deutschland e. V.: Stockinger B, Schätzl R, Bayerische Landesanstalt Institut für Agrarökonomie: Können wir uns selbst mit Eiweißfuttermitteln versorgen? https://www.proteinmarkt.de/fileadmin/user_upload/Fachartikel/Fachartikel_Eiwei%C3%9Fversorgung-WEB.pdf (17.12.2019)
- PHW-Gruppe 2017:** PHW-Gruppe Lohmann & Co. AG: Nachhaltigkeitsbericht 2017 der PHW-Gruppe. Visbek. <https://www.wiesenhof-online.de/katalog/nachhaltigkeitsbericht-2017-der-phw-gruppe/files/assets/common/downloads/publication.pdf> (17.12.2019)
- Pendrill et al. 2019:** Pendrill F, Persson UM, Godar J, Kastner T: Deforestation displaced: trade in forest-risk commodities and the prospects for a global forest transition. *Environmental Research Letters*. DOI: 10.1088/1748-9326/ab0d41
- Pignati et al. 2017:** Pignati W, Lima F., Sommerfeld de Lara S, Montanari Correa M, Barbosa JR, da Costa Leão L, Pignatti M : Distribuição espacial do uso de agrotóxicos no Brasil: uma ferramenta para a Vigilância em Saúde. *Ciência & Saúde Coletiva* 22(10): 3281-93. DOI: 10.1590/1413-812320172210.17742017
- Plukon 2019a:** Plukon Vertriebs GmbH: Verantwortung. Visbek. <https://www.plukon.de/uber-plukon/verantwortung/> (17.12.2019)
- Plukon 2019b:** Plukon Vertriebs GmbH: offizielle Website. Visbek. <https://www.plukon.de/> (17.12.2019)
- PoultryHub 2019:** PoultryHub: Woody Breast Condition. <http://www.poultryhub.org/woody-breast-condition/> (17.12.2019)
- QS GmbH 2019:** QS Fachgesellschaft Geflügel GmbH: Leitfaden Landwirtschaft Geflügelmast. https://www.q-s.de/services/files/downloadcenter/4_leitfaeden/landwirtschaft/2020/lf_ldw_g_frei_inKom_01012020_d.pdf (17.12.2019)
- Reuters 2018:** Thomson Reuters: Spring J: Apetito por la destrucción: el auge de la soja devora la sabana tropical de Brasil. <https://es.reuters.com/article/entertainmentNews/idESKCN1LD181-OESEN> (17.12.2019)
- Reuters 2019a:** Thomson Reuters: Samora R, Paraguassu L, Araujo G, Teixeira M, Mano A: Brazil agriculture minister calls Amazon soy moratorium 'absurd'. <https://www.reuters.com/article/us-brazil-soy-moratorium/brazil-agriculture-minister-calls-amazon-soy-moratorium-absurd-idUSKBN1XN2LM> (17.12.2019)
- Reuters 2019b:** Thomson Reuters: Samora R: Brazil farmers push traders to end Amazon soy moratorium. <https://www.reuters.com/article/us-brazil-soybeans-moratorium/brazil-farmers-push-traders-to-end-amazon-soy-moratorium-idUSKBN1XF2J6> (17.12.2019)
- Richter 2009:** Richter A, Hafez M, Boettner A, Gangl A, et al: Application of antibiotics in poultry. *Tierärztliche Praxis Großtiere*. Berlin. 5/2009 https://www.researchgate.net/publication/281563048_Application_of_antibiotics_in_poultry (17.12.2019)
- Riffard, C., S. Gallot, 2011:** Performances techniques et couts de production. *Eu volailles de chair – Resultats 2010*, ITAVI
- RKI 2016:** Robert Koch-Institut: Bedeutung von LA-MRSA und ESBL-bildenden Enterobacteriaceae bei Masttieren für den Menschen. Berlin. https://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Antibiotikaresistenz/LA_MRSA_und_ESBL.html (17.12.2019)
- RKI 2019:** Robert Koch-Institut: Antworten auf häufig gestellte Fragen zu Krankenhausinfektionen und Antibiotikaresistenz. Berlin. https://www.rki.de/SharedDocs/FAQ/Krankenhausinfektionen-und-Antibiotikaresistenz/FAQ_Liste.html (17.12.2019)
- Rösler 2016:** Rösler B: Untersuchungen von konventionell gehaltenen Ross 308 Masthühnern in einer angereicherten Haltungsumwelt unter dem Aspekt der Tiergesundheit. *Tierärztliche Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München*. München. https://edoc.ub.uni-muenchen.de/19995/1/Roesler_Beatrice.pdf (17.12.2019)
- Rudloff & Schmiege 2016:** Stiftung Wissenschaft und Politik: Rudloff B, Schmiege E: SWP-Aktuell 2016/A 81. Wieder Hühnchen mit der EU zu rupfen? Umstrittene Geflügelexporte nach Afrika: Nachhaltige Handelspolitik als Aufgabe für die G20. Berlin. https://www.swp-berlin.org/fileadmin/contents/products/aktuell/2016A81_rff_scm.pdf (17.12.2019)
- Salah 2016:** Salah E: Nutrition. Background. Understanding protein requirements. *Poultry World*. <https://www.poultry-world.net/Nutrition/Articles/2016/11/Understanding-protein-requirements-2914798W/> (17.12.2019)

