



## Brot oder Trog

Futtermittel, Flächenkonkurrenz und Ernährungssicherheit

## **Impressum**

### **Herausgeber:**

Diakonisches Werk der EKD e.V.  
für die Aktion „Brot für die Welt“  
Stafflenbergstraße 76  
70184 Stuttgart  
Telefon: 0711/2159-568  
E-Mail: [kontakt@brot-fuer-die-welt.de](mailto:kontakt@brot-fuer-die-welt.de)  
**[www.brot-fuer-die-welt.de](http://www.brot-fuer-die-welt.de)**

Forschungs- und Dokumentationszentrum  
Chile-Lateinamerika e.V. (FDCL e.V.)  
Gneisenastr. 2a  
10961 Berlin  
Telefon: 030/6934029  
Email: [info@fdcl.org](mailto:info@fdcl.org)  
**[www.fdcl.org](http://www.fdcl.org)**

**Autor:** Thomas Fritz

**Redaktion:** Carolin Callenius, Jan Dunkhorst, Dr. Bernhard Walter

**Layout:** Mathias Hohmann

**V.i.S.d.P:** Thomas Sandner

**Titelfoto:** Florian Kopp

**Druck:** agit-druck, Berlin

Gedruckt auf Recycling-Papier

**Art.Nr.:** 129 501 230

### **Spenden:**

Brot für die Welt  
Spendenkonto 500 500 500  
BLZ 1006 1006  
Bank für Kirche und Diakonie  
IBAN: DE54350601900500500506, BIC: GENODED1DKD

Stuttgart/Berlin, Dezember 2011

© 2011 Brot für die Welt, Stuttgart und FDCL-Verlag, Gneisenastr. 2a, 10961 Berlin  
**ISBN:** 978-3-923020-58-4

---

# **Brot oder Trog**

Futtermittel, Flächenkonkurrenz und Ernährungssicherheit

**Thomas Fritz**

# Inhalt

	Vorwort	5
<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>6</b>
<b>2</b>	<b>Der Futtermittelboom</b>	<b>7</b>
2.1	Vormarsch intensiver Haltungsformen	9
2.2	Trog oder Teller: Verfütterung von Getreide	13
2.3	Tierische Ernährung: Ineffizient und flächenintensiv	14
2.4	Vertikale Integration in der Futtermittelindustrie	16
<b>3</b>	<b>Deutschland und EU: Importe für die Überproduktion</b>	<b>18</b>
3.1	Futtermittelbedarf in Deutschland	18
3.2	EU: Vom Überschuss zum Dumping	19
3.3	Das europäische Proteindefizit	20
3.4	Land als Handelsgut: Virtuelle Importe	21
<b>4</b>	<b>Folgen des Sojaanbaus in Südamerika</b>	<b>23</b>
4.1	Umweltzerstörung: Wälder und Weiden müssen weichen	24
4.2	Bodenlos: Landnahme und -konflikte	25
4.3	Giftiger Cocktail: Gentechnik und Herbizide	27
<b>5</b>	<b>Auswirkungen eines Ernährungswandels</b>	<b>29</b>
5.1	Flächeneinsparung	29
5.2	Ernährungssicherung	31
<b>6</b>	<b>Schlussfolgerungen und Empfehlungen</b>	<b>33</b>
	Literaturliste	36

## Übersichten

Abbildung 1:	Weltweite Produktion von Fleisch, 1961-2007	7
Abbildung 2:	Weltweiter Fleischverbrauch 1962-2010	8
Abbildung 3:	Fleischverbrauch in Kilogramm pro Kopf und pro Jahr	9
Abbildung 4:	Futter für Wiederkäuer und Nichtwiederkäuer – Globaler Verbrauch	11
Abbildung 5:	Reale Preise von Weizen, Mais, Reis und Soja, 1960 bis 2010	11
Abbildung 6:	Weltweiter Kraftfuttermittelverbrauch, Schätzung, 1960-2020	13
Abbildung 7:	Aufteilung globaler Kraftfuttermittelverbrauch nach Gewicht, 1996-2005	14
Abbildung 8:	Fleischverbrauch in Deutschland pro Kopf (2010)	18
Abbildung 9:	Futtermittelaufkommen in Deutschland Getreide und Ölsaaten, 2008/09	18
Abbildung 10:	EU-27: Herkunft Sojabohnen 2010	20
Abbildung 11:	EU-27: Herkunft Sojaschrot 2010	20
Abbildung 12:	Verwendung der globalen Flächenbelegung	21
Abbildung 13 :	Wachstum der Sojaanbaufläche 1961-2008	23
Abbildung 14 :	Flächenbedarf bei Ernährungswandel, Szenarien für 2050	30
Box 1:	Typische Futtermittelrationen: Welches Tier frisst was?	12
Box 2:	Soja und Feedlots	24
Box 3:	Widerstand gegen Glyphosatbesprühungen	28
Box 4:	Auswirkungen eines verringerten Futtermittelkonsums auf die Sojanachfrage	30
Tabelle 1:	Futtermittelration in der Bullenmast (Beispiel)	12
Tabelle 2:	Futtermittelration für Mastschweine (Beispiel)	12
Tabelle 3:	Futtermittelration für Masthähnchen (Beispiel)	12
Tabelle 4:	Futteranteile an Getreideverbrauch (2009/2010)	13
Tabelle 5:	Energie- und Proteinverluste bei der Fleischproduktion	15

## Übersichten

Tabelle 6:	Flächenbedarf für Lebensmittel bezogen auf Energiegehalt von 1.000 kcal	15
Tabelle 7:	Spezifischer Flächenbedarf für Lebensmittel bezogen auf Gewicht	15
Tabelle 8:	Größte Mischfutterhersteller 2010	16
Tabelle 9:	Selbstversorgungsgrad bei Fleisch- und Milchprodukten in Deutschland 2010	18
Tabelle 10:	Futtermittelimporte in Deutschland (2008/09)	19
Tabelle 11:	Virtuelle Landimporte der EU 2007/2008	22
Tabelle 12:	Weltmarktpreise bei alternativer Ernährung in Hocheinkommensländern (HEL), Brasilien und China	31
Tabelle 13:	Pro-Kopf-Getreidekonsum bei alternativer Ernährung in Hocheinkommensländern (HEL), Brasilien und China	31

## Vorwort

Eine der Haupttriebfedern für die fortschreitende Übernutzung der begrenzten Ressourcen unseres Planeten ist der konsumorientierte Lebensstil wohlhabender Schichten, vor allem in den Industrieländern. Darauf wiesen Entwicklungsorganisationen schon in den 1980er Jahren hin. Der Zusammenhang zwischen dem hohen Fleischkonsum bei uns und den Futtermittelimporten aus den Ländern des Südens war schon damals ein viel diskutiertes Thema. Unter dem Slogan „Unsere Kühe weiden am La Plata“ mahnten Entwicklungswerke und Dritte-Welt-Initiativen, den Fleischkonsum zu senken. Jetzt, 30 Jahre später, bekommt die Problematik eine neue Dringlichkeit. Denn bei weltweit wachsender Nachfrage nach Fleisch und anderen tierischen Produkten steigt auch die Nachfrage nach den knappen Ackerflächen, um die nötigen Futtermittel anzubauen.

Doch die fortschreitende Landnahme, das sogenannte „Land Grabbing“, setzt die Ernährungsgrundlage von Millionen von Menschen aufs Spiel. Denn der Wettlauf um Land droht, gerade die verwundbarsten Bevölkerungsgruppen – kleinbäuerliche Familien, Indigene und Hirten – zu verdrängen. Sie müssen den landwirtschaftlichen Großbetrieben weichen, die mit kapitalintensiven Produktionsmethoden die Weltmarktnachfrage bedienen. Von unseren Partnern im Norden Argentiniens etwa hören wir, wie die rasante Ausdehnung der Sojaflächen den Lebensraum der Wichi-Indianer in der Chaco-Region zunehmend einengt. Sie sehen sich als Opfer unseres Fleischkonsums.

Auch bei uns in Deutschland wird angesichts von Massentierhaltung, wiederkehrenden Seuchen und gesundheitlicher Risiken wieder intensiver über die Zukunftsfähigkeit der Fleischerzeugung und des Konsums diskutiert. Wir stehen vor der Alternative: Produzieren wir in Massen für den Weltmarkt oder in Maßen für einen nachhaltigen Konsum? Auch über die verwendeten Futtermittel wird nachgedacht. Eine wachsende Zahl von Landwirten setzt sich dafür ein, wieder verstärkt heimische proteinreiche Futterpflanzen anstelle der importierten Soja zu verwenden. Die ernsthaften Diskus-

sionen zeigen deutlich: Eine Reduktion des Fleischkonsums und eine Änderung des Agrarmodells werden immer dringlicher.

Die vorliegende Studie bietet einen guten Einblick in die Herkunft der Futtermittel, die täglich in den Futtertrögen landen. Sie dokumentiert sowohl die ökologischen und sozialen Konsequenzen des Sojaanbaus in den Lieferländern als auch die systematische Überschussproduktion von Milch und Fleisch in Deutschland, die mit fatalen Konsequenzen in viele Entwicklungsländer exportiert wird. Dabei wird erkennbar, wie stark die sich zuspitzende Konkurrenz um die Nutzung von Landflächen, und damit auch die Entscheidung zwischen Teller und Trog, von politischen Vorgaben abhängt.

Stuttgart/Berlin, Dezember 2011

Dr. Klaus Seitz  
Brot für die Welt

Jan Dunkhorst  
FDCL

## 1 Einleitung

Während sich das Phänomen der neuen Landnahme – auch “Land Grabbing“ genannt – mittlerweile einer größeren öffentlichen Debatte erfreut, bleiben wesentliche Triebkräfte dieses Trends noch immer vergleichsweise unterbelichtet. Dies gilt vor allem für die Landnutzungsänderungen, die mit der weltweit steigenden Nachfrage nach tierischen Produkten und dem damit erforderlichen Anbau von Futtermitteln zusammenhängen.

Der hohe Futtermittelverbrauch ist Folge einer Ernährungsweise mit einem hohen Anteil an Fleisch, Milch, Eiern und anderen tierischen Produkten. Diese Art der Ernährung verbraucht nicht nur sehr viele Ressourcen, wie Ackerfläche, Wasser und Energie, sondern ist außerdem sehr ineffizient in der Verwertung pflanzlicher Energie. Die Risiken dieses Konsummusters verschärfen sich in dem Maße, wie weltweit immer mehr Menschen diese Ernährungsweise anstreben und auch bezahlen können. Dennoch bleibt es ein exklusives Konsummodell, das den Ausschluss des größten Teils der Menschheit beinhaltet. Es setzt voraus, dass nicht alle Menschen gleichermaßen auf die natürlichen Ressourcen der Erde zugreifen.

Es ist daher an der Zeit, sich mit dem anhaltenden Boom der Futtermittel, seinen Ursachen und Folgen sowie den möglichen Wegen zur Eindämmung seiner Risiken auseinanderzusetzen. Mit der vorliegenden Studie möchten „Brot für die Welt“ und das Forschungs- und Dokumentationszentrum Chile-Lateinamerika (FDCL) einen Beitrag zu einer solchen Auseinandersetzung leisten.

Die Studie schildert, wie der steigende Fleischkonsum den Anbau von Futterpflanzen stimuliert und welche Risiken sich daraus ergeben. Sie beschreibt das hohe Futtermitteldefizit vor allem bei proteinreichen Pflanzen in Deutschland und der Europäischen Union sowie die damit einhergehende starke Importabhängigkeit von Soja. Daran anknüpfend werden die sozialen und ökologischen Folgen des industriellen Anbaus dieser Proteinpflanze in den hauptsächlichen südamerikanischen Lie-

ferländern skizziert. Die Publikation fragt ferner, inwieweit ein Ernährungswandel, der den Konsum tierischer Lebensmittel einschränkt, zu einer Begrenzung der entwicklungspolitischen Risiken des übermäßigen Futtermittelkonsums beitragen könnte. Schließlich gibt sie einer Reihe von Empfehlungen ab, wie sich der Futterverbrauch senken ließe, um die zunehmenden Konflikte um Flächennutzung und Ernährungssicherheit zu entschärfen.



## 2 Der Futtermittelboom

Mehrere Triebkräfte sind dafür verantwortlich, dass immer mehr pflanzliche Lebensmittel in Tiermägen wandern, statt unmittelbar der menschlichen Ernährung zu dienen. Der Marsch der Pflanzen in die Futtertröge ist zunächst dem gestiegenen Konsum von Fleisch- und Milchprodukten geschuldet. Hinzu kommen aber auch ein tiefgreifender Wandel in den Tierhaltungssystemen, wie die Intensivierung der Tierhaltung und der Züchtung, eine Verschiebung der Nachfrage zu sogenanntem „weißen“ Fleisch (vor allem Geflügel) sowie eine lange Phase äußerst niedriger Agrarpreise.

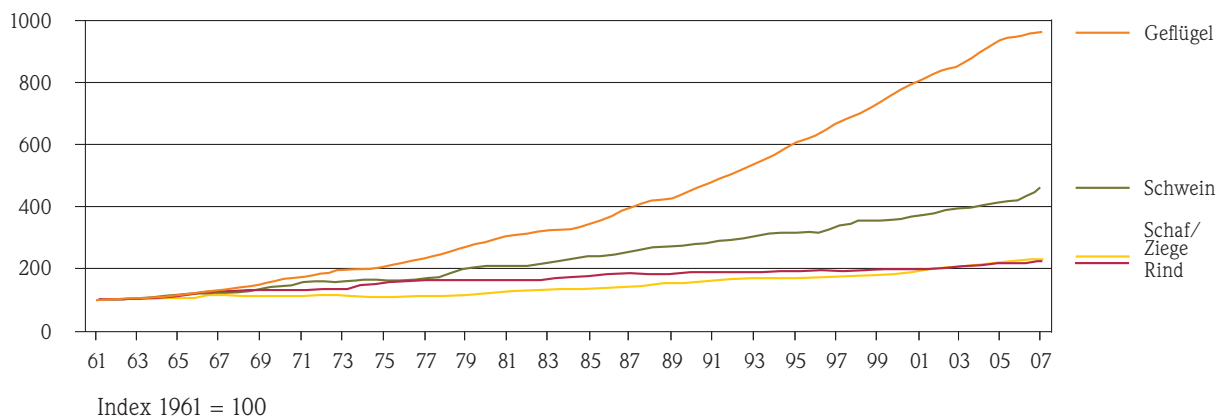
Das bis heute anhaltende Wachstum von Produktion und Konsum tierbasierter Nahrungsmittel treibt den Futtermittelbedarf weltweit in die Höhe. Zwischen 1990 und 2010 stieg die globale Fleischerzeugung um 61 Prozent von 180 auf 290 Millionen Tonnen, die Milchproduktion um 29 Prozent von 550 auf 710 Millionen Tonnen und die Eierproduktion um 65 Prozent von 37 auf 61 Millionen Tonnen (LfL 2010, FAO 2005, 2011). Gerade die Fleischerzeugung beeinflusst in besonderem Maße die Futtermittelnachfrage. Besonders stark stieg in den vergangenen Jahrzehnten dabei die Hühnerfleischproduktion, gefolgt mit einigem Abstand von der Schweinefleischproduktion. Dagegen blieb die Produktion des Fleisches von Wiederkäuern wie Rin-

dern, Schafen und Ziegen vergleichsweise stabil und erhöhte sich nur in geringem Masse (siehe Abbildung 1). Fast drei Viertel der globalen Fleischerzeugung entfallen heute auf Schweine- und Hühnerfleisch.

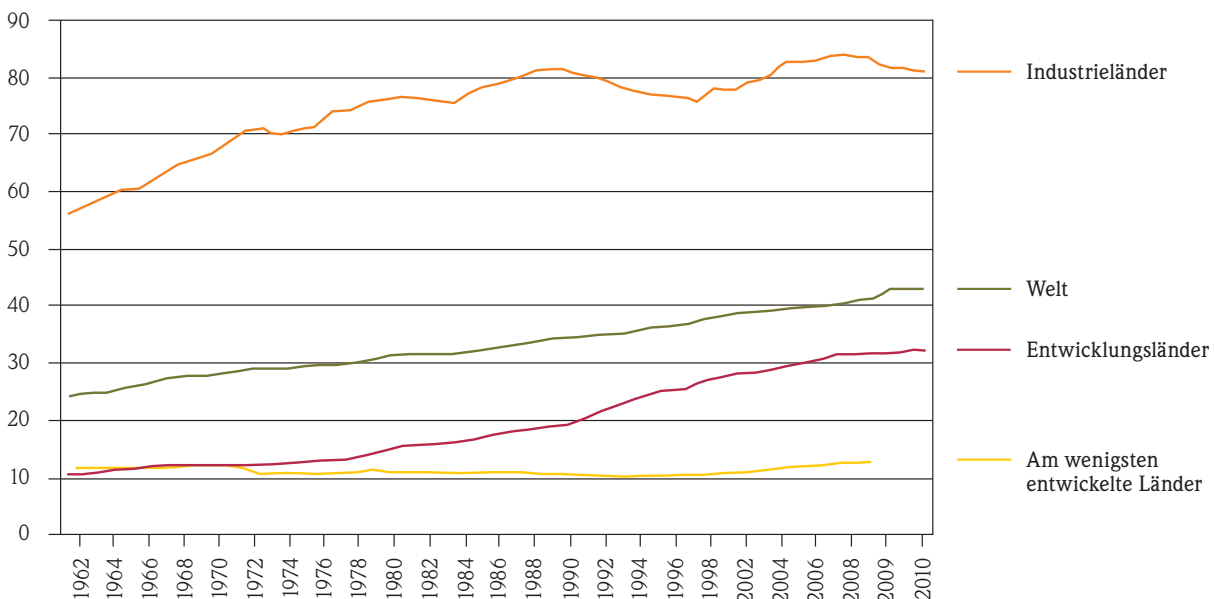
Während sich der Fleischkonsum in Industrieländern seit den 1980er Jahren auf hohem Niveau stabilisierte, nahm er in Schwellen- und Entwicklungsländern stärker zu. Dennoch bleibt der Verbrauch im Norden überproportional hoch. Noch immer konsumieren Industriestaaten mehr als 40 Prozent der weltweiten Fleischproduktion, obgleich sie nur 18 Prozent der Weltbevölkerung repräsentieren. Der Pro-Kopf-Verbrauch von Fleisch ist in Entwicklungsländern deutlich niedriger (siehe Abbildung 2). Während Konsumenten in Industrieländern in den vergangenen fünf Jahren durchschnittlich 82 Kilogramm Fleisch pro Kopf und Jahr verzehrten, waren dies in Entwicklungsländern lediglich 31 Kilogramm (FranceAgriMer 2011).

