

© Schwerpunkt »Tiere in der Landwirtschaft«

Wachsender Fleischkonsum in Zeiten von Hunger und Klimawandel

von Tobias Reichert

Für einen Großteil der Menschen in den Entwicklungsländern ist die Ernährungssicherheit akut gefährdet. Die Produktion an Grundnahrungsmitteln pro Kopf geht zurück. Grund hierfür ist zum einen der politisch forcierte Ausbau der Agrarenergie in Europa und den USA, der immer mehr Ackerflächen beansprucht. Zum anderen die zunehmende Nutzung von Getreide und Soja als Viehfutter, weil in Schwellenländern mit steigendem Einkommen mehr Fleisch und Milchprodukte verzehrt werden. Das größte Risiko für die globale Ernährungssicherung besteht jedoch im Klimawandel, der die Landwirtschaft global gefährdet, zu dem die Landwirtschaft aber auch selbst massiv beiträgt. Besonders problematisch hierbei sind die intensiven, weitgehend landlosen Produktionssysteme mit ihren hohen Treibhausgasemissionen und anderen Umweltschäden. Der folgende Beitrag zeigt: Um die Ernährungssicherheit der Weltbevölkerung in Zeiten des Klimawandels zu gewährleisten, muss der Anstieg des globalen Fleisch- und Milchverbrauchs gebremst und der Ausbau nachhaltiger Tierhaltungssysteme gefördert werden.

Obwohl die Verfügbarkeit von Grundnahrungsmitteln pro Kopf »theoretisch« vor allem seit den Rekorderten der jüngsten Zeit zugenommen hat, ist die Zahl der Hungernden in den letzten Jahren nur langsam zurückgegangen.¹ Gleichzeitig nimmt die Weltbevölkerung weiterhin deutlich zu. Prognosen der Vereinten Nationen zufolge wird sie im Jahr 2050 die neun Milliarden Marke erreichen.² Um den weltweiten Bedarf an Nahrungsmitteln zu decken, müsste nach einer Schätzung der FAO bis 2050 die landwirtschaftliche Produktion um weitere 60 Prozent gegenüber dem Niveau der Jahre 2005 bis 2007 gesteigert werden.³

Mehr Fleisch und Milch ...

Wichtigster Grund dafür, dass für die Lebensmittelnachfrage eine doppelt so schnelle Steigerung erwartet wird wie für die Bevölkerung, ist ein erhöhter Fleisch- und Milchkonsum. Steigende Einkommen in Entwicklungs- und Schwellenländern ermöglichen nicht nur den Erwerb von Fleisch und Milchprodukten, sondern auch den Zugang zu modernen Geräten wie Kühlschränken, die laut FAO den Konsum tierischer Produkte erhöhen.³ Auf dieser Grundlage wird prognostiziert, dass der globale Fleischkonsum pro Kopf bis 2022 um sechs Prozent ansteigt. Auch wenn dieser Anstieg

geringer ist als in den vergangenen Dekaden (13 Prozent zwischen 2003 und 2013), wird Fleisch auch in Zukunft zu den stärksten wachsenden agrarischen Gütern zählen. Schätzungsweise 84 Prozent des zusätzlichen Fleischkonsums werden in Entwicklungs- und Schwellenländern stattfinden. Hinzu kommt die wachsende Nachfrage nach Milchprodukten vor allem in Entwicklungsländern, die im Vergleich zu Fleisch noch schneller steigen wird.⁴ Nach Schätzungen von FAO und OECD werden bis zum Jahr 2020 168 Millionen Tonnen Milch und 44 Millionen Tonnen Fleisch (ohne Knochen) zusätzlich produziert. Bis 2050 würde sich so die Gesamtproduktion aller tierischen Produkte (Fleisch, Milch und Eier) nahezu verdoppeln.⁵