Serrano Infante 2018: Serrano Infante MV: Soja en el Gran Chaco Argentino en el siglo XXI. Revista del Cisen Tramas/Maepova 6(2). S. 107-121. <https://ppct.caicyt.gov.ar/index.php/cisen/article/viewFile/12389/45454575758556> (17.12.2019)

Schütz et al. 2019: Schütz K, Schröter I, Berglar-Pötting J, Wittmann M & Mergenthaler M: Der Hahnenmast in Zweinutzungs-huhn- und „Bruderhahn“-Konzepten unter Berücksichtigung von Verarbeitungs- und Vermarktungsaspekten. 15. Wissenschaftstagung Ökologischer Landbau: Wirtschaftlichkeit. https://orgprints.org/36157/1/Beitrag_230_final_a.pdf (17.12.2019)

Schürmeier 2017: Schürmeier C: Zu Entwicklung und Stand des Tierschutz-Verbandsklagerechts. Natur und Recht. <https://doi.org/10.1007/s10357-017-3180-6> (17.12.2019)

Simon 2009: Ingrid Simon: Hähnchenmast - voll im Trend -Hähnchenmast im Wandel der Zeit und aktuelle Versuchsergebnisse aus dem LZ Haus Düsseals Hilfe für die Praxis. Landwirtschaftskammer Nordrhein-Westfalen. Vortrag. <https://www.landwirtschaftskammer.de/duesse/tierhaltung/gefluegel/berichte/pdfs/2009-05-04-haehnchenmast-02.pdf> (17.12.2019)

StBA 2012: Statistisches Bundesamt: Umweltnutzung und Wirtschaft. Bericht und Tabellenband zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Wiesbaden. <https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UmweltoekonomischeGesamtrechnungen/Querschnitt/UmweltnutzungundWirtschaftBericht.html> (17.12.2019)

StBA 2017: Statistisches Bundesamt: Land und Forstwirtschaft, Fischerei. Viehhaltung der Betriebe. Agrarstrukturerhebung 2016. Fachserie 3 Reihe 2.1.3. https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Publikationen/Downloads-Tiere-und-tierische-Erzeugung/viehhaltung-2030213169004.pdf?__blob=publicationFile (19.12.2019)

StBA 2018: Statistisches Bundesamt: Umweltnutzung und Wirtschaft. Tabellen zu den Umweltökonomischen Gesamtrechnungen. Teil 5: Verkehr und Umwelt, Landwirtschaft und Umwelt. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Publikationen/Umweltnutzung-Wirtschaft/umweltnutzung-und-wirtschaft-tabelle-5850007187006-teil-5.pdf?__blob=publicationFile (19.12.2019)