Dabei existieren sowohl unter den Industrie- als auch unter den Entwicklungsländern erhebliche Unterschiede im Niveau und bei der Entwicklung des Verbrauchs. Während sich der US-amerikanische Pro-Kopf-Fleischkonsum zwischen 1980 und 2007 von 109 auf 123 Kilogramm erhöhte, sank der deutsche von 96 auf 88 Kilogramm. In Asien ist es vor allem China, wo der Fleischkonsum deutlich von 15 auf 53 Kilogramm zunahm. Ganz anders ist die Entwicklung in Südasien,

**Abbildung 1: Weltweite Produktion von Fleisch, 1961-2007**



Quelle: FAO 2009

**Abbildung 2: Weltweiter Fleischverbrauch 1962-2010 in Kilogramm pro Kopf**

Quelle: FranceAgriMer 2011

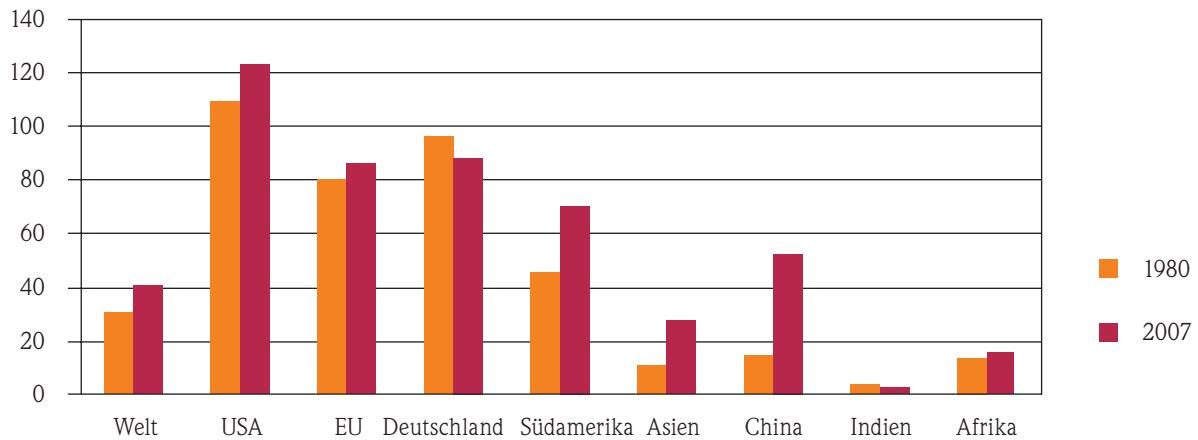
der Weltregion mit dem geringsten Fleischkonsum. In Indien etwa stagniert der Pro-Kopf-Konsum bei weniger als vier Kilogramm pro Jahr. Der afrikanische Fleischverbrauch verharrt ebenfalls auf einem niedrigen Niveau von weniger als 16 Kilogramm pro Kopf, während sich der südamerikanische tendenziell dem hohen europäischen Niveau angleicht (siehe Abbildung 3).

Noch ausgeprägter ist der weltweite Unterschied beim Milchverbrauch. Während Verbraucher in Industriestaaten 233 Kilogramm Milchprodukte im Jahr 2010 konsumierten, begnügten sich Konsumenten in Entwicklungsländern mit 68 Kilogramm (FAO 2011). Europäer sind dabei mit Abstand die größten Milchverbraucher. Obgleich sie nur zehn Prozent der Weltbevölkerung stellen, konsumieren sie 30 Prozent der globalen Milcherzeugung (IDF 2010).

Internationale Organisationen gehen in ihren Grundannahmen meist von einem weiteren Anstieg des Verbrauchs tierischer Lebensmittel aus und begründen dies mit dem weltweiten Bevölkerungswachstum sowie Einkommenszuwächsen und veränderten Ernährungsgewohnheiten vor allem in großen Schwellenländern. Während der Konsum tierischer Produkte in Industrie-

ländern nur gering ansteigen oder stagnieren werde, gehe der Großteil des künftigen Nachfragezuwachses auf das Konto von Entwicklungsländern. So prognostizieren OECD und FAO einen Zuwachs des globalen Fleischkonsums um 60 Millionen Tonnen im Zeitraum 2011 bis 2020, der zu 78 Prozent in Entwicklungsländern erfolgen werde. Der Milchverbrauch werde sich in dem gleichen Zeitraum um 153 Millionen Tonnen erhöhen, auch dies vornehmlich in Entwicklungsländern (OECD/FAO 2011).

Doch ob diese Szenarien eintreffen, ist mit erheblichen Unsicherheiten behaftet. Viele Faktoren können die Nachfrage nach tierischen Nahrungsmitteln beeinflussen und gegebenenfalls auch eine dämpfende Wirkung entfalten: ein schwächeres Wirtschaftswachstum und geringere Einkommenszuwächse in Entwicklungsländern, eine verschärfte Konkurrenz um knappe Ressourcen wie Wasser und Land, eine Verteuerung wichtiger Vorprodukte wie Futtermittel oder auch eine gesundheitlich motivierte stärkere Abkehr vom Fleisch- und Milchkonsum in Industrielländern. Gerade eine fleischärmere Ernährung wurde in den letzten Jahren in manchen Industriestaaten populär. So zeigen jüngste Daten des US-Landwirtschaftsministeriums, dass es in den USA in den letzten Jahren zu einem spürbaren Rückgang des

**Abbildung 3: Fleischverbrauch in Kilogramm pro Kopf und pro Jahr**

Quelle: FAOSTAT 2010

Fleischkonsums gekommen ist (USDA 2011a, 2012). Es wird geschätzt, dass US-Amerikaner im Jahr 2012 mehr als 12 Prozent weniger Fleisch essen werden als noch im Jahr 2007 (CME Group 2011).

## 2.1 Vormarsch intensiver Haltungssysteme

Neben der Nachfrage nach tierischen Produkten beeinflussen auch die tiefgreifenden Veränderungen der Produktions- und Tierhaltungsformen den Bedarf nach Futtermitteln. Die Produktionssysteme lassen sich grob in drei Kategorien mit je unterschiedlichen Fütterungsformen einteilen (FAO 2009: 25ff).

### Weidewirtschaftliche Systeme

Extensive Formen der Weidewirtschaft finden sich vor allem in dünn besiedelten, meist für den Ackerbau ungeeigneten Trockengebieten der Erde, unter anderem in Afrika und Asien. Mehr als 200 Millionen Pastoralisten betreiben hier extensive Viehwirtschaft, vielfach noch in nomadischer Form. Ihre Herden, zumeist Wiederkäuer wie Rinder, Schafe, Ziegen, Lamas oder Kamele, spielen eine große Rolle für die Ernährungssicherheit in diesen Gebieten. Da die Hirten sich stärker auf die Nutzung von Lebendvieh denn auf Schlachtvieh konzentrieren, liefern ihre Herden eine große Vielfalt von Produkten (neben Fleisch, Fellen und Leder vor allem Milch, Wolle, Garn und Dung) (WISP 2007). Die Tiere ernähren sich meist von den natürlich vorkommenden Gräsern und Kräutern auf frei zugäng-

lichen oder in Gemeinschaftsbesitz befindlichen Weiden (WISP 2008). Intensive Formen der Weidewirtschaft sind dagegen stärker in gemäßigten Zonen Europas, Nordamerikas und Teilen Südamerikas und Australiens verbreitet. Es handelt sich hier meist um Rinderherden für die Fleisch- und Milchproduktion. Die Landwirte säen auf ihren Weiden häufig spezielle Futtergräser und ergänzen die Weidefütterung mit zugekauftem Kraftfutter.

### Integrierte Systeme

In den gemischten oder integrierten Systemen ist die Tierhaltung eng mit dem Ackerbau verknüpft. Die Höfe halten oftmals mehrere Arten von Nutztieren, seien es Rinder, Schweine, Schafe, Ziegen oder Hühner. Neben Gras und Heu dienen Erntereste und Küchenabfälle als bedeutsame lokal verfügbare Futterbestandteile. Die Fütterationen können daneben durch selbst angebautes oder zugekauft Getreide und anderes Kraftfutter ergänzt werden. Der Dung der Tiere wiederum dient zur Düngung der hofeigenen Felder. Dort wo die Mechanisierung noch nicht Einzug hielt, kommt das Großvieh auch als Zug- oder Lasttier zum Einsatz. Die integrierten Tierhaltungssysteme haben sowohl in gemäßigten als auch tropischen Klimazonen eine weite Verbreitung und zeichnen noch immer für einen großen Teil der weltweiten Produktion tierischer Lebensmittel verantwortlich. Die FAO schätzt, dass über 80 Prozent der globalen Milcherzeugung, zwei Drittel des Rindfleisches und ein Drittel des Schweinefleisches aus verschiedenen Formen integrierter Tierhaltungssysteme stammen (FAO 2009: 26f.).

### Intensive Tierhaltung

Anders als die weidewirtschaftlichen und integrierten Systeme hängen die intensiven Tierhaltungssysteme stark vom Zukauf von Futtermitteln auf nationalen und internationalen Märkten ab. Die Betriebe halten oftmals nur eine einzige Nutztierart, die – in Ergänzung zum Grundfutter (etwa Gras oder Silagen) – mit nährstoffreichem Kraftfutter versorgt wird, zumeist Getreide und Ölschrote. Eine große Zahl von Tieren wird auf geringer Fläche gehalten, oft in Stallanlagen und regional konzentriert. Spezielle Züchtungen von Hochleistungstieren und optimierte Futtermischungen steigern die Fleisch- und Milcherträge, während die Mechanisierung und ein geringer Personalaufwand die Kosten senken. Die intensive Tierhaltung ist vor allem in Europa, Nordamerika und Teilen Asiens und Lateinamerikas anzutreffen.

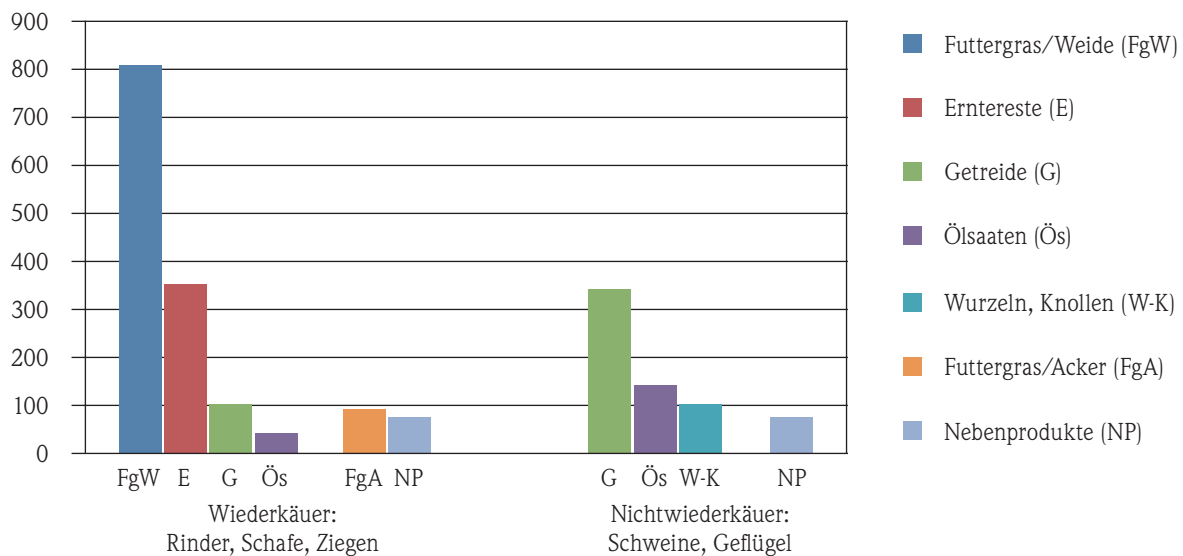
Die Intensivierung ist in der Geflügel- und Schweinehaltung besonders weit fortgeschritten. 75 Prozent der weltweiten Geflügelproduktion, 68 Prozent der Eier- und über die Hälfte der Schweinefleischerzeugung erfolgen heutzutage in intensiver Tierhaltung (Smith et al. 2010, FAO 2009). Zwar sind diese Produktionsformen in der Rinderhaltung nicht im gleichen Maße möglich, dennoch nimmt auch hier die Intensivierung zu. Starkes Wachstum verzeichnen etwa sogenannte Feedlots, in denen Tausende von Rindern in Außenanlagen auf engem Raum eingepfercht und mit großen Mengen an zugekauftem Futter gemästet werden. Verbreitet sind die Feedlots in Nord- und Südamerika, China, Australien und Südafrika (Deblitz 2011).

Die Intensivierung steigert zwar die Produktivität von Tieren und landwirtschaftlichen Flächen, doch geht sie auch mit höheren Risiken einher. Aufgrund der engen Haltung und der einseitig auf hohe Fleisch-, Milch- oder Eiererträge ausgerichteten Züchtung sind die Tiere sehr krankheitsanfällig, was das Risiko von Epidemien erhöht und hohe Arzneimittelgaben erfordert. Der hohe Antibiotikaeinsatz führte bereits zur Resistenz von Krankheitserregern bei Menschen und Tieren (Otte et al 2007). Die beträchtlichen Mist- und Güllemengen, die aufgrund der geringen Betriebsflächen andernorts ausgebracht werden, erhöhen in den betroffenen Regionen die Nitratbelastungen von Grund- und Oberflächenwasser.

Hinzu kommen hohe Emissionen von Treibhausgasen wie Methan und Lachgas (Humane Society 2011). Daneben beschleunigt die internationale Verbreitung der Hochleistungsrassen die Verarmung der Nutztiervielfalt. Die damit einhergehende Verdrängung genügsamer, an die lokalen Bedingungen angepasster Landrassen aber gefährdet die Ernährungssicherheit vor allem in Entwicklungsländern (CIWF 2009).

Der wachsende Futtermittelbedarf geht zu großen Teilen auf die Verbreitung der Intensivtierhaltung zulasten der integrierten Systeme zurück. Während die Zahl der Viehbetriebe schrumpft, nimmt ihre Größe und vor allem die ihrer Herden beständig zu. Mit dem Vormarsch dieser konzentrierten Produktionsweise löst sich die lokale Integration von Futterbereitstellung und Tierhaltung teilweise auf (FAO 2009: 29). Intensivbetriebe verringern ihre Abhängigkeit vom lokalen Futtermittelangebot, in dem sie auf überregional zugekauftes Futter umstellen, was bei Hühnern und Schweinen leichter möglich ist als bei Wiederkäuern, die auf lokal verfügbares Grünfutter wie Gras, Silage oder Heu angewiesen sind. Da diese Substanzen nicht von Menschen verzehrt werden und vielfach auch für Schweine und Geflügel unverdaulich sind, stehen Wiederkäuer auch in einer geringeren direkten Nahrungskonkurrenz zum Menschen.

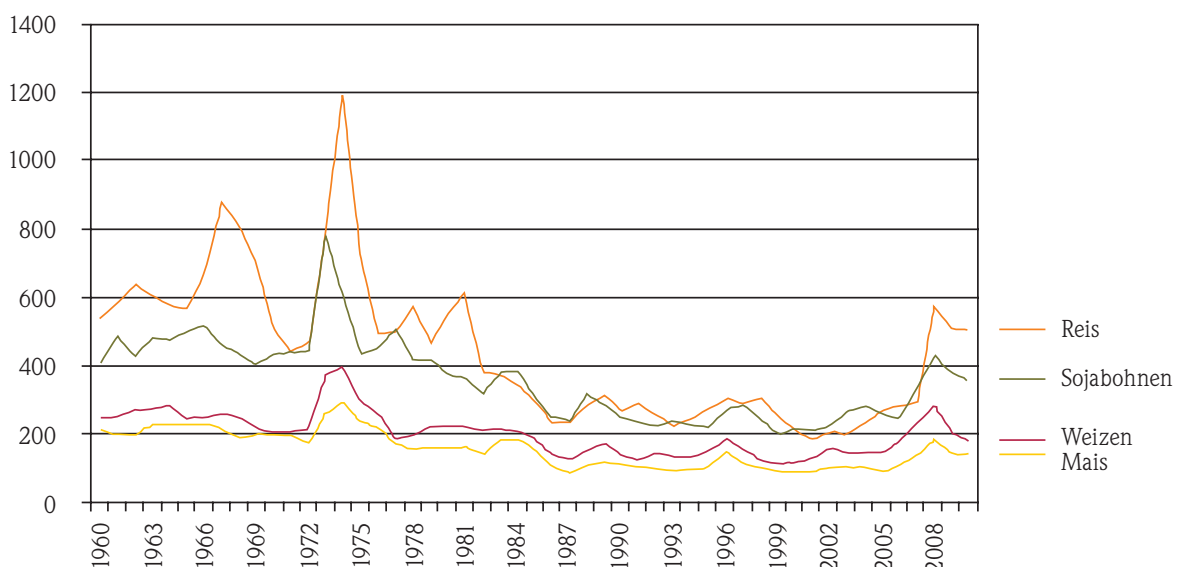
Abbildung 4 zeigt die unterschiedliche Zusammensetzung der Rationen von einerseits Rindern, Schafen und Ziegen sowie andererseits Schweinen und Geflügel. Während die Wiederkäuer weit höhere Mengen konsumieren, setzt sich ihr Futtermix zu großen Teilen aus Weidegräsern und Ernteresten zusammen. Ein wichtiger Teil der Gräser stammt dabei von Weideland, das nicht ackerbaulich genutzt wird. Anders bei den Nichtwiederkäuern: Sie konsumieren zwar insgesamt weniger Futter, dafür stammt es nahezu vollständig vom Acker. Der Löwenanteil ihrer Futtermischung besteht aus Getreide; geringere Anteile entfallen auf Ölsaaten, Wurzeln und Nebenprodukte der Agrarindustrie. „Nichtwiederkäuer“, schlussfolgert ein Team um den Umweltforscher James Galloway, „verbrauchen große Mengen Futtermittel, das auf Land angebaut wird, auf dem Nahrungsmittel produziert werden könnten.“ (Galloway et al. 2007: 622).

**Abbildung 4: Futter für Wiederkäuer und Nichtwiederkäuer – Globaler Verbrauch in Millionen Tonnen**

Quelle: Galloway et al. 2007

Ein weiterer Faktor, der den Futtermittelkonsum kräftig stimulierte, waren die über drei Jahrzehnte sehr niedrigen Weltmarktpreise für Getreide und Ölsaaten. Seit dem markanten Preissprung vom Anfang der 1970er Jahre bewegten sich die Weizen-, Mais- und Sojabohnenpreise auf einem sehr niedrigen Niveau (siehe Abbildung 5). Hinzu kamen niedrige Energie- und Transportkosten, die es europäischen Tierbetrieben ermöglichten, Futter-

früchte zunehmend auch aus Übersee einzuführen. Die lange Depression der Agrarpreise wurde erst 2007/08 durch einen deutlichen Aufwärtstrend abgelöst. Hält die gegenwärtige Trendumkehr bei den Rohstoffpreisen an, könnte dies allerdings künftig auch die Viehhaltung beeinflussen. „Der jüngste Anstieg der Getreide- und Energiepreise könnte das Ende der Ära billiger Inputs signalisieren“, meint etwa die FAO (2009: 15).

**Abbildung 5: Reale Preise von Weizen, Mais, Reis und Soja, 1960-2010, deflationiert, US-Dollar/Tonne**

Quelle: Sarris 2010

**BOX 1: Typische Futterrationen: Welches Tier frisst was?**

Die Zusammensetzung des Futters der Nutztiere variiert erheblich in Abhängigkeit von den Tierarten, Regionen, Zuchtphasen und Produktionssystemen. Nachfolgend werden einige Beispiele für mögliche Futterrationen in der konventionellen Tierhaltung vorgestellt, wie sie in Deutschland anzutreffen sind.

