



## Lebensmittel – Eine Welt voller Spannung

25. September 2009

Lebensmittel sind von großer Bedeutung für Wirtschaft, Bevölkerung, Klima und Politik. Weltweit wirken sich neue Einflussfaktoren dauerhaft auf die Versorgung der Menschheit mit Lebensmitteln aus. Ihre Auswirkungen auf das Gesamtsystem lassen sich nicht in Zahlen messen, es ist jedoch damit zu rechnen, dass die künftige Lebensmittelversorgung schwieriger werden dürfte.

**Knappeit dürfte in den kommenden Jahrzehnten** wegen Wasser- und Energiemangels – noch verschärft durch den Klimawandel – **ein**

**Schlüsselproblem sein.** Anbauflächen für Lebensmittel werden aufgrund von Bodenverschlechterung und Verstädterung knapper; gleichzeitig wird mehr Land für den Anbau von Biokraftstoffen und eventuell für Kohlendioxidsenken benötigt.

**Die Lebensmittelnachfrage steigt** infolge des Bevölkerungs- und Einkommenswachstums. Im Zuge der Globalisierung und Verstädterung stellen die Menschen ihre Ernährung zudem auf ressourcenintensivere Lebensmittel um.

**Dennoch erwarten wir, dass die wachsende Weltbevölkerung (neun Milliarden Menschen im Jahr 2050) ernährt werden kann,** sofern die richtigen Maßnahmen ergriffen werden. Dazu sind langfristige umwelt- und sozialverträgliche Produktivitätssteigerungen im Agrarsektor erforderlich.

**Innovation im Rahmen eines sektorübergreifenden Ansatzes ist von entscheidender Bedeutung.** Besonders vielversprechend sind Biotechnologie und IKT, aber auch ökologisch integrierte Ansätze. Letztere stellen auf Gesamtsysteme und nicht nur einzelne Anbauprodukte ab, erfordern aber bei den Landwirten mehr Wissen, Kompetenz und Autonomie.

Die Lebensmittelproduktion muss merklich gesteigert werden. **Gleichzeitig müssen auch die weltweiten Produktions- und Distributionssysteme für Lebensmittel verbessert werden,** damit Schocks und Belastungen besser gemeistert, Ressourcen schonender genutzt und der Zugang zu Lebensmitteln gerechter gestaltet werden können.

**Ein wichtiger Punkt ist die Steigerung der Produktion der Kleinbauern.**

1,5 Milliarden Menschen leben in Haushalten, die von kleinen Höfen abhängig sind. Für den Übergang zu einem kommerziellen Anbau benötigen die Kleinbauern Zugang zu Bildung, Wissen, Kapital, Krediten, Märkten und Risikomanagement.

**Reformen bei der Unterstützung des Agrarsektors, der Lebensmittelhilfe, der Handelsliberalisierung, der Biokraftstoffe und den geistigen Eigentumsrechten sind dringend erforderlich.**

Dazu gehören auch bessere globale Regelungen für die Sicherstellung der Lebensmittelversorgung. Wichtig ist auch, dass wir alle darauf achten, was wir essen und was wir wegwerfen.

In der Industrie gibt es bereits **zahlreiche Lösungen** entlang der Wirtschaftskette für Lebensmittel. Für die Banken ist die Kreditvergabe an Kleinbauern durchaus attraktiv. Anlagen im Bereich der Agrarproduktion und der Lebensmittelproduktion gewinnen an Reiz.

www.  
dbresearch.de

### Autor

Claire Schaffnit-Chatterjee  
+49 69 910-31821  
claire.schaffnit-  
chatterjee@db.com

### Editor

Stefan Schneider

### Publikationsassistentz

Pia Johnson

Deutsche Bank Research

Frankfurt am Main

Deutschland

Internet: www.dbresearch.de

E-Mail: marketing.dbr@db.com

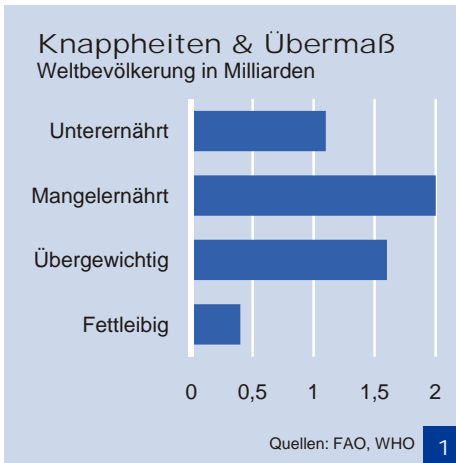
Fax: +49 69 910-31877

### DB Research Management

Norbert Walter

# Inhalt

	<b>Seite</b>
<b>Lebensmittel im großen Zusammenhang .....</b>	<b>3</b>
<b>1. Drei grundlegende Herausforderungen im Bereich Lebensmittelversorgung ...</b>	<b>4</b>
<b>1.1 Hunger in der Welt nimmt zu .....</b>	<b>4</b>
<b>1.2 Die Welt ist zu dick.....</b>	<b>8</b>
<b>1.3 Ernsthafte Umweltschäden .....</b>	<b>10</b>
<b>2. Einflussfaktoren für die Lebensmittelversorgung .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1 Höhere Nachfrage nach Lebensmitteln, insbesondere anderen Lebensmitteln .....</b>	<b>12</b>
Bevölkerungswachstum lässt Nachfrage ansteigen .....	12
Wirtschaftswachstum in den Entwicklungsländern verstärkt Nachfrage .....	13
Wandel der Nachfrage .....	13
<b>2.2 Faktoren, die sich auf das weltweite Angebot an Lebensmitteln auswirken .....</b>	<b>15</b>
Begrenzte Verfügbarkeit von Anbauflächen .....	15
Wasserknappheit .....	18
Klimawandel .....	19
Energie: Angebot und Preise .....	20
Zugang zu Finanzmitteln .....	21
Technische Innovation .....	21
Lebensmittelabfälle: Verringerung oder Recycling .....	24
<b>2.3 Zugang zu Lebensmitteln .....</b>	<b>25</b>
Lebensmittelpreise: Mehr als das Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage .....	25
Handel und Globalisierung .....	27
Die Lebensmittelindustrie .....	29
<b>3. Der Ernährungssektor der Zukunft.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1 Knappheiten .....</b>	<b>30</b>
<b>3.2 Nachhaltigkeit: Ein Muss .....</b>	<b>31</b>
<b>3.3 Von der Subsistenzwirtschaft zum kommerziellen Anbau .....</b>	<b>33</b>
<b>4. Maßnahmen .....</b>	<b>36</b>
<b>Literatur.....</b>	<b>41</b>



**Die Lebensmittelversorgung hängt direkt mit der Gesundheit und dem Wohlbefinden – und damit dem Wachstum – zusammen und indirekt mit zahlreichen weiteren wichtigen Themen**

„Nahrung: Stoffe, die der Körper eines Organismus benötigt, um zu wachsen, sich zu regenerieren und lebenswichtige Prozesse aufrechtzuerhalten und um Energie zu gewinnen.“

Merriam-Webster online, eigene Übersetzung

## Lebensmittel im großen Zusammenhang

Die Dringlichkeit der Finanzkrise und der jüngste Rückgang der Lebensmittelpreise haben die Frage der Lebensmittelversorgung in den Hintergrund rücken lassen. Die humanitären Aspekte der Lebensmittelkrise allein sind schon ein hinreichender Grund, um Maßnahmen zu ergreifen; angemessene Lösungen für die Probleme bei der Lebensmittelversorgung sind jedoch mindestens ebenso wichtig für die Entwicklung der Weltwirtschaft wie Rettungspakete und Regulierungsbemühungen.

Es ist bereits viel über Lebensmittelpreise und neue Agrar- und Handelspolitiken geschrieben worden. In zahlreichen Artikeln wurden die Auswirkungen von Globalisierung, Wirtschaftswachstum und Biotreibstoffen untersucht, die Zahl unterernährter oder fettleibiger Kinder analysiert und die Zusammensetzung und die Vorteile einer guten Ernährung für Gesundheit und Umwelt dargestellt. Wie viele und welche Lebensmittel wir produzieren, handeln oder verbrauchen wirkt sich direkt auf unsere Gesundheit, unsere Umwelt, die Entwicklung der Armut etc. aus.

Wie lassen sich all diese Erwägungen zusammenbringen? Welches Gesamtbild ergibt sich für die Lebensmittelversorgung? Wir geben in dieser Studie einen umfassenden Überblick über das Thema Lebensmittelversorgung: Wir analysieren und interpretieren die jüngsten Trends und die anstehenden Herausforderungen für die weltweite Lebensmittelversorgung. Da ein so umfangreiches und komplexes Thema in einer relativ kurzen Studie abgehandelt werden soll, können wir nicht auf jede Frage im Detail eingehen. Wir bemühen uns jedoch darum, alle wichtigen Aspekte abzudecken und so objektiv wie möglich zu sein.

Wir beschreiben zunächst die aktuelle Situation und drei grundlegende Herausforderungen in Bezug auf die Lebensmittelversorgung, die sich direkt auf die Menschen auswirken:

1. Hunger abbauen
2. Ernährungsbedingte Krankheiten bekämpfen
3. Umweltverträglichkeit erhöhen

Auf die zweite Herausforderung gehen wir in dieser Studie kurz ein, werden sie jedoch an anderer Stelle genauer analysieren. Diese Publikation beschäftigt sich vorwiegend mit der Frage, wie die Versorgung mit Lebensmitteln weltweit in Zukunft sichergestellt werden kann. Anders ausgedrückt: wie die Weltbevölkerung in umweltverträglicher Weise ernährt werden kann.

Im zweiten Abschnitt gehen wir auf die zugrunde liegenden Faktoren ein, die sich auf die Lebensmittelversorgung der Welt auswirken. Aus Gründen der Klarheit kategorisieren wir sie danach, welche Seite der Lebensmittelgleichung sie beeinflussen. Zunächst befassen wir uns mit den Faktoren, die die Nachfrage bestimmen. Danach untersuchen wir die Faktoren, die der Lebensmittelproduktion zugrunde liegen. Zum Abschluss dieses Abschnitts analysieren wir die Faktoren, die sich auf den Zugang zu Lebensmitteln auswirken. Im dritten Abschnitt werden die langfristigen Trends aufgezeigt, die künftig die globale Lebensmittelversorgung beeinflussen werden. Zuletzt gehen wir im vierten Abschnitt auf Maßnahmen ein, die ergriffen werden können, um die künftige Entwicklung positiv zu beeinflussen.

# 1. Drei grundlegende Herausforderungen im Bereich Lebensmittelversorgung

## 1.1 Hunger in der Welt nimmt zu

„Dass zahlreiche Menschen sich trotz des wachsenden Wohlstands weltweit immer noch nicht aus der Armut befreien können und weiterhin hungern, stellt die größte ethische, wirtschaftliche und gesundheitliche Herausforderung unserer Zeit dar.“

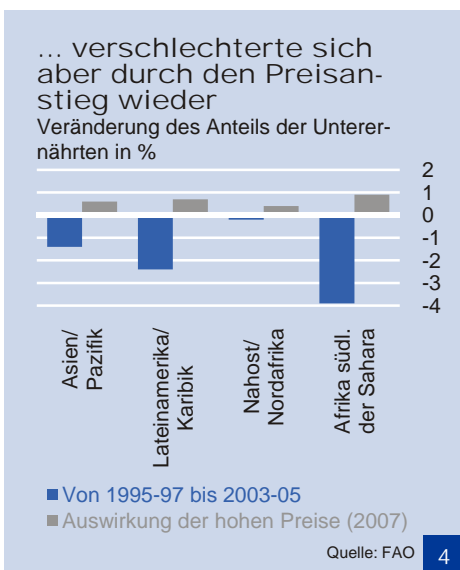
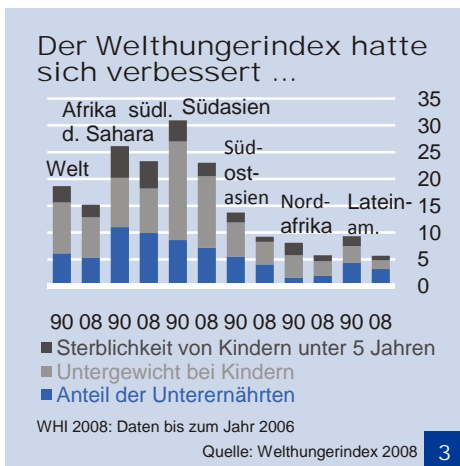
Joachim von Braun, Direktor des International Food Policy Research Institute (2007)

### Eine Milliarde Menschen hungern

Anfang der 90er Jahre ging die Zahl der Hungernden im Zuge des damals seit zwei Jahrzehnten anhaltenden Abwärtstrends leicht zurück. Seither ist sie den jüngsten Schätzungen der Welternährungsorganisation der Vereinten Nationen (Food and Agricultural Organization, FAO) zufolge angestiegen.<sup>1</sup> Diese Entwicklung (Grafik 2) ist vor allem auf hohe Lebensmittelpreise sowie in jüngerer Zeit auf die Finanzkrise zurückzuführen: Letztere hat zwar weltweit zu einem Rückgang der Lebensmittelpreise geführt, jedoch auch den Handel und die Entwicklungshilfe gedämpft. Aufgrund hoher Lebensmittelpreise ist die Zahl der Hungernden im Jahr 2007 Angaben des US-Landwirtschaftsministeriums (United States Department of Agriculture, USDA) zufolge um mindestens 75 Millionen auf 133 Millionen angestiegen.<sup>2</sup> Die FAO geht inzwischen davon aus, dass infolge der Finanzkrise bis Ende 2009 über eine Milliarde Menschen hungern werden: ein Sechstel der Weltbevölkerung.<sup>3</sup>

Was den Anteil der Hungernden an der Gesamtbevölkerung betrifft, so zeigt der Welthunger-Index (WHI), dass der Anteil derjenigen, deren Lebensmittelversorgung unsicher war, weltweit bis 2005-2006 langsam verringert werden konnte (Grafik 3). (Die Lebensmittelkrise hat sich im jüngsten Welthunger-Index für 2008 noch nicht niedergeschlagen, der sich auf Daten bis zum Jahr 2006 stützt. Dies zeigt, wie dringend vollständigere und aktuellere Daten zur Entwicklung in den Bereichen Landwirtschaft, Lebensmittelversorgung und Ernährung benötigt werden.) Mit dem Anstieg der Lebensmittelpreise wurden diese Fortschritte in Bezug auf die Bekämpfung des Hungers jedoch in allen Regionen zunichte gemacht.<sup>4</sup>

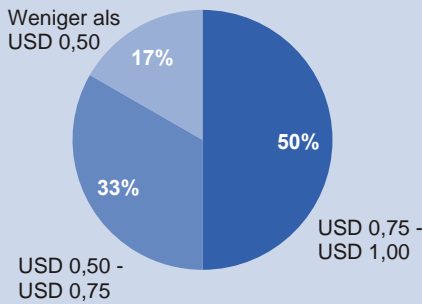
Die Länder, in denen die Situation besonders besorgniserregend ist (d.h. für die die WHI-Werte 2008 am höchsten sind), liegen in Afrika südlich der Sahara, wo ein Drittel der Menschen ständig hungert, und in Südasien, wo die Zahl der Unterernährten mit 300 Millionen am höchsten ist.<sup>5</sup> Es besteht offensichtlich ein enger Zusammenhang zwischen Hunger und Armut, und bei den Ländern, in denen die Zahl der Hungernden hoch ist, handelt es sich überwiegend um Länder mit geringem oder geringem bis mittlerem Einkommen.



<sup>1</sup> Nach der FAO-Definition gelten Menschen als „hungrig“, wenn sie ihren Tagesbedarf nicht decken, d.h. weniger als 1.800 Kalorien am Tag zu sich nehmen können.  
<sup>2</sup> FAO (2008a).  
<sup>3</sup> FAO (2009).  
<sup>4</sup> FAO (2008a).  
<sup>5</sup> Weltbank (2008).



Armut: 970 Mio. Menschen leben von weniger als einem Dollar pro Tag

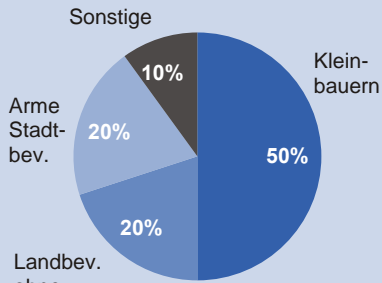


Quelle: IFPRI 5

„Extreme Armut wird so zur Falle, bei der Armut wiederum Armut und Hunger wiederum Hunger erzeugt, vor allem in Afrika südlich der Sahara.“

Deutsche Welthungerhilfe 2008

Viele Bauern leiden Hunger & ernten nicht was sie säen



Sonstige: Viehhirten, Fischer und Forstnutzer

Quelle: UN 6

### Der Teufelskreis aus Hunger und Armut

„Die meisten Armen in der Welt leben von der Landwirtschaft; wenn wir also die wirtschaftlichen Grundlagen und Zusammenhänge der Landwirtschaft kennen, wissen wir auch viel über die wirtschaftlichen Grundlagen und Zusammenhänge der Armut.“

Theodore W. Schultz, Wirtschaftsnobelpreisträger, Rede zur Erinnerung an Alfred Nobel, 1979

- Weltweit hungern täglich 923 Millionen Menschen (1,1 Milliarden im Jahr 2009)
- 907 Millionen davon leben in Entwicklungsländern
- 969 Millionen Menschen leben von weniger als USD 1 pro Tag
- 17% davon leben von weniger als USD 0,50 pro Tag

Quelle: FAO 2007

In den Entwicklungsländern leben mehr als drei Viertel der Armen – Menschen, die von weniger als USD 1 pro Tag leben – in ländlichen Gebieten, und die meisten sind für ihren Lebensunterhalt direkt oder indirekt von der Landwirtschaft abhängig. 162 Millionen Menschen gelten als ultraarm und leben von weniger als USD 0,50 pro Tag. Die meisten von ihnen leben in Afrika südlich der Sahara, wo ihre Zahl wächst. „Die extrem Armen leben oft in abgeschiedenen ländlichen Gebieten, gehören häufig ethnischen Minderheiten an und haben einen niedrigeren Bildungsstandard, weniger Vermögen und einen schlechteren Zugang zu Märkten als besser gestellte Menschen. Ihre extreme Armut macht es ihnen quasi unmöglich, der Armut zu entkommen: Sie können kein Geld zurücklegen, um ihre Kinder ausbilden zu lassen; sie haben kaum Zugang zu Krediten. Hunger und Unterernährung setzen ihre Leistungsfähigkeit herab.“<sup>6</sup> Rund 50% der Hungernden sind Kleinbauern, 22% besitzen selbst kein Land (Grafik 6).<sup>7</sup>

Konflikte verschärfen das Hungerproblem. Krieg und gewalttätige Auseinandersetzungen sind in den meisten Ländern mit hohen WHI-Werten Hauptursachen für verbreitete Armut und eine unsichere Lebensmittelversorgung. Auch ein Mangel an allgemeiner Freiheit, insbesondere politischen Rechten und bürgerlichen Freiheiten, ist häufig zu beobachten.

<sup>6</sup> Deutsche Welthungerhilfe (2008).

<sup>7</sup> UN (2005).