StBA 2018a: Statistisches Bundesamt: Fachserie 3 Reihe 4. Land und Forstwirtschaft, Fischerei: Viehbestand und tierische Erzeugung 2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Publikationen/Downloads-Tiere-und-tierische-Erzeugung/viehbestand-tierische-erzeugung-2030400177004.pdf?__blob=publicationFile (19.12.2019)

StBA 2019: Statistisches Bundesamt: Tabellenband Ein- und Ausfuhr und Flächenbelegung von Erzeugnissen pflanzlichen Ursprungs 2008 - 2017. Flächenbelegung von Futter für Nutztier und von Erzeugnissen tierischen Ursprungs. N1 Futter für Nutztier. 1.1 Nach Tierarten und Herkunft.

StBA 2019a: Statistisches Bundesamt: Tiere und tierische Erzeugung. Geflügelfleischerzeugung nach Geflügelarten. Geflügelfleischerzeugung im Jahr 2018 nach Geflügelarten. <https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Tabellen/gefluegelfleisch.html> (19.12.2019)

StBA 2019b: Statistisches Bundesamt: Umweltökonomische Gesamtrechnungen. Flächenbelegung von Ernährungsgütern tierischen Ursprungs 2010 - 2017. https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Umwelt/Publikationen/Querschnitt-Sonstiges/flaechenbelegung-pdf-5851309.pdf?__blob=publicationFile (19.12.2019)

StBA 2019c: Statistisches Bundesamt: Fachserie 3 Reihe 4.3. Schlachttier- und Fleischuntersuchung 2018. https://www.destatis.de/DE/Themen/Branchen-Unternehmen/Landwirtschaft-Forstwirtschaft-Fischerei/Tiere-Tierische-Erzeugung/Publikationen/Downloads-Tiere-und-tierische-Erzeugung/fleischuntersuchung-j-2030430187004.pdf?__blob=publicationFile (19.12.2019)

StBA 2019d: Statistisches Bundesamt: Fleischerzeugung 2018 um 1,5 % gegenüber dem Vorjahr gesunken. Wiesbaden. https://www.destatis.de/DE/Presse/Pressemitteilungen/2019/02/PD19_043_413.html (19.12.2019)

StBA 2019 e: Statistisches Bundesamt: Deutsche Ausfuhr von leb. Schlachtvieh in Schlachtgewicht (SG), Fleisch und Fleischerzeugnissen im Kalenderjahr 2018. <https://www.bmel-statistik.de/fileadmin/daten/AHB-0033120-2018.pdf>

Strassburg et al. 2017: Strassburg B, Brooks T, Feltran-Barbieri R, et al.: Moment of truth for the Cerrado hotspot. Nature Ecology & Evolution 1, 0099 (2017). DOI: 10.1038/s41559-017-0099

Strategic Plan for Biodiversity 2011-2020: including Aichi Biodiversity Targets; <https://www.cbd.int/decisions/> (19.12.2019)

Then et al. 2018: Then C, Miyazaki J, Bauer-Panskus A, Reichert T: Gentechnik-Soja in Südamerika: Flächenverbrauch, Pestizideinsatz und die Folgen für die globalen Ziele für nachhaltige Entwicklung. https://www.germanwatch.org/sites/germanwatch.org/files/Studie%20Gentechnik-Soja%20in%20S%C3%BCdamerika_0.pdf (19.12.2019)

The Wall Street Journal 2016: The Wall Street Journal: Gee K: Bigger Chickens Bring a Tough New Problem: 'Woody Breast', Artikel vom 29.03.2016. <https://www.wsj.com/articles/bigger-chickens-bring-a-tough-new-problem-woody-breast-1459207291> (19.12.2019)