**Rinder**

In der Rindermast spielt Grundfutter in Form von Gras, Heu, Gras- oder Maissilage eine wichtige Rolle. Bis zu zwei Drittel des Rinderfutters kann aus Gras- oder Maissilage bestehen, die durch Vergärung der ganzen Pflanzen gewonnen wird. Darauf aufbauend wird meist Kraftfutter beigegeben, das aus Soja- und Rapsschrot, Gerste, Weizen, Körnermais und Trockenschnitzeln bestehen kann. Ergänzend kommen vielfach Mineralfutter hinzu (Tabelle 1).

**Tabelle 1: Futterration in der Bullenmast (Beispiel)**

Grassilage	23,6%
Maissilage	49,5%
Gerste	5,4%
Weizen	4,3%
Körnermais	4,4%
Sojaschrot	10,9%
Mineralfutter	1,9%

Quelle: Ettle 2011

**Schweine**

Hauptbestandteil des Grundfutters von Schweinen ist mit 60 bis 70 Prozent Getreide, vor allem aus Mais (Körnermais oder Corn-Cob-Mix, eine Silage gehäckselter Maiskolben). Soja- und Rapsschrot sind die wichtigsten Eiweißkomponenten in der Schweinemast. Ergänzungstoffe dienen der Anreicherung mit Vitaminen und Mineralien (Tabelle 2).

**Tabelle 2: Futterration für Mastschweine (Beispiel)**

Mais	30%
Weizen	17%
Gerste	20%
Sojaschrot	17%
Rapsschrot	5%
Weizenkleie	5%
Futterfett	2%
Mineralstoffe/Vitamine	3,5%
Aminosäuren	0,5%

Quelle: Windisch 2010

**Hühner**

In der intensiven Geflügelmast wird nahezu ausschließlich zugekauft, sehr energiereiches Alleinfutter verwendet. Wie in der Schweinemast entfallen die größten Anteile des Hühnerfutters auf Getreide. Für die Proteinversorgung kommen hohe Mengen Sojaschrot hinzu. Spezielle Vormischungen liefern Vitamine und Mineralstoffe (Tabelle 3).

**Tabelle 3: Futterration für Masthähnchen (Beispiel)**

Weizen	40%
Sojaschrot	30%
Gerste	10%
Mais	7%
Erbsen	5%
Pflanzenöl	4%
Vitamine/Mineralstoffe	4%

Quelle: Infodienst Landwirtschaft 2011

## 2.2 Trog oder Teller: Verfütterung von Getreide

Der wachsende Fleisch- und Milchkonsum sowie die Industrialisierung der Tierhaltung vor allem in der Geflügel- und Schweineproduktion ließen den weltweiten Futtermittelverbrauch explodieren. In den vergangenen 50 Jahren hat sich der Verbrauch von energie- und proteinreichem Kraftfutter, sei es Einzelfutter wie Getreide und Ölschrote oder Mischfutter, mehr als verdreifacht. Überproportionale Wachstumsraten verzeichnete dabei der Futtermittelkonsum für Schweine, Legehennen und Masthähnchen. Die FAO schätzt, dass sich dieses Wachstum nahezu unverändert fortsetzt (siehe Abbildung 6).

Zwar erhöhten auch Schwellenländer, allen voran China, in den letzten Jahren ihren Futtermittelverbrauch, doch führen noch immer Industriestaaten die Hitliste der Großverbraucher an. Von den 1,2 Milliarden Tonnen Kraftfutter, die 2005 verfüttert wurden, entfielen über die Hälfte auf Industrieländer, obgleich sie nur 18 Prozent der Weltbevölkerung stellen. Südasien und Afrika hingegen verbrauchten jeweils weniger als 50 Millionen Tonnen (FAO 2009: 29).

Im weltweiten Durchschnitt besteht Kraftfutter zu rund 57 Prozent aus Getreide. Weitere wichtige Komponenten

sind die Ölschrote mit 15 Prozent sowie Wurzelgewächse und Kleien (siehe Abbildung 7, S. 14).

Große Anteile der Getreideernten, sei es Weizen, Gerste, Hafer, Roggen oder Mais, landen heute in den Futtermitteln. Weltweit wurden 2010 über 34 Prozent der Getreideernten verfüttert und 48 Prozent direkt zu Lebensmitteln verarbeitet. In Industriestaaten aber mit ihrem überproportional hohen Verbrauch an Fleisch- und Milchprodukten liegt der verfütterte Anteil weit höher. In der Europäischen Union dient rund 62 Prozent der Getreideernte als Tierfutter und nur 24 Prozent der menschlichen Ernährung. Auch Deutschland verfüttert über 61 Prozent seines verfügbaren Getreides an Nutztiere (siehe Tabelle 4).

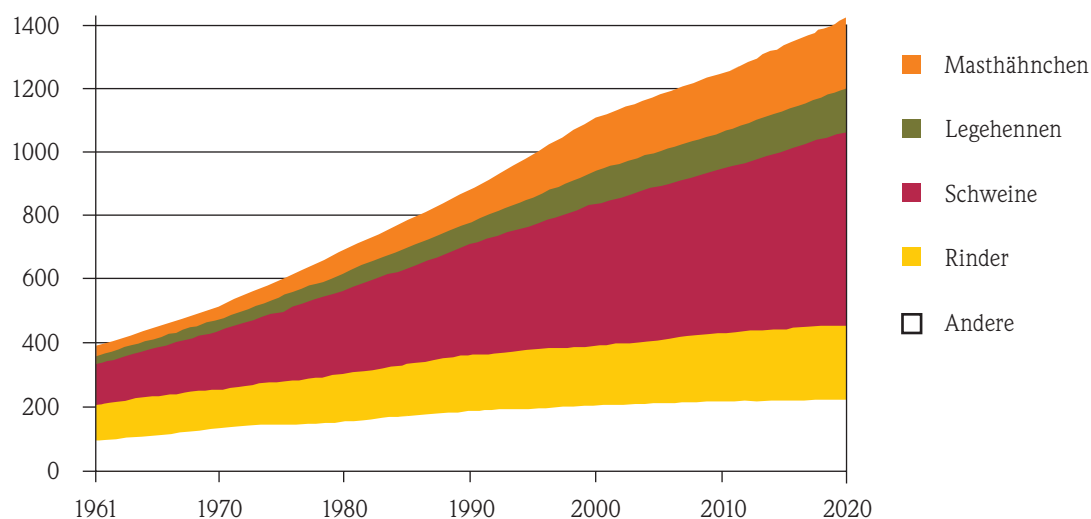
**Tabelle 4: Futteranteile (FA) an Getreideverbrauch (2009/10)**

	Gesamtverbrauch	FA	FA
	Mio. t	Mio. t	in %
Weltweit	2.232,9	766,8	34,3
EU-27	275,7	171,9	62,4
Deutschland	43	26,4	61,4

Quellen: FAO 2011, LfL 2011

Anders stellt sich die Relation in Entwicklungsländern dar: Hier wird meist mehr als Dreiviertel des Getreides für die menschliche Ernährung genutzt, und nur

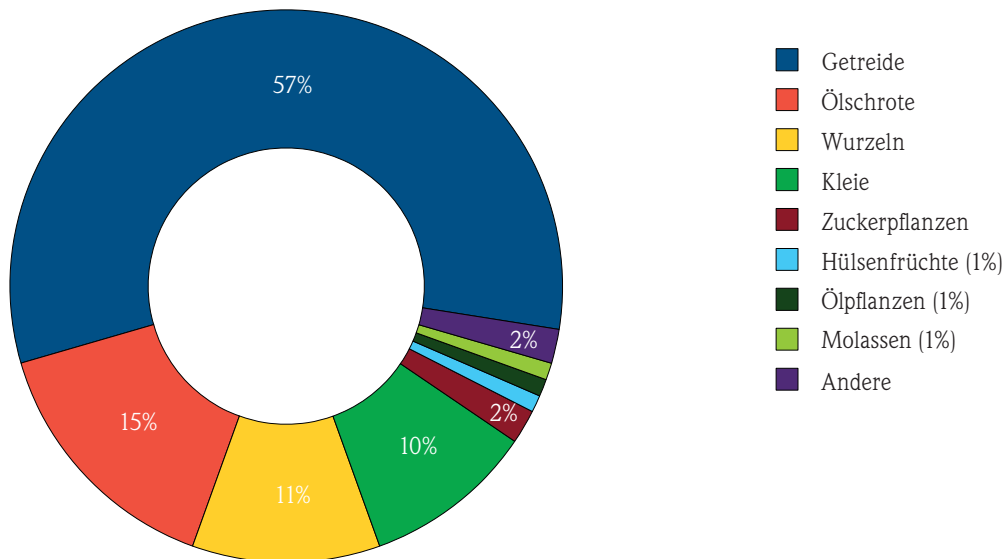
**Abbildung 6: Weltweiter Kraftfuttermittelverbrauch, Schätzung, 1960-2020, in Millionen Tonnen**



Quelle: Speedy 2004



Abbildung 7: Aufteilung globaler Kraftfutterverbrauch nach Gewicht, 1996-2005



Quelle: Mekonnen/Hoekstra 2010

ein untergeordneter Teil landet im Futtertrog (LfL 2011). In Subsahara-Afrika und Indien, wo die Ernährung der Nutztiere noch hauptsächlich aus Weidegräsern, Ernteresten und Abfällen besteht, dient nur weniger als 10 Prozent des Getreides als Tiernahrung (IMWI 2007: 95).

Auch große Teile der Ölpflanzen enden im tierischen Magen, vor allem die Ölschrote, die nach dem Herauspressen des Pflanzenöls als Verarbeitungsrückstände zurückbleiben. Sie werden daher auch Kuppelprodukte genannt. Mit einem Anteil von rund 70 Prozent ist die Sojabohne die wichtigste Ölpflanze für die Tierernährung, gefolgt von Raps, Baumwollsaamen und Sonnenblumenkernen. Rund 75 Prozent der weltweiten Sojabohnenernte dienen als Tierfutter (Aiking 2011).

## 2.3 Tierische Ernährung: Ineffizient und flächenintensiv

Das Wachstum der globalen Nutztierherden zieht einen enormen Flächenbedarf für die Fütterung nach sich. Die weltweit verfügbare landwirtschaftliche Nutzfläche beträgt derzeit knapp 5 Milliarden Hektar. Davon werden rund 1,5 Milliarden Hektar als Ackerland und 3,5 Milli-

arden Hektar als Weideland genutzt, letztere noch vielfach für großflächige extensive Viehwirtschaft. Neben dem Weideland entfällt ein Drittel des globalen Ackerlandes auf den Anbau von Futtermitteln, sodass insgesamt 80 Prozent der weltweiten landwirtschaftlichen Nutzfläche der Viehwirtschaft dient (FAO 2006, Smith et al. 2010).

Der große Flächenbedarf für Tierfutter verweist auf die hohe Ineffizienz der Verfütterung von pflanzlichem Material zur Erzeugung von Fleisch- und Milchprodukten. Bei der Umwandlung zu tierischen Produkten geht ein Großteil der in den pflanzlichen Lebensmitteln enthaltenen Energie und Proteine verloren, da die Tiere die pflanzliche Energie für den eigenen Stoffwechsel verbrauchen. Der kanadische Umweltwissenschaftler Vaclav Smil berechnete diese sogenannten „Veredelungsverluste“ der Fleischproduktion auf Grundlage langfristiger Daten des US-amerikanischen Landwirtschaftsministeriums (siehe Tabelle 5).

So finden sich etwa bei der Hühnerfleischerzeugung nur 11 Prozent der pflanzlichen Energie und 20 Prozent der Proteine, die im Hühnerfutter enthalten sind, im Endprodukt wieder. Noch weit schlechter sind diese Werte



für die Schweine- und Rindfleischerzeugung. Das Rindfleisch enthält sogar nur drei Prozent der pflanzlichen Energie, die von den Rindern einst mit den Futterrationen aufgenommen wurden. Umgekehrt heißt dies, dass bei der Hühnerfleischproduktion 89 Prozent der eingesetzten Pflanzenenergie verloren gehen, bei Schweine- und Rindfleisch 91 bzw. 97 Prozent. Der Protein-schwund bewegt sich zwischen 80 und 96 Prozent. „Das typische Ergebnis der Fleischproduktion ist folglich äußerst verschwenderisch“, resümiert Vaclav Smil (Smil 2002: 308f.).

**Tabelle 5: Energie- und Proteinverluste bei der Fleischproduktion, Umwandlungseffizienz in Prozent**

	Huhn	Schwein	Rind
Energieumwandlung	11	9	3
Proteinumwandlung	20	10	4

Quelle: Smil 2002

Der niederländische Agrarforscher Harry Aiking schätzt, dass nur 15 Prozent der Energie und Proteine von Futterpflanzen letztlich vom Menschen in Form tierischer Lebensmittel verzehrt werden. 85 Prozent hingegen werden verschwendet (Aiking 2011).

Die relative Ineffizienz tierbasierter gegenüber pflanzlicher Ernährung lässt sich auch daran abmessen, wie viel Agrarland erforderlich ist, um eine gegebene Menge an Nahrungsmitteln zu erzeugen. Dabei ist jedoch zu berücksichtigen, dass der Flächenbedarf verschiedener Kulturen in Abhängigkeit von den Hektarerträgen und den lokalen Anbaubedingungen (Klima, Bodenfruchtbarkeit, Produktionsweise) stark variiert.

Für den US-amerikanischen Bundesstaat New York State berechnete ein Team um den Bodenforscher Christian Peters den Flächenbedarf unterschiedlicher Lebensmittel bezogen auf deren Energiegehalt (siehe Tabelle 6). Um 1000 Kilokalorien Rindfleisch herzustellen, bedarf es aufgrund der dazu nötigen Futtermittel in diesem Anbaubereich einer Fläche von 31,2 Quadratmetern. Um die gleiche Energiemenge in Form von Getreide zu produzieren, sind hier nur 1,1 Quadratmeter Agrarfläche erforderlich (Peters et al. 2007).

**Tabelle 6: Flächenbedarf für Lebensmittel bezogen auf einen Energiegehalt von 1.000 kcal, Bundesstaat New York (USA), Flächenangaben in m<sup>2</sup>**

	Acker	Grünland	Gesamt
<i>Tierische Lebensmittel</i>			
Rindfleisch	5,3	25,9	31,2
Hähnchenfleisch	9,0	0,0	9,0
Schweinefleisch	7,3	0,0	7,3
Eier	6,0	0,0	6,0
<i>Pflanzliche Lebensmittel</i>			
Ölsaaten	3,2	0,0	3,2
Obst	0,0	2,3	2,3
Hülsenfrüchte	2,2	0,0	2,2
Gemüse	1,7	0,0	1,7
Getreide	1,1	0,0	1,1
Zucker	0,6	0,0	0,6

Quelle: Peters et al. 2007

Untersuchungen in Europa verglichen den Landbedarf tierischer und pflanzlicher Lebensmittel bezogen auf das Produktgewicht (siehe Tabelle 7). Die Herstellung eines Kilogramms Schweinefleisch in den Niederlanden oder Deutschland erfordert demnach ungefähr die fünffache Fläche im Vergleich zu einem Kilogramm Getreide. Die Produktion eines Kilogramms Rindfleisch belegt in Deutschland gar das Neunfache der Fläche, die für ein Kilogramm Getreide erforderlich wäre (Gerbens-Leenes/Nonhebel 2002, Bringezu et al. 2008: 49f.).

**Tabelle 7: Spezifischer Flächenbedarf für Lebensmittel bezogen auf Gewicht, in m<sup>2</sup> pro Kilogramm**

	Niederlande	Deutschland
<i>Tierische Lebensmittel</i>		
Rindfleisch	20,9	15,28
Schweinefleisch	8,9	8,23
Hühnerfleisch	-	4,49
Eier	3,5	3,89
Milch <sup>1</sup>	1,2	1,99
<i>Pflanzliche Lebensmittel</i>		
Getreide	1,4	1,73
Obst <sup>2</sup>	0,5	0,36
Gemüse	0,3	0,36
Kartoffeln	0,2	0,31

Quellen: Gerbens-Leenes/Nonhebel 2002, Bringezu et al. 2008

## 2.4 Vertikale Integration in der Futtermittelindustrie

Die Futtermittelindustrie ist durch eine zunehmende vertikale Integration entlang der landwirtschaftlichen Wertschöpfungskette geprägt. Die größten Futtermittelhersteller beschränken sich nicht nur auf die Futterproduktion, sondern integrieren auch den internationalen Handel mit den wichtigsten Rohstoffen, seien es Getreide, Ölpflanzen oder Mineralstoffe. So finden sich in der Liste der größten Mischfutterhersteller der Welt (siehe Tabelle 8) zugleich einige der wichtigsten Getreidehändler, etwa Cargill, ADM (Archer Daniels Midland) oder die chinesische COFCO (China National Cereals, Oils and Foodstuffs Corporation).

Diese Unternehmen besitzen ein weltweites Netz von Lagerhäusern, Getreidemühlen, Hafenanlagen und Frachtflotten. So betreiben die US-Unternehmen Cargill und ADM einerseits eigene Silos und Umschlagsanlagen in den großen Sojaanbauzentren Argentinien und Brasiliens, andererseits Getreidespeicher und Ölmühlen in Deutschland. ADM etwa besitzt einen 80-Prozent-Anteil an dem Hamburger Getreidehändler Alfred C. Toepfer International, der Filialen u.a. in China und Argentinien unterhält.<sup>3</sup>

Viele der Mischfutterfabrikanten gehören zudem zu den größten Viehhaltern und Fleischerzeugern, darunter Tyson, Cargill, Smithfield, Brasil Foods und Charoen Pokphand. Das US-Unternehmen Tyson Foods ist der zweitgrößte Fleischerzeuger der Welt und betreibt eigene Hühner- und Schweinefarmen. Cargill unterhält Feedlots für die Rindermast und seine eigenen Schlachthäuser. Smithfield Foods gehört zu den bedeutendsten Schweinemästern und expandiert nun auch in Europa. Brasil Foods ist das zweitgrößte brasilianische Lebensmittelunternehmen und produziert Hühner- und Schweinefleisch. Auch der größte thailändische Nah-

rungsmittelkonzern Charoen Pokphand verwendet beträchtliche Teile seines selbst erzeugten Mischfutters in den eigenen Hühner-, Hähnchen- und Schweineställen.<sup>4</sup> All diese Unternehmen integrieren Futtermittelproduktion, Tiermast, Schlachtung und Fleischverarbeitung im eigenen Konzernverbund (Best 2011).

**Tabelle 8: Größte Mischfutterhersteller 2010**

25-10 Millionen Tonnen pro Jahr		
1	Charoen Pokphand	Thailand
2	Cargill	USA
3	New Hope Group	China
4	Brasil Foods	Brasilien
5	Land O'Lakes Purina	USA
6	Tyson Foods	USA
10-5 Millionen Tonnen pro Jahr		
7	Nutreco	Niederlande
8	COFCO	China
9	East Hope Group	China
10	Zen-noh Co-operative	Japan
11	Guangdong Wen's Group	China
12	Hunan Tangrenshan Group	China
13	Tongwei	China
5-2,5 Millionen Tonnen pro Jahr		
14	AB Agri	Großbritannien
15	Agrifirm Feed	Niederlande
16	DLG	Dänemark
17	Glon	Frankreich
18	Smithfield Foods	USA
19	DaChan/East Asia Group	China
20	De Heus	Niederlande
21	ADM Alliance Nutrition	USA
22	Agravis Raiffeisen	Deutschland

Quelle: Best 2011

Die Liste der größten Mischfuttererzeuger ist daneben Ausdruck des zunehmenden Konsums tierischer Nah-

<sup>1</sup> Für die Niederlande: Vollmilch. Für Deutschland: 1 Liter Kuhmilch. Umrechnungsfaktor von Litern in Kilogramm bei Milch: 1 Liter Milch entspricht 1,02 Kilogramm Milch.