WHI-Härtegrad und Netto-Getreideexporteure /-importeure

<4,9 (niedrig)	5,0 bis 9,9 (mäßig)	10,0 bis 19,9 (ernst)	20,0 bis 29,9 (sehr ernst)	≥ 30,0 (gravierend)
<b>Nettoimporteure</b>	<b>Nettoimporteure</b>	<b>Nettoimporteure</b>	<b>Nettoimporteure</b>	<b>Nettoimporteure</b>
Weißrussland*	Albanien	Armenien	Angola	Burundi
Bosnien-Herz.	Algerien	Aserbaidschan	Bangladesch	Kongo, Dem. Rep.
Brasilien	China	Benin	Kambodscha	Äthiopien
Chile	Kolumbien	Bolivien	Zentralafrik. Rep.	Liberia
Costa Rica	Kuba	Botsuana	Tschad	Niger
Kroatien	El Salvador	Kamerun	Komoren	Sierra Leone
Ecuador	Fidschi	Kongo, Rep.	Dschibuti	
Ägypten	Gabun	Elfenbeinküste	Guinea	
Estland	Guyana	Dom. Republik	Haiti	
Iran*	Jamaica	Gambia	Madagaskar	
Jordanien	Malaysia	Ghana	Malawi	
Kuwait	Mauritius	Guatemala	Mosambik	
Kirgisistan	Marokko	Honduras	Nepal	
Libanon	Panama	Indonesien	Pakistan	
Libyen*	Peru	Kenia	Ruanda	
Mazedonien	Südafrika	Mongolei	Sudan*	
Mexiko	Surinam	Namibia	Tansania	
Rumänien	Thailand	Nicaragua	Jemen	
Saudi-Arabien	Trinidad und Tob.	Nigeria	Sambia	
Syrien	Turkmenistan	Nordkorea*	Simbabwe	
Tunesien	Venezuela	Philippinen		
Türkei		Senegal	<b>Nettoexporteure</b>	
Uruguay	<b>Nettoexporteure</b>	Sri Lanka	Burkina Faso	
	Moldavien	Swasiland	Indien	
<b>Nettoexporteure</b>	Paraguay	Togo		
Argentinien		Uganda		
Bulgarien		Vietnam		
Kasachstan				
Lettland		<b>Nettoexporteure</b>		
Litauen		Myanmar*		
Russ. Föderation		Usbekistan		
Serbien und Mont.				
Slovakei				
Ukraine				

Der WHI setzt sich aus drei gleich gewichteten, in Prozent ausgedrückten Komponenten zusammen: dem Anteil der Unterernährten an der Bevölkerung in %, dem Anteil der Kinder unter fünf Jahren mit Untergewicht in % und der Sterblichkeitsrate von Kindern unter fünf Jahren. Auf einer Skala von 0 bis 100 deutet ein Wert von über 10 auf ein ernsthaftes Problem hin, ein Wert von über 20 auf ein sehr ernstes und ein Wert von über 30 auf ein gravierendes Problem.

Quelle: Welthunger-Index 2008

7

Ironischerweise leben die meisten Menschen, deren Ernährung nicht gesichert ist, in ländlichen Gebieten, wo Nahrungsmittel produziert werden, müssen jedoch per saldo Lebensmittel kaufen anstatt sie zu verkaufen. Der jüngste Anstieg der Lebensmittelpreise hat sich in den einzelnen Ländern unterschiedlich ausgewirkt. Dabei spielt eine entscheidende Rolle, ob die Länder netto Lebensmittel importieren oder exportieren. Bei den 120 Ländern, für die der WHI berechnet wird, überwiegen die Nettoimporteure bei weitem, und die Diskrepanz wird bei hohen WHI-Werten noch deutlicher.<sup>8</sup> Länder, die mit einem Hungerproblem zu kämpfen haben, leiden daher eher unter höheren Preisen als von ihnen zu profitieren. (Für weitere Aus-

<sup>8</sup> Diesen Erwägungen geben nur einen Ausschnitt des tatsächlichen Bildes wieder (Getreide ist nur ein Lebensmittel unter vielen), es lassen sich jedoch Rückschlüsse auf die Lage ziehen.



führungen zur Preisentwicklung und zum Handel siehe Abschnitt 2.3).

### **Mangelernährung: Ein weit reichendes Problem**

Mangelernährung infolge der Tatsache, dass eine qualitativ schlechte Ernährung nicht genügend Makro- und Mikronährstoffe enthält<sup>9</sup>, ist sowohl in den Industrieländern als auch in den Entwicklungsländern noch weiter verbreitet als Unterernährung, die sich schlicht in Untergewicht niederschlägt. Schätzungsweise zwei Milliarden Menschen mangelt es an einem oder mehreren Vitaminen und Mineralstoffen. Dies führt zu einer kürzeren Lebenserwartung, häufigen Erkrankungen oder geringerer physischer und geistiger Leistungsfähigkeit.<sup>10</sup>

Eisenmangel ist weltweit das häufigste gesundheitliche Problem; er hemmt die normale geistige Entwicklung von 40-60% der Kleinkinder in den Entwicklungsländern und verursacht jährlich über 130.000 Todesfälle von Frauen und Kindern. An Vitamin-A-Mangel leiden 40-60% der Kinder unter fünf Jahren in den Entwicklungsländern; er beeinträchtigt das Immunsystem und führt zu Erblindung und Tod. Schätzungsweise 250.000 bis 500.000 Kinder erblinden jährlich aufgrund einer nicht ausreichenden Versorgung mit Vitamin A, und die Hälfte von ihnen stirbt innerhalb eines Jahres nach der Erblindung. Jodmangel in der Schwangerschaft ist die häufigste Ursache für vermeidbare geistige Behinderungen und Hirnschädigungen weltweit; in 60 Ländern gilt er als Ursache für eine Minderung der durchschnittlichen intellektuellen Leistungsfähigkeit um 10-15%. Folsäuremangel verursacht jährlich rund 300.000 schwere Missbildungen bei Neugeborenen. Zinkmangel führt zu einem verlangsamten Wachstum, geistigen Behinderungen und einer hohen Anfälligkeit für Infektionen.<sup>11</sup> Eisen-, Jod- und Zinkmangel können das BIP der betroffenen Länder um 2-3% dämpfen. In China führen Vitamin- und Mineralmangelerscheinungen Angaben der Weltbank zufolge zu einem jährlichen BIP-Verlust in Höhe von bis zu USD 5 Mrd.<sup>12</sup>

Mangelernährung ist in den Entwicklungsländern offensichtlich weiter verbreitet und ein schwerer wiegendes Problem, sie existiert jedoch auch in den Industrieländern. Insbesondere arme, ältere und kranke Menschen sind betroffen. Angaben der European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) zufolge besteht für 5% der europäischen Bevölkerung das Risiko von Mangelernährung. In einigen Untergruppen ist der Anteil deutlich höher: Bei Menschen über 65 Jahren steigt er auf 10% und bei Krankenhauspatienten auf bis zu 40%. Mangelernährung bleibt häufig unbemerkt und kann zu tödlichen Gesundheitsproblemen führen. Mangelernährung von Kranken verursacht europaweit Kosten in Höhe von geschätzt EUR 170 Mrd.

### **Folgen der Mangelernährung pro Jahr**

- 3,5 Millionen Kinder sterben vor ihrem fünften Geburtstag
- 50.000 Frauen sterben im Kindbett
- 18 Millionen Kinder werden mit geistigen Behinderungen geboren
- 300.000 Kinder werden mit vermeidbaren körperlichen Behinderungen geboren

Quelle: Global Alliance for Improved Nutrition

### **Mangelernährung ist auch in den Industrieländern ein Problem, vor allem bei älteren Menschen und Kranken**

<sup>9</sup> So leiden Arme in Indien häufig unter Fettmangel.

<sup>10</sup> [www.gainhealth.org](http://www.gainhealth.org).

<sup>11</sup> Siehe oben.

<sup>12</sup> Alderman (2005).

**Übergewicht & Fettleibigkeit: Ein gewichtiges Problem**  
Erwachsene ab 15 Jahren

	2005	2015
Übergewichtig	1,6 Mrd.	2,3 Mrd.
Fettleibig	400 Mio.	700 Mio.

20 Mio. Kinder unter fünf Jahren waren im Jahr 2005 übergewichtig.

Quelle: WHO **8**

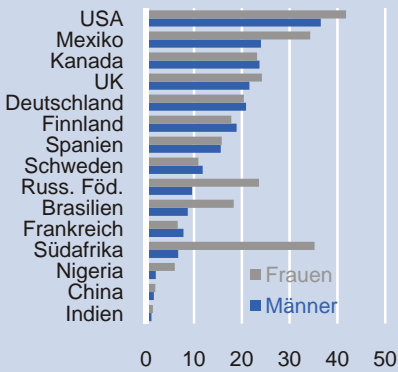
**Übergewicht in Deutschland**

- 67% der Männer
- 53% der Frauen
- 15% der Jugendlichen unter 18

Quelle: Bundesgesundheitsministerium

**Übergewicht weltweit**

Anteil der Übergewichtigen bei Erwachsenen über 15 Jahren, 2005, in %



Quelle: WHO Global InfoBase **9**

**1.2 Die Welt ist zu dick**

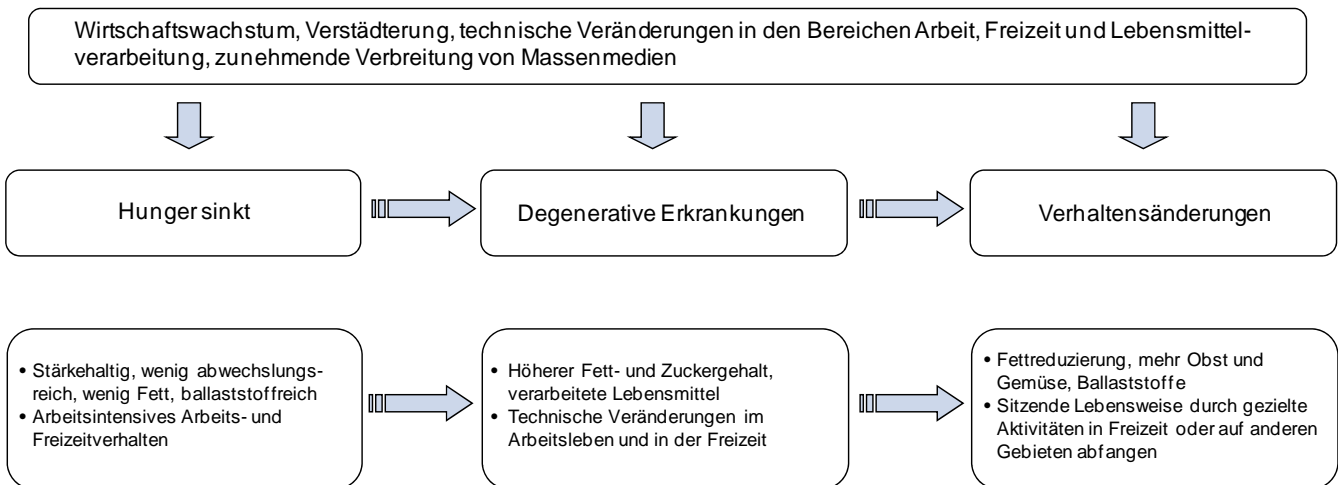
„Die weltweite Übergewichtsepidemie betrifft uns alle – Familien, Gesellschaften und Länder in der ganzen Welt. Es handelt sich um ein in jeder Hinsicht gewichtiges Thema, das in den kommenden Jahren ernsthafte Folgen für das gesundheitliche Wohlbefinden, die Lebenserwartung und die wirtschaftliche Produktivität haben wird, wenn es nicht ernsthaft angegangen wird.“

Jeffrey D. Sachs, Direktor des Earth Institute (Kommentar zum Buch "The world is fat" von Barry Popkins)

**Falsche Ernährungsgewohnheiten: Es wird zu viel und nicht das Richtige gegessen**

Ernährungsgewohnheiten sind einer der wichtigsten Risikofaktoren für chronische Krankheiten. Mangelernährung ist weltweit – vor allem bei Kindern – eine bedeutende Todesursache, aber andere ernährungsbedingte Erkrankungen wie Übergewicht, Herzkrankheiten, Schlaganfälle und Diabetes<sup>13</sup> nehmen dramatisch zu. Herz-Kreislaufkrankheiten sind sowohl in den Industrie- als auch in den Entwicklungsländern eine der wichtigsten Todesursachen; Angaben der Weltgesundheitsorganisation (WHO) zufolge erliegen ihnen jährlich 17 Millionen Menschen.<sup>14</sup> Die Europäische Union warnt, dass Übergewicht aufgrund einer zu reichhaltigen Ernährung und der bewegungsarmen modernen Lebensweise zur größten Herausforderung für das Gesundheitssystem im 21. Jahrhundert geworden ist. Insbesondere bei Kindern gibt die rasch zunehmende Zahl der Übergewichtigen Anlass zur Sorge. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung meldet, dass ein Drittel der Gesundheitsausgaben in Deutschland auf die Behandlung von Krankheiten entfallen, die auf eine fehlerhafte Ernährung zurückzuführen sind. Über 50% der Erwachsenen sind in Deutschland übergewichtig. In Deutschland ist die Zahl der Übergewichtigen in Europa am zweithöchsten nach Großbritannien (Grafik 9); in Bezug auf Übergewicht insgesamt schneidet das Land durchschnittlich ab. (Die nationalen Daten unterscheiden sich der WHO zufolge von vergleichbaren internationalen Schätzungen, weil letztere um die Altersverteilung, die Repräsentativität, Risikofaktoren usw. bereinigt werden.)

**Phasen des Ernährungswandels**



Quelle: Popkin, 2003

<sup>13</sup> Für weitere Einzelheiten über Diabetes vgl. Perlitz (2009).  
<sup>14</sup> WHO (2006).





Weltweit sind rund 1,6 Milliarden Menschen übergewichtig, vor fünfzig Jahren waren es noch 100 Millionen. Der Anteil der Übergewichtigen hat sich seit 1980 in einigen Regionen Nordamerikas, in Großbritannien, Osteuropa, dem Nahen Osten, auf den pazifischen Inseln, in Australasien und China verdreifacht oder ist noch stärker angestiegen.<sup>15</sup> Dabei ist diese Entwicklung nicht auf die Industrieländer beschränkt; häufig nimmt die Zahl der Übergewichtigen in den Entwicklungsländern sogar noch schneller zu. In den vergangenen 20 Jahren haben sich die Ernährung und der Gesundheitszustand von hunderten von Millionen Menschen in den Entwicklungsländern tiefgreifend verändert. Unterernährung und Übergewicht bestehen in zahlreichen Ländern nebeneinander und können innerhalb derselben sozialen Gemeinschaft und sogar im selben Haushalt nebeneinander existieren. Diese doppelte Belastung folgt aus einer unzureichenden Ernährung von Schwangeren bzw. von Säuglingen und Kleinkindern, die von einer fett- und energiereichen, an Mikronährstoffen armen Ernährung und mangelnder Bewegung ausgelöst werden. Bei einer unausgewogenen Ernährung werden häufig nur geringe Mengen an Obst und Gemüse und hohe Mengen an Fett, Fleisch, Zucker und Salz verzehrt. Zahlreiche traditionelle Gerichte sind dagegen reich an Mikronährstoffen, und es könnte sich positiv auf die Gesundheit auswirken, wenn sie verstärkt bei der Produktion von Lebensmitteln und der Ernährung berücksichtigt würden.<sup>16</sup>

**Mögliche Verbesserungen liegen in der Hand jedes Einzelnen sowie zahlreicher öffentlicher und privater Stellen**

Die Belastung durch Übergewicht und Fettleibigkeit kann durch abgestimmte Maßnahmen verringert werden. Auf individueller Ebene können die Menschen ihre Ernährung umstellen und sich mehr bewegen. Der öffentliche und der private Sektor haben eine zentrale Aufgabe dabei zu erfüllen, ein gesundes Umfeld zu schaffen und gesündere Ernährungsmöglichkeiten erschwinglich und leicht zugänglich zu machen. Dies ist vor allem für die schwächsten Mitglieder der Gesellschaft – Arme und Kinder – von Bedeutung, die nur in begrenztem Maße Einfluss darauf haben, welche Lebensmittel sie verzehren und in welchem Umfeld sie leben. Mahlzeiten in Schulen und Kindergärten mangelt es häufig an Nährwert.

Die Lebensmittelindustrie hat zum steigenden Übergewicht beigetragen; inzwischen ergreifen große internationale Konzerne jedoch Maßnahmen zur Lösung des Problems. Initiativen zur Verringerung des Fett-, Zucker- und Salzgehalts von verarbeiteten Lebensmitteln und der Portionsgröße, zur zunehmenden Einführung innovativer, gesunder und nährwerthaltiger Lebensmittel und zur Überarbeitung aktueller Marketingpraktiken können die Gesundheit weltweit verbessern. Über ein „Ampelsystem“ zur Kennzeichnung von Lebensmitteln wird diskutiert, das den Inhalt und Nährwert von Lebensmitteln für die Verbraucher transparenter machen soll.

„Präventionsstrategien erfordern koordinierte Bemühungen von Ärzten, Gesundheitswesen, Lehrern, Eltern, der Lebensmittelindustrie, Einzelhändlern und der Gastronomie, der Werbe- und Medienwirtschaft, Freizeit- und Sportplanern, Architekten, Stadplanern, Politikern und Gesetzgebern.“

The International Association for the Study of Obesity (IASO)

### **Lebensmittelsicherheit**

Das Thema Ernährung und Gesundheit ist sehr umfangreich und erstreckt sich auch auf Lebensmittelsicherheit entlang der Lebensmittelkette: von Rückständen von Pestiziden und Tiermedikamenten (z.B. Antibiotika, Hormone) oder transgenen Pflanzen bis hin zu Belastungen durch Schwermetalle oder Pilztoxine. Durch Lebensmittel übertragene Krankheiten wie z.B. Salmonellen oder BSE haben zu einem höheren Interesse an Sicherheitsstandards für Lebensmittel geführt. Die Vogelgrippe-Pandemie bzw. in jüngster

**Ernährung und Gesundheit: Ein immer wichtigeres Thema**

<sup>15</sup> [http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf\\_0besity.pdf](http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf_0besity.pdf).

<sup>16</sup> Popkin (2003).

Lebensmittel- → Umwelt-  
produktion ← schäden

In den vergangenen 50 Jahren sind 75% der genetischen Basis von Nutzpflanzen verloren gegangen.

Quelle: IAASTD, 2009

**Weitermachen wie bisher kommt nicht in Frage: die Auswirkungen für die Wohlfahrt künftiger Generationen und das „BIP der Armen“ sind zu groß**

Zeit die Schweinegrippe haben auch aufgezeigt, welche Bedeutung die Beziehung zwischen Tier und Mensch in der Lebensmittelkette hat (wenngleich diese Krankheiten nicht durch die Ernährung übertragen wurden). Insgesamt dürfte die Gesundheit ein zunehmend wichtiges Thema im Bereich Lebensmittelversorgung werden und die Landwirtschaft und Lebensmittelversorgung der Zukunft stärker prägen.

### 1.3 Ernsthafte Umweltschäden

Umweltschäden stehen in zweierlei Hinsicht mit der Lebensmittelproduktion im Zusammenhang. Einerseits wirken sie sich auf das Angebot an Lebensmitteln aus, da die Ernten geringer ausfallen. Andererseits sind sie in mehrererlei Hinsicht auf ungünstige Praktiken in der Landwirtschaft zurückzuführen.