Tab. 1: Verhältnis zwischen Futtermitteln und Fleischproduktion¹

Benötigte Futtermittel (in Pfund) für die Produktion von 1 Pfund *	
Hühnerfleisch	2,6
Schweinefleisch	6,5
Rindfleisch	7,0

* Es handelt sich um Höchstwerte im typischen US-Produktionssystem

Die Nachfrage nach Fleisch und anderen tierischen Produkten hat unmittelbare Auswirkungen auf die weltweite Ernährungssituation. Denn für die Erzeugung von einem Pfund Fleisch werden je nach Tierart und Fütterung 2,6 bis sieben Pfund Getreide benötigt (Tab. 1), die somit für die direkte menschliche Ernährung nicht mehr verfügbar sind.

... führt zu veränderten Produktionssystemen

Der bereits erfolgte und weiter anhaltende Produktionsanstieg hat zu einer deutlichen Veränderung der Tierhaltungssysteme geführt. In der Literatur⁶ werden grob drei Systeme unterschieden:

Graslandbasierte Tierhaltung:

Hier stammen mindestens 90 Prozent des Einkommens der Betriebe aus der Tierhaltung, mehr als 90 Prozent des Tierfutters stammen von Wiesen, Weiden oder zugekauften Futtermitteln; mehr als zehn Prozent des Futters wächst auf dem Betrieb selbst, und es werden weniger als zehn Großvieheinheiten pro Hektar gehalten. Unterschieden wird in extensive und intensive Systeme. *Extensive Graslandhaltung* ist in der Regel mobil (Pastoralismus, Transhumanz) und nutzt damit marginale Böden in Trockengebieten, die für den Ackerbau nicht oder nur schlecht geeignet wären. Sie findet überwiegend in den Entwicklungsländern Afrikas und Asiens statt. *Intensive Graslandhaltung* findet sich vor allem in den gemäßigten Zonen Europas, Nord- und Südamerikas und zunehmend auch in den feuchten Tropen (z. B. Brasilien). In graslandbasierten Systemen wurde Anfang der 1990er-Jahre (aktuellere Zahlen sind nicht verfügbar) weltweit etwa knapp ein Viertel des Rindfleischs, etwa ein Zehntel der Milch und knapp ein Drittel des Schaf- und Ziegenfleischs produziert.⁷ Dabei überwiegt die Produktion in intensiven Systemen.

Gemischte Ackerbau- und Tierhaltungssysteme:

Hier stammen mehr als zehn Prozent des Futters aus eigenem Anbau oder Ernterückständen und mehr als zehn Prozent des Betriebseinkommens kommen aus dem Ackerbau. Diese Systeme sind in Europa, Nord- und Südamerika und den subtropischen Regionen Afrikas verbreitet. In Süd- und Ostasien finden sich vor allem gemischte Systeme in der Bewässerungswirtschaft. In gemischten Systemen wird weltweit über 80 Prozent der Milch und des Rindfleischs, knapp die Hälfte des Schweine- und ein Viertel des Hühnerfleischs produziert (Stand 1990er-Jahre).

»Landlose« oder »industrielle« Tierhaltung:

Hier stammen mindestens 90 Prozent des Betriebseinkommens aus der Tierhaltung, mehr als 90 Prozent des

Futters werden zugekauft, und es werden zehn oder mehr Großvieheinheiten pro Hektar Betriebsfläche gehalten. Landlose Systeme finden sich vor allem in der Umgebung von Megastädten in Ost- und Südostasien und Lateinamerika sowie in Regionen mit intensiver Futtermittelproduktion (Nordamerika) oder hohen -importen (Nordwesteuropa). In landlosen Systemen wurden bereits in den 1990er-Jahren etwa drei Viertel des weltweiten Geflügel- und mehr als die Hälfte des Schweinefleischs erzeugt. Für die Rindfleisch- und Milchproduktion sind sie mit unter zehn Prozent weniger relevant.