<sup>2</sup> Für Deutschland: Äpfel.

<sup>3</sup> Siehe Webseiten: [www.cargill.de](http://www.cargill.de); [www.adm.com](http://www.adm.com); [www.acti.de](http://www.acti.de)

<sup>4</sup> Siehe: [www.tyson.com](http://www.tyson.com); [www.cargill.com](http://www.cargill.com); [www.smithfieldfoods.com](http://www.smithfieldfoods.com); [www.brasilfoods.com](http://www.brasilfoods.com); [www.cpthailand.com](http://www.cpthailand.com)

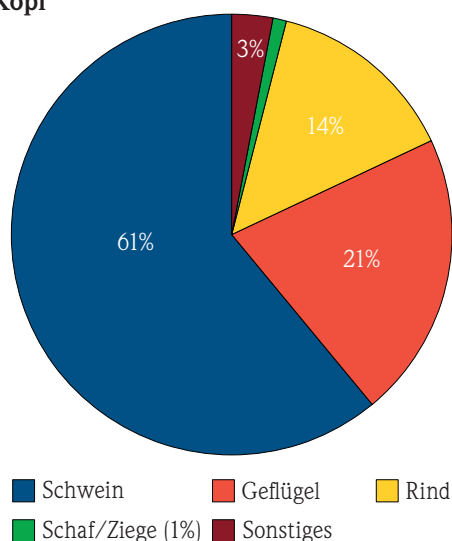
rungsmittel in den Schwellenländern. Vor allem in der großen Zahl chinesischer Futterproduzenten spiegelt sich der wachsende Fleischkonsum der kaufkräftigeren Mittelschichten in China und anderen Entwicklungsregionen wider. Auch die Fleischproduktion überlassen Unternehmen der Schwellenländer nicht mehr ihren Konkurrenten aus Europa oder den USA. Einige von ihnen verwandeln sich durch Fusionen und Übernahmen zu transnationalen Konzernen, wie etwa das brasilianische Unternehmen JBS, das mittlerweile zum größten Fleischerzeuger der Welt aufstieg (Mulder 2011, GRAIN 2010).

### 3 Deutschland und EU: Importe für die Überproduktion

#### 3.1 Futtermittelbedarf in Deutschland

Die Fleischerzeugung in Deutschland hat sich in den vergangenen 50 Jahren annähernd verdoppelt. Wurden Anfang der 1960er Jahre noch 4,2 Millionen Tonnen Fleisch (gemessen in Schlachtgewicht) produziert, steigerte sich diese Menge bis 2010 auf 8 Millionen Tonnen. Der Löwenanteil des deutschen Fleischkonsums entfällt mit 61 Prozent auf Schweinefleisch. Geflügelfleisch macht 21 Prozent aus, und Rindfleisch rund 14 Prozent (siehe Abbildung 8).

**Abbildung 8: Fleischverbrauch in Deutschland pro Kopf**



Quelle: BMELV 2010

Die Herstellungsmengen tierischer Erzeugnisse liegen vielfach weit über dem internen Bedarf, sodass große Anteile ins Ausland exportiert werden. Überaus hoch ist der deutsche Selbstversorgungsgrad etwa bei Rind- und Schweinefleisch (118 bzw. 110 Prozent) sowie bei Kondensmilch (191 Prozent) und Magermilchpulver (222 Prozent). Den mit Abstand größten Selbstversorgungsgrad indes weisen Innereien auf, deren Produktion den internen Bedarf um mehr als das Neunfache übersteigt (siehe Tabelle 9).

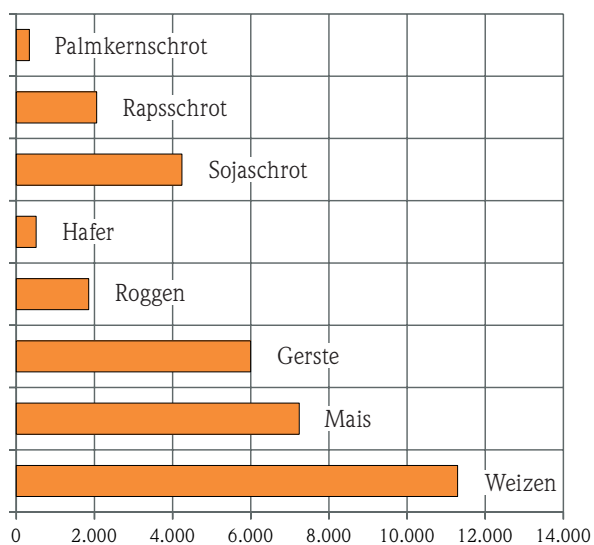
**Tabelle 9: Selbstversorgungsgrad bei Fleisch- und Milchprodukten in Deutschland 2010, in Prozent**

Fleisch und Fleischerzeugnisse	
Rind- und Kalbfleisch	118
Schweinefleisch	110
Geflügelfleisch	101
Innereien	953
Fleisch insgesamt	114
Milch und Milcherzeugnisse	
Frischmilcherzeugnisse	124
Sahneerzeugnisse	120
Kondensmilcherzeugnisse	191
Vollmilchpulver	143
Magermilchpulver	222
Käse	123

Quelle: BMELV/BLE 2011

Die wichtigsten Getreidesorten, die in Deutschland verfüttert werden, sind Weizen, Mais und Gerste. Weizen dominiert die Futterrationen mit über 11 Millionen Tonnen (gemessen in Getreideeinheiten). Sojaschrot ist die wichtigste proteinreiche Ölsaart, die in Deutschland in einer Menge von über 4,2 Millionen Tonnen verfüttert wird. Mit deutlichem Abstand folgt Rapsschrot mit etwas über 2 Millionen Tonnen (siehe Abbildung 9).

**Abbildung 9: Futtermittelaufkommen in Deutschland Getreide und Ölsaaten, in 1.000 Tonnen, 2008/09**



Quelle: BLE 2011

Doch genügen die in Deutschland produzierten Mengen an Futtermitteln nicht, um den hohen Eigenbedarf zu decken, was zu beträchtlichen Importen führt. Das Defizit ist dabei besonders hoch bei den proteinreichen Ölsaaten, vor allem Soja; doch auch bei verschiedenen Getreidesorten ist die Eigenproduktion unzureichend. Deutschland muss 100 Prozent seines Sojabedarfs, knapp 30 Prozent seines Futterweizens, 23 Prozent des Rapses und über 17 Prozent des Futtermaises importieren. Die größten Importmengen entfallen dabei auf Sojabohnen sowie das nach dem Auspressen des Sojaöls als Rückstand entstehende Sojaschrot (siehe Tabelle 10).

**Tabelle 10: Futtermittelimporte in Deutschland, 2008/09**

	in 1000 Tonnen GE	Anteil der Importe an Gesamtaufkommen
<b>Getreide</b>		
Weizen	3.352	29,7 %
Mais	1.263	17,4 %
Gerste	379	6,3 %
Roggen	186	10,0 %
Futterreis	2	100,0 %
Hafer	42	8,2 %
<i>Getreide insgesamt</i>	<i>5.224</i>	<i>19,4 %</i>
<b>Ölsaaten</b>		
Sojabohnen & Sojaschrot	4.242	100,0 %
Raps <sup>5</sup>	1.873	22,9 %
Palmkernschrot	335	100,0 %
Sonnenblumenschrot	138	90,8 %

GE=Getreideeinheiten; Quelle: BLE 2011

### 3.2 EU: Vom Überschuss zum Dumping

Auch in der Europäischen Union liegen die Herstellungsmengen tierischer Erzeugnisse vielfach über dem internen Bedarf, sodass große Anteile ins Ausland exportiert wer-

den. Den EU-weiten Selbstversorgungsgrad für Fleisch gibt die Kommission mit 107,4 Prozent im Jahr 2009 an. Besonders hoch ist die Überproduktion bei Schweinefleisch, die sich im EU-Durchschnitt in einem Selbstversorgungsgrad von 108,8 Prozent niederschlägt. Bei tierischen Innereien beläuft sich der Selbstversorgungsgrad auf 164 Prozent (European Commission 2010).

Entsprechend hoch sind die europäischen Exporte. Rund 8,3 Prozent des Schweinefleisches, und 9,7 Prozent des Hühnerfleisches wurden 2010 außerhalb der EU verkauft. Ebenfalls sehr hoch liegen die Margen bei Milcherzeugnissen wie Käse oder Magermilchpulver. 7,6 Prozent der Käseproduktion und 42 Prozent des Magermilchpulvers verkauften EU-Erzeuger 2010 auf den Weltmarkt (eigene Berechnung nach: European Commission 2011).

Doch in vielen Entwicklungsländern verloren bereits zahlreiche Produzenten ihre Existenzgrundlage aufgrund der europäischen Exporte tierischer Lebensmittel, die ohne die Verwendung billiger Futtermittel nicht möglich wären. Hinzu kommt, dass die Exporteure von erheblichen Subventionen profitieren, vor allem Direktzahlungen und – wenn auch in abnehmendem Maße – Exportsubventionen (Berthelot 2011). So werden etwa zwei Drittel der EU-Exporte von Milchprodukten in Entwicklungsländern verkauft, ein Viertel davon in Afrika (Oxfam 2009, Boulanger 2009). In westafrikanischen Ländern wie Kamerun, Burkina Faso oder Ghana haben tausende kleinere Milchviehbetriebe keine Chance, ihre Rohmilch an Molkereien zu verkaufen, da diese das weit billigere Milchpulver aus der EU zur Erzeugung von Milch oder Joghurt verwenden (Brot für die Welt/EED 2009).

Zwar geht nur ein kleiner Teil der EU-Schweinefleischexporte nach Afrika (die hauptsächlichen Absatzmärkte liegen in Russland, Japan, Südkorea und China), doch genügen bereits kleine Mengen, um erhebliche Verdrängungseffekte auf den lokalen Märkten auszulösen (USDA

<sup>5</sup> Angaben für Raps nach AMI (2011) und UFOP (2010). Die deutsche Rapsernte belief sich 2009 demnach auf 6,3 Millionen Tonnen, die Importe betrugen 1,873 Millionen Tonnen.

2011b). Gegen die EU-Schweinefleischexporte nach Subsahara-Afrika, die sich in der Vergangenheit massiv erhöhten, können etwa die Schweinemäster in Kamerun oder Angola kaum konkurrieren, da die Preise der Importwaren deutlich unter denen des lokalen Frischfleisches liegen, teils um mehr als die Hälfte (APRODEV/EED/ICCO 2008, EED 2011).

Auch kleine Hühnermäster werden in Afrika vom Markt gedrängt, dies dank der Importschwemmen von gefrorenen Geflügelteilen, die ebenfalls mehrheitlich aus der EU stammen. Nachdem viele lokale Hühnermäster, Markthändler und Schlachter Marktanteile verloren oder ganz aufgeben mussten, verhängten einige Länder Importbeschränkungen, etwa Nigeria, Kamerun und Senegal (EED/ACD/C 2010). Andere Länder wie Ghana und Benin jedoch blieben offen für die EU-Exporte. Benin ist heute der Hauptempfänger europäischer Geflügelexporte nach Afrika, von wo aus das Fleisch in die Nachbarländer, vor allem nach Nigeria, geschmuggelt wird (EED 2011). Im Jahr 2011 war Benin, nach Saudi-Arabien und Hongkong, der drittgrößte Absatzmarkt für EU-Geflügelexporte (USDA 2011c).

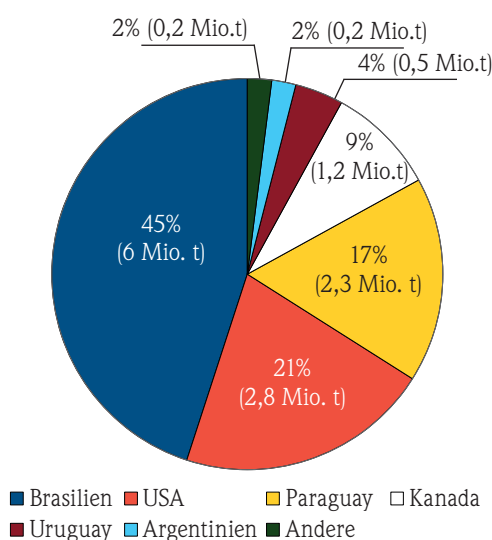
### 3.3 Das europäische Proteindefizit

Ähnlich wie Deutschland ist die gesamte Europäische Union in starkem Maße von Futtermittelimporten abhängig. Futtermittel machen in der EU zwei Drittel aller Agrarimporte aus (gemessen in Tonnen). Der Großteil davon – rund 52 Prozent – entfällt auf Soja (Reichert/Reichardt 2011). Die Sojaimporte sind Ausweis des besonders ausgeprägten europäischen Defizits bei proteinreichem Futter, sei dies pflanzlicher oder tierischer Herkunft. Sojaschrot ist mit 68 Prozent die wichtigste Quelle für Protein, gefolgt von Rapsextraktionsschrot mit rund 15 Prozent. Lokal verfügbare Proteinpflanzen wie die Hülsenfrüchte tragen nur mit etwa zwei Prozent zum EU-weiten Proteinbedarf bei. Der Selbstversorgungsgrad mit Soja liegt bei mageren zwei Prozent, d.h. 98 Prozent müssen für das europäische Vieh importiert werden (FEFAC 2011).

Aufgrund des ausgeprägten europäischen Proteindefizits entwickelte sich die EU weltweit zum größten Importeur

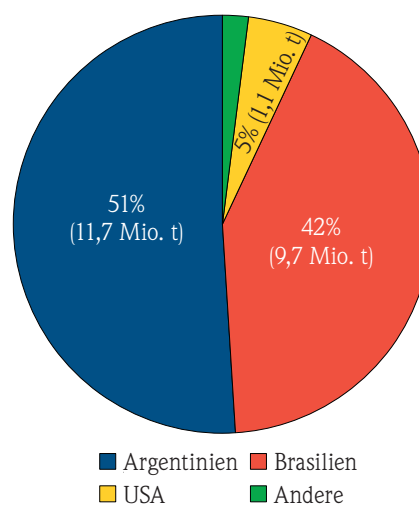
von Sojaschrot und zum zweitgrößten Importeur von Sojabohnen nach China. Im Jahr 2010 importierte die EU 23 Millionen Tonnen Sojamehl und 13,4 Millionen Tonnen Sojabohnen. Größter Sojabohnenlieferant für die EU ist Brasilien, gefolgt von den USA und Paraguay. Sojamehl hingegen stammt überwiegend aus Argentinien und Brasilien (siehe Abbildungen 10 und 11).

**Abbildung 10: EU-27: Herkunft Sojabohnen 2010 in Millionen Tonnen**



Quelle: Product Board MVO, ISTA Mielke, 2011

**Abbildung 11: EU-27: Herkunft Sojaschrot 2010 in Millionen Tonnen**



Quelle: Product Board MVO, ISTA Mielke, 2011



Die Gründe für das hohe europäische Proteindefizit reichen in die frühen 1960er Jahre zurück, als die damalige Europäische Wirtschaftsgemeinschaft (EWG) ihre Gemeinsame Agrarpolitik schuf und hohe Zölle auf Getreideimporte verhängte, um die interne Produktion zu stützen. Die USA jedoch setzten sich erfolgreich dafür ein, ihre Absatzmärkte in der EWG zu verteidigen. Im Rahmen der Verhandlungen des Allgemeinen Zoll- und Handelsabkommens GATT (General Agreement on Tariffs and Trade) verlangten die USA von der EWG freien Marktzugang für Sojabohnen und andere Ölsaaten als Gegenleistung für ihre Zustimmung zu den hohen europäischen Importzöllen auf Getreide. In der Dillon-Runde des GATT (1960-61) stimmten die EWG-Regierungen diesem Deal zu und gewährten Zollfreiheit für Sojabohnen, Ölschrote und weitere Proteinpflanzen.

In späteren Handelsrunden versuchte die Europäische Kommission dieses Zugeständnis zu modifizieren, was jedoch stets misslang. Die Folge dieser weitreichenden Entscheidung: Europäische Futtermittelhersteller ersetzen zunehmend heimische Proteinpflanzen mit billigen Sojaimporten aus den USA, und in späteren Jahren aus Südamerika (Ingersent 1990, CTA 2008).

Auch in der Uruguay-Runde des GATT (1986-1994), die zur Gründung der Welthandelsorganisation WTO führte, wurden dem heimischen Anbau von Proteinpflanzen Hindernisse in den Weg gelegt. Im sogenannten Blair-House-Abkommen (1992), mit dem ein wichtiger Durchbruch in der Uruguay-Runde gelang, einigte sich die EU mit den USA darauf, die Fläche und die Mengen des Anbaus subventionierter Ölsaaten zu begrenzen sowie Zollfreiheit für Ölsaaten und Proteinfutter in der EU zu gewähren.

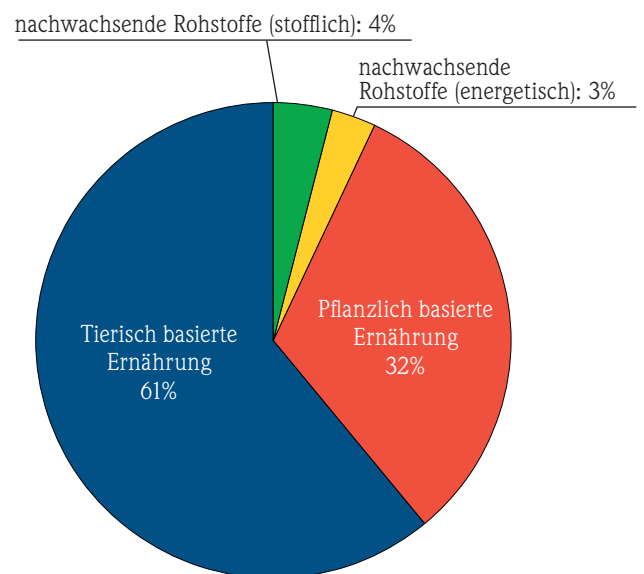
Mit dem Inkrafttreten der WTO-Verträge 1995 nahmen die Sojaimporte in Deutschland und der EU auch wieder stärker zu. Einen weiteren Schub erfuhren sie schließlich nach der BSE-Krise („Rinderwahnsinn“) und dem daraufhin in der EU verhängten Verfütterungsverbot von Tiermehl. Um die Millionen Tonnen an proteinreichem Tier- und Knochenmehl zu ersetzen, die bis dahin in der Tierfütterung verwendet wurden, erhöhte die Futterwirtschaft abermals erheblich die Importe von Sojaschrot.