#### *Verlust an Biodiversität*

Der intensive Ackerbau hat vor allem durch den Einsatz von Agrochemikalien zum Rückgang der Biodiversität beigetragen. Weil einheimische Pflanzenarten durch ertragreiche oder ausländische Varianten ersetzt wurden, sind in einigen Fällen wichtige Genpools verloren gegangen. Einige Forscher sind der Auffassung, dass die allgemeine Tendenz zu genetischer und ökologischer Uniformität im Zuge der Entwicklung der modernen Landwirtschaft (ein Beispiel sind genetisch modifizierte Organismen (GMOs)) eine Bedrohung für die genetische Diversität der landwirtschaftlichen Systeme darstellt. In Europa ist der Vogelbestand in Feldern und Wiesen, der auf die Gesundheit des Ökosystems insgesamt hinweist, in den vergangenen 25 Jahren um knapp 50% zurückgegangen.<sup>17</sup>

Die EU-Kommission hat vor kurzem eine Beurteilung der Lage von hunderten von Gattungen und mehr als tausend Tier- und Pflanzenarten in der EU veröffentlicht. Bei einigen Arten wie z.B. Braunbären, Wölfen und Bibern erholt sich der Bestand, insgesamt sieht es jedoch ungünstig aus, was die Erhaltung zahlreicher Gattungen und Spezies betrifft. Zudem ist der Erhaltungszustand aller Gattungen, die eine Beziehung zur Landwirtschaft aufweisen, deutlich schlechter als bei anderen Habitatarten. Dafür gibt es unterschiedliche Gründe: In einigen Regionen wird zu einer intensiveren Landwirtschaft übergegangen, in anderen werden die Felder dagegen aufgegeben und nicht mehr bewirtschaftet.<sup>18</sup>

Einem Zwischenbericht zu grundlegenden wirtschaftlichen Zusammenhängen in Bezug auf Ökosysteme und Biodiversität<sup>19</sup> zufolge ist bis 2050 mit ernsthaften Folgen zu rechnen, wenn nicht umgesteuert wird: 11% der im Jahr 2000 noch vorhandenen Naturflächen könnten verloren gehen (vor allem aufgrund der Umwidmung in landwirtschaftliche Nutzflächen, des Ausbaus der Infrastruktur und des Klimawandels), und rund 40% der derzeit extensiv bewirtschafteten Flächen könnten intensiv bewirtschaftet werden, was zu weiteren Verlusten an Biodiversität führen und ernsthafte Risiken für die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen mit sich bringen könnte. Die Menschheit nimmt die Umwelt für zahlreiche Güter und Leistungen in Anspruch: Nahrung, Trinkwasser, Holz, Energie, Schutz vor Überschwemmungen und Bodenerosion, pharmazeutische Wirkstoffe und Erholung. Die Armen werden durch einen Verlust an Biodiversität am stärksten in ge-

<sup>17</sup> Pan-European Common Bird Monitoring Scheme, 2007.

<sup>18</sup> Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2009).

<sup>19</sup> Sukhdev (2008).



troffen, da sie am stärksten von Landwirtschaft, Viehzucht und (inoffizieller) Forstwirtschaft abhängig sind. Und genau auf diese Sektoren, die zuweilen auch als das „BIP der Armen“ bezeichnet werden, wirkt sich der Verlust natürlicher Ressourcen am stärksten aus.

### **Bodendegradation**

Die obersten Bodenschichten sind Erosion, Überweidung und Überpflügen ausgesetzt, was in hohem Maße zur Bodendegradation beiträgt. Wenn Jahr um Jahr nur eine bestimmte Pflanze auf demselben Feld angebaut wird, werden dem Boden die erforderlichen Nährstoffe entzogen. Ein achtloser Umgang mit Wasser zu Bewässerungszwecken lässt das Grundwasser schwinden. Er kann auch zur Versalzung führen: Wenn das Wasser von bewässerten Felder nicht richtig abläuft, steigt der Salzgehalt des Bodens aufgrund der im Wasser gelösten Salze und die Fruchtbarkeit sinkt.

Über Ausmaß und Umfang der Bodendegradation von landwirtschaftlichen Nutzflächen herrscht Uneinigkeit, und Schätzungen geben bestenfalls einen groben Anhaltspunkt. Das auf Experteneinschätzungen beruhenden Global Land Assessment of Degradation von 1991 zufolge hat sich weltweit der Bodenzustand von knapp 2 Milliarden Hektar Agrarland<sup>20</sup> seit den 50er Jahren verschlechtert. Dies entspricht 22% der Gesamtfläche von Feldern, Wiesen, Wäldern und Waldland. Der größte Prozentsatz an von der Bodenverschlechterung betroffenen Anbauflächen scheint in Afrika und Lateinamerika zu liegen, der größte Anteil an betroffenen Waldflächen in Asien.<sup>21</sup> Der Weltbank (2007) zufolge gehen weltweit jährlich 5-10 Millionen Hektar Anbaufläche durch ernsthafte Bodendegradation verloren (dies entspricht fast der landwirtschaftlich genutzten Fläche Deutschlands von 12 Millionen Hektar).<sup>22</sup> Dies wird als ernsthaftes Problem angesehen.

„Bodenverschlechterung in all ihren Formen stellt eine Gefahr für die Lebensmittelproduktion und den Lebensunterhalt in ländlichen Gebieten dar, vor allem in den ärmsten Regionen der Entwicklungsländer.“

UN 2008



Quelle: The Environmental Magazine  
Motavalli (2008)

### **Treibhausgase**

Die Landwirtschaft und die Lebensmittelproduktion emittieren ein beträchtliches Volumen an Treibhausgasen. Der Sektor ist für rund 22% der gesamten Treibhausgasemissionen weltweit verantwortlich (bis zu 30%, wenn die Entwaldung für den Ackerbau mit eingerechnet wird).<sup>23</sup> Die Gesamtauswirkungen der Lebensmittelproduktion auf die Luftverschmutzung werden noch größer, wenn der Transport und die Weiterverarbeitung von Lebensmitteln berücksichtigt werden. Die Landwirtschaft verstärkt durch den Einsatz von Düngemitteln und Gülle insbesondere die weltweiten Emissionen von Distickstoffoxiden (N<sub>2</sub>O) und Methan (CH<sub>4</sub>), zwei wichtigen Treibhausgasen, die sehr viel stärker als Kohlendioxid zur Aufheizung der Atmosphäre beitragen.<sup>24</sup>

18% aller Treibhausgasemissionen stammen aus der Viehzucht; damit ist deren Anteil an den gesamten Treibhausgasemissionen höher als derjenige des Verkehrs.<sup>25</sup> Wiederkäuer wie z.B. Kühe und Schafe produzieren Methan durch ihre Verdauungsprozesse. Insbesondere Milchkühe emittieren viel Methan, weil sie einen großen Futterbedarf haben. Das Problem könnte gemildert werden, wenn die Tiere mit anderen Futtermitteln gefüttert werden, die zu einer geringeren Gasbildung führen. Methan- und Distickstoffoxid-

<sup>20</sup> 1 ha = 10.000 m<sup>2</sup> (100 m x 100 m).

<sup>21</sup> UN (2008).

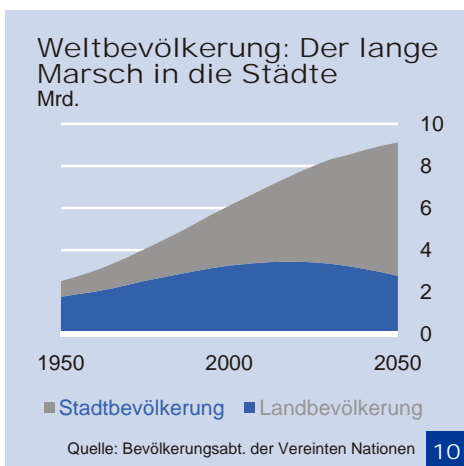
<sup>22</sup> Weltbank (2007).

<sup>23</sup> IAASTD (2008).

<sup>24</sup> IPCC (2007).

<sup>25</sup> FAO (2006c).

**Erfolgversprechende Politikansätze**



Emissionen aufgrund des Einsatzes von Gülle können verringert werden, indem die tierischen Abfallprodukte zur Produktion von Biogas eingesetzt werden. Dadurch würde auch die Abhängigkeit von fossilen Energieträgern verringert.

**Wasserverschmutzung**

Bis zu 70% des auf die Felder aufgebrauchten Düngers können verloren gehen; statt von den Pflanzen aufgenommen zu werden, verschmutzt der Dünger das Grundwasser sowie Flüsse, Seen und Küstengebiete. Da die Düngemittel das Wachstum von Algen und Phytoplankton übermäßig stimulieren und so den Sauerstoffgehalt des Wassers bzw. die Sauerstoffversorgung anderer Arten verringern, sind beträchtliche Teile der Ozeane bereits „tot“.

Die Landwirtschaft wirkt sich auch durch den ineffizienten und verschwenderischen Einsatz von Düngemitteln und Wasser auf die Umwelt aus: Dies trägt zur Steigerung der Nachfrage nach Energieressourcen bei.

Die Politik hat eine wichtige Aufgabe zu erfüllen, wenn es darum geht, landwirtschaftliche Produktion und Wirtschaftswachstum zu fördern und gleichzeitig den Wert natürlicher Ökosysteme angemessen zu berücksichtigen. Dazu gehören z.B. (vgl. auch die weiteren Ausführungen im folgenden Text): Messung der Kosten und des Nutzens von Leistungen des Ökosystems, Belohnung der Bauern für eine sinnvolle Landnutzung, Beteiligung lokaler Gemeinschaften am Nutzen von Naturschutzprojekten, Ausweiten des Verursacherprinzips, indem die Marktpreise die Verschmutzungskosten widerspiegeln.

**2. Einflussfaktoren für die Lebensmittelversorgung**

Die Lebensmittelversorgung weltweit wird von neuen Einflussfaktoren bestimmt. Der Anstieg der Einkommen, die Globalisierung, die Urbanisierung, die hohen Energiepreise und der Klimawandel wirken sich auf den Verbrauch, die Produktion und die Märkte für Lebensmittel aus. In diesem Abschnitt befassen wir uns mit den Faktoren, die diese drei Bereiche beeinflussen.

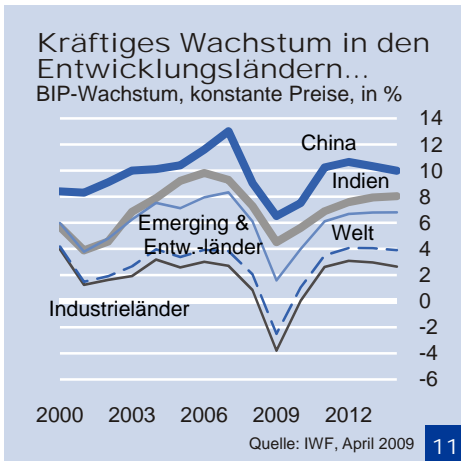
**2.1 Höhere Nachfrage nach Lebensmitteln, insbesondere anderen Lebensmitteln**

Die Nachfrage nach Lebensmitteln wird in den kommenden Jahrzehnten aufgrund des Bevölkerungszuwachses, des steigenden Wohlstands und der höheren Erwartungen ansteigen. Letztere veranlassen mehr Menschen dazu, sich ressourcenintensiv von mehr Fleisch- und Milchprodukten zu ernähren. Damit steigt auch die Nachfrage nach Tierfutter überproportional an.

**Bevölkerungswachstum lässt Nachfrage ansteigen**

Das Bevölkerungswachstum ist ein Grund für den Nachfrageanstieg. Die Weltbevölkerung dürfte von 6,5 Milliarden im Jahr 2005 auf über 9 Milliarden Menschen im Jahr 2050 ansteigen. Dabei sinkt die Wachstumsrate stetig: von einem Höchststand von 2,2% pro Jahr in den letzten Jahrzehnten des 20. Jahrhunderts auf 1,6% im Jahr 2015, 1,4% in den Jahren 2015-2030 und 0,9% im Jahr 2050.<sup>26</sup> Die demografische Herausforderung wird dadurch verschärft, dass das Bevölkerungswachstum nahezu vollständig in den

<sup>26</sup> Datenbank der Bevölkerungsabteilung der Vereinten Nationen.



Entwicklungsländern stattfindet. Es erfolgt außerdem ausschließlich in den Städten: Die Stadtbevölkerung wird voraussichtlich um rund 3 Milliarden Menschen zunehmen, die Landbevölkerung dagegen schrumpfen. Bis 2030 werden wohl 60% der Weltbevölkerung in Städten leben. In Afrika und Asien wird sich die Stadtbevölkerung bis dahin verdoppeln.<sup>27</sup> Dies wird sich auf die Art der Nachfrage auswirken.

**Wirtschaftswachstum in den Entwicklungsländern verstärkt Nachfrage**

In zahlreichen Entwicklungsländern wurden in den vergangenen Jahren hohe Wachstumsraten verzeichnet (Grafik 11). Dies gilt vor allem für Asien – insbesondere China und Indien – und in geringerem Maße für Afrika südlich der Sahara. Selbst nach der aktuellen, weltweiten Wachstumsverlangsamung sollten die Expansionsraten in den Entwicklungs- und Schwellenländern nahe bei 7% verharren (verglichen mit 2,5% in den Industrieländern).

Das Wirtschaftswachstum wirkt sich entscheidend auf die Nachfrage aus: Bei höheren Einkommen und einer größeren Kaufkraft überwinden die Armen zum Teil ihre Armut und können sich eine umfangreichere und abwechslungsreichere Ernährung leisten (Grafik 12).

**Wandel der Nachfrage**

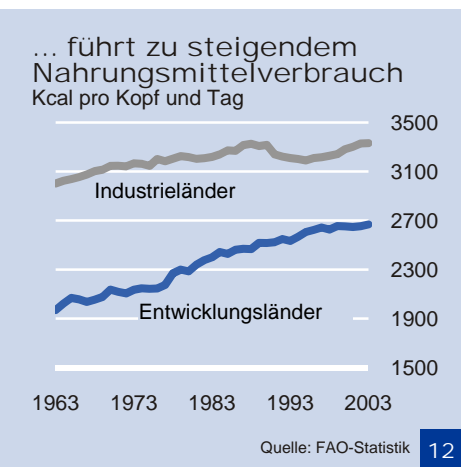
Die Nachfrage steigt nicht nur an, sondern wandelt sich auch. Mit höheren Einkommen, der Urbanisierung und sich wandelnden Präferenzen steigt in den Entwicklungsländern die Nachfrage der einheimischen Kunden nach hochwertigen Produkten.

Statt Getreide und anderen Grundnahrungspflanzen werden vor allem in Indien und China mehr Fleisch, Milchprodukte, Fisch, Eier, Hülsenfrüchte, Gemüse und Obst verzehrt (Grafik 13). Wie zu erwarten, besteht eine positive Korrelation zwischen dem Verzehr tierischer Nahrungsmittel (sowohl, was das Niveau, als auch, was den Anstieg betrifft) und dem Einkommensniveau.<sup>28</sup>

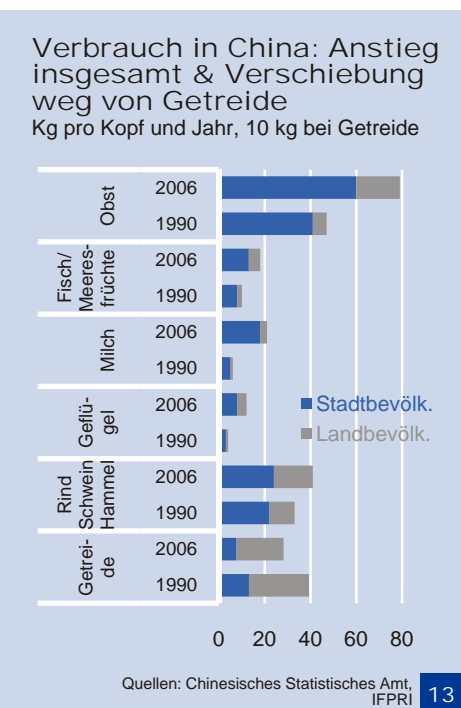
**Mehr tierische Proteine**

Veränderte Ernährungsgewohnheiten in Schwellen- und Entwicklungsländern infolge des Wirtschaftswachstums werden auch weiterhin die globale Entwicklung dominieren; pflanzliche Grundnahrungsmittel werden durch Proteine tierischen Ursprungs ersetzt. Im Jahr 1985 wurden in China pro Kopf im Durchschnitt 20 kg Fleisch verzehrt (Deutschland: 97 kg); inzwischen ist dieser Wert auf über 50 kg angestiegen (54 kg im Jahr 2003; Deutschland: 84 kg). Die Proteinnachfrage dürfte in den Entwicklungsländern parallel zum Anstieg der Einkommen zunehmen (Grafiken 14 und 15), wobei vor allem preiswerte Lebensmittel wie Geflügel, Schweinefleisch und Eier nachgefragt werden dürften. Bevölkerungs- und Einkommenswachstum führen außerdem zu einer deutlich höheren weltweiten Nachfrage nach Milchprodukten. Grafik 16 zeigt die Lebensmittelverbrauchsstruktur in den sechs großen Weltregionen: Asien, OECD-Länder (1990), Lateinamerika (und Karibik), Afrika südlich der Sahara, Naher Osten und Nordafrika, ehemalige Sowjetunion.

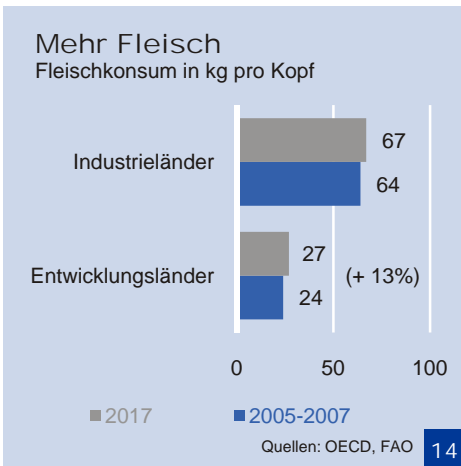
Die Umstellung auf eine an tierischen Proteinen reiche Ernährung, die Teil des in Kapitel 1.2 beschriebenen Wandels ist, hat weit



**Mäßiger statt exzessivem Fleischverzehr: Gut für Gesundheit und Umwelt**



<sup>27</sup> Wie oben. Für weitere Einzelheiten zur Urbanisierung vgl. Just (2008).  
<sup>28</sup> Popkin (2003).