Zugegeben, diese Kategorisierung ist relativ grob: So fallen auch intensive Milchbetriebe wohl zumeist in die Kategorie der gemischten Systeme, auch wenn sie zunehmend industrielle Merkmale aufweisen. Ebenso werden die in Nord- und Südamerika verbreiteten »feedlots«, in denen zunächst auf Weiden gehaltene Rinder vor der Schlachtung auf engstem Raum intensiv gemästet werden, nicht erfasst. Dennoch erlaubt sie Einblicke in die Dynamik der Tierproduktion. Der Zuwachs der globalen Fleischproduktion fand und findet vor allem in den industrialisierten, landlosen Systemen statt. Entsprechend steigen vor allem die Produktion von Schweine- und Geflügelfleisch stark an, die für die landlose Produktion mit weitem Abstand am bedeutendsten sind.

Diese Veränderungen spiegeln sich auch im Futterverbrauch und der globalen Flächennutzung wider. Nach jüngsten Berechnungen⁸ wurden im Jahr 2000 etwa 6,4 Milliarden Tonnen Futtermittel verbraucht (gemessen in Trockenmasse). Der Großteil (5,4 Milliarden Tonnen) davon bestand aus Raufutter (Gras, Stroh, Ernte- und Verarbeitungsrückstände) gegenüber einer Milliarde Tonnen an Marktfrüchten (Getreide, Ölsaaten, Wurzeln, Hülsenfrüchte). Während Wiederkäuer sich ganz überwiegend von Raufutter ernähren, fließen über 80 Prozent der verfütterten Marktfrüchte an Geflügel und Schweine. Dabei dominiert mit weitem Abstand Getreide, gefolgt von Ölsaaten (in der Regel Schrot) und Wurzeln. Von den nach Schätzungen der FAO 2013/14 produzierten knapp 2,5 Milliarden Tonnen Getreide werden etwas mehr als ein Drittel (850 Millionen Tonnen) verfüttert, 1,1 Milliarden dienen direkt der menschlichen Ernährung.⁹ Mit der Produktionssteigerung, die ganz überwiegend in landlosen Systemen erwartet wird, geht auch ein Anstieg des Bedarfs an Futtergetreide um 89 Prozent einher. Allein in den letzten fünf Jahren hat die Verwendung von Getreide für Futterzwecke um 100 Millionen Tonnen bzw. 13 Prozent zugenommen.

Global betrachtet beansprucht die Tierhaltung mit etwa 50 Millionen Quadratkilometern den größten Anteil landwirtschaftlich verfügbarer Flächen. Darunter macht Grasland mit 46 Millionen Hektar wiederum

den Löwenanteil aus, während im Jahr 2000 etwa 3,5 Millionen der 15 Millionen Hektar Ackerfläche für die Tierfütterung genutzt wurden.¹⁰ Mit dem Wachstum der industriellen Produktion nimmt diese Fläche aber weiter zu. Damit verbunden sind direkte und indirekte Landnutzungsänderungen. Grasland wird gerade in Lateinamerika in Ackerland umgewandelt. Im Gegenzug werden auf neu gerodeten Waldflächen neue Weiden angelegt, die oft schon nach wenigen Jahren wieder zu Ackerland werden. Dies betrifft nicht nur den Regenwald, sondern noch stärker ökologisch wertvolle Steppengebiete wie den Cerrado in Brasilien.¹¹ Von diesen Verdrängungsprozessen sind oft auch Subsistenzbauern und Pastoralisten betroffen, die auf noch stärker marginalisierte Standorte ausweichen müssen, was ihre Ernährungs- und Überlebenssicherung zusätzlich erschwert.