Thünen-Institut 2016: Johann Heinrich von Thünen-Institut: Peter G, Krug O: Die Verfügbarkeit von nicht-gentechnisch verändertem Soja aus Brasilien. Braunschweig. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Landwirtschaft/Pflanze/GrueneGentechnik/TInichtgentSojaBrasilien.pdf?__blob=publicationFile (19.12.2019)

Thünen-Institut 2018: Johann Heinrich von Thünen-Institut: Hargita Y, Hinkes C, Bick U, Peter G: Entwaldungsfreie Agrarrohstoffe – Analyse relevanter Soja-Zertifizierungssysteme für Futtermittel. Thünen Working Paper 98. Braunschweig. https://literatur.thuenen.de/digbib_extern/dn059838.pdf (19.12.2019)

Thünen-Institut 2019: Johann Heinrich von Thünen-Institut: Deblitz C, Rohlmann C, Verhaagh M, Efken J: Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland: Mastschweine. Braunschweig. https://www.thuenen.de/media/ti-themenfelder/Nutztierhaltung_und_Aquakultur/Haltungsverfahren_in_Deutschland/Schweinehaltung/Steckbrief_Mastschweine2018.pdf (19.12.2019)

Thünen-Institut 2019a: Johann Heinrich von Thünen-Institut: Steckbriefe zur Tierhaltung in Deutschland: Mastgeflügel. https://www.thuenen.de/media/ti-themenfelder/Nutztierhaltung_und_Aquakultur/Haltungsverfahren_in_Deutschland/Mastgefluegel/Steckbrief_Mastgefluegel_2019.pdf (19.12.2019)

Thünen-Institut 2019b: Johann Heinrich von Thünen-Institut: Hintergrund. Konventionelle Hähnchenmast. <https://www.thuenen.de/de/thema/nutztiershyhaltung-und-aquakultur/haltungsverfahren-in-deutschland/konventionelle-haehnenmast/> (17.12.2019)

UN General Assembly 2015: United Nations General Assembly: Transforming our world: the 2030 Agenda for Sustainable Development. A/RES/70/1. <https://www.refworld.org/docid/57b6e3e44.html> (20.12.2019)

USDA 2019: United States Department of Agriculture. Foreign Agricultural Service: EU-28. Poultry and Products Annual. EU-28 Chicken Production, Imports and Exports to increase in 2018 and 2019. Washington DC. https://apps.fas.usda.gov/newgain-api/api/report/downloadreportbyfilename?filename=Poultry%20and%20Products%20Annual_Paris_EU-28_9-6-2019.pdf (19.12.2019)

USDA 2019: United States Department of Agriculture: Oilseeds - World Markets and Trade. Aus: <http://www.sopa.org/world-soy-meal-export/> (17.12.2019)

Verein Donau Soja 2019: Verein Donau Soja: Zertifizierung. Standard & Richtlinien. Donau Soja Standard. <https://www.donausoja.org/de/zertifizierung/standard-richtlinien/donau-soja-standard/> (17.12.20)

Virchow 2008: Virchow D: Die Erhaltung der Agrobiodiversität. Bundeszentrale für politische Bildung. Bonn. <https://www.bpb.de/gesellschaft/umwelt/dossier-umwelt/61323/agrobiodiversitaet> (19.12.2019)

VLOG 2019: Verband Lebensmittel ohne Gentechnik: Verfütterung von Sojaschrot in Deutschland 2018. https://www.ohnegentechnik.org/fileadmin/ohne-gentechnik/dokumente/downloads/190408_03_VLOG_Sojaschrot_Weiss_LoRes_D.pdf (19.12.2019)

Wallmann 2019: Wallmann et al: Abgabemengenerfassung von Antibiotika in Deutschland 2018. Deutsches Tierärzteblatt. | 2019; 67 (8). Berlin. https://www.deutschestieraerzteblatt.de/fileadmin/resources/Bilder/DTBL_08_2019/PDFs/DTBL_08_2019_Abgabemengenerfassung.pdf (19.12.2019)