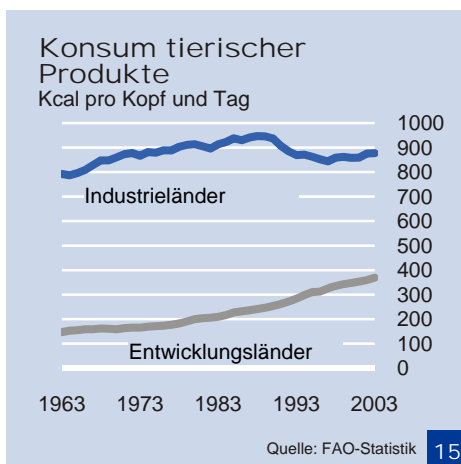


### Mehr Milchprodukte

Veränderung 2005-2007 und 2017 außerhalb der OECD:

- + 20-40% insgesamt
- + 50% bei Butter

Quelle: FAO



reichende Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt. Weil die Cholesterinwerte von Menschen, die wenig (oder kein) Fleisch essen, niedriger sind und sie weniger an Übergewicht und Bluthochdruck leiden, können sie mit einer um einige Jahre höheren Lebenserwartung rechnen.<sup>29</sup> Die Folgen für die Umwelt gehen weit über die in Kapitel 1.3 beschriebenen Auswirkungen auf den Klimawandel hinaus. 8% des weltweiten Wasserverbrauchs werden für die Nutztierhaltung benötigt, vor allem zur Bewässerung von Futterpflanzen für Rinder. Die Nutztierhaltung verursacht 55% der Landerosion und Sedimentbildung. 37% aller Pestizide werden hier eingesetzt. In den Ausscheidungen der Tiere enthaltene Nitrate, Schwermetalle und Antibiotika können ins Grundwasser sickern und Oberflächenwasser verschmutzen und so ein Risiko für die öffentliche Gesundheit darstellen.<sup>30</sup> Bei einem hohen Fleischkonsum werden natürliche Ressourcen – Wasser, Energie und Getreide – ineffizient genutzt. „Nutztiere müssen mit 2.000 Pfund Getreide gefüttert werden, um genügend Fleisch und andere tierische Produkte erzeugen zu können, um einen Menschen ein Jahr lang zu ernähren; dagegen reicht der direkte Verzehr von 400 Pfund Getreide aus, um einen Menschen ein Jahr lang zu ernähren.“<sup>31</sup>

Angesichts dieses dramatischen Unterschiedes ist es durchaus sinnvoll, die Ernährungsgewohnheiten in den Industrieländern zu hinterfragen und zu überlegen, inwieweit Veränderungspotenzial besteht. Laut der Fachzeitschrift *The Lancet* sollten „die Treibhausgasemissionen aufgrund des Fleischkonsums der wohlhabenderen Länder weltweit genauso kritisch untersucht werden wie diejenigen, die durch Auto- und Flugverkehr entstehen.“<sup>32</sup>

Es könnte außerdem sinnvoll sein, sich zu fragen, ob die strukturellen Veränderungen bei der Ernährung tatsächlich unvermeidlich sind. Ist es wirklich zwingend, dass sich die Entwicklungen in den Industrieländern in den Entwicklungsländern wiederholen, oder könnten einige unwillkommene Nebenwirkungen für Gesundheit und Umwelt durch eine bessere Aufklärung vermieden werden?<sup>33</sup>

### Einfachere Zubereitung

Präferenzen verändern sich durch die weltweite Änderung der Lebensweise und die Urbanisierung, und die Verbraucher wollen weniger Zeit für die Zubereitung des Essens aufwenden. Die Nachfrage nach Lebensmitteln, die nur noch erwärmt werden müssen bzw. verzehrfertig sind, steigt vor allem in Städten. Diese Lebensmittel haben nicht immer denselben Nährwert wie eine frische oder selbst zubereitete Mahlzeit und hinterlassen tendenziell einen größeren ökologischen Fußabdruck (Energieverbrauch bei der Verarbeitung, zusätzliche Luftverschmutzung usw.). Sie erfüllen jedoch angesichts der derzeit vorherrschenden Lebensweise einen Bedarf.

Was das Marktvolumen betrifft, so werden die weltweiten Umsätze mit verarbeiteten Lebensmitteln derzeit auf jährlich deutlich über USD 3 Bill. bzw. rund drei Viertel der gesamten Umsätze mit

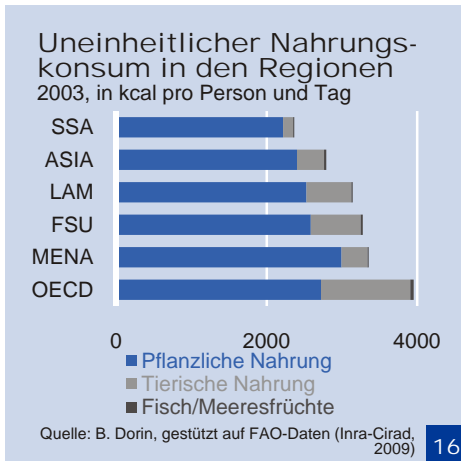
<sup>29</sup> McMichael (2007).

<sup>30</sup> FAO (2006c).

<sup>31</sup> M.E. Ensminger, ehemaliger Chair des Department of Animal Science der Washington State University, zitiert nach Motavalli (2008).

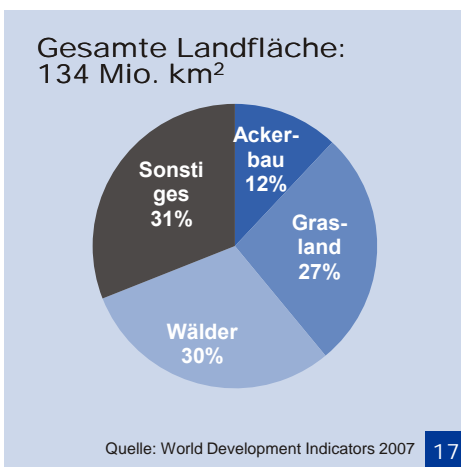
<sup>32</sup> McMichael (2007).

<sup>33</sup> Außerdem ist zu berücksichtigen, auf welchen anderen Gebieten Tiere einen Nutzen für Menschen erbringen (Transport, Böden (Gülle), Energie (Biogas), Bekleidung (Leder, Wolle) usw.).



16

**Funktionelle Lebensmittel: auch sinnvoll für die Armen?**



17

**Heftiger Wettbewerb um Anbauflächen infolge von:**

- Bodendegradation
- Verstädterung
- Anbau von Biotreibstoffen
- Kohlendioxidabscheidung (potenziell)

Lebensmitteln weltweit geschätzt. Derzeit haben die Industrieländer den größten Anteil daran. Durch Veränderungen bei der Ernährung und der Lebensweise in den Entwicklungsländern dürfte es jedoch zu einem kräftigen Wachstum dieser Umsätze kommen.

*Gesundheitlicher Zusatznutzen gewünscht*

Die Verbraucher interessieren sich zunehmend für den gesundheitlichen Nutzen bestimmter Lebensmittel. Gesunde, organische (möglichst in der näheren Umgebung erzeugte) Lebensmittel werden zunehmend von so genannten „Lohas“ (Anhänger des Lifestyle of Health and Sustainability) nachgefragt, die einen auf Gesundheit und Nachhaltigkeit ausgerichteten Lebensstil pflegen. Gleichzeitig achten die Verbraucher über den grundlegenden Nährwert der Lebensmittel hinaus darauf, dass ihre Inhaltsstoffe Krankheiten verhindern oder die Gesundheit fördern. Sie interessieren sich zunehmend für funktionelle Lebensmittel, die mit Vitaminen, Mineralstoffen, Ballaststoffen, Omega-3-Fettsäuren, Lebkulturen (z.B. probiotische Milchprodukte) usw. angereichert sind. Dieser rasch wachsende Bereich sollte vor allem dann genau überwacht werden, wenn er sich weltweit ausbreitet, damit verhindert werden kann, dass es zu Exzessen kommt und nicht belegte Behauptungen zur Wirkung bestimmter Lebensmittel aufgestellt werden.

Funktionelle Lebensmittel zielen vor allem auf Menschen mit besonderem Ernährungsbedarf wie z.B. Senioren, Kinder, Kranke und unter- oder mangelernährte Personen ab. Im Jahr 2008 wertete der Kopenhagener Konsens eine ergänzende Versorgung mit Mikronährstoffen aus über 40 Vorschlägen für eine Verbesserung der Lage in der Welt als wichtigstes Entwicklungsprojekt.<sup>34</sup> So kann die Kindersterblichkeit durch Anreicherung von für Kinder bestimmten Lebensmitteln mit Vitamin A und Zink voraussichtlich merklich gesenkt werden, bis eine ausgewogene Ernährung verfügbar ist.<sup>35</sup>

**2.2 Faktoren, die sich auf das weltweite Angebot an Lebensmitteln auswirken**

Angaben der FAO zufolge<sup>36</sup> muss sich die weltweite Produktion von Lebensmitteln bis 2050 nahezu verdoppeln, damit über neun Milliarden Menschen ernährt werden können, ohne dass jemand hungern muss. Die Lebensmittelproduktion hängt von zahlreichen natürlichen und von Menschen verursachten Faktoren ab: der Verfügbarkeit von Anbauflächen und Wasser, der Energieversorgung, dem Klimawandel, neuen agrarwissenschaftlichen und technologischen Entwicklungen und dem Zugang zu Finanzmitteln. Ein weiterer Aspekt, der allerdings den Rahmen dieser Studie sprengt, ist die Fischereiwirtschaft: Aquakulturen könnten in der Lebensmittelversorgung im 21. Jahrhundert eine wichtige Rolle spielen.

**Begrenzte Verfügbarkeit von Anbauflächen**

Die Lebensmittelproduktion kann gesteigert werden, indem mehr Land bebaut wird. Wachstum im landwirtschaftlichen Sektor wurde in der Vergangenheit überwiegend auf diese Weise erzielt. (Seit den 90er Jahren wurden die landwirtschaftlichen Anbauflächen um 12% auf knapp 1,5 Milliarden Hektar ausgedehnt). Theoretisch stehen noch Flächen zur Verfügung, die in Ackerland umgewandelt werden

<sup>34</sup> www.copenhagenconsensus.com.

<sup>35</sup> Vgl. Horton et al. (2008).

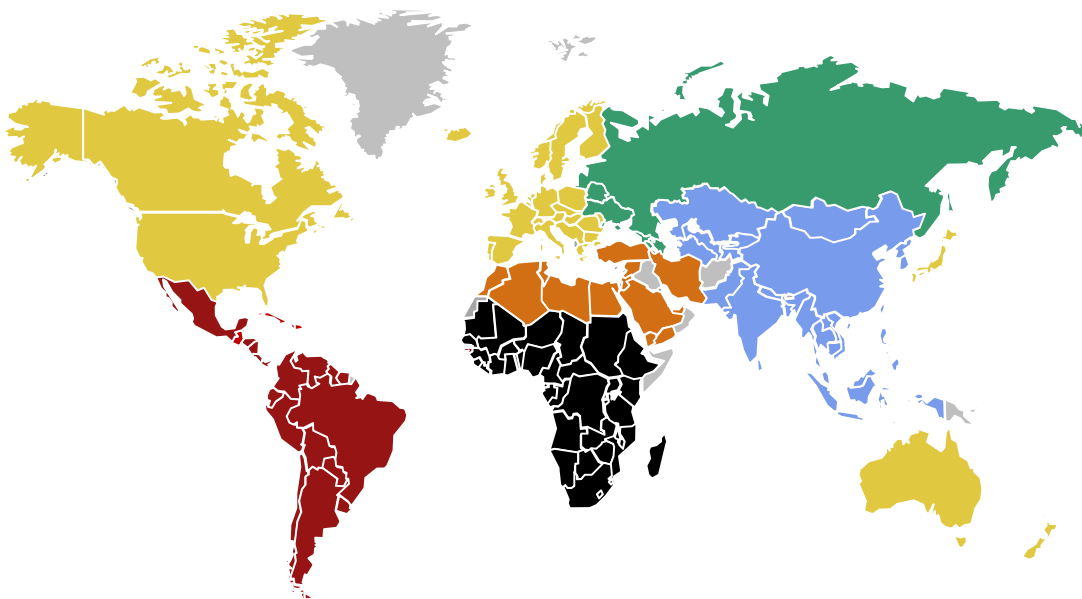
<sup>36</sup> FAO (2008).

können. Die Urbarmachung kann jedoch unter finanziellen oder Umweltgesichtspunkten sehr kostspielig sein. In den Ländern südlich der Sahara wären umfangreiche Infrastrukturinvestitionen erforderlich. Subtropische und tropische Wälder und Waldgebiete müssten in einigen Regionen wie z.B. Lateinamerika gerodet werden.<sup>37</sup>

Ressourcen an Land und Arbeitskräften in den einzelnen Regionen im Jahr 2003  
Millionen Hektar in Klammern, soweit nicht anders angegeben

Anteil von	OECD -1990	LAM	SSA	MENA	FSU	ASIA
Wälder	25% (981)	23% (922)	16% (634)	1% (35)	21% (843)	13% (533)
Weideland	22% (736)	16% (553)	24% (827)	10% (337)	11% (360)	17% (565)
Bestellten Flächen	27% (416)	11% (164)	13% (204)	6% (90)	13% (202)	30% (462)
Urbaren Flächen	23% (900)	25% (984)	26% (1054)	2% (92)	10% (409)	14% (538)
Bauern	2% (22 Mio.)	3% (43 Mio.)	15% (195 Mio.)	3% (44 Mio.)	1% (20 Mio.)	76% (1014 Mio.)
Bevölkerung	16% (987 Mio.)	9% (538 Mio.)	11% (714 Mio.)	6% (400 Mio.)	4% (279 Mio.)	53% (3330 Mio.)

Quelle: B. Dorin, gestützt auf FAO-Daten (Inra-Cirad, 2009) **18**

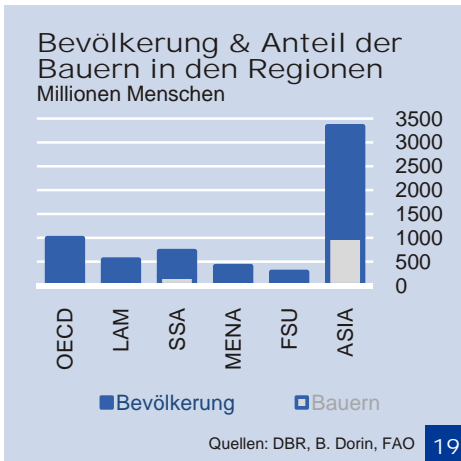


- OECD = OECD-1990
- MENA = Nahost und Nordafrika
- FSU = Ehemalige Sowjetunion
- ASIA = Asien
- LAM = Lateinamerika und Karibik
- SSA = Afrika südlich der Sahara

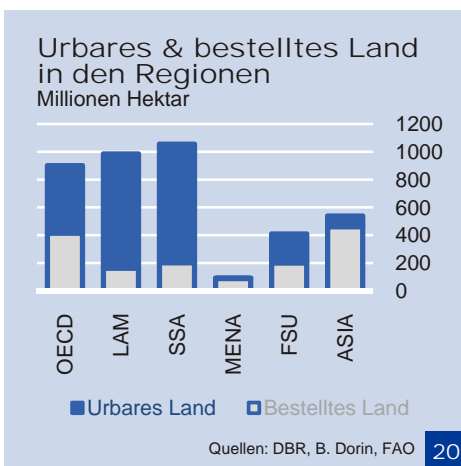
(Regionen, die wegen fehlender Daten nicht Teil der Analyse waren, sind grau dargestellt; Afghanistan, Antarktis, Butan, Französisch-Guayana, Grönland, Irak, Oman, Papua/Neu-Guinea, Serbien/Montenegro, Somalia und andere kleinere Staaten/Inseln).

<sup>37</sup> Weltbank (2007).





19



20

**Hin zu einem Verhaltenskodex zur Regulierung von Versuchen, sich Land zu „sichern“. Mögliche Win-win-Situation?**

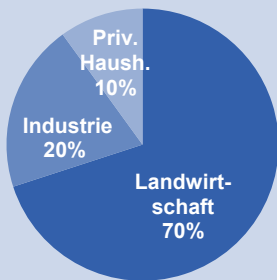
In den dichter besiedelten Regionen der Erde sind keine freien Flächen mehr vorhanden. In Kapitel 1.3 sind wir bereits auf die Bodendegradation aufgrund ungünstiger Anbaupraktiken eingegangen. Außerdem gehen Anbauflächen infolge der Ausdehnung von Städten und Infrastruktur – vor allem Straßen – in großem Umfang durch Bodenversiegelung verloren. Die Bodenversiegelung wirkt sich negativ auf die Lebensmittelproduktion aus: direkt durch den Verlust an Anbauflächen, indirekt durch die Störung der ökologischen Funktion des Bodens in den Gebieten neben den versiegelten Bereichen. Die neu geschaffene horizontale Barriere zwischen Boden und Luft führt zu einer Unterbrechung des Wasserkreislaufs sowie einer geringeren Wiederauffüllung des Grundwassers und trägt zum Verlust an Biodiversität durch Fragmentierung von Habitaten bei. Außerdem wachsen Städte tendenziell überwiegend in hoch produktiven Anbaugebieten (im Schwemmland von Flüssen und an der Küste). In stark verstädterten Ländern wie Deutschland oder Holland ist das Problem gravierender.<sup>38</sup> Eine konsequente Landnutzungsplanung ist erforderlich.

Darüber hinaus wird Ackerland für neue Zwecke benötigt. Die Produktion von Biotreibstoffen beansprucht Flächen, die auch zum Anbau von Lebens- oder Futtermitteln dienen könnten. Auch für die Kohlendioxidabscheidung dürften künftig Landflächen benötigt werden.<sup>39</sup> In Wäldern und stabilen Graslandschaften können langfristig große Volumina an Kohlendioxid in der Vegetation und im Wurzelsystem gespeichert werden. Eine Vergrößerung dieser Flächen würde dazu beitragen, den Klimawandel abzumildern. Den bestehenden internationalen Regeln für den Handel mit Emissionsrechten für Kohlendioxid zufolge können Aufforstungsprojekte bereits für den Handel mit Emissionsrechten gemäß dem Clean Development Mechanism im Rahmen des Kyoto-Protokolls eingesetzt werden.<sup>40</sup>

Aus Besorgnis über die Sicherheit der Lebensmittelversorgung versuchen bereits einige Länder, die landwirtschaftliche Rohstoffe einführen, sich Anbauflächen zu „sichern“. Damit sie genügend landwirtschaftliche Produkte zur Ernährung ihrer eigenen Bevölkerung zur Verfügung haben, investieren einige Länder in die Agrarproduktion von Entwicklungsländern – wobei allerdings die Ernährungssituation im jeweiligen Gastgeberland häufig außer Acht gelassen wird. Die bereits getätigten bzw. anstehenden Investitionen in Anbauflächen könnten sich auf 15-20 Millionen Hektar (150-200 Milliarden m<sup>2</sup>) belaufen, d.h. rund 150% der in Deutschland genutzten Anbaufläche.<sup>41</sup> Die Vorteile für das Zielland sind unklar. Im besten Fall tragen Investitionen in Infrastruktur, Technologie und Produktivitätssteigerungen zum Wachstum in ländlichen Gebieten und zur Armutsbekämpfung bei. Möglicherweise profitieren jedoch auch nur einige Landeigentümer. Das International Food Policy Research Institute fordert, die Investitionen in Agrarflächen im Ausland zu regulieren (und eventuell die Investoren dazu anzuhalten, keine Lebensmittel zu exportieren, wenn die Versorgung im Gastland nicht ausreicht). Finanzinstitute können hier eine Rolle als Investitionspartner spielen.

<sup>38</sup> Montanarella und Toth (2008) sowie die Internetseite des Institute for Environment and Sustainability der EU-Kommission.  
<sup>39</sup> Heymann (2007), Evans (2009).  
<sup>40</sup> Evans (2008).  
<sup>41</sup> Schätzung von Joachim von Braun, Direktor des IFPRI, zitiert in Nakomoto (2009).