Chancen & Risiken für die Ernährungssicherheit

Tierhaltung kann die Ernährungssicherheit auf verschiedene Arten *positiv* beeinflussen. Sie stellt eine wichtige Nahrungsquelle dar, insbesondere von höherwertigen Nährstoffen wie Eiweiß. Tiere können Ressourcen nutzen, die nicht direkt für die menschliche Ernährung nutzbar sind: Ernte- und Verarbeitungsrückstände und im Fall von Wiederkäuern auch Gras. Dadurch erweitern sie die Ressourcenbasis für die menschliche Ernährung. Vor allem in Entwicklungsländern trägt Viehhaltung maßgeblich zu Einkommen und Beschäftigung im ländlichen Raum bei. In vielen Regionen macht sie bis zu 80 Prozent der landwirtschaftlichen Wertschöpfung aus und ist so die wichtigste Einkommensquelle für 600 Millionen Menschen.¹² Tiere werden in einigen Haltungssystemen auch als Energiequelle genutzt (Zugtiere, Dung oder Biogas als Brennstoff). Tierische Exkrememente sind ein wichtiger Dünger, der auch die Bodenstruktur verbessern kann.

Nachteilige Wirkungen entstehen vor allem, wenn es zu einer Konkurrenz um die Nutzung von Agrarprodukten und Anbauflächen für die menschliche Ernährung direkt oder für Futtermittel kommt. Der höhere Bedarf an Anbauflächen vor allem für die Produktion von proteinreichem Kraftfutter wie Soja und Getreide (v. a. Weizen und Mais) übt Druck auf die Weltmarktpreise für Grundnahrungsmittel und die noch verfügbaren Landflächen aus.¹³ Indirekte Nachteile entstehen durch den höheren Energie- und Düngereinsatz im Futtermittelanbau und durch Umweltprobleme, die bei hohem Anfall von Gülle in Form von Luft- und Wasserverschmutzung entstehen. Schließlich besteht die Gefahr der Übertragung von Tierkrankheiten auf Menschen und in jüngster Zeit auch durch Resistenzen von Krankheitserregern, die durch den Einsatz von Antibiotika in der Tierhaltung entstehen.

Die meisten hier beschriebenen potenziell nachteiligen Wirkungen der Tierhaltung auf die Ernährungssicherheit hängen eng mit dem industriellen, landlosen Produktionssystem zusammen. Gleichzeitig lassen sich darin viele der positiven Effekte wie die Nutzung von Gras und Reststoffen zur Verbreiterung der Ressourcenbasis nicht oder nur sehr eingeschränkt realisieren. Die Verfütterung von Abfällen und Rückständen aus dem Ackerbau oder der Weiterverarbeitungsindustrie wie Stroh und Treber wird durch die Entkopplung erschwert und reduziert so die Effizienz der landwirtschaftlichen Betriebe insgesamt.¹⁴ Auch die Nährstoffflüsse, die in gemischten landwirtschaftlichen Betrieben (Ackerbau und Viehwirtschaft) eng miteinander verknüpft sind, werden in landlosen Systemen aufgelöst. Viehfutter und Dünger müssen in der Folge vom jeweiligen Landwirt erworben werden. Der regional konzentrierte Anfall von Dünger führt zu massiven Nährstoffungleichgewichten. Der theoretisch mögliche Transport von Gülle aus den Tierhaltungs- in die Ackerbauregionen ist mit sehr hohen Kosten verbunden.¹⁵

Ein weiteres Merkmal landloser, industriell wirtschaftender Betriebe ist die geringe Anzahl der verwendeten Nutztierassen mit teilweise gravierenden Folgen für die Artenvielfalt. Inzwischen gilt über die Hälfte der weltweit erfassten Nutztierassen als vom Aussterben bedroht. Der breite Verlust bei Tierrassen führt dazu, dass wichtiges genetisches Material in der Züchtung nicht mehr genutzt werden kann. Eine ähnliche Entwicklung ist auch bei den Kulturpflanzen zu beobachten.¹⁶