WBAE 2015: Wissenschaftlicher Beirat Agrarpolitik beim BMEL: Wege zu einer gesellschaftlich akzeptierten Nutztierhaltung. Gutachten. Berlin. https://www.bmel.de/SharedDocs/Downloads/Ministerium/Beiraete/Agrarpolitik/Gutachten-Nutztierhaltung.html?jsessionid=9CD2C09C1DA34919C26DE707F3587C7E.1_cid358 (19.12.2019)

WHO 2019: World Health Organization: highest priority critically important antimicrobials. Genf. <https://www.who.int/foodsafety/cia/en/> (19.12.2019)

Wiesenhof 2019: WIESENHOF Geflügel-Kontor GmbH: WIESENHOF Qualitätsleiter neu in gewählten Vorstand des Verbandes Lebensmittel ohne Gentechnik (VLOG). Visbek. <https://www.wiesenhof-news.de/news/wiesenhof-mitarbeiter-in-vlog-vorstand-gewaehlt/> (19.12.2019)

Wong et al. 2017: Wong JT, de Bruyn J, Bagnol B, Grieve H, Li M, Pym R, Alders RG: Small-scale poultry and food security in resource-poor settings: A review. Global Food Security 15. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2211912416301043?via%3Dihub> (19.12.2019)

WWF Deutschland 2013: World Wide Fund For Nature Deutschland: Bellof Prof. Dr. G: Der Futtermittelreport – Strategien zum verminderten Einsatz von aus Übersee importierten Sojaerzeugnissen in der Geflügelfütterung in Deutschland. https://mobil.wwf.de/fileadmin/fm-wwf/Publikationen-PDF/WWF_Futtermittelreport_Gefluegel.pdf (19.12.2019)

ZDG 2017: Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V.: Hähnchenhaltung in Deutschland. <https://www.dgs-magazin.de/Redaktion/Autorenhinweise/Die-neue-Broschuere-Haehnchenhaltung-in-Deutschland,QUIEPTUzNzIwODIm-TUIEPTQ2NDE.html?UID=525334EFE937F21C8F5945EBFA04DD9291B6418B2CDD> (19.12.2019)

ZDG 2017a: Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V.: Hubbard-Kauf vereinbart. DGS - Magazin für Geflügelwirtschaft. Ausgabe 35/2017. <https://www.dgs-magazin.de/Magazin/Archiv/Hubbard-Kauf-vereinbart,QUIEPTU1Mzg4MzUmTUIEPT2Mzc2NA.html> (19.12.2019)

ZDG 2019a: Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V.: Export. Wie viel Geflügelfleisch wird nach Afrika verkauft? Berlin. <https://www.deutsches-gefluegel.de/export> (19.12.2019)

ZDG 2019b: Zentralverband der Deutschen Geflügelwirtschaft e.V.: Geflügeljahrbuch 2020. Verlag Eugen Ulmer. Stuttgart. 364 S.