### 3.4 Land als Handelsgut: Virtuelle Importe

Die hohen Futtermittelimporte tragen ganz wesentlich dazu bei, dass europäische Verbraucher weit mehr Agrarland nutzen als in der Europäischen Union überhaupt verfügbar ist, sodass die Agrarimporte in gewisser Weise einen virtuellen Handel mit Land darstellen. In einer Studie für das Umweltbundesamt (UBA) untersuchten das Wuppertal-Institut, das IFEU und das Fraunhofer Institut die für den inländischen Konsum von Agrarprodukten in Deutschland global belegte Fläche, d.h. die inländische Nutzfläche zuzüglich der Fläche, die durch den Außenhandel mit Agrarprodukten im Ausland belegt wird (Bringezu et al. 2009).

Bezogen auf den Außenhandel berücksichtigten die Forscher lediglich den Landbedarf, der durch den Nettohandel entsteht, d.h. durch den Saldo aus den europäischen Im- und Exporten. Demnach belegen deutsche Konsumenten weltweit 0,25 Hektar Land pro Kopf, wovon netto (d.h. unter Abzug deutscher Exporte) ein Fünftel im Ausland liegt (0,05 Hektar). Die Studienautoren schätzen, dass 61 Prozent der Pro-Kopf-Fläche deutscher Verbraucher für tierische Ernährung verwendet wird (siehe Abbildung 12).

**Abbildung 12: Verwendung der globalen Flächenbelegung**



Quelle: Bringezu et al. 2009

Die Agrarforscher Harald von Witzke und Steffen Noleppa berechneten den virtuellen Landhandel der Europäischen Union differenziert nach verschiedenen Agrargütern. Auch sie schätzten dabei den Nettohandel ab, der durch den Saldo der europäischen Im- und Exporte von Agrarprodukten entsteht. Deutlich wird bei ihrer Untersuchung, dass die europäischen Sojaimporte den mit Abstand größten Anteil am virtuellen Landhandel haben, der mit den Importen von Agrarprodukten einhergeht. Auf über 19 Millionen Hektar beläuft sich die Fläche, die die EU 2007/08 durch den Import von Sojabohnen oder

Sojaschrot im Ausland belegt hat (siehe Tabelle 11). Diese Fläche entspricht ungefähr dem Gebiet von England und Schottland zusammen. Da die EU auch einen kleinen Teil der Soja wieder exportiert, weist ihr Nettolandhandel mit Soja ein Defizit von über 17 Millionen Hektar aus. Der virtuelle Landhandel, der mit allen Futtermittelimporten einhergeht, ist indes noch größer, da neben Soja noch weitere Ölsaaten (etwa Raps) sowie verschiedene Getreidearten (Weizen, Gerste, Mais etc.) in die EU zu Futterungszwecken importiert werden (von Witzke/Noleppa 2010).

**Tabelle 11: Virtuelle Landimporte der EU 2007/2008, in Millionen Hektar**

	Landexporte	Landimporte	Netto-Landhandel
Zucker	0,15	0,44	-0,29
Reis	0,04	0,53	-0,49
Andere	0,31	0,54	-0,23
Gemüse	0,22	0,56	-0,35
Grobgetreide	2,92	1,40	1,52
Mais	0,56	2,48	-1,92
Weizen	3,28	2,57	0,71
Palmfrüchte	0,05	2,61	-2,56
Obst	0,95	3,31	-2,36
Kaffee, Kakao, Tee	0,44	6,72	-6,28
Andere Ölsaaten	3,47	8,59	-5,12
Soja	1,71	19,24	-17,53
<b>Gesamt</b>	<b>14,10</b>	<b>48,99</b>	<b>-34,90</b>

Quelle: von Witzke/Noleppa 2010



## 4 Folgen des Sojaanbaus in Südamerika

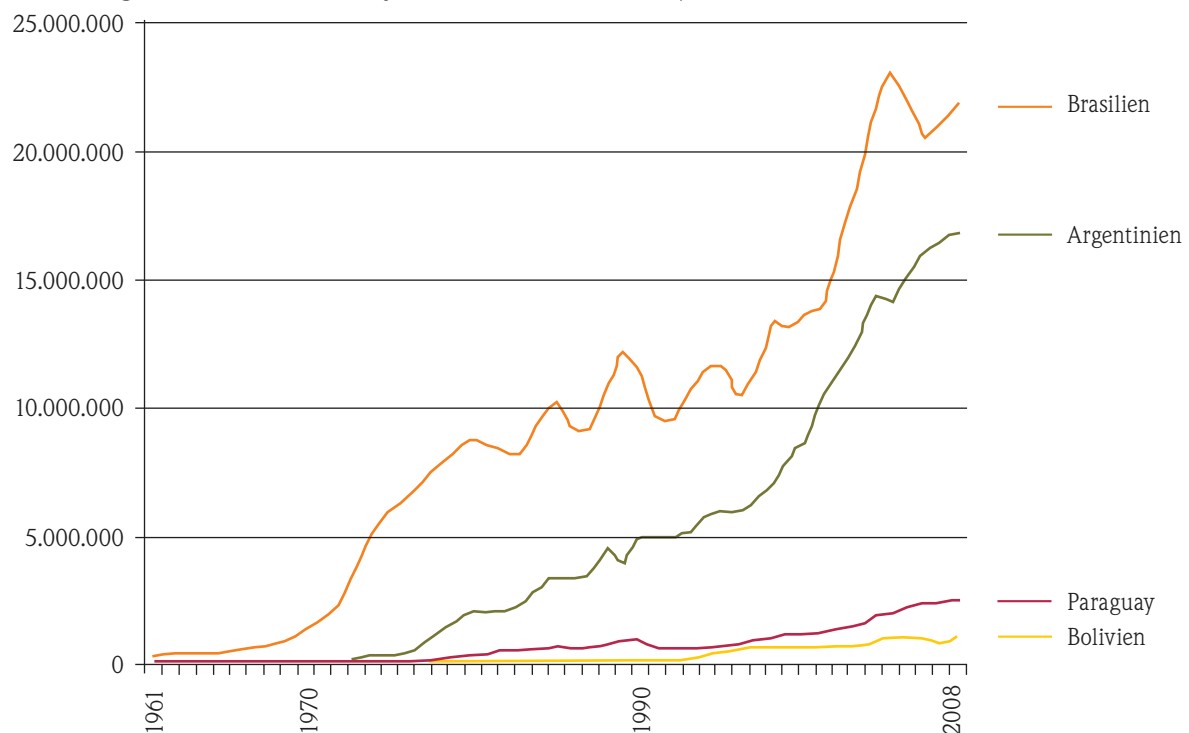
Der dem überproportional hohen Konsum tierbasierter Nahrung geschuldete Futtermittelverbrauch in Europa hat erhebliche Folgen in den südamerikanischen Ländern, die das proteinreiche Soja für Europas Vieh liefern: Landkonflikte nehmen zu, artenreiche Ökosysteme werden geschädigt, Treibhausgasemissionen gesteigert und die Anwohner der Plantagen erheblichen Gesundheitsgefahren ausgesetzt.

Neben Argentinien und Brasilien, den wichtigsten Sojalieferanten für die EU, spielen auch Paraguay und Bolivien eine zunehmend wichtige Rolle. In den zwanzig Jahren von 1988 bis 2008 vergrößerte sich die gemeinsame Sojaanbaufläche dieser vier Länder um das Zweieinhalbfache von 17 Millionen auf 42 Millionen Hektar (siehe Abbildung 13). Es wird geschätzt, dass für die Saison 2011/12 Brasiliens Sojafelder auf 25 Millionen Hektar anwachsen und Argentinens auf 19 Millionen (Panorama Agropecuario 2011). Jeweils über 30 Prozent der

Sojafelder Brasiliens, Argentinens und Paraguays sind für Exporte in die Europäische Union bestimmt.

Die landwirtschaftliche Primärproduktion der Soja befindet sich noch vornehmlich in der Hand südamerikanischer Anbauer. Dabei verfügen die größten und besonders stark expandierenden Sojaproduzenten über eigene und zugepachtete Flächen, die teils mehr als 10.000 Hektar überschreiten, so im Fall der argentinischen Firmen Los Grobo und El Tejar oder der brasilianischen Konzerne André Maggi und SLC Agrícola. Anders dagegen sehen die Besitzverhältnisse im Außenhandel und der Weiterverarbeitung aus, wo transnationale Konzerne dominieren. In Argentinien kontrolliert eine kleine Gruppe internationaler Getreidehändler – Cargill, Bunge, ADM, Louis Dreyfus und Noble – über 80 Prozent der Sojaexporte (Teubal/Palmisano 2010). In Brasilien entfallen etwa 60 Prozent der Sojaausfuhren auf die großen drei Agrarhändler Cargill, Bunge und ADM (Bradesco 2012). In beiden Ländern besitzen die transnationalen Getreidefirmen auch die größten Ölmühlen, in denen die Sojabohnen zu Öl und Schrot verarbeitet werden (Andreani 2008).

**Abbildung 13: Wachstum der Sojaanbaufläche 1961-2008, in Hektar**



Quelle: WWF 2011

## 4.1 Umweltzerstörung: Wälder und Weiden müssen weichen

Die Sojaplantagen gehören zu den treibenden Kräften der Entwaldung in Südamerika. Ein großer Teil des Landes, das in Brasilien, Argentinien und Paraguay für ihren Anbau genutzt wird, geht auf die Abholzung von 64 Millionen Hektar Naturwäldern in den vergangenen zwei Jahrzehnten zurück. Nach den eher konservativen Schätzungen der UN Landwirtschaftsorganisation FAO verlor Brasilien zwischen 1990 und 2010 rund 55,3 Millionen Hektar Wald, Argentinien 5,2 Millionen und Paraguay 3,6 Millionen (FAO 2010).

Doch nehmen die Sojaplantagen nicht nur direkt Land in Beschlag, das zuvor bewaldet war, sondern sie verursachen auch sogenannte indirekte Landnutzungsänderungen, die zu weiterer Entwaldung führen. Einer der bekanntesten indirekten Landnutzungseffekte ist der Umbruch von Weiden, die zuvor der Rinderzucht oder Milchviehhaltung dienten, um sie in Ackerflächen für den Sojaanbau zu verwandeln. Die Rindviehhaltung weicht daraufhin in andere Regionen aus, wo Wälder und Savannen gerodet werden, um nunmehr Platz für die Weidewirtschaft zu schaffen. Diese indirekten Landnutzungseffekte sind für einen relevanten Teil der Entwaldung in Amazonien, dem besonders artenreichen brasilianischen Cerrado oder den Trockenwäldern des Gran Chaco verantwortlich, der sich über Nordargentinien, Paraguay und das südliche Bolivien erstreckt.

Ein Bericht der Regierung von Mato Grosso – dieser brasilianische Bundesstaat weist sowohl die größten Sojaflächen als auch die höchsten Abholzungsraten ganz Brasiliens auf – bestätigt, dass nicht nur Wälder in Sojafelder verwandelt werden, sondern auch große Weideflächen. Dies aber führe zur „Verlagerung der Viehhaltung in neue Grenzregionen im äußersten Norden und Nordosten“ und trage dort zur Expansion der offenen Weidegebiete bei (Governo do Estado de Mato Grosso 2009). Derselbe Effekt lässt sich auch in Paraguay beobachten, wo die Sojafront die Rinderhaltung in die im Nordwesten des Landes gelegene Chaco-Region verdrängt (Base IS/Repórter Brasil 2010).

### BOX 2

#### Soja und Feedlots

Der Schwund von Weideland durch die Umwandlung in Sojafelder verdrängt die Viehhaltung nicht nur in neue Grenzregionen, sondern forciert auch die Intensivierung der Viehbetriebe, was unter anderem in der rapiden Ausbreitung von Feedlots erkennbar wird. Argentinien, das einst für die extensive Rinderhaltung mit Weidefütterung in den Pampas berühmt war, erlebte innerhalb kürzester Zeit eine rasche Ausbreitung der Feedlots, in denen mehrere Tausend Rinder auf engem Raum in wenigen Monaten zur Schlachtreife gemästet werden. Waren diese Betriebe Anfang der 90er Jahre noch praktisch bedeutungslos, stammen heute rund 50 Prozent aller in Argentinien geschlachteten Rinder aus den Feedlots. Um deren Wachstum zu fördern, subventionierte die Regierung zeitweilig ihren Getreideverbrauch (diese verfüttern vor allem sehr viel Mais). Doch von den Feedlots gehen auch erhebliche Umweltbelastungen aus. Neben den Treibhausgasemissionen produzieren sie einen großen Kot- und Gülleausstoß, der das Grundwasser mit Nitrat belastet. Sie sind daneben ein gefährlicher Krankheitsherd. Viele Rinder sind Träger des EHEC-Erregers (enterohämorrhagische Escherichia Coli), der aufgrund mangelnder Hygiene der Feedlots über das Fleisch in die Nahrungskette gelangt und bereits bei zahlreichen argentinischen Kleinkindern Nierenversagen verursachte (Fink 2010).

Vor allem aufgrund der Entwaldung trägt die Sojaerzeugung auch erheblich zum Treibhauseffekt bei. Anders als in Industriestaaten wie Deutschland entfällt der Löwenanteil der Treibhausgasemissionen im Sojaland Brasiliens nicht auf die Verbrennung fossiler Energieträger, sondern auf die Abholzung. Laut einem Bericht der brasilianischen Regierung macht die Entwaldung 61 Prozent der gesamten brasilianischen Emissionen an Kohlendioxidäquivalenten (CO<sub>2</sub>äq) aus (Ministry of Science and Technology 2010).

## 4.2 Bodenlos: Landnahme und Landkonflikte

In den Expansionsgebieten des Sojaanbaus sehen sich besonders die familiäre Landwirtschaft, kleine Pächter und indigene Völker dem Verdrängungsdruck ausgesetzt. Die Mechanismen der Verdrängung können dabei sehr unterschiedliche Formen annehmen, die von Wettbewerbsdruck bis zur physischen Gewalt reichen. Sie betreffen sowohl Familien, die eigenes Land besitzen, als auch jene, die nur über sehr unsichere Nutzungsrechte verfügen. Die Menschen, die in rechtlicher Unsicherheit Land nutzen, sind dabei in besonderem Maße von Verdrängung bedroht.

Über eine Million Höfe, die in Brasilien der familiären Landwirtschaft zugerechnet werden, sind nicht im Besitz der Böden, die sie bewirtschaften. 412.000 dieser Familien zählen zu den sogenannten *Posseiros*, die zwar das verfassungsmäßige Recht besitzen, ungenutztes öffentliches Land, das sie einst besiedelten, zu nutzen, aber über keine Eigentumstitel verfügen, die sie effektiv vor Enteignung oder Vertreibung schützen könnten. Die Mehrheit der *Posseiros* bewirtschaftet kleine Flächen von weniger als zwei Hektar (Cazella/Búrigo 2011). Diese Rechtsunsicherheit machen sich professionelle Landräuber zunutze, die sogenannten „*Grileiros*“, indem sie Eigentumstitel fälschen und bei örtlichen Katasterämtern eintragen lassen. Anschließend lassen sie die *Posseiros* mit Hilfe von Handlangern oder lokalen Sicherheitskräften vertreiben (Umbelino de Oliveira 2009).

Neben der klassischen Form der Titelfälschung greifen *Grileiros* auch zu Methoden, die den Anschein größerer Legalität erwecken. So kaufen sie an den Rändern großer Gebiete einzelnen *Posseiros* die Nutzungsrechte an ihren Parzellen ab, und setzen die verbliebenen Siedler in dem Gebiet unter Druck, ebenfalls ihre Grundstücke abzutreten. Auf diese Weise werden ganze Landstriche in Amazonien und dem Cerrado entvölkert, so etwa die Region um Santarém.

Nachdem die brasilianische Regierung beschloss, die 1.800 Kilometer lange Strecke der Bundesstraße BR 163 zwischen Cuiabá in Mato Grosso und Santarém im Bun-

desstaat Pará zu asphaltieren, errichtete der Getreidehändler Cargill im Jahr 2001 ein Getreidesilo mitsamt Verladestation im Hafen von Santarém am Amazonas. Seither explodiert der Sojaanbau in der Umgebung von Santarém: Zwischen 2000 und 2008 vergrößerte sich die Anbaufläche von 50 auf 30.000 Hektar (Greenpeace Brasil 2010). Durch Zermürbungstaktiken werden verbliebene Kleinbauern, die hier Mais, Bohnen, Maniok und Obst kultivieren, zur Aufgabe gezwungen. So rauben ihnen die Betreiber der Sojaplantagen den Zugang zu Wegen und Straßen. „Rechts und links der Straße kaufen sie Land, und den Leuten auf den Grundstücken dahinter verbieten sie den Durchgang. Die Bauern müssen nun große Umwege nehmen“, klagt etwa Antonio Valdir von der Vereinigung der ländlichen Produzenten von Santarém (Schlesinger/Noronha 2006: 82).

Hinzu kommt der Pestizideinsatz auf den Sojafeldern, der die Wasserläufe sowie die Feldfrüchte und Tiere der Kleinbauern vergiftet. Je mehr Familien deswegen aufgeben, umso stärker leidet die lokale Infrastruktur: Schulen in den Gemeinden schließen, Gesundheitsposten verweisen und Buslinien werden eingestellt. Ganze Dörfer mit Hunderten von Familien, wie Paca, Prata oder Boa Esperança, sind innerhalb weniger Jahre rund um Santarém verschwunden. Diejenigen Siedler und Indigenen aber, die dem Verdrängungsdruck widerstehen, erleiden Gewalt durch die *Grileiros*, etwa Morddrohungen oder Brandanschläge. Odair Borari, einer der Dorfvorsteher in der Gemeinde Novo Lugar, die gegen die *Grileiros* Widerstand leistete, erhielt Todesdrohungen und entging nur knapp zwei Attentatsversuchen. Der Bundesstaat Pará wurde daraufhin gezwungen, ihm Personenschutz zu gewähren (CPT 2008).

Ähnlichen Verdrängungsprozessen sind Kleinbauern in Paraguay ausgeliefert. Geschätzte 70 Prozent von ihnen besitzen keine sicheren Eigentumstitel, sondern – falls überhaupt – dann nur unsichere Nutzungsrechte, die sogenannten „*Derecheras*“ (ABC 2009). Diese Unsicherheit ist ebenfalls Ausdruck der extremen Bodenkonzentration in Paraguay, wo eine wohlhabende Minderheit von einem Prozent der Bevölkerung 77 Prozent des Landes besitzt, während 30 Prozent der ruralen Bevölkerung landlos ist. Bauernorganisationen schätzen, dass

bis zu 300.000 Familien entweder gar kein Land oder nur unzureichende Parzellen besitzen (FIAN/La Via Campesina 2007).

Große Sojafarmen, viele davon in ausländischem Besitz, versuchen, ihre Anbauflächen durch illegalen Aufkauf der Derecheras über Mittelsmänner auszuweiten. Sie nutzen die prekäre finanzielle Situation der paraguayischen Kleinbauern aus und bieten ihnen vergleichsweise niedrige Barsummen, damit sie das Land verlassen. „Ausländische Agrarunternehmer, darunter hauptsächlich Brasilianer, bieten den Familien Tausende von Dollars für ihre Parzellen“, berichtet die Sozialforscherin Javiera Rulli (2007). Auch hier erleiden verkaufsunwillige Familien häufig Repressionen durch die Großgrundbesitzer. Bauernorganisation beklagen zudem, dass einzelne Mitarbeiter der staatlichen Landreformbehörde INDERT selbst am illegalen Aufkauf der Landnutzungsrechte beteiligt sind (Rulli et al. 2006).