Vor allem in Entwicklungsländern führt der Einsatz industrieller, landloser Haltungssysteme, die weniger Arbeitskräfte benötigen, zu mehr Arbeitslosigkeit, geringeren Einkommen und teilweise auch Abwanderung in urbane Gebiete. Zudem erhöhen sie die Abhängigkeit von Importen was negative Folgen für die Ernährungssicherheit in Regionen haben kann, die auf Grund einer geringen Wirtschaftskraft sehr sensibel auf Preisschwankungen reagieren.¹⁷

Besonders hoch ist die Importabhängigkeit der Tierhaltung in der EU. Mais wird hier zu 70 Prozent und Soja zu sogar fast 100 Prozent importiert. Gerade Deutschland hat die Flächen, die es im Ausland für seine Agrarimporte in Anspruch nimmt, in den zehn Jahren von 2000 bis 2010 um 56 Prozent gesteigert (Tab. 2). Dabei handelt es sich überwiegend um Futtermittel, die die Grundlage für die stark gewachsenen Exporte von Schweine- und Geflügelfleisch bilden. Zurzeit werden mehr als 18 Millionen Hektar landwirtschaftliche Fläche im Ausland beansprucht. Das sind 3,5 Millionen Hektar mehr, als in Deutschland für den Ackerbau überhaupt zur Verfügung stehen.¹⁸

Vor allem in Industriestaaten, aber auch zunehmend in Entwicklungs- und Schwellenländern sind landlose Systeme aus betriebswirtschaftlicher Perspektive oft

Tab. 2: Futterraufkommen in Deutschland nach Herkunft¹⁸

Herkunft	2000 2000 = 100	2002	2004	2006	2008	2010
Inland	100	98,8	93,4	91,2	86,1	84,9
Ausland	100	93,3	103,4	112,7	144,1	156,0
Insgesamt	100	98,5	94,1	92,7	90,0	89,8

konkurrenzfähiger. Dies ist der entscheidende Grund dafür, dass der Trend weg von graslandbasierten und gemischten Systemen hin zu intensiven, landlosen Haltingsformen weiterhin drastisch zunimmt.¹⁹ Zum einen lassen sich in industriellen Strukturen positive Skaleneffekte realisieren, also sinkende Stückkosten bei zunehmender Produktionsmenge. Zum anderen wird die Erweiterung von Produktionskapazitäten oft staatlich unterstützt. In der EU beispielsweise durch Subventionen für den Neubau oder die Erweiterung von Ställen und Verarbeitungsbetrieben, die erst ab einer Mindestgröße gezahlt werden. Kleinbauern werden in der Regel nicht in vergleichbarem Umfang gefördert. Zudem gelten strenge Gesundheits- und Hygienestandards, die für den sicheren Betrieb industrieller Tierhaltungsbetriebe unerlässlich sind, auch für Kleinbauern. Diese können sich die dazu notwendigen Investitionen aber in der Regel nicht leisten, so dass sie keinen Zugang zu formalen Märkten erhalten können.²⁰

Klimawirkungen der Tierhaltung

Der Anteil der Land- und Ernährungswirtschaft einschließlich der Vorleistungen (beispielsweise die Herstellung von Düngemitteln) an den vom Menschen bedingten Treibhausgasemissionen wird auf 17 bis 23 Prozent geschätzt. Darin enthalten sind auch die Emissionen aus Landnutzungsänderungen.²¹ Das UN-Panel zum Klimawandel (IPCC) identifiziert als wichtigste Klimagase aus der Landwirtschaft Lachgas (N₂O) und Methan (CH₄). Lachgas wird in Folge von Bodenverdichtung und dem damit verbundenen Sauerstoffmangel emittiert und wenn den Pflanzen mehr Stickstoff zugefügt wird, als sie aufnehmen können.²² In Regionen mit hoher Tierdichte werden organische Dünger wie Gülle eher im Sinne einer »Entsorgungsdüngung« eingesetzt und nicht am Bedarf der Pflanzen ausgerichtet.²³ Der IPCC schätzt, dass die Lachgasemissionen durch den verstärkten Einsatz von Stickstoffdünger und der zusätzlichen Produktion von Gülle bis 2030 um 35 bis 60 Prozent zunehmen werden.²⁴