Landwirtschaft verbraucht den größten Anteil des Trinkwassers in der Welt



Quelle: UN World Water Development Report, 2009 **21**

#### Nicht nachhaltiger Wasserverbrauch durch

- höheren Verbrauch der privaten Haushalte
- Verstädterung
- Bewässerung
- Wandel der Ernährungsgewohnheiten

#### Zahl der Menschen, die in Ländern mit chronischer Wasserknappheit leben:

- 2000: eine halbe Milliarde (von sechs Milliarden)
- 2050: vier Milliarden (von neun Milliarden)

Quelle: Clarke und King (2004)

#### Verbesserte Technologien, Schärfung des Bewusstseins, Preise für Wasser

### Wasserknappheit

Süßwasser wird knapp, und dies dürfte die landwirtschaftliche Produktionskapazität im 21. Jahrhundert beträchtlich einschränken.

Einerseits steigt der Wasserverbrauch pro Kopf: von durchschnittlich 350 m<sup>3</sup> im Jahr 1900 auf 642 m<sup>3</sup> im Jahr 2000 pro Person und Jahr.<sup>42</sup> Außerdem wächst die Weltbevölkerung. Die Wasserentnahme hat sich in den vergangenen fünfzig Jahren verdreifacht.<sup>43</sup> Andererseits steht Süßwasser nur in begrenztem Umfang zur Verfügung, da nur ein geringer Teil des weltweit vorhandenen Wassers als Oberflächensüßwasser in Form von Seen, Boden- und Luftfeuchtigkeit, Marschen, Sümpfen, Flüssen und in der Biomasse verfügbar ist. Durch Urbanisierung und Bewässerung sind das Oberflächenwasser (Flüsse) und die Grundwasservorräte bereits angegriffen.

Die Landwirtschaft verbraucht bei weitem das meiste Wasser (Grafik 21) – ihr Anteil am gesamten Wasserkonsum beläuft sich in einigen Entwicklungsländern auf über 90%. Der Wandel der Ernährungsgewohnheiten trägt ebenfalls zu einem nicht tragbaren Wasserverbrauch bei. Der Druck auf die Wasserreserven ist unter anderem auf den hohen Konsum an Fleisch- und Milchprodukten zurückzuführen, der zu einer höheren Nachfrage nach Tierfuttermitteln geführt hat. Für die Produktion bestimmter Arten von Lebensmitteln werden ganz unterschiedliche Wassermengen benötigt. Die Produktion von Rindfleisch erfordert 8-10mal so viel Wasser wie die Produktion von Getreide.<sup>44</sup> Dies zeigt auch, dass das Problem gemildert werden könnte, wenn die Ernährung in den reichen Ländern weniger wasserintensiv gestaltet würde.

Bewässerung spielt eine zentrale Rolle für die Lebensmittelversorgung, da sie die Produktivität der Anbauflächen beträchtlich steigern kann (zuweilen sind zwei oder sogar drei Ernten pro Jahr möglich). Heutzutage werden rund 20% der Anbauflächen – 275 Mio. Hektar – bewässert, auf denen 40% der weltweiten Lebensmittelproduktion erzeugt werden.<sup>45</sup> Wasserknappheit ist jedoch eine ernsthafte Herausforderung, die durch den Klimawandel noch verschärft werden dürfte.

Eine nachhaltigere Wassernutzung ist dringend erforderlich. Die Bewässerungseffizienz kann durch technische Entwicklungen verbessert werden, z.B. durch Berieselungsanlagen (Effizienz von rund 75%<sup>46</sup>), Tropfbewässerung (90%) oder die Sammlung oder Wiederverwendung von Wasser (auch in geschlossenen Treibhäusern). Dabei muss vor allem das Bewusstsein der Verbraucher geschärft werden. Die Preisgestaltung für Wasser (unter Berücksichtigung der lokalen Umweltbedingungen sowie der wirtschaftlichen und der institutionellen Situation) kann den Wasserverbrauch dämpfen, indem die Bewässerungseffizienz gesteigert oder das Anbauverhalten (Auswahl der angebauten Pflanzen und der Anbauzeit zur Verringerung des Bewässerungsbedarfs) geändert werden.<sup>47</sup>

<sup>42</sup> Clarke und King (2004).

<sup>43</sup> Vereinte Nationen (2009).

<sup>44</sup> Vereinte Nationen (2009).

<sup>45</sup> Wie oben.

<sup>46</sup> Europäische Umweltagentur (2009).

<sup>47</sup> Im Guadalquivir-Flussbecken in Spanien wurden die Preise neu gestaltet. Dabei wurden eine fixe und eine variable Gebühr eingeführt, die vom Wasserverbrauch abhing (durchschnittlich war die Gebühr insgesamt höher als zuvor). Dadurch wurde der Wasserverbrauch für den Anbau derselben Pflanzenarten um 30% verringert. Zitiert in EEA (2009).



Klima- → Lebensmittel-  
wandel ← produktion

#### Unterschiedliche Auswirkungen je nach Region und Nutzpflanze aufgrund von

- Temperaturanstieg
- Kohlendioxidddüngung
- Verfügbarkeit von Wasser
- Stürmen und Überschwemmungen
- Emissionen der Landwirtschaft

**Insgesamt eine beträchtliche Herausforderung, vor allem im Süden**

**Die Landwirtschaft muss sich anpassen**

### Klimawandel

Angaben des Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) zufolge dürfte sich die Erde in den kommenden beiden Jahrzehnten um 0,2°C pro Jahrzehnt erwärmen; bis zum Ende des Jahrhunderts könnte die Temperatur in Abhängigkeit von den künftigen Emissionen um 0,6° bis 4,0°C ansteigen. Die Landwirtschaft trägt mit ihren umfangreichen Treibhausgasemissionen (Kapitel 1.3) in beträchtlichem Maße zu diesem Problem bei. Und der Klimawandel wird die Lebensmittelproduktion in mehrfacher Hinsicht beeinflussen.

Die direkten Auswirkungen der Temperaturerhöhungen auf die Ernten hängen in wesentlichem Maße von der jeweiligen geographischen Region und den angebauten Nutzpflanzen ab. In Äquatornähe dürften die Ernten in den kommenden Jahrzehnten in Mitleidenschaft gezogen werden; langfristig gilt dies auch weltweit.<sup>48</sup> Bei einigen Pflanzen könnten in gemäßigteren Zonen bei einem moderaten Temperaturanstieg höhere Erträge erzielt werden, zumal auch das Kohlendioxid in der Atmosphäre wie Dünger wirken könnte (was bisher unsicher ist). Weil Kohlendioxid für die Photosynthese benötigt wird und den Wasserverlust der Pflanzen durch Atmung verringert, können die Erträge bei einigen Pflanzen durch einen höheren CO<sub>2</sub>-Gehalt der Luft beträchtlich gesteigert werden. Dazu gehören z.B. Weizen, Reis, Sojabohnen und Hülsenfrüchte.<sup>49</sup>

Der Klimawandel wird sich auch über die Verfügbarkeit von Wasser auf die Landwirtschaft auswirken.<sup>50</sup> In den aktuellen Modellen werden stärkere Niederschläge in den gemäßigten Zonen und schwächere in den Tropen prognostiziert. Überdies begünstigt der Klimawandel extreme Wetterereignisse wie z.B. Stürme und Überschwemmungen. Deren Auswirkungen werden in Prognosen häufig außer Acht gelassen.<sup>51</sup> Da das Risiko von Dürreperioden und Überschwemmungen aufgrund des Temperaturanstiegs zunimmt, ist mit Ernteaussfällen zu rechnen.

Insgesamt stellt der Klimawandel eine große Herausforderung für die Lebensmittelproduktion dar. In den kommenden Jahrzehnten wird es Gewinner und Verlierer geben, wobei die Verlierer vor allem in den Ländern um den Äquator zu finden sein dürften. Die weltweite Erwärmung wurde ursprünglich von den reichen Industrieländern verursacht, die Risiken sind jedoch vor allem für die Entwicklungsländer beträchtlich. Langfristig muss sich die Menschheit vor allem in Afrika und einigen Regionen Asiens und Lateinamerikas auf unangenehme Folgen des Klimawandels für die Landwirtschaft und die Versorgung mit Lebensmitteln gefasst machen.

Die Landwirtschaft muss sich anpassen und dabei nicht zuletzt ihre Emissionen verringern.<sup>52</sup> Gut bestelltes Acker- und Weideland kann beträchtliche Mengen an Kohlendioxid aufnehmen, sich positiv auf andere Treibhausgasemissionen (CH<sub>4</sub> und N<sub>2</sub>O) auswirken und gleichzeitig den Zustand der Böden verbessern und die Erosion verringern. Eine extensive Beweidung, weniger Bodenbearbeitung, der Einsatz von Zwischenfrüchten oder die Umwandlung von weniger gut für den Ackerbau geeigneten Flächen (z.B. Felder neben Flüssen) in Wald- oder Grasland sind hierbei sinnvolle

<sup>48</sup> IPCC (2007).

<sup>49</sup> Cline (2007).

<sup>50</sup> Heymann (2007).

<sup>51</sup> Evans (2008).

<sup>52</sup> Für weitere Einzelheiten zu Landwirtschaft und Klimawandel vgl. Kahn und Zaks (2009).

Maßnahmen.<sup>53</sup> Insbesondere in der Viehzucht können sich Änderungen merklich auf den Klimawandel auswirken, z.B. durch die Versorgung der Tiere mit besserem Futter zur Verringerung der Methanemissionen.

**Energie: Angebot und Preise**

Im 20. Jahrhundert hat sich die Landwirtschaft grundlegend verändert: Mechanisierung und Pestizide traten an die Stelle menschlicher und tierischer Arbeit, anorganische Düngemittel an die Stelle von Gülle und Kompost. Grundlage dafür war die Tatsache, dass zunehmend auf fossile Treibstoffe zurückgegriffen wurde. Heutzutage sind die Beziehungen zwischen der Lebensmittel- und der Energieproduktion weltweit enger denn je.

Der Lebensmittelsektor hat in den Industrieländern einen Anteil von 10-15% am gesamten Energiekonsum; in den USA ist sein Anteil noch etwas höher.<sup>54</sup> Chemische Düngemittel verbrauchen einen großen Teil dieser Energie; in den Industrieländern haben sie den größten Anteil am Energieverbrauch. Der für den internationalen oder inländischen Transport benötigte Treibstoff hat ebenfalls einen großen Anteil am Energieverbrauch des Lebensmittelsektors. Auf den Bauernhöfen wird Energie benötigt, um Wasser zu Bewässerungszwecken zu fördern, die Ernte zu trocknen, Treibhäuser und Viehställe zu beheizen und Traktoren anzutreiben. Im weiteren Verlauf der Wertschöpfungskette dient Energie dazu, Ernten und Lebensmittel zu verarbeiten, Kühlenergie bereitzustellen und das Essen zu Hause zu kochen.<sup>55</sup> Experten sind sich nicht darüber einig, an welcher Stelle der Wertschöpfungskette in der Landwirtschaft und im Lebensmittelsektor die meiste Energie benötigt wird. Bei einem knapperen Energieangebot wäre es möglicherweise hilfreich, verstärkt auf in der näheren Umgebung und organisch angebaute Lebensmittel zurückzugreifen. Klar ist in jedem Falle, dass das Ölpreinsniveau für die Produktion und den Vertrieb von Lebensmitteln und für die Landwirtschaft von großer Bedeutung ist.

Einerseits werden Treibstoffe für den Anbau von Nutzpflanzen verwendet, andererseits dienen die Ernten zunehmend zur Produktion von Treibstoffen.<sup>56</sup> Vor einigen Jahren wurden Biotreibstoffe in weiten Kreisen unterstützt, weil sie zur Senkung der Kohlendioxidemissionen beitragen und die Abhängigkeit vom Öl verringern sollten. Heutzutage sind sie aufgrund ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Auswirkungen Gegenstand heftiger Diskussionen.<sup>57</sup> Der zusätzliche Bedarf an Anbauflächen führt zur Zerstörung von Ökosystemen, die normalerweise den CO<sub>2</sub>-Gehalt der Atmosphäre senken, und der Herstellungs- und Raffinierungsprozess von Biotreibstoffen verbraucht zuweilen mehr Energie als durch sie eingespart werden kann. Den meisten Einschätzungen zufolge haben Biotreibstoffe außerdem beträchtlich zum weltweiten Lebensmittelpreisanstieg beigetragen.

Zwischen Lebensmitteln und Treibstoffen besteht durchaus ein Wettbewerb. Mit dem Getreide, das für eine einzige Tankfüllung eines SUV mit Ethanol benötigt wird (240 kg Mais für 100 Liter Ethanol), könnte ein Mensch ein Jahr lang ernährt werden.<sup>58</sup> Selbst wenn dieser Bedarf zum Teil durch Importe gedeckt wird, führt die

**Starke und komplexe Beziehungen zwischen Lebensmittelproduktion und Energiesektor**

- Dünger
- Treibstoff für den Transport
- Bewässerung, Trocknung der Ernte, Beheizung
- Verarbeitung von Ernten und Lebensmitteln, Kühlung
- Biotreibstoffe

Treibstoffe → Nutzpflanzen  
←

<sup>53</sup> Bongen (2003).  
<sup>54</sup> Hawken (1999).  
<sup>55</sup> FAO (2008a).  
<sup>56</sup> Auer (2005).  
<sup>57</sup> Vgl. z.B. Dorin und Gitz (2008).  
<sup>58</sup> Weltbank (2007).

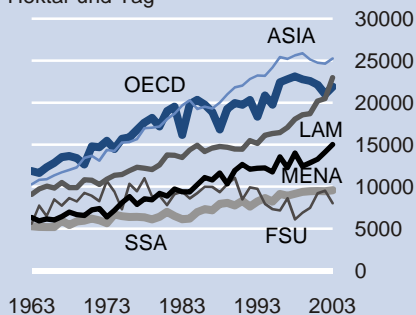


### Landwirtschaft: Das Stiefkind von Spendern und Regierungen in Entwicklungsländern

- Anteil der offiziellen Entwicklungshilfe, der in die Landwirtschaft fließt: 17% im Jahr 1980, 3% im Jahr 2006
- Gesamtbetrag der realen Hilfsausgaben für die Landwirtschaft: -58% von 1980 bis 2006
- Anteil der öffentlichen Ausgaben für die Landwirtschaft in Afrika: 4,5%, trotz eines Zielwerts der Afrikanischen Union von 10% für 2008
- Budget der Consultative Group on International Agricultural Research (CBIAR), der wichtigsten Koordinierungsinstitution für öffentliche Investitionen in landwirtschaftliche Forschung und Entwicklung: -50% in den vergangenen 15 Jahren

Quellen: UN 2008; Evans 2009

### Uneinheitlicher Anstieg der Erträge in den Regionen Nahrungsmittelproduktion (Nutzpflanzen) pro Hektar bestellten Landes, kcal pro Hektar und Tag



Quelle: B. Dorin, gestützt auf FAO-Daten (Inra-Cirad, 2009)

22

Produktion hoher Volumina an Weizen und Raps zu einem heftigen Wettbewerb um die Landnutzung. In Deutschland wurden 2008 geschätzt 1,75 Mio. Hektar (15% der gesamten landwirtschaftlichen Nutzfläche) für den Anbau von Pflanzen genutzt, die zur Gewinnung erneuerbarer Energien dienen sollten.<sup>59</sup> Biotreibstoffe der zweiten Generation, für die Biomasse aus anderen Quellen (Zellulose aus Holz oder Abfällen) verwendet wird, befinden sich noch im Entwicklungsstadium, bieten jedoch einen höheren potenziellen Nutzen.<sup>60</sup>

Die Nachfrage nach Öl dürfte im Wirtschaftsabschwung weiterhin schwächer bleiben. Längerfristig ist mit einer Angebotsknappheit bei Öl zu rechnen, weil die unterirdischen Vorräte begrenzt sind und die Ölkonzerne nicht hinreichend in die Entwicklung neuer Förderstätten investieren, wofür Personal, Ausrüstung und Ingenieurtechnik erforderlich sind.

Die Beziehung zwischen Lebensmittel- und Ölpreisen wird immer enger, und ein Anstieg der Ölpreise trägt tendenziell zu höheren Lebensmittelpreisen bei.

### Zugang zu Finanzmitteln

In den beiden Jahrzehnten vor dem jüngsten Lebensmittelpreisanstieg führte der Rückgang der Rohstoffpreise dazu, dass die Unterstützung und die staatlichen Ausgaben für die Landwirtschaft merklich gekürzt wurden. Auch die Ausgaben für landwirtschaftliche Forschung und Entwicklung wurden beträchtlich eingeschränkt. Unter FAO, Vereinten Nationen und Weltbank herrscht breiter Konsens darüber, dass in dieser Beziehung eine Trendwende erforderlich ist. Allerdings sind die Schätzungen der benötigten Beträge ganz unterschiedlich: Sie reichen von 5 Mrd. USD für den sofortigen Bedarf und mittelfristig 9 Mrd. USD bis zu 30 Mrd. USD pro Jahr.<sup>61</sup> Auch auf dem jüngsten G8-Gipfel in L'Aquila wurde der Bedarf an zusätzlichen Finanzmitteln hervorgehoben.

Die öffentlichen Investitionen in landwirtschaftliche Forschung und Entwicklung sind vor allem wichtig, um Studien zur Situation armer Länder und armer Bauern durchführen zu können. Diese Forschungen sind in der Regel längerfristig angelegt, und ihre Ergebnisse sind ziemlich offen. Die gewinnorientierte Forschung und Entwicklung im privaten Sektor konzentriert sich dagegen eher auf eine begrenzte Zahl wertvoller Nutzpflanzen und rentabler Märkte.<sup>62</sup>

Auf das Thema, dass auch einzelne Bauern Zugang zu Finanzmitteln haben müssen, gehen wir in Kapitel 3.3 ein.

### Technische Innovation

Angesichts der steigenden Nachfrage und der knappen Ressourcen ist die Landwirtschaft mit der Herausforderung konfrontiert, mehr und bessere Lebensmittel mit geringeren Ressourcen produzieren zu müssen. Auf einem Hektar Anbaufläche wurden weltweit im Jahr 1960 Nahrungsmittel für durchschnittlich 2,4 Menschen und im Jahr 2005 für 4,5 Menschen erzeugt; einigen Schätzungen zufolge<sup>63</sup> werden bis 2050 über 6 Menschen von ihm leben müssen. Das Wachstum der landwirtschaftlichen Produktivität verlangsamt sich

<sup>59</sup> Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe.

<sup>60</sup> Inderwildi (2009).

<sup>61</sup> Weltbank (2008).

<sup>62</sup> Evans (2008), Toennissen (2008).

<sup>63</sup> IASSTD (2009).

jedoch, von 2,3% pro Jahr seit 1961 auf 1,5% bis 2030; für 2030 bis 2050 wird eine Rate von 0,9% prognostiziert.<sup>64</sup>

Forschung und Entwicklung war ein Schlüsselement der „grünen Revolution“; damals wurde auf den Faktoreinsatz abgestellt. Jetzt ist der Innovationsansatz eher wissensintensiv ausgerichtet.<sup>65</sup> Die künftigen landwirtschaftlichen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben lassen sich grob in zwei Kategorien einteilen.