Die Flächenkonkurrenz verschärft sich erheblich durch die mangelhaften Beschäftigungsmöglichkeiten auf den Sojaplantagen. Deren monokultureller Anbau gilt als Beispiel für eine „Landwirtschaft ohne Landwirte“. Nur eine Minderheit der verdrängten Kleinbauern kann auf den Plantagen eine Beschäftigung finden. Untersuchungen in Brasilien zeigen, dass die Sojaplantagen zwar 44 Prozent der Ackerflächen belegen, aber aufgrund der Mechanisierung nur 5,5 Prozent der Arbeitsplätze in der landwirtschaftlichen Primärproduktion stellen (Schlesinger 2006).

Die Monokulturen gehen unmittelbar zu Lasten der Nahrungsmittelproduktion und behindern häufig den Zugang zu einer ausgewogenen und gesunden Ernährung. Zwischen 2000 und 2005 gingen in Argentinien 4,6 Millionen Hektar Land an die Sojabohnen verloren, welches zuvor dem Anbau einer Vielfalt von Getreide-, Obst- und Gemüsesorten oder der Weidewirtschaft für die Milchproduktion diente. Während die Erzeugung von Kartoffeln, Erbsen, Bohnen, Linsen und Milch beständig sank, stieg die Zahl der Menschen, die keinen ausreichenden Zugang zu einer ausgewogenen Diät mehr hatten, besonders in den Zentren des Sojaanbaus (Antoniou et al. 2010). Doch auch Stadtbewohner waren

betroffen, wie der Agrarökonom Miguel Teubal (2009: 78) bestätigt: „In den letzten Jahren hat der Sojaboom auch Obst und Gemüse verdrängt, das in der Umgebung der großen Städte produziert wurde, was zu den Preissteigerungen bei Grundnahrungsmitteln wie Tomaten und Kartoffeln beitrug.“

In Brasilien ging die Produktion von Grundnahrungsmitteln in den Sojaanbauzentren ebenfalls zurück. Allein zwischen 2000 und 2004 sank in der Region von Santarém die Erzeugung von Bohnen um 47 Prozent, von Mais um 22 Prozent und von Apfelsinen um 61 Prozent (De Carvalho/Tura 2006). Ein großer Teil der verdrängten Kleinbauern versucht andernorts, eine neue Existenz aufzubauen. Doch dies kann jahrelange Unsicherheit bedeuten. Die in Santarém verdrängten Obstbauern etwa, die in anderen Regionen wieder Orangen oder Zitronen produzieren wollen, müssen mehrere Jahre überbrücken, bevor ihre Obstbäume so weit gewachsen sind, dass sie die ersten Früchte ernten können. Wie viele andere Vertriebene auch, müssen sie sich meist mit Gelegenheitsarbeiten über Wasser halten (Schlesinger/Noronha 2006).

Aber auch die Wälder, die den Sojafeldern zum Opfer fallen, sind eine wichtige Quelle des Lebensunterhalts für Bauern und indigene Gemeinschaften. Die Toba und Wichí etwa, die in den Trockenwäldern der Chaco Region im Norden Argentiniens leben, leiden unter der fortgesetzten Abholzung der Quebracho- und Johannisbrotwälder, die der Soja weichen müssen. In den Wäldern sammeln sie Früchte, Wurzeln, Schoten und wilden Honig, oder sie fischen und jagen. Aus den Schoten der Johannisbrotbäume, die sich über längere Zeit lagern lassen, gewinnen sie ihr Mehl (Dasso 2010).

Die Waldzerstörung vermindert die Verfügbarkeit pflanzlicher Proteine für die Ernährung. „Die meisten Proteine erhalten die Indigenen von der Frucht des Johannisbrotbaums“, erläutert Rolando Nuñez von der Menschenrechtsorganisation Centro Mandela in der argentinischen Chaco-Provinz (Scandizzo 2007). Die Mangelernährung, die mit den schwindenden Möglichkeiten des Sammelns und Jagens einhergeht, führt zur Verbreitung ansteckender Krankheiten wie Tuberkulose und der Chagas-Krankheit. Im Jahr 2007 starben 22 To-

bas und im Frühjahr 2011 zehn Wichí-Kinder an Unterernährung. Nach Angaben von Rolando Nuñez leiden derzeit mehr als 15.000 Indigene an Nahrungsmangel in der Chaco-Provinz (EFE 2011, BBC Mundo 2011).

### 4.3 Giftiger Cocktail: Gentechnik und Herbizide

Die industrielle Anbauweise der zumeist genmanipulierten Soja mit ihrem hohen Pestizideinsatz sorgt zusätzlich für erhebliche Umwelt- und Gesundheitsbelastungen. In Brasilien werden rund 60 Prozent der Sojafelder mit genmanipulierten Sorten bepflanzt (Cert ID 2010), in Argentinien fast die vollständige Sojafläche (GRAIN 2009). Marktführer bei den transgenen Soja-pflanzen ist der US-Konzern Monsanto, dessen „Roundup Ready“-Sojavarietäten gegen das hauseigene Herbizid „Roundup“ mit dem Wirkstoff Glyphosat resistent sind. Nachdem das transgene Sojaaatgut jahrelang illegal aus Argentinien nach Brasilien eingeschleppt wurde, legalisierte die brasilianische Regierung seit 2003 schrittweise den Gensoja-Anbau. Das Angebot transgener Sorten nahm seither stetig zu, doch zeichnet es sich durch eine erhebliche Konzentration aus. Unter den 803 offiziell in Brasilien registrierten Sojavarietäten finden sich heute 301 transgene Sorten, von denen 259 Roundup Ready-Varietäten sind. Monsantos Marktanteil bei transgener Soja in Brasilien betrug 89 Prozent im Jahr 2010 (Costa/Cordeiro de Santana 2011).

Der Anbau der transgenen Sorten erfolgt nach dem Produktionsmodell der Direktaussaat. Bei dieser Anbauweise verbleiben Erntereste auf dem Feld, werden nicht untergepflügt und bilden eine Mulchschicht. Durch den geringeren Aufwand beim Pflügen sparen die Bauern zwar Arbeits- und Energiekosten, da sich in der Mulchschicht aber viele Beikräuter vermehren, müssen sie hohe Herbizidmengen mit Wirkstoffen wie Glyphosat ausbringen. In Argentinien erhöhte sich der Glyphosatverbrauch zwischen 1991 und 2008 von 1,3 Millionen Liter auf 180 Millionen Liter (Teubal 2009). Doch wie schon bei anderen Pflanzenschutzmitteln entwickelten sich auch diesmal Unkräuter, die gegen den toxischen Wirkstoff resistent sind. In Argentinien und Brasilien breiteten sich Glyphosat-resistente Arten des Berufkraut, der

Wolfsmilch und der wilden Mohrenhirse auf den Sojafeldern aus. Zwei Millionen Hektar sollen in Brasilien betroffen sein, in Argentinien mindestens 120.000 Hektar (Mertens 2011).

Weltweit wurden bisher 21 Beikräuter identifiziert, die gegen Glyphosat resistent sind (WeedScience 2011). Die Ausbreitung dieser resistenten „Super-Unkräuter“ zieht den Einsatz ständig steigender Mengen und neuer Mixturen von Herbiziden nach sich, was die Vergiftung von Böden, Grundwasser und Flüssen noch verschärft. Einige der Herbizide, mit denen die Bauern in Argentinien und Brasilien nun den resistenten Beikräutern beizukommen versuchen, sind noch schädlicher als Glyphosat, etwa Dicamba, 2,4 D oder Paraquat (Binimelis et al. 2009).

Die Herbizide, die von Flugzeugen oder Traktoren versprüht werden, driften häufig ab und gefährden die Gesundheit der Menschen, die in der Nachbarschaft der Sojapflanzen leben. Diese klagen über vielfältige Beschwerden wie Atemnot, Hautausschläge, Schwindel, Übelkeit und Erbrechen. Doch sind die Gefahren weit größer. Verschiedene Untersuchungen wiesen bereits nach, dass Glyphosat menschliche und tierische Zellen schädigt, den Stoffwechsel beeinträchtigt und damit auch potenziell in der Lage ist, die menschliche Fortpflanzung und Embryonalentwicklung zu stören. Da in Laborversuchen bereits sehr niedrige Dosen von Glyphosat Missbildungen bei Embryonen von Fröschen und Küken auslösten, vermutet ein Forscherteam um den argentinischen Embryologen Andrés Carrasco, dass ähnliche Wirkungen auch beim Menschen auftreten können (Paganelli et al. 2010). „Die Laborbefunde stimmen mit den Missbildungen überein, die bei Menschen beobachtet wurden, die während der Schwangerschaft Glyphosat ausgesetzt waren“, so Carrasco (zitiert in: Antoniou et al.: 7).

Tatsächlich mehren sich Berichte über gehäuftes Auftreten von Unfruchtbarkeit, Frühgeburten oder Missbildungen in den südamerikanischen Gensoja-Anbaubereichen. Laut einer Untersuchung in Paraguay brachten Frauen, die während der Schwangerschaft den Herbizidbesprühungen ausgesetzt waren, Kinder mit verschiedenen Geburtsfehlern zur Welt, etwa der Mikrozephalie (kleine Köpfe, die mit einer geistigen Behinderung des

Kindes einhergehen) oder der Anenzephalie (Fehlen von Teilen des Schädels, der Kopfhaut und des Gehirns, was wenige Tage nach der Geburt zum Kindstod führt) (a.a.O.: 8).

### BOX 3

#### Widerstand gegen Glyphosatbesprühungen

Mittlerweile setzen sich viele Betroffene in den Zentren der Sojamonokulturen gegen das Spritzen von Glyphosat und anderen Herbiziden zur Wehr. Nach dem Tod des elfjährigen Silvino Talavera, der im Januar 2003 im Department Itapúa in Paraguay unmittelbar mit Glyphosat bespritzt wurde, unternahm seine Mutter gemeinsam mit der Nationalen Koordination der Land- und Indigenenfrauen CONAMURI eine Kampagne gegen die Straflosigkeit der beiden Sojafarmer, die mit ihren Herbizideinsätzen den Tod des Kindes verursachten. Es war ein großer Erfolg für die Aktivistinnen als im Jahr 2004 die Sojafarmer zu zwei Jahren Haft verurteilt wurden (Sonderegger 2008). Die Frauen der CONAMURI und andere Organisationen setzten ihren Kampf gegen die Besprühungen fort und schlossen sich im April 2008 landesweit zur Nationalen Koordination der Opfer von Agrargiften zusammen (Coordinadora Nacional de Víctimas de Agrotóxicos 2008).

In Argentinien setzt sich die Kampagne „Stoppt die Spritzmitteleinsätze“ (Paren de fumigar) ebenfalls für ein Ende der Besprühungen mit Agrochemikalien ein. Einen Erfolg erzielte sie im Februar 2011, als ein Gericht der Provinz Santa Fe nach der Klage einer Bürgerinitiative in dritter und letzter Instanz die Besprühungen in der Nähe eines Stadtteils der Kleinstadt San Jorge untersagte. Die Sojafarmer müssen nun mindestens einen Abstand von 800 Metern zu Häusern einhalten, wenn die Spritzmittel am Boden eingesetzt werden, und von 1500 Metern, wenn dies aus der Luft geschieht. Zwar betrifft das Urteil nur den Stadtteil Urquiza von San Jorge, doch kündigte Carlos Manessi von der örtlichen Nichtregierungsorganisation CEPRONAT bereits an, dass die Kampagne mit diesem Präzedenzfall versuchen werde, ähnliche Verbote auch in 300 weiteren betroffenen Dörfern der Provinz zu erwirken. Manessi unterstrich, dass es dabei „nicht nur um Glyphosat geht, sondern um das Landwirtschaftsmodell mit seinen gesundheitlichen und sozialen Folgen“ (Aranda 2011).



## 5 Auswirkungen eines Ernährungswandels

Zwar sind die konkreten entwicklungspolitischen Auswirkungen einer Reduktion des Konsums tierischer Produkte überaus komplex, doch stimmen die meisten diesbezüglichen Studien darin überein, dass dies grundsätzlich zu einem verminderten Flächenbedarf, einer niedrigeren Umweltbelastung und einer – wenn auch geringen – Entspannung der Lebensmittelpreise beitragen würde.

### 5.1 Flächeneinsparung

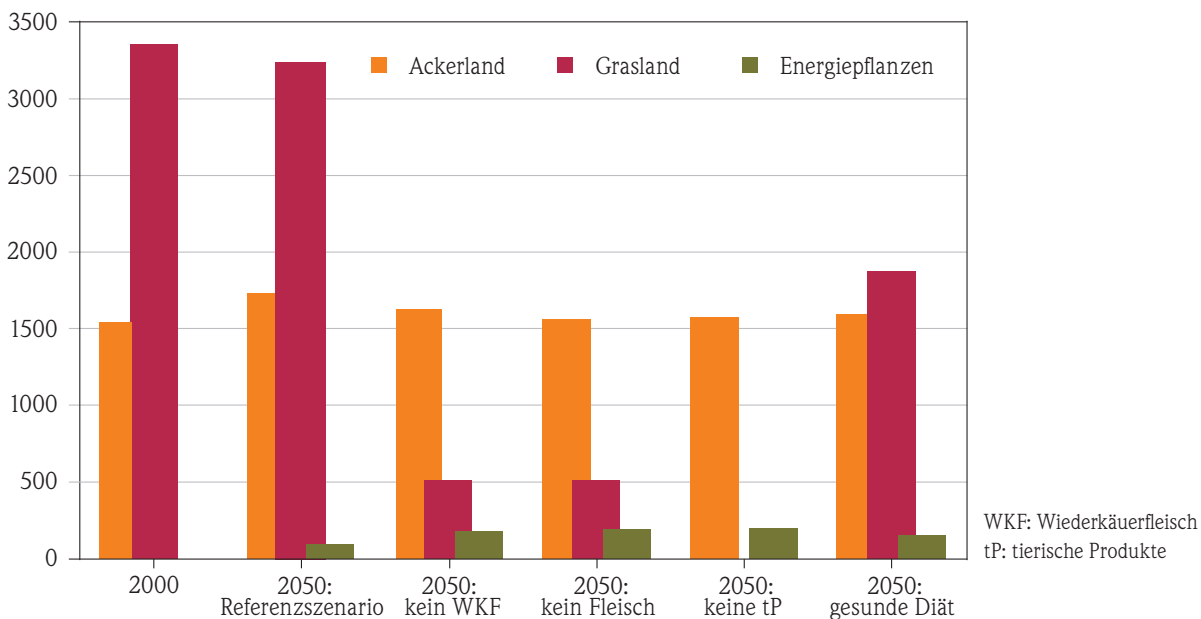
Ein Team um die niederländische Wissenschaftlerin Elke Stehfest untersuchte die potenziellen Effekte unterschiedlicher Szenarien veränderter Ernährungsgewohnheiten bis zum Jahr 2050. Das Referenzszenario, das die gegenwärtigen globalen Ernährungstrends fort schreibt, geht von einer Erhöhung der Weltbevölkerung zwischen 2000 und 2050 von sechs auf neun Milliarden Menschen sowie einer Verdopplung der Vieherzeugung aus. Dem Referenzszenario setzen die Wissenschaftler vier Szenarien veränderter Ernährungsweisen entgegen, die ersten drei davon recht weitreichend: Das erste ersetzt die Proteine von Wiederkäuern vollständig durch pflanzliche Proteine, das zweite simuliert einen globalen Fleischverzicht und das dritte einen Verzicht auf sämtliche tierische Produkte (d.h. einschließlich Fleisch, Milch und Eiern). Das vierte, etwas realistischere Szenario berechnet eine sogenannte „gesunde Diät“ mit einem geringeren globalen Konsum tierischer Produkte gegenüber dem Referenzszenario (52 Prozent weniger Rindfleisch, 35 Prozent weniger Schweinefleisch und 44 Prozent weniger Hühnerfleisch und Eier) (Stehfest 2009).

Aufgrund des geringeren Futterbedarfs würde der Ernährungswandel besonders bei den radikaleren Szenarien zu einer erheblichen Verminderung der globalen Flächenbelegung im Jahr 2050 führen, dies trotz der höheren Weltbevölkerung (siehe Abbildung 14). Am stärksten wäre der Effekt für die benötigten Weideflächen, die sich um 80 Prozent beim Verzicht auf Fleisch und

um 100 Prozent beim Verzicht auf sämtliche tierische Produkte gegenüber dem Referenzszenario verringern würden. Auch der Bedarf an Ackerland könnte sinken; aufgrund einer teilweisen Substitution von Futter- durch Nahrungspflanzen jedoch nur in geringerem Maße, etwa um sechs Prozent beim Verzicht auf Fleisch von Wiederkäuern und um weitere vier Prozent beim Verzicht auf jegliches Fleisch. Doch auch bei dem etwas realistischeren Szenario der „gesunden Diät“ käme es noch immer zu hohen Flächeneinsparungen. Die Wissenschaftler schätzen sie auf 135 Millionen Hektar Ackerland und 1,3 Milliarden Hektar Weideland.

Schließlich ergibt sich in der niederländischen Untersuchung auch eine beträchtliche Verminderung der Treibhausgasemissionen. Während die Landnutzung im Referenzszenario 3,3 Milliarden Tonnen an CO<sub>2</sub>q emittieren würde, käme es bei der „gesunden Diät“ nur zu 2,1 Milliarden Tonnen, beim Verzicht auf Fleisch zu 1,5 Milliarden Tonnen und beim gänzlichen Verzicht auf tierische Produkte nur zu 1,1 Milliarden Tonnen (Stehfest 2009).

Das Wuppertal-Institut, IFEU und das Fraunhofer Institut nahmen eine ähnliche Berechnung für Deutschland vor. Ausgehend von Deutschlands globaler Flächenbelegung für tierische und pflanzliche Nahrungsmittel, die im Jahr 2005 rund 14,7 Millionen Hektar betrug, errechneten die Institute den Effekt einer 30-prozentigen Verbrauchsminderung von tierischen Nahrungsmitteln bis zum Jahr 2030. Die Forscher legten dabei die Nettonachfrageänderungen zugrunde, die den Ersatz des niedrigeren Fleischverbrauchs durch höhere Mengen pflanzlicher Produkte berücksichtigen. Der um 30 Prozent verringerte deutsche Konsum von Fleisch, Milch und Eiern würde danach im Jahr 2030 zu einer globalen Nettoflächenfreisetzung von 5,7 Millionen Hektar führen. Gegenüber 2005 könnte sich Deutschlands globale Flächenbelegung damit um 38,5 Prozent verringern. Die Forscher weisen ferner darauf hin, dass die 30-prozentige Verbrauchsreduktion den Anteil tierischer Produkte an der Diät der Deutschen auf ein Maß senken würde, dass auch von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE) aus gesundheitlichen Gründen empfohlen werde (Bringezu et al.: 145).