Methan als zweitwichtiges durch die Landwirtschaft freigesetztes Treibhausgas entsteht in Wiederkäuern, bei der Lagerung von Wirtschaftsdünger (z. B. Gülle) und beim Nassreisanbau. Alleine durch die Verdauung der Wiederkäuer entsteht ein Drittel der vom

Menschen verursachten Methanemissionen.²⁵ Die FAO erwartet, dass die Methanemissionen bis 2030 um weitere 60 Prozent zunehmen, wenn sie proportional zu den wachsenden Tierbeständen steigen.

Wegen ihrer überragenden Bedeutung für die Methan- und ihre wichtigen Beitrag zu den Lachgas-

emissionen werden in der Debatte um Klima und Landwirtschaft oft Wiederkäuer und insbesondere Rinder als wichtigste Quelle von Treibhausgasen identifiziert.²⁶ Diese Analyse ist unter mehreren Gesichtspunkten verkürzt. Die meisten Studien addieren Emissionen nur, statt umfassende Bilanzen des gesamten Produktionssystems zu erfassen.²⁷

Besonders problematisch sind Untersuchungen, die sich nur auf die Methanemissionen der Rinder beschränken. Als »schlechte Futterverwerter«, die im Vergleich zu den »Allesfressern« (Schwein und Huhn) mehr Getreide fressen müssen, um ein Kilogramm Fleisch zu produzieren, sowie als Emittenten von Methan erscheinen Rinder als »Klima-Killer«. Daher konzentriert sich die Forschung überwiegend darauf, die Effizienz der Rinder bei der Verdauung von Mais, Soja und Getreide zu erhöhen und die Methanemissionen bei den Wiederkäuern zu reduzieren.²⁸ Auch der Rinderkot wird nur als Methanquelle wahrgenommen, obwohl sich Methan im Dung nur unter anaeroben Verhältnissen bildet, wie es bei der Lagerung von Gülle der Fall ist, nicht aber bei Festmist.

Um Emissionen zu verringern, wird daher auf verringerte Tierbestände gesetzt, indem die Produktionsleistung jedes einzelnen Tieres erhöht wird. Dies geschieht in flächenlosen Systemen durch die Züchtung von Hochleistungsrassen, intensive Fütterung und Stallhaltung. Dabei bleibt jedoch unberücksichtigt, dass unter diesen Umständen gerade Milchkühe eine geringe Nutzungsdauer aufweisen und schon mit unter fünf Jahren geschlachtet werden. Daher muss während der Hälfte ihrer Lebensdauer eine Ersatzkuh herangezüchtet werden, um nach ihrem Ausscheiden Milch zu produzieren, die ihrerseits Nahrung aufnimmt, verdaut und damit Emissionen verursacht. Durch vermehrt auftretende Euterentzündungen müssen Kühe zudem öfter mit Antibiotika behandelt werden, ihre Milch kann dann nicht vermarktet werden.²⁹ Um die Produktivität und damit auch die relativen Emissionen von Wiederkäuern zu bewerten, sollte daher nicht die Jahres-, sondern die Lebensleistung der Tiere betrachtet werden.³⁰

Noch problematischer als die fehlerhafte Berechnung der Emissionen ist die ausschließliche Konzentration auf Emissionen. Die Möglichkeiten, Klimagase langfristig in Böden zu speichern, werden nur in der