#### *Steigerung der Ernten durch Life Sciences und Biotechnologie*

Es ist nicht klar, in welchem Maße die potenzielle Ertragskraft der wichtigsten Getreidepflanzen der Welt – Weizen, Reis und Mais – weiter gesteigert werden kann. Allerdings werden die theoretisch möglichen Erträge in der Praxis jedoch nur selten erzielt, weil die Wasser- oder die Nährstoffversorgung nicht ideal sind, die Pflanzen nur unzureichend an das lokale Umfeld angepasst sind und sie durch Schädlinge, Krankheiten und Unkraut geschädigt werden.<sup>66</sup> Hier kann die Biotechnologie in dreierlei Hinsicht helfen.<sup>67</sup>

Durch Zellkultur können hochgezüchtete Sorten von Nutzpflanzen, deren Vermehrung an sich langsam verläuft, rasch verbreitet werden (z.B. Maniok, Süßkartoffeln und Bananen). Da spezifische DNA-Sequenzen ermittelt werden können, kann eine markergestützte Auswahl die Herauszüchtung bestimmter Eigenschaften wie z.B. eine höhere Widerstandsfähigkeit gegen Unkraut und Schädlinge, eine größere Wurzeltiefe oder ein stärkeres Wachstum oder eine höhere Dürretoleranz unterstützen. Als „Genetic Engineering“ werden verschiedene Techniken bezeichnet, die es Wissenschaftlern ermöglichen, Gene von einem Organismus in einen anderen – auch artübergreifend – zu übertragen. Dabei werden z.B. mit Vitamin A angereicherter Goldener Reis oder Pflanzen erzeugt, die nicht für knabbernde und bohrende Insekten anfällig sind. Für die nächste Generation genetisch modifizierter Nutzpflanzen konzentriert sich die Forschung und Entwicklung auf Eigenschaften, die es den Pflanzen ermöglichen, mit zu viel oder zu wenig Wasser, extremen Temperaturen, versalzenen oder übersäuerten Böden fertig zu werden. Diese Fortschritte können einerseits die Widerstandsfähigkeit von Pflanzen gegenüber dem Klimawandel und der Bodende-gradation und andererseits ihre Nachhaltigkeit erhöhen, z.B. durch einen geringeren Wasserverbrauch.

Gleichzeitig besteht jedoch das Risiko, dass sich Schädlinge und Unkräuter entwickeln, die mit den Techniken des „Genetic Engineering“ nicht bekämpft werden können. Die Grüne Revolution hat gezeigt, wie ernst dieses Risiko zu nehmen ist: Im Jahr 1993 hatten 700 Schädlinge, 200 Krankheitskeime und 30 Unkräuter aufgrund des übermäßigen Einsatzes neuer Insektizide und Herbizide Resistenzen gegen agrochemische Produkte entwickelt.<sup>68</sup> Die Sicherheit von genetisch veränderten Produkten wird derzeit äußerst kontrovers diskutiert, zumal es nicht möglich ist, die langfristigen Auswirkungen abzuschätzen. Ein weiteres zentrales Problem im Zusammenhang mit Genetic Engineering sind die geistigen Eigentumsrechte. Es ist wichtig, dass die Bauern Saatgut aufbewahren und wieder verwenden können, da arme Bauern nicht

#### **Die Grüne Revolution (1): Erfolge und Grenzen**

- Drei zentrale Elemente: (i) neues, ertragreiches Saatgut, (ii) Dünger und (iii) Bewässerung; außerdem Mechanisierung der Landwirtschaft, die einige Jahrzehnte früher einsetzte.
- Erstaunliches Ergebnis: Die weltweite Lebensmittelproduktion hielt mit dem Bevölkerungswachstum Schritt; die Weltbevölkerung hat sich von 1960 bis 2010 mehr als verdoppelt.
- Große Nachteile: Umweltbelastung und -verschmutzung, ungleich verteilter Nutzen, sinkende Erträge.

(1) In Mexiko seit 1943, als eine neue Maßnahme vom Landwirtschaftsministerium des Landes und der Rockefeller Foundation eingerichtet wurde

#### **Zellkultur, markergestützte Auswahl und Genetic Engineering**

#### **GM-Lebensmittel sehr umstritten aufgrund von Ungewissheiten über**

- Sicherheit
- Umweltauswirkungen
- Zugang und geistige Eigentumsrechte
- ethische Erwägungen

<sup>64</sup> IASSTD (2009).

<sup>65</sup> Für Einzelheiten, wie die Produktionslücke geschlossen werden kann, vgl. Kahn und Zaks (2009)

<sup>66</sup> Evans (1998).

<sup>67</sup> Toennissen et al. (2003).

<sup>68</sup> Thacker (1993).



### Information anstelle von Ressourcen: Präzisionslandwirtschaft und Mobiltelefone

#### Von intensivem Faktoreinsatz zu intensivem Wissensinsatz; zwei Ansätze zur Ertragssteigerung: Widerstandsfähigkeit der Pflanzen und Nachhaltigkeit

- High-Tech-Ansatz durch Life Sciences und Biotechnologie oder
- Konzentration auf gesamte Systeme statt einzelne Pflanzen

#### Eine weitere Dimension der beiden Ansätze: Gerechte Verteilung

- Top-Down bei High-Tech-Ansatz
- Partizipativ bei ökologisch integrierten Ansätzen

für jede Aussaat neues Saatgut kaufen können.<sup>69</sup> Dieser Bereich ist so wichtig, dass er nicht ausschließlich dem privaten Sektor überlassen werden kann, der ein Interesse daran hat, den Gewinn für die Anteilseigner zu maximieren.

In Großbetrieben wird zunehmend Informations- und Kommunikationstechnologie eingesetzt, um die Saatkichte und den Einsatz von Chemikalien und Wasser genau zu planen. Die Präzisionslandwirtschaft nutzt das Global Positioning System (GPS), Sensoren und zuweilen Luftbilder, um Abweichungen innerhalb eines Feldes zu erkennen und so die Erträge zu verbessern und gleichzeitig Kosten und ökologische Auswirkungen zu verringern. Im weniger high-tech-orientierten Bereich haben sich Mobiltelefone als sehr nützliche Quelle von aktuellen Informationen zu Preisen von Produktionsmitteln, Umweltbedingungen oder die Witterung erwiesen und tragen so zur Kostensenkung und zur Steigerung der Erträge bei.

#### Ökologisch integrierte Ansätze

Statt nur mit einzelnen Pflanzen zu arbeiten, können Widerstandsfähigkeit und Ressourcennutzung der Pflanzen auch durch die Beschäftigung mit ganzen Systemen verbessert werden<sup>70</sup>, z.B. durch die Integration natürlicher biologischer und ökologischer Ansätze (Bodenregenerierung, Fressfeinde und Parasitismus) in die Lebensmittelproduktion. Beispiele für integrierte Ansätze sind

- integrierte Schädlingsbekämpfung (Schädlingsbekämpfung durch natürliche Fressfeinde und Parasiten),
- integrierte Ansätze zur Verbesserung der Fruchtbarkeit des Bodens (durch kombinierten Einsatz chemischer und organischer Dünger wie Kompost, Gülle und stickstoffbindende Pflanzen)<sup>71</sup>,
- schonender Ackerbau (möglichst geringe Bodenzerstörung durch weniger Bodenbearbeitung und Pflügen, dauerhafte, organische Bodendeckung und sinnvolle Fruchtfolge, was zu einem gesünderen Boden, einer besseren Kohlendioxidbindung und einem geringeren Wasser-, Energie- und Arbeitseinsatz führt),
- sparsamerer Wassereinsatz (durch Überkronenberegnung, Tropfbewässerung oder die Sammlung von Wasser) und
- Viehzucht (z.B. Produktion von Biogas aus Gülle).<sup>72</sup>

Die beiden oben beschriebenen Ansätze lassen sich noch in anderer Hinsicht voneinander unterscheiden: das Maß, in dem sie zur Gleichheit und Verringerung von Armut beitragen. Bei einem reinen Life-Sciences-Ansatz konzentriert sich das Wissen auf den oberen Stufen der Produktion, d.h. in den Labors der Biotechnologieunternehmen und Saatguthersteller. Es wird dann nach unten an die Bauern weitergegeben, die die Techniken auf ihren Feldern anwenden. Sie sind für die weitere Aussaat von den Biotechnologieunternehmen abhängig, wenn die neuen Pflanzenarten kein Saatgut produzieren oder die Unternehmen es den Bauern nicht gestatten, das Saatgut auszusäen.

Die ökologisch integrierten Ansätze sind dagegen partizipativer; anstelle von Chemikalien und Schädlingsüberwachungssystemen

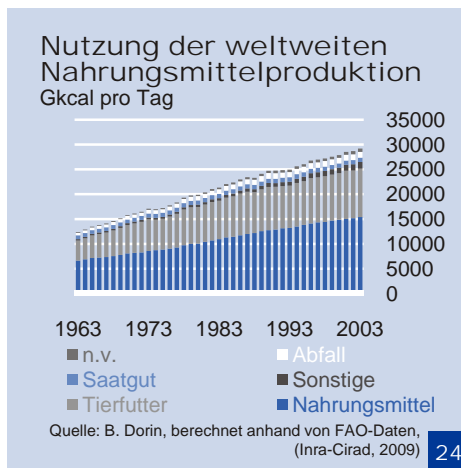
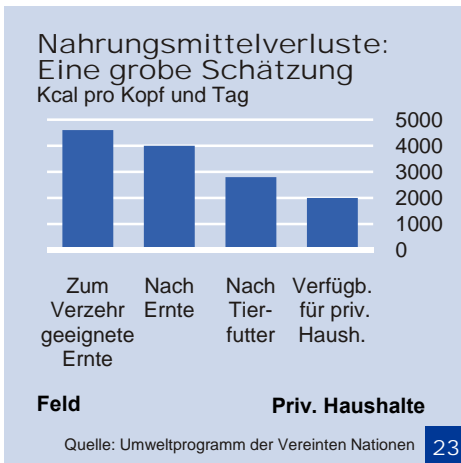
<sup>69</sup> Toennissen (2008).

<sup>70</sup> Hawkens (1999).

<sup>71</sup> Dieser Ansatz wird von der Alliance for a Green Revolution in Africa verwendet, vgl. Toennissen et al. (2008).

<sup>72</sup> Evans (2009), BirdLife (2009).

**Schaffung des richtigen Umfelds für die Einführung neuer Technologien und für Multiplikatoreffekte: Innovationen in Organisationen, Institutionen und der Politik**



wird in Menschen investiert. Die einzelnen Bauern erhalten in ihnen mehr Einfluss und Autonomie.<sup>73</sup>

Allgemein ist ein sektorübergreifender Ansatz in der landwirtschaftlichen Forschung von zentraler Bedeutung, in den Agronomen, Pathologen, Genetiker, Ernährungswissenschaftler sowie Ökonomen und Soziologen eingebunden werden sollten. Für einen effektiven Transfer werden die Bauern optimalerweise von Anfang an eingebunden.<sup>74</sup> Damit dauerhafte Verbesserungen erzielt werden können, müssen technische Fortschritte und andere Innovationen miteinander verbunden werden.<sup>75</sup> (i) Organisationen in den Bereichen Forschung, Faktoreinsatz, Marketing, Bildung und Beratung<sup>76</sup> profitieren von Innovationen in den Bereichen Kapazitätsverbesserung, strategische Planung, Finanzierung und Bewertung. Im Bereich Beratung werden umfassende organisatorische Reformen in Bezug auf Dezentralisierung, Privatisierung und Auslagerung durchgeführt. (ii) Innovationen im Bereich Institutionen (definiert als das System an Vorschriften: Gesetze, Regelungen, Traditionen usw., innerhalb dessen Innovationen stattfinden) beziehen sich vor allem auf öffentlich-private Partnerschaften, soziale Netzwerke und partizipative Forschung. Sie führen zu einem besseren Austausch von Wissen und einer gerechteren Risikoverteilung sowie zu Skaleneffekten und potenziellen Synergien. (iii) Politische Programme müssen ebenfalls überwacht und beurteilt werden, um Fehler zu korrigieren. So kann es wünschenswert sein, Düngemittel zu subventionieren; dabei muss jedoch darauf geachtet werden, dass der Markt nicht verzerrt wird und es nicht zu einer Überschussnachfrage kommt.<sup>77</sup>

**Lebensmittelabfälle: Verringerung oder Recycling**

Die Lebensmittelversorgung hängt nicht nur von der Produktion, sondern auch vom Energieverbrauch bei der Lebensmittelherstellung ab. Nicht alle produzierten Lebensmittel stehen für den menschlichen Konsum zur Verfügung. Nur geschätzt 43% des produzierten Getreides werden tatsächlich von Menschen verzehrt, da bei und nach der Ernte Verluste auftreten und Getreide auch als Tierfutter verwendet wird.<sup>78</sup> Außerdem verbrauchen die privaten Haushalte nicht alle Lebensmittel, die bis zu ihnen gelangen. In Europa werfen die Verbraucher beträchtliche Mengen an essbaren Lebensmitteln weg; Angaben der EU-Kommission zufolge handelt es sich dabei um bis zu 30% der gesamten gekauften Lebensmittel. Ein durchschnittlicher britischer Haushalt wirft jedes Jahr Lebensmittel im Wert von Hunderten von Pfund Sterling weg.<sup>79</sup>

Wenn Lebensmittel weggeworfen werden, führte dies nicht nur zu einer geringeren Verfügbarkeit von Lebensmitteln und entsprechenden finanziellen Verlusten. Es hat auch Auswirkungen auf die Umwelt: Wasser, Chemikalien und Treibstoff für den Transport werden verschwendet, und die Methanemissionen steigen durch verrottende Lebensmittel an.<sup>80</sup>

<sup>73</sup> Hawken (1999), Evans (2008).

<sup>74</sup> Riba (2008).

<sup>75</sup> Asenso-Okyere et al. (2008).

<sup>76</sup> Beratung bezieht sich in diesem Zusammenhang auf landwirtschaftliche Beratung, d.h. Unterstützung der Bauern beim Erwerb von Wissen, Fähigkeiten und Technologie.

<sup>77</sup> Vgl. z.B. Dorin und Landy (2009).

<sup>78</sup> UNEP (2009).

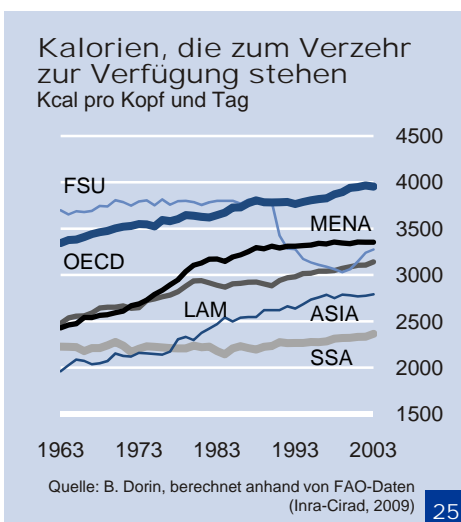
<sup>79</sup> Cabinet Office UK (2008).

<sup>80</sup> Im Rahmen des britischen Programms WRAP (Waste and Resource Action Program, Abfall- und Ressourcenprogramm) wurde geschätzt, wie stark weggeworfen





## Abfall als Ressource



2000-2006: Anstieg der weltweiten Nachfrage nach Getreide um 8% (vor allem für industrielle Verfahren wie z.B. die Produktion von Biotreibstoffen), Anstieg der Getreidepreise um 50%

Quelle: FAO, 2008

Die Energieeffizienz von Lebensmitteln kann nicht nur durch Abfallvermeidung, sondern auch durch Abfallverwertung gesteigert werden. Durch neue Technologien kann der entlang der menschlichen Lebensmittelkette anfallende Abfall anstelle von Getreide als Tierfutter dienen. Dann stünde mehr Getreide für die Ernährung von Menschen statt von Tieren zur Verfügung, ohne dass der Druck auf die natürlichen Ressourcen ansteige. Energie wird in einigen Ländern bereits in kleinem Maßstab aus landwirtschaftlichen Abfällen gewonnen (zahlreiche private Haushalte in Indien produzieren zum Kochen Biogas aus Gülle), und dies wird zunehmend auch im industriellen Maßstab möglich. Investitionen in verbesserte Technologien und Innovationen bei Abfallmanagementsystemen sind notwendig, um erneuerbare Energien – einen aufstrebenden „grünen“ Sektor – zu unterstützen.

## 2.3 Zugang zu Lebensmitteln

*Eine sichere Versorgung mit Lebensmitteln ist dann gegeben, wenn „für alle Menschen jederzeit der physische, soziale und wirtschaftliche Zugang zu ausreichend sicheren und nährstoffhaltigen Lebensmitteln gewährleistet ist, so dass ihr Ernährungsbedarf und ihre Ernährungsvorlieben für ein aktives und gesundes Leben gedeckt sind.“*

World Food Summit 1996, Rom – UN Food and Agriculture Organization

Dass derzeit knapp eine Milliarde Menschen hungern, liegt nicht an einem weltweiten Mangel an Lebensmitteln (über eine Milliarde Menschen sind übergewichtig, hauptsächlich, weil sie zu viel essen). Die Armen haben einfach nicht hinreichend Zugang zu Lebensmitteln.

In diesem Abschnitt befassen wir uns mit den Lebensmittelpreisen, dem Handel und der Konzentration im Agrarsektor.

Der Zugang zu Lebensmitteln hängt noch von einem weiteren Faktor ab, der jedoch den Umfang dieser Studie sprengen würde: von der sozialen Absicherung, die es den Menschen ermöglicht, sich eine umfangreichere oder bessere Ernährung zu leisten. Dazu gehören soziale Sicherheitsnetze für den Notfall, aber auch – und dies ist von noch größerer Bedeutung – Systeme, die chronisch Arme gegen eine Lebensmittelkrise absichern. Solche Systeme können das Wachstum fördern und auf politischer Ebene zu einem Wandel führen. Die jüngsten Innovationen in Bezug auf soziale Sicherungsnetze stellen auf eine gezieltere Förderung ab und messen der Kapitalbildung stärkeres Gewicht bei. So werden z.B. an Geldleistungen oder andere Maßnahmen Bedingungen wie Schulbesuch, Arbeit oder Zugang zu medizinischer Versorgung geknüpft.<sup>81</sup> Dies gibt den Empfängern einen eindeutigen Anreiz zur Selbsthilfe, so dass sie über die Geldleistungen hinaus profitieren. Die Transfers tragen so nicht nur für sich genommen zu einer gerechteren Gesellschaft bei, sondern die sozialen Sicherungsprogramme fördern auch das Wirtschaftswachstum.

### **Lebensmittelpreise: Mehr als das Gleichgewicht von Angebot und Nachfrage**

Die Verschiebungen bei Angebot und Nachfrage haben zu Ungleichgewichten und beträchtlichen Preisausschlägen geführt.

ne Lebensmittel zur Erderwärmung beitragen: Würden keine Lebensmittel mehr auf diese Weise entsorgt, würden die Treibhausgasemissionen ebenso stark sinken wie wenn ein bis fünf Autos aus dem Verkehr gezogen würden.

<sup>81</sup> Alderman und Hoddinott (2007).