8 Glossar

Agenda 2030	Auch Globale Nachhaltigkeitsagenda und Weltzukunftsvertrag. Offizieller Titel: „Transformation unserer Welt: Die Agenda 2030 für nachhaltige Entwicklung“. Enthält Katalog mit 17 Zielen für nachhaltige Entwicklung (Sustainable Development Goals, SDGs)
Auditierungssystem	Untersuchung – häufig bei einem Qualitätsmanagement – von Verfahren und Richtlinien auf die Umsetzung der geforderten Standards
Biom	vorherrschende Lebensgemeinschaft (Biozönose) oder auch das gesamte vorherrschende Ökosystem eines ausgedehnten Bereichs
Broiler	Masthuhn
BSE (Bovine spongiforme Enzephalopathie)	Tierseuche, die zur Degeneration der Gehirnschicht von Rindern führt. Umgangssprachlich auch „Rinderwahn“ genannt
Drittstaaten	Staat außerhalb des jeweiligen völkerrechtlichen Vertrags (z.B. Nicht-EU-Staat)
Ernährungsphysiologie	Ein Teil der Physiologie, der Nahrungsaufnahme, Stoffwechsel, Verdauung und Energiebedarf behandelt. Untersucht die optimale Ernährung von Organismen
essenzielle Aminosäuren	Lebensnotwendige Aminosäuren, die nur über die Nahrung aufgenommen werden können
Evapotranspiration	Summe aus Evaporation und Transpiration, d.h. der direkten Wasserverdunstung von Boden- und Wasseroberflächen sowie der Wasserabgabe aus Tier- und Pflanzenwelt
forest-risk commodities	Rohstoffe, die häufig mit Entwaldung assoziiert sind
Geflügelfleisch	Fleisch von Mast- und Suppenhühnern, Puten, Enten, Gänsen, Perlhühnern, Wachteln und Fasanen
Geflügellinie	Geflügelzucht
Hähnchenfleisch	Fleisch von weiblichen und männlichen Hühnern
Herbizidresistenz	Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber den eingesetzten Unkrautbekämpfungsmitteln
Hybridzucht	Züchtungsverfahren, bei dem eine Linie (s. Geflügellinie) durch starke Inzucht optimiert und dann mit einer anderen reinen Linie gekreuzt wird.

Industrielle Hähnchenfleischproduktion	Intensive, technisierte Hühnermast in Großbetrieben
Leakage-Effekt (Abholzung)	Hier: Flächen werden abgeholzt, weil der Sojaanbau andere Landnutzungsarten auf andere Flächen verdrängt
Masthuhn	zoologische Begriff, der sowohl das weibliche als auch männliche Masthuhn beschreibt
Mischfutter	Mischung aus Einzelfuttermitteln, mit oder ohne Zusatzstoffen
Monokulturen	Mehrjähriger Anbau ausschließlich einer einzigen Nutzpflanzenart auf derselben landwirtschaftlichen, gartenbaulichen oder forstwirtschaftlichen Fläche
Nachhaltigkeitsziele	auch: globale Ziele für nachhaltige Entwicklung, Agenda 2030-Ziele oder Sustainable Development Goals, SDGs (s. Agenda 2030)
Nekrosen	Durch z.B. Gifte oder Nähr-/ Sauerstoffmangel so starke Schädigung von Zellen eines lebenden Organismus, dass sie absterben
Netto-Import	Differenz zwischen Import und Export
Ölkuchen	Produkt, das bei der Pflanzenölproduktion durch Kaltpressung entsteht
Primärwald	Natürlicher, ursprünglicher Wald, der vom Menschen nicht oder nur wenig beeinflusst wird (auch: Urwald)
Qualzucht	Bezeichnung aus der Tierzucht für die Duldung oder Förderung von Merkmalen, die bei den Tieren Schmerzen, Leiden, Schäden oder Verhaltensstörungen hervorrufen
Reserveantibiotika	Spezielle Antibiotika, die nur bei Infektionen mit Erregern eingesetzt werden, die gegen die gängigen Antibiotika resistent sind
Rohproteingehalt	Eiweißmenge, die vom Tier durch Verdauung aufgeschlossen und verwertet werden
Rückverfolgungssysteme	Zertifizierungssysteme, welche die gesamte Lieferkette betrachten und damit auch Produktionsstufen zertifizieren können
Selbstversorgungsgrad	Kennzahl, die den Anteil der inländischen Produktion an den benötigten bzw. verbrauchten Erzeugnissen angibt. Bei einer Unterversorgung (weniger als 100 %) sind Importe nötig.