Forschung zum Ökologischen Landbau seit Längerem untersucht. Landwirtschaftliche Flächen, vor allem Grünland, können atmosphärischen Kohlenstoff durch die Wurzelbildung dauerhaft speichern.³¹ Da Grünland etwa 40 Prozent der weltweiten Landfläche bedeckt und mit circa 35 Prozent an der Speicherung des in terrestrischen Ökosystemen gespeicherten Kohlenstoffvorkommens beteiligt ist, kann es einen wichtigen Beitrag zum Klimaschutz leisten.³² Um dies jedoch zu realisieren ist ein nachhaltiges Beweidungsmanagement unabdingbar. Gräser dürfen nicht überweidet werden, sind aber auch auf die mit der Beweidung verbundenen Wachstumsimpulse und der Düngung sowie den Tritt der Klauen angewiesen.³³

Auch aus Klimasicht ist der Trend zu landlosen, industriellen Haltungssystemen daher kontraproduktiv. Zwar sind die Emissionen pro produzierter Einheit Fleisch und Milch tendenziell geringer. Bei überwiegender Fütterung mit Marktfrüchten aus intensivem Ackerbau stehen ihnen allerdings keine positiven Senkeffekte gegenüber. Im Gegenteil ist mit höheren Emissionen durch Überdüngung in Gebieten mit landlosen Haltungssystemen und höheren Einsatz von Mineraldüngern in Ackerbaugebieten zu rechnen.

Agrarwissenschaft und -politik müssen daher Wege finden, graslandbasierte und gemischte Produktionssysteme einerseits zu fördern und andererseits ihre Produktivität und Klimafreundlichkeit weiter zu verbessern. Eine nachhaltige Tierhaltung wird aber nur möglich sein, wenn der Anstieg des globalen Fleisch- und

Milchverbrauchs gebremst wird. Die Prognosen von FAO und OECD gehen dagegen von der Verbrauchssteigerung als feststehender Tatsache aus. Ihre Politikempfehlungen laufen daher auf eine weitere Intensivierung mit notwendigerweise unzureichender umweltpolitischer Begleitung hinaus. Stattdessen gilt es, auf wirklich nachhaltige Produktionsmethoden und ein daran angepasstes Konsumniveau umzusteuern. Hierbei müssen die Industriestaaten vorangehen.

Das Thema im Kritischen Agrarbericht

- ▶ Anita Idel: Klimaschützer Kuh. Kritische Anmerkungen zu einer aktuellen Debatte. In: Der kritische Agrarbericht 2012, S. 227–232.

Anmerkungen

- 1 K. van de Sand: Die Risiken nehmen zu. Germanwatch-Trendanalyse zur globalen Ernährungssituation 2013. Hintergrundpapier. Bonn 2013, S. 63.
- 2 United Nations: World population prospects: The 2010 revision. Department of Economic and Social Affairs, Population Division. New York 2011, p. 503.
- 3 FAO: Statistical Yearbook 2013. World food and agriculture. Rome 2013, p. 307.
- 4 FAO: Livestock's long shadow: Environmental issues and options. Rome 2006, p. 390.
- 5 OECD/Food and Agriculture Organization of the United Nations: OECD-FAO Agricultural Outlook 2013–2022. Paris 2013, p. 322.
- 6 K.-H. Erb et al.: The impact of industrial grain fed livestock production on food security: An extended literature review. Final report. Vienna 2012, p. 82.
- 7 Ebd.
- 8 Ebd.
- 9 FAO 2013 (s. Anm. 3).
- 10 Erb et al. 2012 (s. Anm. 6).
- 11 C. Zell: Is the EU a major driver of deforestation in Brazil? Quantification of CO₂-emissions for cattle meat and soya imports. Master Thesis. Hochschule für Nachhaltige Entwicklung. Eberswalde 2013, p. 125.
- 12 CGIAR: Research & Impact. Areas of research: Livestock. Washington, D.C. 2005.
- 13 Erb et al. 2012 (s. Anm. 6).
- 14 F. Taheripour, T.W. Hertel and W.E. Tyner: Implications of the biofuels boom for the global livestock industry: A computable general equilibrium analysis. (GTAP Working Paper 58) Lafayette 2009, p. 46.
- 15 H. Grethe: Interview mit Agra-Europe vom 13. September 2013. In: Agra-Europe 37, 2013, S. 6.
- 16 Umweltinstitut München e.V. 2012: Fragen & Antworten: Biodiversität – Biologische Vielfalt in der Landwirtschaft – Grundlage für die globale Nahrungsmittelversorgung. München 2012 (<http://umweltinstitut.org/fragen—antworten/biodiversitaet/landwirtschaftsdiversitaet-829.html>).
- 17 R. L. Naylor and W. P. Falcon: Food security in an era of economic volatility. (Population and Development Review 36) New York 2010, pp. 693–723.
- 18 Statistisches Bundesamt: Immer mehr Flächen im Ausland für Erzeugung deutscher Ernährungsgüter genutzt. Pressemitteilung. Wiesbaden 2013 (https://www.destatis.de/DE/PresseService/Presse/Pressemitteilungen/2013/08/PD13_272_85.html).
- 19 P. Gerber, H. Mooney and J. Dijkman (Eds.): Livestock in a changing landscape. Experiences and regional perspectives. Washington, D.C. 2010, p. 189.