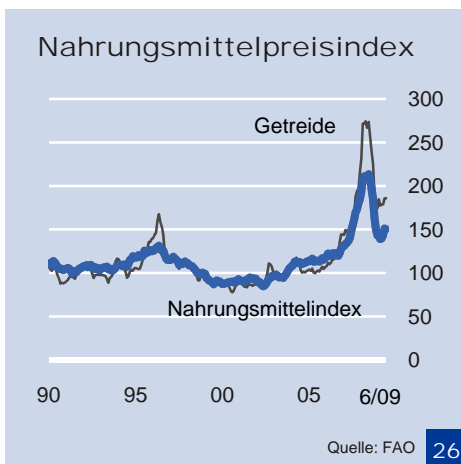
Das Einkommens- und Bevölkerungswachstum, steigende Energiepreise und Subventionen für die Produktion von Biotreibstoffen haben dazu geführt, dass sich der Konsum von Agrarprodukten beträchtlich erhöht hat.<sup>82</sup> Gleichzeitig wurden die Entwicklung von Produktivität und Produktion durch die begrenzte Verfügbarkeit natürlicher Ressourcen, unzureichende Investitionen in die ländliche Infrastruktur und in die agrarwissenschaftliche Forschung, den eingeschränkten Zugang der Bauern zu landwirtschaftlichen Produktionsmitteln und durch ungünstige Witterung gedämpft. Die Preise wurden außerdem durch Spekulation nach oben getrieben.<sup>83</sup> In den vergangenen Jahren wurde stetig mehr Getreide verbraucht als erzeugt wurde, wodurch die Lagerbestände sanken.

Zudem reagiert das Angebot an Agrarprodukten moderat (und mit Verzögerung) auf Preisänderungen. In der Regel erhöht sich das aggregierte Angebot an Agrarprodukten um 1-2%, wenn die Preise um 10% ansteigen; dabei bestehen beträchtliche Unterschiede zwischen den einzelnen Feldfrüchten.<sup>84</sup> Dies ist zum Teil auf den unvollkommenen Wettbewerb entlang der Lieferkette vom Produzenten bis zum Verbraucher zurückzuführen (siehe dazu auch die nachfolgende Analyse der Lebensmittelindustrie): Eine höhere Nachfrage führt dazu, dass die Verbraucherpreise ansteigen. Die höheren Preise werden jedoch häufig nicht an die Bauern weitergegeben<sup>85</sup>, so dass für sie nur begrenzt ein Anreiz besteht, ihr Angebot zu erhöhen. Markteintrittsbarrieren und hohe Kosten für Dünger, Saatgut, Energie oder zusätzliche Anbauflächen erschweren es den Bauern, das Angebot kurzfristig zu steigern. (Langfristig können hohe Preise allerdings Investitionen in Technologie oder Reformen (z.B. im Eigentumsrecht) begünstigen, die zu einer Produktionserhöhung führen können.)

In den Jahren 2007 und 2008 stiegen die Preise für nahezu alle landwirtschaftlichen Rohstoffe merklich an, so dass es zu einer weltweiten Lebensmittelpreisblase kam. Auf dem Höchststand im zweiten Quartal 2008 lagen die Weltmarktpreise für Weizen und Mais dreimal so hoch wie Anfang 2003; der Preis für Reis hatte sich sogar verfünffacht. Auch die Preise für Milchprodukte, Fleisch, Palmöl und Maniok stiegen deutlich an. So verdreifachten sich die Preise für Butter und Milch von 2003 bis 2008, die Preise für Rindfleisch und Geflügel verdoppelten sich.

Die weltweite Finanzkrise und die Konjunkturverlangsamung haben die Lebensmittelpreise wieder sinken lassen, da die Nachfrage nach landwirtschaftlichen Rohstoffen für Lebensmittel, Futtermittel und Treibstoffe zurückging. Die Preise für die meisten landwirtschaftlichen Rohstoffe sind in den vergangenen Monaten spürbar und rasch gesunken (wenngleich die Preise für einige Rohstoffe wie z.B. Öl und Zucker bereits wieder ansteigen).

Auf den ersten Blick scheint ein Preisrückgang gut für die weltweite Lebensmittelversorgung zu sein. Die Preise sanken zwar auch wegen der Erholung des weltweiten Angebots, vor allem jedoch aufgrund der geringeren Nachfrage. Durch die zuletzt guten Getreideernten und die Wiederauffüllung der Lagerbestände werden die Lebensmittelprobleme der Welt im Hinblick auf die längerfristigen Herausforderungen jedoch nicht gelöst. Der Lebensmittelpreisanstieg, der zur Lebensmittelkrise in den Jahren 2007-2008



### Die ernsthafte Lebensmittelkrise der Jahre 2007-2008 ...

... wurde durch die weltweite Finanzkrise gemildert ...

... die strukturellen Probleme bleiben jedoch bestehen

<sup>82</sup> Vgl. z.B. FAO (2008) oder IFPRI (2007).

<sup>83</sup> Vgl. z.B. Miguel et al. (2009) und von Braun (2007).

<sup>84</sup> Von Braun (2007).

<sup>85</sup> Dorin (2008).



### Arme Produzenten profitieren kaum von hohen Preisen

führte, ist, wie bereits dargelegt, auf neue und dauerhaft wirksame Faktoren zurückzuführen. Diese grundlegenden, längerfristigen Probleme sind weiterhin vorhanden.

Weltweit bekamen die Armen die Auswirkungen der hohen Lebensmittelpreise zu spüren, und dies war auch in zahlreichen Ländern mit mittlerem oder hohem Einkommen der Fall. Aus verschiedenen Gründen konnten zahlreiche Kleinbauern in Entwicklungsländern nicht vom Preisanstieg profitieren. Erstens müssen die armen Subsistenzbauern tendenziell netto Lebensmittel kaufen. Höhere Preise für wichtige landwirtschaftliche Produktionsmittel wie z.B. Dünger, Saatgut und Energie erschwerten es allen Landwirten zusätzlich, die Produktion zu steigern. Zudem führten Exportsteuern (z.B. in Argentinien) und Exportbeschränkungen dazu, dass die hohen Weltmarktpreise nicht immer und nicht in vollem Umfang an die nationalen Märkte weitergegeben wurden. Dies stellte selbst für kommerzielle Landwirte eine zusätzliche Belastung dar, die mit höheren Kosten und stagnierenden Preisen für ihre Erzeugnisse fertig werden mussten.

### Lebensmittelpreise steigen aus strukturellen Gründen langfristig an

Die Lebensmittelpreise sind insgesamt seit Juni 2008 gesunken, liegen jedoch immer noch höher als im Jahr 2006 (Grafik 26). Für importabhängige Länder mit geringem Wohlstand und für Arme weltweit stellen sie weiterhin ein Problem dar. Wie bereits in Kapitel 1.1 ausgeführt, rechnet die FAO für 2009 mit einem Anstieg der Zahl der Hungernden um 100 Millionen. Mittel- und langfristig sollten technologische Fortschritte und eine Liberalisierung des Handels zu niedrigeren Lebensmittelpreisen führen. Angesichts der oben beschriebenen langfristigen Knappheiten (Anbauflächen, Wasser und Energie, verschärft durch den Klimawandel) und der steigenden Nachfrage ist jedoch mit einem Anstieg der Lebensmittelpreise zu rechnen.

### Lebensmittelpreise haben beträchtliche Auswirkungen

#### **Handel und Globalisierung**

Die steigenden Lebensmittelpreise lösten zahlreiche politische Reaktionen aus, von der Senkung von Importzöllen für Getreide bis zur Einführung von Exportkontrollen. Der Lebensmittelpreisanstieg wirkte sich merklich auf den Handel mit Agrarprodukten aus, vor allem in Form von Exportbeschränkungen (Verbote, Quoten oder Steuern), insbesondere für Reis und Weizen. Im Juli 2008 hatten die Regierungen von mindestens dreißig Ländern Exportbeschränkungen eingeführt<sup>86</sup>, um die Versorgung mit Lebensmitteln in ihrem Land zu sichern.

### Die Lücke zwischen wirtschaftlicher Theorie (der Freihandel ist für alle am besten) ...

Exportbeschränkungen mögen die Lage für bestimmte Gruppen der inländischen Verbraucher kurzfristig erleichtern, eine ökonomische Analyse zeigt jedoch eindeutig, dass sie insgesamt negative Auswirkungen auf die Binnenwirtschaft und den Rest der Welt haben.<sup>87</sup> Insgesamt würden die Entwicklungsländer von einer größeren Offenheit im Handel profitieren. Es würde beträchtliche wirtschaftliche Gewinne mit sich bringen, wenn die Marktzugangsmöglichkeiten zwischen den OECD-Ländern und den Entwicklungsländern sowie für die Entwicklungsländer untereinander verbessert würden, wenngleich große Fortschritte bei der Armutsbekämpfung nur in Einzelfällen und über einen längeren Zeitraum hinweg erzielt werden dürften.<sup>88</sup>

<sup>86</sup> Weltbank (2007).

<sup>87</sup> Unter anderem Mitra und Jostling (2008), von Braun (2007).

<sup>88</sup> Bouet (2007).

... und politischer Realität ...

... wird durch tendenziöse Handelsregelungen für landwirtschaftliche Produkte vergrößert

„Das derzeitige, weltweite Handelssystem für landwirtschaftliche Produkte begünstigt strukturell die Produktion in reichen Ländern und ist nachteilig für Produzenten in den armen Entwicklungsländern. Eine Neuaustarierung dieses Verhältnisses muss in den kommenden Jahren strategische Priorität genießen.“

The Center for Strategic and International Studies

#### Einige Daten zum Handel

- Der internationale Handel mit landwirtschaftlichen Produkten hat einen Anteil von 10% am Welthandel
- 25% der weltweiten Lebensmittelproduktion werden international gehandelt (Industriegüter: 50%), vor allem verarbeitete Lebensmittel
- Von 2000 bis 2007 stiegen die Agrarexporte der Entwicklungsländer in die Industrieländer um 11% pro Jahr an, in der umgekehrten Richtung um 9%
- Handelsgewichtet beläuft sich der durchschnittliche Zoll für Industriegüter weltweit auf rund 8%, für landwirtschaftliche Güter auf 25% (mit Spitzenwerten von bis zu 1000%)

Quellen: UN 2008; Evans 2009

In der politischen Realität ist eine höhere Abhängigkeit von ausländischen Lieferanten jedoch für die Importländer nach der jüngsten Erschütterung des Systems wohl unattraktiv, da diese die entsprechenden Risiken nicht eingehen wollen. Ärmere Länder dürften sich der Tatsache bewusst sein, dass sie im Fall von Angebotsknappheiten und bei einem zunehmenden Auseinanderklaffen von Angebot und Nachfrage in einem liberalisierten Handelssystem benachteiligt wären; die reicheren Länder könnten sie schlicht überbieten. Diese Besorgnis ist ernst zu nehmen und so weit wie möglich in Handelsvorschriften zu berücksichtigen, um einen unkoordinierten Rückfall in den Protektionismus zu verhindern. Arme Länder würden dabei viel verlieren.<sup>89</sup>

Die bestehenden Regelungen für den Handel mit Agrarprodukten stellen vorwiegend auf die Probleme der Exporteure ab und gehen kaum auf das Hauptproblem der Importeure – mangelnde Zuverlässigkeit der Versorgung – ein. Die Welthandelsorganisation (WTO) soll Streitigkeiten bei Problemen mit dem Marktzugang und mit Dumping schlichten – also Streitigkeiten, die in einem langfristigen Käufermarkt auftreten, wie er bis vor kurzem vorhanden war. In jüngster Zeit wurde der Lebensmittelmarkt jedoch zu einem Verkäufermarkt, so dass Befürchtungen in Bezug auf die Angebotsseite – Sicherheit der Versorgung und unfaire Lieferstopps – bei einer Reform der Handelsregelungen berücksichtigt werden müssen. Eine Möglichkeit besteht darin, bestehende Entwicklungsprioritäten für den Handel mit Agrarprodukten verstärkt zu verfolgen, z.B. im Rahmen der Gemeinsamen Agrarpolitik der EU.

Derzeit werden Importe aus Entwicklungsländern durch Handelsbarrieren in den Industrieländern diskriminiert, und subventionierte Exporte aus den Industrieländern in die Entwicklungsländer (einschließlich Lebensmittelhilfe) wurden als Dumping bezeichnet. Die politischen Entscheidungsträger müssen prüfen, inwieweit Puffer in das internationale Handelssystem eingebaut werden können, um dieses widerstandsfähiger gegen Schocks und Belastungen zu gestalten.<sup>90</sup> Die Möglichkeit, eine physische, öffentliche und weltweit verwaltete Getreidereserve zu schaffen, wird in Kapitel 4 diskutiert.

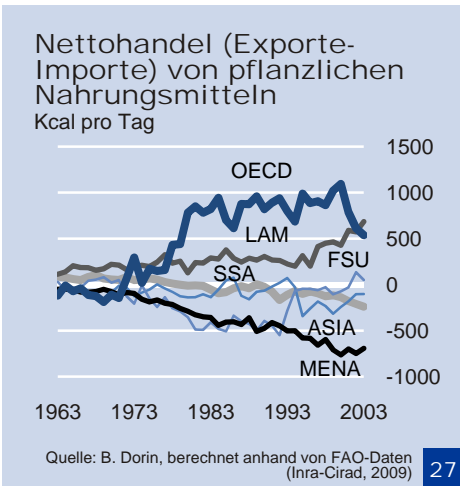
Multilaterale Diskussionen über eine weitere Handelsliberalisierung und die Einbindung der Entwicklungsländer in die Weltwirtschaft befinden sich derzeit aufgrund von Uneinigkeit und mangelnden politischen Engagements in einer Sackgasse. Da in der Doha-Runde nicht genügend Fortschritte erzielt werden, schließen zahlreiche Länder zunehmend regionale und bilaterale Handelsvereinbarungen ab.

Die Industrieländer dominieren weiterhin die Exportmärkte für landwirtschaftliche Produkte, die Länder mit mittlerem Wohlstand gewinnen jedoch an Boden. Insbesondere Lateinamerika ist ein großer und rasch wachsender Nettoexporteur von Agrarprodukten (Grafik 27). Das Hauptgewicht im landwirtschaftlichen Sektor dürfte sich weiter von der OECD in die Entwicklungsländer verlagern. Bei allen Produkten mit Ausnahme von Weizen steigen sowohl der Konsum als auch die Produktion in den Entwicklungsländern schneller an. Im Jahr 2017 dürften diese Länder bei den meisten Lebensmitteln in Bezug auf Produktion und Verbrauch dominieren; Ausnahmen sind grobkörniges Getreide, Käse und Magermilchpulver.<sup>91</sup>

<sup>89</sup> Sprissler (2009), Evans (2009).

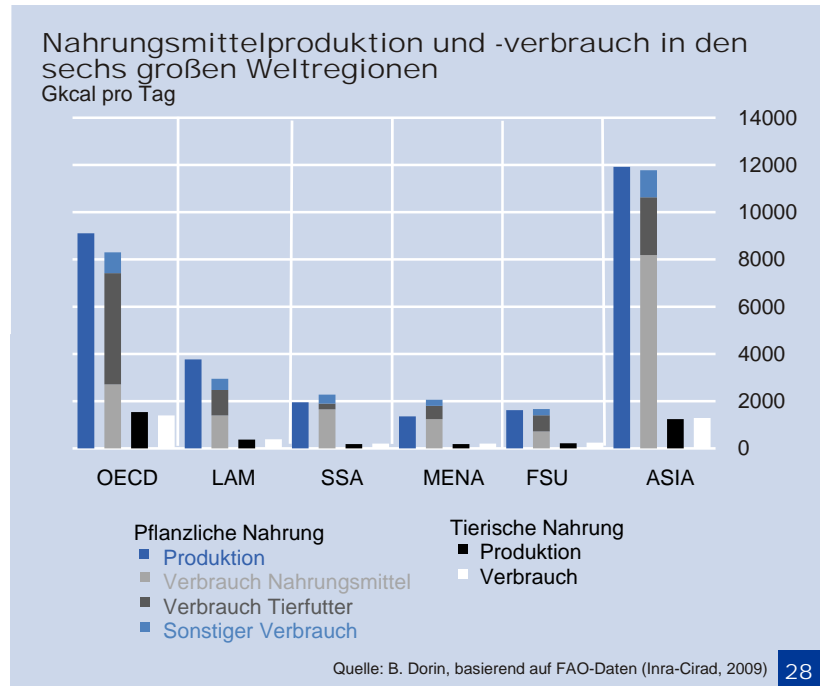
<sup>90</sup> Evans (2009).

<sup>91</sup> FAO (2008c).

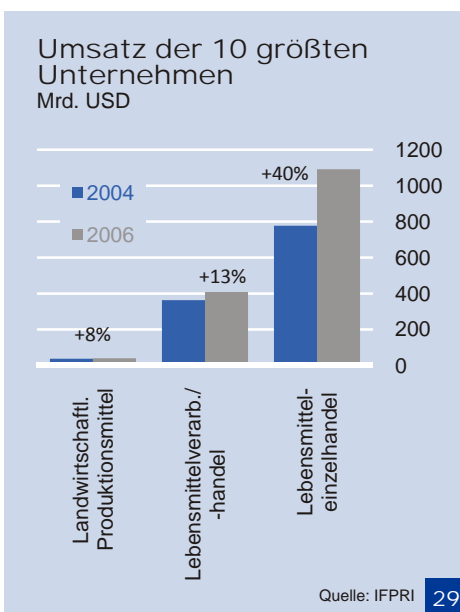


27

Was das Volumen betrifft, so wird mit einem verstärkten Handel mit Agrarrohstoffen und Lebensmittelprodukten gerechnet, da in den wichtigsten Märkten mit steigender Nachfrage – vor allem in Asien – nur begrenzte Anbauflächen pro Kopf verfügbar sind. Gleichzeitig dürfte der internationale Handel durch Maßnahmen zur Abmilderung des Klimawandels gedämpft werden: Wenn im Zuge der Bekämpfung des Klimawandels die ökologischen Fußabdrücke aller Aktivitäten untersucht werden, könnte der Transport eingeschränkt werden.



28



29

### Die Lebensmittelindustrie

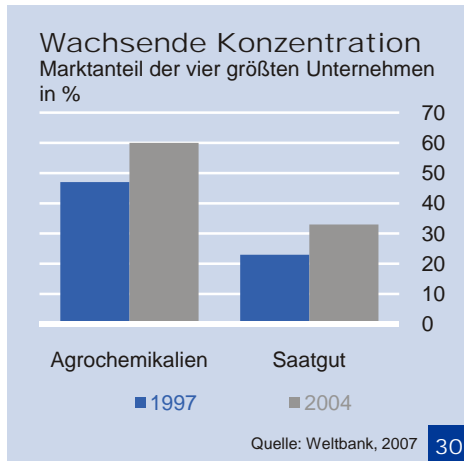
Multinationale Unternehmen dominieren den Lebensmittelsektor entlang der Wertschöpfungskette zunehmend, da sie Vorteile aus Skaleneffekten ziehen können und die Lebensmittelkette globalisiert wird. Nationale, regionale und globale Lieferketten verändern sich grundlegend, und traditionelle Märkte, auf denen Kleinbauern an lokale Konsumenten und Händler verkaufen, geraten dabei ins Hintertreffen. In Argentinien und Brasilien werden 60-70% des Umsatzes mit Lebensmitteln in Supermärkten erzielt, und in China, Indien und den afrikanischen Städten bauen Supermärkte ihre Position rasch aus.<sup>92</sup> In Vietnam (85% der Einzelhandelsumsätze) und Indien (77% der Einzelhandelsumsätze) dominieren weiterhin unabhängige Lebensmittelhändler.<sup>93</sup>

Marktmacht und Einfluss wurden durch Konsolidierungen entlang der gesamten Wertschöpfungskette bei großen internationalen Unternehmen konzentriert, so dass sich die Lage für Kleinproduzenten verändert hat.<sup>94</sup> Günstigeren Aussichten und einem besseren Marktzugang stehen allerdings höhere Anforderungen in Bezug auf Lebensmittelsicherheit und Qualitätsstandards gegenüber. Dies ist positiv für die Verbraucher, schafft jedoch zuweilen vor allem in den Entwicklungsländern Eintrittshindernisse für kleine landwirtschaftliche Produzenten, bis diese sich organisatorisch als

<sup>92</sup> Weltbank (2007).