**Abbildung 14: Flächenbedarf bei Ernährungswandel (Mio. Hektar), Szenarien für 2050****BOX 4****Auswirkungen eines verringerten Futtermittelkonsums auf die Sojanachfrage**

Zwar kann eine Reduzierung des Futtermittelverbrauchs die Nachfrage nach Getreide und anderen Futterfrüchten senken und damit zu einer Flächenfreisetzung führen, doch ist das Ausmaß dieses Freisetzungseffekts bei Ölschroten recht schwer einzuschätzen, da es sich um Koppelprodukte handelt. Beim Auspressen einer Tonne Sojabohnen entstehen im Schnitt 188 Kilogramm Sojaöl und 800 Kilogramm Sojaschrot. Gleichwohl liefern Schrot und Öl ähnlich hohe Erlösanteile, da der Ölpreis bisher meist dreimal höher war als der Schrotpreis. Der Verbrauch von Sojabohnen hängt insofern nicht nur von der Nachfrage nach Sojaschrot, sondern auch von der nach Sojaöl ab. Sinkt die Nachfrage nach Schrot, während jene nach Öl konstant bleibt, würde dies den Nachfragerückgang bei Sojabohnen dämpfen. Die Sojaproduktion könnte nicht im gleichen Ausmaß sinken wie die Schrotnachfrage (Grethe et al. 2011: 51).

Wie stark dieser Dämpfungseffekt allerdings ausfällt, hängt von sehr vielen weiteren Faktoren ab, die die Nachfrage nach Ölen und Schroten beeinflussen (z.B. Pflanzenölpreise, die Biodieselerzeugung oder das Angebot alternativer Proteinlieferanten). Der US-Agrarforscher Peter Goldsmith indes identifiziert eine höhere Abhängigkeit der Sojabauern vom Futtermittelmarkt als vom Pflanzenölmarkt, sodass ein sinkender Schrotpreis nicht durch einen im gleichen Ausmaß steigenden Ölpreis ausgeglichen werden könnte. „Den Fokus der Branche auf das Öl zu verschieben, wäre nicht wirtschaftlich tragfähig“, so die Einschätzung des Forschers (Goldsmith 2008: 148). Bei einem steigenden Pflanzenölpreis würden Bauern und Verarbeiter eher öltreichere Pflanzen bevorzugen wie Sonnenblumen oder Raps, aus denen sich Öl effizienter gewinnen lässt als aus Soja. Ist diese Einschätzung zutreffend, würde eine Verminderung des Sojaschrotkonsums nicht durch eine höhere Nachfrage nach Pflanzenölen kompensiert werden können.



## 5.2 Ernährungssicherung

Siwa Msangi und Mark Rosegrant vom Washingtoner International Food Policy Research Institute (IFPRI) legten eine Studie vor, die die Auswirkungen einer fleisch- und futtermittellärmeren Ernährungsweise in Industriestaaten auf die globalen Nahrungsmittelpreise und die Ernährungssituation in Ländern des Südens abschätzt. Ihr Niedrigfleischszenario simuliert eine Halbierung des Fleischkonsums in den Hocheinkommensländern bis zum Jahr 2030. In einem zweiten Szenario erweitern sie das Niedrigfleischszenario, indem neben den Hocheinkommensländern zusätzlich auch Brasilien und China ihren Fleischkonsum halbieren (Msangi/Rosegrant 2011).

Nach den IFPRI-Berechnungen könnten vor allem die Preise für Fleisch dank der zurückgehenden Nachfrage deut-

lich gegenüber dem die derzeitigen Konsumtrends fort-schreibenden Referenzszenario sinken (siehe Tabelle 12). Doch auch die Getreide- und Schrotpreise würden wegen des geringeren Futtermittelbedarfs fallen. Besonders stark wäre die Preisdämpfung, wenn auch Brasilien und China ihren Fleischkonsum einschränken. In diesem Fall gingen die Weizenpreise um 7 Prozent zurück, die Maispreise um 19 Prozent und die Schrotpreise um 22 Prozent.

Bezogen auf die Ernährungssicherheit in Entwicklungs-ländern prognostizieren die IFPRI-Forscher eine zwar nur geringe, aber dennoch signifikante Verbesserung durch den teilweisen Fleischverzicht. In allen Entwick-lungsregionen könnte sich die Kalorienverfügbarkeit dank niedrigerer Getreide- und Fleischpreise, wenn auch in bescheidenem Maße, verbessern. Während der Pro-Kopf-Getreidekonsum in den Industrieländern leicht

**Tabelle 12: Weltmarktpreise bei alternativer Ernährung in Hocheinkommensländern (HEL), Brasilien und China, in US\$ pro Tonne**

	2000	2030 Referenzszenario	2030 Niedrigfleisch in HEL	Änderung zum Referenzszenario	2030 Niedrigfleisch plus Bras./ China	Änderung zum Referenzszenario
Rind	1971	2031	1646	-19%	1245	-39%
Schwein	899	848	649	-24%	345	-59%
Geflügel	1245	1174	910	-22%	536	-54%
Weizen	115	135	132	-2%	125	-7%
Mais	89	119	111	-7%	96	-19%
Grobgetreide	68	91	84	-8%	73	-20%
Sojabohnen	203	310	310	0%	309	0%
Schrot	189	360	331	-8%	282	-22%

Quelle: Msangi/Rosegrant 2011

**Tabelle 13: Pro-Kopf-Getreidekonsum bei alternativer Ernährung in Hocheinkommensländern (HEL), Brasilien und China, in Kilogramm pro Kopf und Jahr**

	2000	2030 Referenzszenario	2030 Niedrigfleisch in HEL	Änderung zum Referenzszenario	2030 Niedrigfleisch HEL, Brasilien, China	Änderung zum Referenzszenario
HEL	115,5	112,5	111,9	-0,5%	111,9	-0,5%
SS-Afrika	118,3	111,3	113,6	2,1%	118,4	6,4%
Übrige EL	156,6	155,3	156,9	1,0%	160,5	3,3%
Welt	153,7	150,1	151,4	0,8%	153,2	2,0%

Quelle: Msangi/Rosegrant 2011

sinkt, könnte er sich in Entwicklungsländern erhöhen (siehe Tabelle 13). Konsumenten in Subsahara Afrika würden dank niedrigerer Weltmarktpreise 2,1 Prozent mehr Getreide gegenüber dem Referenzszenario verbrauchen. Verzichten auch Brasilianer und Chinesen auf die Hälfte ihres Fleisches, könnten Afrikaner südlich der Sahara sogar 6,4 Prozent mehr Getreide konsumieren (Msangi/Rosegrant 2011).

## 6 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Zwar ist die Abschätzung der möglichen Auswirkungen eines reduzierten Konsums tierischer Produkte in den Industriestaaten mit einigen Unsicherheiten behaftet, die diesbezüglichen Studien lassen tendenziell jedoch auf eine Minderung der negativen entwicklungspolitischen Folgen der tierintensiven Ernährungsweise schließen. So würde bereits eine 30-prozentige Verminderung des Konsums tierischer Lebensmittel in Deutschland zu einer deutlichen Verringerung der globalen Flächenbelegung für den Futtermittelanbau führen. Ein solcher Ernährungswandel könnte – zumal, wenn er auch in anderen Industrie- und Schwellenländern vollzogen würde – dazu beitragen, die derzeitige Jagd nach Acker- und Weideland einzudämmen.

Die Untersuchungen zeigen auch, dass ein derartiger Ernährungswandel die Ausdehnung der Ackerkulturen in Ökosysteme und Wälder aufhalten, und so das Artensterben, die Wasserverschwendung und die Emission von Treibhausgasen verringern könnte. Schließlich wäre auch eine leicht dämpfende Wirkung auf die Weltmarktpreise von Nahrungsmitteln möglich, wenn ein sinkender Verbrauch von Fleisch, Milch und Futtermitteln Getreide für die menschliche Ernährung freisetzt.

Gleichwohl verdeutlichen die Studien aber auch, dass der Ernährungswandel im Norden zwar eine notwendige, aber angesichts der steigenden Fleisch- und Milchnachfrage in vielen Schwellenländern keine hinreichende Voraussetzung für einen nachlassenden Druck auf Land und natürliche Ressourcen mehr ist. Doch sollte der Verweis auf die steigende Nachfrage nach tierischer Nahrung aus Schwellenländern nicht zu Fatalismus verleiten. Denn letztlich gibt es keinen überzeugenden Grund, warum eine fleischärmere Diät nur in westlichen Industriestaaten und nicht auch unter den wachsenden Mittelschichten der Schwellenländer möglich sein sollte – zumal die gesundheitlichen Gründe für eine alternative Ernährungsweise auf alle Menschen gleichermaßen zutreffen.

Doch inwieweit sich in den Ländern des Südens konkret Armut verringert und Ernährungssicherheit verbessert, hängt nicht allein von einer flächen- und ressourcenschonenderen Ernährungsweise ab. Auch ein niedrigerer Weltmarktpreis allein, sofern er denn in spürbarem Maße eintritt, sichert noch nicht den Zugang marginalisierter gesellschaftlicher Gruppen zu den Mitteln für die Bestreitung ihres Lebensunterhalts. Vielmehr müssten weitere Reformen hinzutreten, die sowohl den Mangelernährten auf dem Lande – diese stellen noch immer die Mehrheit der Hungernden – als auch in den Städten zugute kämen. Wichtige Maßnahmen bleiben insofern noch immer umverteilende Agrarreformen, die Sicherung von Land- und Ressourcennutzungsrechten von Kleinbauern, Indigenen und Frauen, angepasste Agrarinvestitionen sowie die Stabilisierung von Lebensmittelpreisen.

Zudem stellt sich auch der Ernährungswandel in Industriestaaten nicht von selbst ein, sondern bedarf weitreichender Veränderungen auf Seiten der Politik, der Agrarproduktion, der Nahrungsmittelindustrie sowie der Verbraucher. Begleitend bedürfte es einer Reform der EU-Agrarpolitik, die den Futtermittelbedarf und betreffende Importe reduziert sowie die Überschüsse und Exporte von Fleisch- und Milcherzeugnissen verringert.

Die mit dem steigenden Futtermittelverbrauch einhergehenden entwicklungspolitischen Risiken zu mindern, erfordert daher ein breites Maßnahmenbündel, das sowohl auf der Nachfrageseite, bei den größten Konsumenten von Futtermitteln, als auch auf der Angebotsseite, bei deren wichtigsten Erzeugern ansetzt. Im Einzelnen könnten die folgenden Maßnahmen ergriffen werden.

### Reduktion des Konsums tierischer Produkte

Für eine Verminderung der flächenintensiven Futtermittelnachfrage ist es unabdingbar, dass Verbraucher in Deutschland und Europa ihren Konsum tierischer Lebensmittel einschränken. Da dies nicht nur ökologische und entwicklungspolitische, sondern auch gesundheitliche Vorteile mit sich bringt, sollten entsprechende Angebote der Verbraucheraufklärung und Ernährungsberatung ausgebaut werden. In der Ernährungsberatung sollte daneben erwogen werden, inwieweit der häufig

empfohlene Umstieg von rotem Fleisch (Schwein oder Rind) zu weißem Geflügelfleisch tatsächlich ratsam ist. Dies mag zwar aufgrund des etwas niedrigeren Fettgehalts der Diät ernährungsphysiologisch sinnvoll erscheinen. Doch stehen auch Hühner in einer direkten Nahrungskonkurrenz zum Menschen, da für deren Fütterung stets Ackerland belegt werden muss, das auch alternativ genutzt werden könnte (von Körber et al. 2009).

### **Prüfung einer Besteuerung tierischer Erzeugnisse**

Begleitend könnte geprüft werden, ob und in welcher Form Steuern auf den Konsum und/oder die Produktion von Fleisch und anderen tierischen Lebensmitteln eine angemessene Lenkungswirkung entfalten könnten. Vor- und Nachteile verschiedener Besteuerungsarten müssten abgewogen werden. So könnte eine Verbrauchssteuer zwar besser die gesundheitlichen Risiken des Fleischkonsums adressieren, würde aber Fragen der Verteilungsgerechtigkeit aufwerfen, wenn sie ärmere Schichten genauso stark belastet wie wohlhabende. Eine Produzentensteuer hingegen wäre geeigneter, die der Gesellschaft aufgebürdeten externen Kosten der Fleischproduktion – Umwelt- und Gesundheitsschäden, Landkonflikte und Hunger – zu internalisieren, d.h. den Verursachern dieser Kosten in Rechnung zu stellen. Gleichwohl hätte auch sie einen potenziellen Nachteil. Trifft sie nur inländische Erzeuger, könnte sie nicht besteuerte Fleischimporte stimulieren – ein Risiko, das minimiert werden müsste, wenn es zu einer effektiven Verbrauchsenkung kommen soll (Grethe et al. 2011: 48f.).

### **Flächenbindung und Anbau lokaler Futtermittel fördern**

Für eine effektive Reduktion des Futtermittelverbrauchs ist es wichtig, die räumliche Entkopplung von Tiererzeugung und Futtermittelproduktion zu überwinden. Die derzeit diskutierte Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP) für die Zeit nach 2013 sollte die Tierhaltung wieder stärker an die Fläche und die lokale Verfügbarkeit von Futtermitteln binden. Die Zahlungen an die Landwirte müssten dazu künftig an verbindliche Auflagen geknüpft werden, etwa die Reduktion der Tiere pro Flächeneinheit der Betriebe und die Einhaltung einer Mindestfruchtfolge, die zugleich einen bestimmten Flächenanteil für den Anbau heimischer Proteinplan-

zen reserviert. Um lokale Weideflächen zu erhalten, bedürfte es einer Verpflichtung der Höfe, Grünland nicht zum Zwecke der Gewinnung von Ackerflächen umzubrechen. Ebenso dürften große Mastbetriebe künftig keine Investitionsbeihilfen mehr erhalten. Die Subventionen müssten stattdessen an die Einhaltung artgerechter Haltungsformen, kleinere Viehbestände, einen hohen Selbstversorgungsgrad mit Futtermitteln, Umweltschutz und den Erhalt von Arbeitsplätzen geknüpft werden (Verbändeplattform 2010).

### **Europäische Proteinstrategie**

Um das Proteindefizit der EU abzubauen und die hohe Abhängigkeit von Sojaimporten zu vermindern, ist eine gezielte Förderung heimischer Ölsaaten und Leguminosen (etwa Klee, Erbsen, Ackerbohnen oder Lupinen) erforderlich, da diese über Jahrzehnte sowohl in der Agrarforschung als auch in der Züchtung vernachlässigt wurden (EED/Brot für die Welt 2011). Eine Fruchtfolge mit einem Mindestanteil an Leguminosen wäre ohne eine dezidierte europäische Proteinstrategie nicht realisierbar, da es teils an ertragreichen Sorten fehlt und der Leguminosenanbau sich für die Landwirte häufig nicht rentiert – Probleme, auf die kürzlich auch ein Bericht des Europaparlaments hinwies (Häusling 2011). Für den Abbau des europäischen Proteindefizits ist es daher erforderlich, die Forschung und Züchtung lokal angepasster Eiweißpflanzen sowie ihre Verarbeitung zu Futtermitteln zu unterstützen. Zu prüfen wäre dabei auch, ob die in der WTO gebundenen Marktöffnungen der EU für Soja und andere Ölsaaten eine solche Proteinstrategie behindern könnten.

### **Sozial- und Umweltstandards für Futtermittelimporte**

Solange die EU noch Futtermittel importiert, ist es geboten, diese an die Einhaltung verbindlicher Sozial- und Umweltstandards in den Lieferländern zu knüpfen. Solche Nachhaltigkeitsstandards müssten international anerkannte soziale, ökologische und Menschenrechtsnormen umfassen. So wären insbesondere das Menschenrecht auf angemessene Nahrung, die Kernarbeitsnormen der Internationalen Arbeitsorganisation sowie die spezifischen Rechte von indigenen Völkern zu berücksichtigen, darunter vor allem die Sicherung traditi-

oneller Landnutzungsrechte. Die Erarbeitung derartiger Biomasse- bzw. Futtermittelstandards muss unter Einbeziehung der Zivilgesellschaft in den Anbauländern erfolgen. Die Standards müssten insofern auch weit über die Nachhaltigkeitskriterien hinausgehen, die in der Erneuerbare-Energien-Richtlinie der EU für die Zertifizierung von Biokraftstoffen festgelegt sind (EU 2009). Denn diese beschränken sich auf recht begrenzte Ziele für Treibhausgasreduktionen und Naturschutzanforderungen, enthalten jedoch keinerlei Sozial- oder Menschenrechtsstandards.

#### **Partnerschaftsabkommen mit Lieferländern**

Da die Expansion der Sojafelder in Südamerika nicht nur von europäischen Importen ausgeht, könnte die EU ergänzend bilaterale Partnerschaftsabkommen abschließen, die die Lieferländer darin unterstützen, Wälder und Grasland, die Landrechte von Kleinbauern sowie die Arbeits- und Gesundheitsrechte von Landarbeitern zu schützen (siehe Reichert/Reichardt 2011). Derartige Partnerschaftsabkommen könnten die Lieferländer bei der Entwicklung und Durchsetzung eigener Gesetze zur Flächennutzung helfen und hätten dadurch eine größere Reichweite als rein europäische oder deutsche Einfuhrstandards. Vorbild könnte die FLEGT-Initiative sein (Forest Law Enforcement Governance and Trade), in deren Rahmen die EU Partnerschaftsabkommen mit bisher sechs Ländern in Afrika und Asien abgeschlossen hat, um den illegalen Einschlag und Export von Holz einzudämmen. Die Zivilgesellschaft dieser Länder, vor allem Indigene und Kleinbauern, muss bei dieser Initiative beteiligt werden. Einen ähnlichen Prozess könnte die EU auch mit den Futtermittelexporteuren Südamerikas anstoßen.

#### **Keine Finanzierung von Futtermonokulturen**

Ein erklecklicher Teil der Gelder, die internationale Investoren seit einigen Jahren in den Erwerb von Ackerland kanalisieren, wird dafür verwendet, große Futtermittelmonokulturen wie Sojaplantagen für den Export anzulegen. Es ist daher wichtig, über die Folgen dieser industriellen „grünen Wüsten“ für Mensch und Natur aufzuklären und bei Anlegern und Finanzinstitutionen auf einen Verzicht in derartige Kapitalanlagen hinzuwirken, vor allem solange noch keine verbindlichen interna-

tionalen Standards für großflächige Agrarinvestitionen dieser Art existieren.

#### **Unterstützung bei der Durchsetzung von Land- und Menschenrechten**

Um ihre Nutzungsrechte an Land und Wald durchzusetzen, sind Kleinbauern und Indigene in den südamerikanischen Expansionsgebieten der Soja und anderer Futterpflanzen, nicht nur auf konkrete Unterstützung vor Ort, sondern auch auf internationale Solidarität angewiesen. Bei Fällen von Landrechtsverletzungen oder Vertreibungen können Solidaritätsgruppen in Deutschland oder Europa sowohl auf die eigenen als auch die Regierungen der Anbauländer hinwirken, sich für die Rechte der Betroffenen einzusetzen. Durch die Herstellung internationaler Öffentlichkeit und durch das Aufzeigen der Mitverantwortung von Regierungen, Investoren, Händlern und Verarbeitern kann Druck auf die Verantwortlichen und Nutznießer der grassierenden Landnahme in den Anbaugebieten ausgeübt werden. Hierin liegt eine wichtige Aufgabe für entwicklungspolitische Organisationen, Solidaritäts- und Menschenrechtsgruppen.