Folgerungen & Forderungen

- Um die Produktivität und Klimafreundlichkeit der Landwirtschaft zu verbessern, müssen graslandbasierte und gemischte Produktionssysteme gefördert werden.
- Die tatsächlichen Kosten der industrialisierten Produktion für Umwelt und Klima müssen ermittelt und internalisiert werden.
- Gleichzeitig muss der globale Anstieg des Fleisch- und Milchverbrauchs gebremst werden. Staaten mit einem überdurchschnittlichen Konsumniveau müssen dabei vorangehen.
- Der Fokus der Wissenschaften sollte verstärkt auf die Möglichkeiten, Klimagase langfristig in Böden zu speichern, gelegt werden.
- Da Grünland etwa 40 Prozent der weltweiten Landfläche bedeckt und mit circa 35 Prozent an der Speicherung des in terrestrischen Ökosystemen gespeicherten Kohlenstoffvorkommens beteiligt ist, ist es dringend erforderlich, ein nachhaltiges Beweidungsmanagement zu fördern.

- 20 J. Bruinsma: World agriculture: Towards 2015/2030. A FAO perspective. Rome 2002, p. 432.
- 21 IPCC: Climate Change 2007: Impacts, adaptation and vulnerability. Contribution of working group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge 2007, p. 974.
- 22 A. Idel: Klimaschützer auf der Weide. Tierhaltung, Klima, Ernährung und ländliche Entwicklung. Berlin 2011, S. 55.
- 23 Bruinsma 2002 (s. Anm. 20).
- 24 IPCC 2007 (s. Anm. 21).
- 25 Ebd.
- 26 OECD/FAO 2013 (s. Anm. 5).
- 27 Idel 2011 (s. Anm. 22).
- 28 G. Flachowsky: Ausschussdrucksache 17(10)101-C. Ausschuss für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Fragenkatalog für die öffentliche Anhörung »Landwirtschaft und Klimaschutz« am 22. Februar 2010 in Berlin.
- 29 A. Idel: Wem gehört die Fruchtbarkeit? In: G. Herzog-Schröder, F.-Th. Gottwald und V. Walterspiel (Hrsg.): Fruchtbarkeit unter Kontrolle? Zur Problematik der Reproduktion in Natur und Gesellschaft. Frankfurt am Main/New York 2008, S. 458.
- 30 Idel 2008 (s. Anm. 29).
- 31 Idel 2011 (s. Anm. 22).
- 32 J. Grace et al.: Productivity and carbon fluxes of tropical savannas. In: Journal of Biogeography 33, 2006, pp. 387–400.
- 33 Idel 2011 (s. Anm. 22).



Tobias Reichert
Referent für Welthandel und Ernährung
bei Germanwatch e.V.

Schiffbauerdamm 15, 10117 Berlin
E-Mail: reichert@germanwatch.org