Serovar	Kurzform von Serovarietas. Bezeichnet Variationen innerhalb von Subspezies von Bakterien oder Viren, die mit serologischen Tests unterscheidbar sind.
Soja	Kann als Sojabohne, -derivat oder Sojaerzeugnis verstanden werden. Wenn ein spezifisches Sojaerzeugnis im Text genannt wird, dann ist damit dieses spezifische Sojaerzeugnis gemeint
Soja(-Extraktions-)schrot	Nebenprodukt aus Ölgewinnung, das durch Zerkleinerung gewonnen und als proteinhaltiges Futtermittel verwendet wird
Soja-Moratorium	Vereinbarung, das den Handel, die Finanzierung und den Erwerb von Soja untersagt, das von Regenwaldflächen stammt, die nach Juli 2008 gerodet wurden
Verbrauch von Fleisch	Fleischmenge, die verzehrt wird und Reste, die im Tierfutter und industriell verwertet werden
Verzehr von Fleisch	Teil des Schlachtkörpers, das tatsächlich als Nahrungsmittel für Menschen dient

Sie fanden diese Publikation interessant?

Wir stellen unsere Veröffentlichungen zum Selbstkostenpreis zur Verfügung, zum Teil auch unentgeltlich. Für unsere weitere Arbeit sind wir jedoch auf Spenden und Mitgliedsbeiträge angewiesen.

Spendenkonto: BIC/Swift: BFSWDE33BER, IBAN: DE33 1002 0500 0003 212300

Spenden per SMS: Stichwort „Weitblick“ an 8 11 90 senden und 5 Euro spenden.

Mitgliedschaft: Werden Sie Fördermitglied (Mindestbeitrag 60 Euro/Jahr) oder stimmberechtigtes Mitglied (ab 150 Euro/Jahr, Studierende ab 120 Euro/Jahr) bei Germanwatch. Weitere Informationen und das Anmeldeformular finden Sie auf unserer Website unter:

www.germanwatch.org/de/mitglied-werden

Wir schicken Ihnen das Anmeldeformular auf Anfrage auch gern postalisch zu:

Telefon: 0228/604920, E-Mail: info@germanwatch.org

Germanwatch

„Hinsehen, Analysieren, Einmischen“ – unter diesem Motto engagiert sich Germanwatch für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen und konzentriert sich dabei auf die Politik und Wirtschaft des Nordens mit ihren weltweiten Auswirkungen. Die Lage der besonders benachteiligten Menschen im Süden bildet den Ausgangspunkt unseres Einsatzes für eine nachhaltige Entwicklung.

Unsere Arbeitsschwerpunkte sind Klimaschutz & Anpassung, Welternährung, Unternehmensverantwortung, Bildung für nachhaltige Entwicklung sowie Finanzierung für Klima & Entwicklung/Ernährung. Zentrale Elemente unserer Arbeitsweise sind der gezielte Dialog mit Politik und Wirtschaft, wissenschaftsbasierte Analysen, Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit sowie Kampagnen.

Germanwatch finanziert sich aus Mitgliedsbeiträgen, Spenden und Zuschüssen der Stiftung Zukunftsfähigkeit sowie aus Projektmitteln öffentlicher und privater Zuschussgeber.

und Förderern angewiesen. Spenden und Mitgliedsbeiträge sind steuerlich absetzbar.

Bankverbindung / Spendenkonto:

Bank für Sozialwirtschaft AG,
IBAN: DE33 1002 0500 0003 2123 00,
BIC/Swift: BFSWDE33BER

Weitere Informationen erhalten Sie unter **www.germanwatch.org** oder bei einem unserer beiden Büros:

Germanwatch – Büro Bonn

Dr. Werner-Schuster-Haus
Kaiserstr. 201, D-53113 Bonn
Telefon +49 (0)228 / 60492-0, Fax -19

Germanwatch – Büro Berlin

Stresemannstr. 72, D-10963 Berlin
Telefon +49 (0)30 / 2888 356-0, Fax -1

E-Mail: info@germanwatch.org

Internet: www.germanwatch.org

Möchten Sie die Arbeit von Germanwatch unterstützen?
Wir sind hierfür auf Spenden und Beiträge von Mitgliedern



Hinsehen. Analysieren. Einmischen.

Für globale Gerechtigkeit und den Erhalt der Lebensgrundlagen.