## Literaturliste

- ABC 2009: Informalidad facilita venta de derecheras. ABC digital, 19. Januar.
- AMI 2011: Entwicklung der Märkte für Ölsaaten und Ölpflanzen. Präsentation. 6.5.2011.
- Antoniou, Michael et al. 2010: GM Soy: Responsible? Sustainable? GLS Bank, ARGE Gentechnik-frei. September
- APRODEV/EED/ICCO 2008: Pig meat exports to Sub-Saharan Africa. Fact Sheet. 8. Mai
- Aiking, Harry 2011: Future Protein Supply. In: Trends in Food Science and Technology. 22 (2011), S. 112-120.
- Andreani, Pablo 2008: Mercado del complejo soja & Análisis de la competitividad de los países exportadores. Sociedad Rural Argentina. August
- Aranda, Darío 2011: Zona libre de agrotóxicos en Santa Fe. Página 12. 26. Februar
- Base IS/Repórter Brasil 2010: Los impactos socioambientales de la soja en Paraguay. Asunción/São Paulo. August
- BBC Mundo 2011: Una mirada al corazón del hambre argentina. 26. April
- Berthelot, Jaques 2011: The EU-15 dumping of animal products on average from 2006 to 2008. Solidarité. 15. Februar
- Best, Peter 2011: Top companies build bigger presence. In: Feed International. Jg. 32. Nr. 6. September/Oktober, S. 10-13
- Binimelis, Rosa/Pengue, Walter/Monterroso, Iliana 2009: 'Transgenic treadmill': Responses to the emergence and spread of glyphosate-resistant johnsongrass in Argentine. In: Geoforum. doi:10.1016/j.geoforum.2009.03.009
- BLE 2011: Aufkommen an Futtermitteln in den Wirtschaftsjahren 2005/06, 2006/07, 2007/08, 2008/09 und 2009/10 vorläufig. Bundesanstalt für Landwirtschaft und Ernährung. Bonn. März
- BMELV 2010: Statistisches Jahrbuch über Ernährung, Landwirtschaft und Forsten der Bundesrepublik Deutschland. 54. Jahrgang. Bremerhaven
- BMELV/BLE 2011: Selbstversorgungsgrad bei landwirtschaftlichen Erzeugnissen. Statistik und Berichte des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. MBT-0207060-0000, 31.5.2011
- Boulanger, Pierre 2009: European Export Refund Opting Out: A Case Study. Vortrag. 49. Jahrestagung der GEWISOLA
- Bradesco 2012: Soja. Departamento de Pesquisas e Estudos Econômicos (DEPEC). Januar.
- Bringezu, Stefan, et al. 2009: Nachhaltige Flächennutzung und nachwachsende Rohstoffe – Optionen einer nachhaltigen Flächennutzung und Ressourcenschutzstrategien unter besonderer Berücksichtigung der nachhaltigen Versorgung mit nachwachsenden Rohstoffen. Umweltbundesamt. UBA Texte 34/2009. Dessau-Roßlau. Oktober
- Bringezu, Stefan, et al. 2008: Nutzungskonkurrenzen bei Biomasse. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie/ Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung. Studie für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Endbericht. Wuppertal/Essen. 25. April 2008.
- Brot für die Welt/EED 2009: Milchdumping in Kamerun. Aktuell 02. 8/2009. Stuttgart
- Cazella, Ademir Antonio/Búrigo, Fábio Luiz 2011: O plano brasil sem miséria não contempla as especificidades da pobreza rural. In: Observatório de Políticas Públicas para a Agricultura. Nr. 38. Juli
- CERT ID 2010: Cert ID certified non-GMO soy meal and other soy products: Volumes available from South America and Worldwide. Porto Alegre. 1. Juli
- CIWF 2009: Beyond Factory Farming. Sustainable Solutions for Animals, People and the Planet. A Report by Compassion in World Farming. Godalming
- CME Group 2011: Daily Livestock Report. Vol. 9. Nr. 243. 20. Dezember
- Coordinadora Nacional de Víctimas de Agrotóxicos 2008: Informe de la Asamblea contra la Contaminación. 16-17. April. Asunción
- Costa, Nilson Luiz/Cordeiro de Santana, Antônio 2011: Concentração Industrial no Segmento de Produção de Sementes da Soja no Brasil. Anais do 1º Simpósio de Cadeias Produtivas e Desenvolvimento Sustentável na Amazônia. Universidade Federal Rural da Amazônia. 19-21. Oktober
- CPT 2008: Os Impactos Sociais da Soja no Pará. Comissão Pastoral da Terra. Diocese de Santarém. 29. August



- CTA 2008: Oilseed. Agritrade. Executive brief. Dezember
- Dasso, María Cristina 2010: Aplicaciones del estudio etnológico a proyectos multidisciplinarios de investigación en salud – Notas sobre la alimentación wichí. Archivos. Vol. VI – 2008. CIAFIC/CONICET. Buenos Aires
- De Carvalho, Vânia/Tura, Letícia 2006: A Expansão do monocultivo de soja em Santarém e Belterra: injustiça ambiental e ameaça à segurança alimentar. FASE Amazônia
- Deblitz, Claus 2011: Feedlots: A new tendency in global beef production? Agri benchmark. Beef and Sheep Network. Working Paper 2/2011
- EED 2011: Exportwahn ohne Grenzen. Presseinformation. Bonn. 22.3.2011
- EED/ACDIC 2010: Keine Chicken schicken. 3. Ausgabe. Bonn/Jaunde. September
- EED/Brot für die Welt 2011: GAP 2013 und der externe Flächenrucksack. Die Reform der Gemeinsamen Agrarpolitik der Europäischen Union. Lobbybrief 4. Mai
- EFE 2011: Muerte de 6 niños indígenas reaviva el flagelo de la desnutrición en el norte argentino, 8. Februar
- Ettle, Thomas 2011: Heimisches Eiweiß in der Rinderfütterung – Aktuelle Versuchsergebnisse. Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft. Präsentation
- EU 2009: Richtlinie 2009/28/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. April 2009 zur Förderung der Nutzung von Energie aus erneuerbaren Quellen und zur Änderung und anschließenden Aufhebung der Richtlinien 2001/77/EG und 2003/30/EG. Amtsblatt der Europäischen Union. 5.6.2009, L140/16-62
- European Commission 2011: Short Term Outlook for arable crop, meat and dairy markets. No 1. DG Agri. October 2011.
- European Commission 2010: Net balance of external trade in meat and self-sufficiency. DG Agriculture and Rural Development. 3.12.2010
- FAO 2011: Food Outlook: Global Market Analysis. Rom. November
- FAO 2010: Global Forest Resources Assessment 2010. Main Report. FAO Forestry Paper 163. Annex 3. Global Tables. Table 3. Rom
- FAO 2009: The State of Food and Agriculture – Livestock in the balance. Rom
- FAO 2006: Livestock's long shadow – Environmental issues and options. Rom
- FAO 2005: Developing Countries and the Global Dairy Sector. Part I. PPLPI Working Paper No. 30
- FAOSTAT (2010): Commodity Balances. Livestock and Fish Primary Equivalent.  
<http://faostat.fao.org/site/617/default.aspx#ancor>
- FEFAC 2011: The compound feed industry in the EU livestock economy. From Farm to Table, Key Figures 2010, ppt
- FIAN/La Via Campesina 2007: La reforma agraria en Paraguay. FIAN Informe/R8. Heidelberg.
- Fink, Nadia 2010: Engordes a corral en Argentina: Una amenaza para la salud, el ambiente y la producción campesino-indígena. Taller Ecologista/Food&Water Watch/Movimiento Nacional Campesino Indígena/Acción por la Biodiversidad
- FranceAgriMer 2011: Consommation Mondiale de Viande: état des lieux, dynamique, défis et perspectives. Les synthèses de FranceAgriMer. Nr. 5. Februar.
- Galloway, James N., et al. 2007: International Trade in Meat: The Tip of the Pork Chop. In: Royal Swedish Society. Ambio. Vol. 36. No. 8. Dezember, S. 622-629
- Gerbens-Leenes, P.W./Nonhebel, S. 2002: Consumption patterns and their effects on land required for food. In: Ecological Economics 42 (2002), S. 185-199.
- Goldsmith, Peter 2008: Economics of Soybean Production, Marketing and Utilization. In: Johnsohn, L.A./White, P.J./Galloway, R. (Hg.): Soybeans: Chemistry, Production, Processing, and Utilization. American Oil Chemists Society (AOCS) Press. Champaign, S. 117-150
- Governo do Estado de Mato Grosso 2009: Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e Queimadas do Estado do Mato Grosso. Secretaria de Estado do Meio Ambiente – SEMA, PPCDQ/MT 2009. Cuiabá. Oktober

- Grethe, Harald/Dembélé, Assa/Duman, Nuray 2011: How to Feed the World's Growing Billions – Understanding  
FAO World Food Projections and their Implications. Heinrich Böll Stiftung/WWF. Berlin. April
- Greenpeace Brasil 2010: Avaliação do Estudo de Impacto Ambiental do Terminal Graneleiro da Cargill em Santarém.  
Juli
- GRAIN 2010: Big Meat is growing in the South. In: Seedling. Oktober, S. 4-12
- GRAIN 2009: Las consecuencias inevitables de un modelo genocida y ecocida – Trece años de de soja en Argentina.  
In: Biodiversidad – Sustento y Culturas. Nr 61. Juli, S. 23-26.
- Häusling, Martin 2011: Bericht über das Thema ‚Das Proteindefizit in der EU: Wie lässt sich das seit langem beste-  
hende Problem lösen?‘ Europäisches Parlament. Ausschuss für Landwirtschaft und ländliche Entwicklung.  
A7-0026/2011. 4.2.2011
- Humane Society 2011: The Impact of Animal Agriculture on Global Warming and Climate Change. An HSUS Report.  
The Humane Society of the United States, April
- IDF 2010: The World Dairy Situation 2010. Bulletin of the International Dairy Federation 446/2010. Brüssel
- IMWI 2007: Water for Food, Water for Life: A Comprehensive Assessment of Water Management in Agriculture. In-  
ternational Water Management Institute. Colombo/London.
- Infodienst Landwirtschaft o.J.: Hinweise zur Fütterung nach dem Fütterungsverbot von Tiermehlen und Tierfet-  
ten. Ministerium für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz Baden-Württemberg. [https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1040942\\_11/index.html](https://www.landwirtschaft-bw.info/servlet/PB/menu/1040942_11/index.html)
- Ingersent, Ken A. 1990: Agriculture in the Uruguay Round: A European Perspective. University of Minnesota. De-  
partment of Agricultural and Applied Economics. Staff Paper P90-2. Januar.
- LfL 2011: Agrarmärkte. Jahreshft 2010. 7. Jahrgang. Schriftenreihe der Bayerischen Landesanstalt für Landwirt-  
schaft. Freising-Weihenstephan
- Mekonnen, M.M./Hoekstra, A.Y. 2010: The Green, Blue and Grey Water Footprint of Farm Animals and Animal  
Products. Volume 1: Main Report. UNESCO-IHE Institute for Water Education. Value of Water Research Re-  
port Series Nr. 48. Delft. December
- Mertens, Martha 2011: Glyphosat & Agrogentechnik – Risiken des Anbaus herbizidresistenter Pflanzen für Mensch  
und Umwelt. NABU. Berlin
- Ministry of Science and Technology 2010: Second National Communication of Brazil to the United Nations Frame-  
work Convention on Climate Change. Chapter 2. Brasília
- Msangi, Siwa/Rosegrant, Mark W. 2011: Feeding the Future's Changing Diets – Implications for Agriculture Mar-  
kets, Nutrition, and Policy. Advance Copy, IFPRI, 2020 Conference Paper 3. Februar
- Mulder, Nan-Dirk 2011: New perspectives: Predicting future factors in meat demand and supply. Rabobank/Irish  
Food Board. Präsentation
- OECD/FAO 2011: OECD-FAO Agricultural Outlook 2011-2020. Paris: OECD Publishing
- Otte, J., et al. 2007: Industrial Livestock Production and Global Health Risks. Pro-Poor Livestock Policy Initiative. A  
Living from Livestock. Research Report. RR Nr 07-09, June
- Oxfam 2009: Hintergrundinfos EU-Milch-Politik. Oxfam Deutschland.
- Paganelli et al., Alejandra 2010: Glyphosate-based herbicides produce teratogenic effects on vertebrates by impair-  
ing retinoic acid signalling. Chem. Res. Toxicol., 23 (10), 9. August, S. 1586-1595. <http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/tx1001749>
- Panorama Agropecuario 2011: La region tendrá una mayor área sembrada con soja. <http://www.sudesteagropecuario.com.ar/2011/06/23/la-region-tendra-una-mayor-area-sembrada-con-soja/>
- Peters, Christian J./Wilkins, Jennifer L./Fick, Gary W. 2007: Testing a complete-diet model for estimating the land  
resource requirements of food consumption and agricultural carrying capacity: The New York State example.  
In: Renewable Agriculture and Food Systems. 22(2). S. 145-153.



- Product Board MVO 2011: Fact Sheet Soy. Rijswijk, August
- Reichert, Tobias/Reichardt, Marion 2011: Saumagen und Regenwald – Klima- und Umweltwirkungen deutscher Agrarrohstoffimporte am Beispiel Sojaschrot: Ansatzpunkte für eine zukunftsfähige Gestaltung. Forum Umwelt und Entwicklung. Berlin, Oktober
- Rulli, Javiera 2007: Soja en San Pedro – Paraguay. Base Investigaciones Sociales. Asunción. 28. August.
- Rulli, Javiera/Semino, Stella/Joensen, Lilian 2006: Paraguay Sojero: Soy expansion and its violent attack on local and indigenous communities in Paraguay. Repression and Resistance. Grupo de Reflexion Rural
- Sarris, Alexander 2010: Medium and Long Term Agricultural Outlook and Relevant Market Issues. Presentation by Alexander Sarris. Director, Trade and Markets Division, FAO. Agra-Europe 29<sup>th</sup> Annual Conference. London, March 16-17
- Scandizzo, Hernan 2007: Argentina: Chaco – land clearance, undernutrition and death. Word Rainforest Movement. Bulletin. Issue 123. Oktober
- Schlesinger, Sergio 2006: O grão que cresceu demais – A soja e seus impactos sobre a sociedade e o meio ambiente. FASE, Rio de Janeiro, Mai
- Schlesinger, Sergio/Noronha, Silvia 2006: O Brasil está nu! O avanço da monocultura da soja, o grão que cresceu demais. FASE, Rio de Janeiro
- Smil, Vaclav 2002: Worlwide transformation of diets, burdens of meat production and opportunities for novel food proteins. In: Enzyme and Microbial Technology. 30 (2002), S. 305-311
- Smith, Peter, et al. 2010: Competition for land. Philosophical Transactions of the Royal Society B (2010) 365, S. 2941-2957.
- Sonderegger, Reto 2008: Sojarepublik Paraguay? – Konflikte um Land und Ernährungssouveränität, FDCL. Berlin
- Speedy, Andrew W. 2004: Overview of world feed protein needs and supply. In: FAO (Hg): Protein Sources for the Animal Feed Industry. Animal Production and Health Proceedings. Rom, S. 9-28.
- Stehfest, Elke et al. 2009: Climate benefits of changing diet. In: Climatic Change. 2009. 95, S. 83-102. DOI 10.1007/s10584-008-9534-6
- Teubal, Miguel 2009: Expansión de la soja trangénica en la Argentina. In: Pérez, Mamerto/Schlesinger, Sergio/Wise, Timothy A. (Hg.): Promesas de la liberalización del comercio agrícola – Lecciones desde América Latina'. AIPE/GDAE, S. 73-90.
- Teubal, Miguel/Palmisano, Tomás 2010: El conflicto agrario en la Argentina (2008/2010): sojización vs. agricultura familiar de alimentos. Ponencia presentada al VIII Congreso Latinoamericano de Sociología Rural. Porto de Galinhas. 2010
- UFOP 2010: Marktinformation Ölsaaten und Biokraftstoffe. März 2010.
- Umbelino de Oliveira, Ariovaldo 2009: Grilagem de Terras: A rapaso e o galinheiro. In: Le Monde Diplomatique Brasil, Edição 20, März
- USDA 2012: World Agricultural Supply and Demand Estimates. WASDE 502. 12. Januar
- USDA 2011a: Food Availability Spreadsheets. Red meat, poultry, and fish
- USDA 2011b: EU-27 Livestock and Products Semi-Annual. GAIN Report Nr. NL1003. 2. März 2011
- USDA 2011c: EU-27 Poultry and Products Annual. GAIN Report Nr. FR9076. 1. September 2011
- Verbändeplattform 2010: Für eine grundlegende Reform der EU-Agrarpolitik. Gemeinsames Papier von Verbänden aus Umwelt- und Naturschutz, Landwirtschaft, Entwicklungspolitik, Verbraucherschutz und Tierschutz. April
- von Koerber, Karl, et al. 2009: Globale Nahrungssicherung für eine wachsende Weltbevölkerung – Flächenbedarf und Klimarelevanz sich wandelnder Ernährungsgewohnheiten. In: Journal für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit. 4. 2009. S. 174-189. DOI 10.1007/s00003-009-0486-1

## Literaturliste

- Von Witzke, Harald/Noleppa, Steffen 2010: EU agricultural production and trade: Can more efficiency prevent increasing 'land-grabbing' outside of Europe? Research Report. Humboldt University Berlin/agripol
- WeedScience 2011: Herbicide Resistant Weeds Summary Table: <http://www.weedscience.org/summary/MOASummary.asp>
- Windisch, Wilhelm 2010: Tierernährung: Gestern – Heute und in Zukunft? BOKU Wien. Präsentation
- WISP 2007: Squandered wealth: a global economic review of pastoralism. World Initiative for Sustainable Pastoralism. WISP Policy Note No. 8. August
- WISP 2008: Forgotten Services, Diminished Goods: understanding the agroecosystem of pastoralism. World Initiative for Sustainable Pastoralism. WISP Policy Issues Paper 2
- WWF 2011: Soya and the Cerrado: Brazil's forgotten jewel. WWF-UK Report

## Förderhinweise

Diese Publikation wurde anteilig gefördert durch die Europäische Union. Der Inhalt der Publikation liegt in der alleinigen Verantwortung der Herausgeber und kann in keiner Weise als Sichtweise der Europäischen Union angesehen werden.



Die Publikation wurde realisiert mit finanzieller Unterstützung des BMZ. Der Herausgeber ist für den Inhalt allein verantwortlich.





Brot für die Welt  
Stafflenbergstraße 76  
70184 Stuttgart  
Telefon: 0711/2159-568  
E-Mail: [kontakt@brot-fuer-die-welt.de](mailto:kontakt@brot-fuer-die-welt.de)  
[www.brot-fuer-die-welt.de](http://www.brot-fuer-die-welt.de)



Forschungs- und Dokumentationszentrum  
Chile-Lateinamerika e.V. (FDCL e.V.)  
Gneisenastr. 2a  
10961 Berlin  
Telefon: 030/6934029  
E-Mail: [info@fdcl.org](mailto:info@fdcl.org)  
[www.fdcl.org](http://www.fdcl.org)



Diakonisches Werk der Evangelischen Kirche  
in Deutschland e.V.  
für die Aktion „Brot für die Welt“  
Postfach 10 11 42  
70010 Stuttgart  
Staffenbergstraße 76  
70184 Stuttgart

Telefon: 0711/2159-568  
E-Mail: [kontakt@brot-fuer-die-welt.de](mailto:kontakt@brot-fuer-die-welt.de)  
[www.brot-fuer-die-welt.de](http://www.brot-fuer-die-welt.de)