<sup>93</sup> Euromonitor (2007).

<sup>94</sup> Für genauere Einzelheiten siehe Dorin (2008).



### Schlüsselrolle der Politik

Genossenschaften oder in einer öffentlich-privaten Partnerschaft zusammenschließen.

Der Umsatz ist in der Lebensmittelindustrie entlang der gesamten Kette in den vergangenen Jahren angestiegen. Insbesondere die Umsätze der zehn größten Einzelhändler erhöhten sich von 2004 bis 2006 um über 40% (Grafik 29). In der Lebensmittel verarbeitenden Industrie und in der Industrie für landwirtschaftliche Produktionsmittel wurden Zuwächse um 13% bzw. 8% verzeichnet.

Die horizontale Konsolidierung hält bei landwirtschaftlichen Produktionsmitteln (Agrochemikalien, Saatgut und Ausrüstung) weltweit an. Der Anteil der drei größten Unternehmen beläuft sich zusammen auf etwa die Hälfte des Marktes. Dagegen liegt der aggregierte Marktanteil der fünf größten Einzelhändler nur bei 13%, wobei große regionale Unterschiede bestehen (57% in Venezuela, 4% in Indonesien).<sup>95</sup> Bei Biotechnologie-Patenten belief sich der aggregierte Marktanteil der vier größten Unternehmen im Jahr 2004 auf 38%. In einigen Untersektoren ist die globale Konzentration sehr viel höher; im Jahr 2004 hatte ein einziges Unternehmen einen Anteil von 91% am Weltmarkt für transgene Sojabohnen.<sup>96</sup> In der Lebensmittelkette findet eine vertikale Integration statt, wodurch die Synergien zwischen landwirtschaftlichen Produktionsmitteln, Verarbeitung und Einzelhandel gesteigert werden. In Zukunft dürften einige multinationale Unternehmen den Markt beherrschen. Die Einzelhandelsketten dürften ihren Einfluss auf die gesamte Wertschöpfungskette erhöhen.

In diesem Abschnitt 2 haben wir uns mit verschiedenen Faktoren befasst, die sich auf die Lebensmittelversorgung auswirken. Es handelte sich um die Nachfrage nach, die Produktion von und den Zugang zu Lebensmitteln. Ein Faktor, der im Folgenden eingehender diskutiert wird, wirkt sich auf alle drei Kategorien aus: die Politik. Politische Entscheidungen sind von großer Bedeutung für die Lebensmittelversorgung. Sie haben bereits die Lebensmittelproduktion (vor allem durch die Einführung von Quoten), den Handel und die Entwicklung von Biotreibstoffen (mit Auswirkungen auf die Verfügbarkeit von Anbauflächen und die Treibhausgasemissionen) spürbar beeinflusst.

## 3. Der Ernährungssektor der Zukunft

In Kapitel 2 sind wir auf die verschiedenen Faktoren eingegangen, die sich auf die Lebensmittelversorgung weltweit auswirken. Welche größeren Herausforderungen sind zu erwarten? Im Folgenden gehen wir auf die größten Probleme ein, die sich in Bezug auf eine sichere Lebensmittelversorgung im 21. Jahrhundert stellen, und analysieren einige Möglichkeiten, wie diesen Herausforderungen begegnet werden kann.

### 3.1 Knappheiten

Knappheit dürfte im Agrarsektor und der Lebensmittelproduktion weltweit in den kommenden Jahrzehnten die größte Herausforderung sein: Wegen des Wettbewerbs um Anbauflächen und Wasser, der hohen Energiepreise und des Klimawandels müssen weltweit mehr Lebensmittel mit weniger Ressourcen produziert werden.

<sup>95</sup> Euromonitor (2007).

<sup>96</sup> Weltbank (2007).



**Herausforderungen in Bezug auf Wasser, Anbauflächen, Energie und Klimawandel hängen sämtlich miteinander zusammen**

Das Ausmaß der zu erwartenden Knappheiten lässt sich praktisch nicht prognostizieren. Bei allen Fragen bestehen beträchtliche Unsicherheiten, gleich, ob es sich um die Verfügbarkeit von Anbauflächen und Wasser, um Energie (Ölpreise, Produktion von Biotreibstoffen) oder die Auswirkungen des Klimawandels handelt. Zudem hängen diese Probleme eng zusammen, was die Unsicherheit noch verstärkt: Die Lebensmittelproduktion ist in Bezug auf den Klimawandel und die Energieproblematik gleichzeitig Teil des Problems und Teil der Lösung. Die Verfügbarkeit von Wasser hängt zudem vom Energieeinsatz ab, der seinerseits zum Klimawandel beiträgt, was sich wiederum auf die Verfügbarkeit von Wasser auswirkt. „Die künftigen Wechselbeziehungen zwischen Knappheiten hängen von komplexen Wechselwirkungen und den Maßnahmen der Menschen zu deren Abmilderung ab, was es schwierig oder unmöglich macht, vorherzusagen, wie sich diese Beziehungen in Zukunft auswirken werden.“<sup>97</sup> Klar ist, dass die Knappheiten langfristig bestehen bleiben werden und eine Herausforderung für die Innovationstätigkeit darstellen.

**Die Herausforderungen sind besonders in den Entwicklungsländern groß**

Arme Länder dürften von den Knappheiten stärker in Mitleidenschaft gezogen werden. Wasserknappheit und Klimawandel einerseits und das Bevölkerungswachstum andererseits sind in ihren geographischen Breiten stärker zu spüren. Dies wird sich zusätzlich auf die Fähigkeit der Entwicklungsländer auswirken, sich an Knappheiten anzupassen und einige Ansätze der „Grünen Revolution“ zu übernehmen (Mechanisierung, Bewässerung, Dünger), wo dies erforderlich ist.

**Weitere Unsicherheiten**

Alle Einschätzungen der künftigen Sicherheit der Lebensmittelversorgung ist ein weiterer Unsicherheitsfaktor. Auf der Angebotsseite sind dabei technische Fortschritte bei der Lebensmittelproduktion und die Auswirkungen von Schädlingen und Krankheiten zu nennen, auf der Nachfrageseite das tatsächliche im Vergleich zum prognostizierten Bevölkerungswachstum (hier könnten eventuell Krankheiten eine Rolle spielen) und das Verhalten der Menschen (Ernährungsvorlieben, die Fähigkeit zur Anpassung an ein verändertes Angebot an Lebensmitteln und das Engagement für eine gerechtere Ressourcenverteilung). Auch Katastrophen wie z.B. Kriege, Erdbeben, Dürren, Überschwemmungen und Vulkanausbrüche können sich auf beide Seiten der Gleichung auswirken.

**Widerstandsfähigkeit, Nachhaltigkeit und Gerechtigkeit**

**3.2 Nachhaltigkeit: Ein Muss**

Ein nachhaltiges Wachstum im Agrarsektor ist notwendig, um die Welt zu ernähren, die Lebensbedingungen in ländlichen Gebieten zu verbessern und das Wirtschaftswachstum zu stützen. Gleichzeitig müssen Mindeststandards bei der Lebensmittelsicherheit erfüllt werden. All dies muss in umweltverträglicher und gesellschaftlich nachhaltiger Weise erfolgen. Die Lebensmittelproduktion muss deutlich gesteigert werden; gleichzeitig müssen sich die Produktions- und Distributionssysteme für Lebensmittel weltweit jedoch in dreierlei Hinsicht ändern: größere Widerstandsfähigkeit, um die Auswirkungen von Schocks und Belastungen (wie z.B. extreme Wetterereignisse oder Ölpreisspitzen) abzumildern, mehr Nachhaltigkeit (besonnener Einsatz von Ressourcen) und mehr Gerechtigkeit in Bezug auf den Zugang zu und die Versorgung mit Lebensmitteln.<sup>98</sup>

<sup>97</sup> Evans (2009).

<sup>98</sup> Weltbank (2007), Evans (2009).

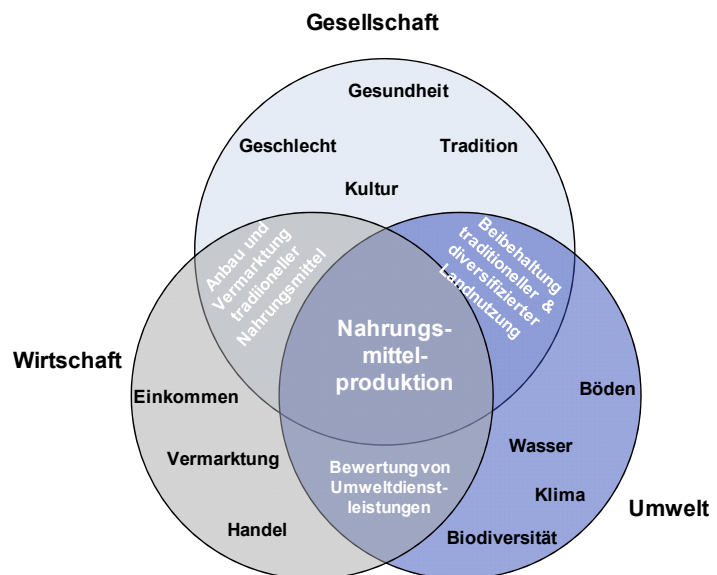
**Landwirtschaft muss sich ändern**

„Mehr Aufmerksamkeit muss neuen und erfolgreichen, bestehenden Ansätzen gelten, um die Fruchtbarkeit des Bodens zu bewahren oder wiederherzustellen und eine nachhaltige Produktion zu ermöglichen, z.B. durch ressourcensparende Technologien mit geringem Faktoreinsatz, die auf integrierten Systemen basieren.“

Quelle: IAASTD, 2009

Die Landwirtschaft muss sich ändern, um die Welt zu ernähren. Es gibt kein Patentrezept dafür, denn in jeder Region gibt es eigene optimale (ökologische) Möglichkeiten zur Steigerung der Lebensmittelproduktion. In Afrika z.B. konzentriert sich die Alliance for a Green Revolution in Africa (AGRA) darauf, die Produktion von Kleinbauern durch eine bessere Agrartechnologie und eine integrierte Verbesserung der Fruchtbarkeit der Böden zu erhöhen: Anbau von Nutzpflanzen mit besseren Eigenschaften, überlegter Einsatz chemischer Düngemittel zusammen mit an die lokalen Bedingungen angepassten organischen Düngern, ideale Kombination der Feldfrüchte (z.B. Getreide und Hülsenfrüchte wie Mais und Sojabohnen).<sup>99</sup> Eine andere Initiative fördert den Bioanbau (z.B. Einsatz von Zwischenfrüchten wie Frühlingszwiebeln zur natürlichen Schädlingsbekämpfung, Nutzung von Kompost usw.), der ebenso produktiv sein kann wie die kommerzielle Landwirtschaft, aber sehr viel nachhaltiger ist. Der Bioanbau erfordert mehr Arbeitseinsatz, dessen Kosten aber beim Kauf von Stickstoffdünger, Insektiziden und Herbiziden wieder eingespart werden und vor allem in Afrika, wo Arbeit billig und Kapital rar ist, netto zu Einsparungen führt.<sup>100</sup> In Afrika lohnt sich Bioanbau vor allem bei hochwertigen Exportgütern.

Unterschiedliche Rollen und Aufgaben im Bereich Lebensmittelerzeugung und ihre unvermeidlichen gegenseitigen Abhängigkeiten  
Quelle: IAASTD, 2009



<sup>99</sup> Toennissen et al. (2008).

<sup>100</sup> Der Bioanbau hat auch positive Auswirkungen auf die Gesundheit der Landarbeiter. In der Region Darjeeling in Indien ging die Zahl der Behandlungen von Atemwegserkrankungen in Krankenhäusern deutlich zurück, seit auf den Teeplantagen Bioanbau eingeführt wurde.

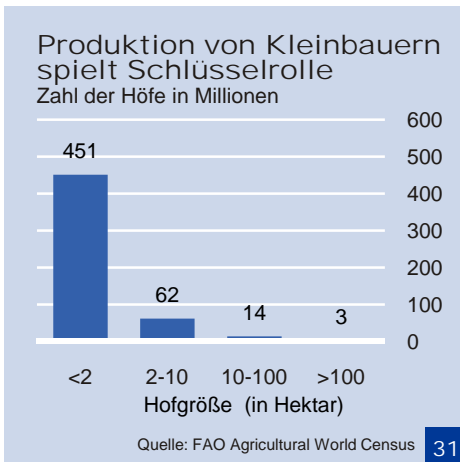




### 3.3 Von der Subsistenzwirtschaft zum kommerziellen Anbau

„Der potenzielle Beitrag der Landwirtschaft zum Wachstum und zur Armutsbekämpfung hängt von der Produktivität der Kleinbauern ab.“

World Development Report 2008



Rund zwei Drittel der drei Milliarden Menschen, die weltweit in ländlichen Gebieten leben, ernähren sich von den Erträgen von weniger als zwei Hektar Land.<sup>101</sup> Diese 500 Millionen Kleinbauern spielen eine zentrale Rolle für eine gerechte Versorgung und für die Armutsbekämpfung.<sup>102</sup> Wenn diese Kleinbauern in das Wachstum im landwirtschaftlichen Sektor einbezogen werden können, steigen die Verfügbarkeit von Lebensmitteln und die Einkommen, was wiederum Nachfrage nach lokalen Gütern und Dienstleistungen auslöst und so zu einer breit angelegten sozialen und ökonomischen Weiterentwicklung ländlicher Gebiete führt. Kleine Höfe sind auch besonders widerstandsfähig: Wegen ihrer Größe sind sie flexibler, und die Bauern können leichter auf Veränderungen reagieren. Größere Höfe gelten zwar in der Regel als effizienter, was die Produktivität im Verhältnis zur Anbaufläche oder in Bezug auf die angebaute Pflanzen betrifft; Kleinbauern können jedoch sehr produktiv sein, wenn man die Produktivität insgesamt (totale Faktorproduktivität) einschließlich Arbeit und Kapital betrachtet.<sup>103</sup> Unter welchen Bedingungen können Kleinbauern also erfolgreich wachsen?

**Zugang zu Vermögenswerten** (Anbauflächen, Wasser, Maschinen) ist eine offensichtliche Voraussetzung. Anbauflächen sind für die Landwirtschaft von zentraler Bedeutung, und eine gleichmäßige Verteilung des Landes führt nachweislich zu höherem Wirtschaftswachstum.<sup>104</sup> In der Praxis haben Kleinbauern jedoch häufig aufgrund unklarer Eigentumsrechte oder aufgrund von Korruption, die zur illegalen Beschlagnahmung von Grundstücken führt, keinen sicheren Zugang zu Anbauflächen. Dies ist vor allem für Frauen ein Problem.<sup>105</sup> Eine Landreform kann hilfreich sein, wenn Landlose dadurch Land erhalten und die Bauern zu einer nachhaltigen Bewirtschaftung ihres Ackerlands angeregt werden. Auch für einen gleichberechtigten, nachhaltigen Zugang zu Wasser sind wirksame Kontrollmechanismen erforderlich.<sup>106</sup>

**Zugang zu funktionierenden Märkten** für grundlegende und hochwertige Agrarprodukte (wie z.B. Gemüse, Obst, Fisch, Nüsse, Gewürze und Blumen) ist für Kleinbauern von entscheidender Bedeutung, damit sie von der Subsistenz- zur kommerziellen Bewirtschaftung übergehen können. In zahlreichen Entwicklungsländern wird eine entsprechende Einbindung der Kleinbauern häufig durch

- mangelhafte Infrastruktur (Straßen und Lagermöglichkeiten),
- unzureichende Marktinformationen,
- unzureichende und schlecht durchgesetzte Anforderungen und Standards und

**Landreform: Der Schlüssel für den Zugang zu Land und Wasser**

**Entwicklung von Märkten für arme Bauern in einem sich wandelnden Umfeld: neue Herausforderungen und Chancen ...**

<sup>101</sup> Weltbank (2007).

<sup>102</sup> Vgl. z.B. Hazell et al. (2007).

<sup>103</sup> Vgl. z.B. Weltbank (2007).

<sup>104</sup> Zitiert in Green (2009).

<sup>105</sup> Weltbank (2007).

<sup>106</sup> Evans (2008).

**... vor allem durch Genossenschaften****Bedeutung inoffizieller Kreditgeber****Eine (historische) Lücke, die zu schließen ist**

Während der Hochzeit der Hilfsinvestitionen in die Landwirtschaft spielten öffentliche Institutionen eine Schlüsselrolle für den Zugang zu Märkten, Krediten und Wissen, wengleich sie häufig korrupt und ineffizient waren. In zahlreichen Entwicklungsländern wurden sie im Zuge der Strukturreformen, die von internationalen Institutionen in den 80er und 90er Jahren gefordert wurden, zurückgedrängt oder abgeschafft. Ihr Platz wird zunehmend von Privatunternehmen, öffentlich-privaten Partnerschaften oder Nicht-regierungsorganisationen eingenommen.

— eine mangelnde Organisation der Bauern für eine Massenvermarktung eingeschränkt.<sup>107</sup>

Im Zuge der Globalisierung ändern sich die Vertriebskanäle: Agrarprodukte werden weniger über traditionelle Märkte und verstärkt über multinationale Lebensmittelkonzerne und Supermärkte verkauft. Dadurch steigt einerseits die Notwendigkeit, die oben genannten Einschränkungen abzuschaffen, andererseits nehmen die damit verbundenen Herausforderungen zu.

Kleinbauern können von diesen Veränderungen profitieren, wenn sie ihre Produkte in dem Umfang und entsprechend den Qualitätsstandards liefern können, die in der Regel von Großunternehmen verlangt werden. Gut verwaltete Genossenschaften oder öffentlich-private Partnerschaften können dazu beitragen und gleichzeitig die Vermarktungskosten dämpfen. Bauernorganisationen, die Regierung und Privatunternehmen können auch zur Verbreitung von Preis- und sonstigen Marktinformationen beitragen, wobei das Internet und Mobiltelefone an die Stelle von Radio und Zeitungen treten. Wie bereits erwähnt, muss im Hinblick auf den Marktzugang von Kleinbauern auch sichergestellt werden, dass sie nicht mit hoch subventionierten Exporten aus den Industrieländern konkurrieren müssen.

**Zugang zu Wissen** ist – vor allem angesichts der begrenzten Anbauflächen – ebenfalls entscheidend für den Erfolg der Bauern. Zahlreiche Kleinbauern aus Entwicklungsländern haben in der Vergangenheit kaum von Innovationen in der Wissenschaft oder anderer Bauern profitiert. Die Regierungen und der Privatsektor können den Transfer von Wissen und Technologie an Kleinbauern und den gegenseitigen Austausch über optimale Praktiken unterstützen.

Der **Zugang zu erschwinglichen Krediten** ist für die Mehrheit der Kleinbauern nicht ausreichend gewährleistet. Ein angemessener Zugang zu Finanzmitteln ermöglicht es ihnen nicht nur, grundlegende Produktionsmittel zu nutzen, sondern kann auch ihre Produktivität steigern, weil sie in Technologie und Innovation investieren können. Ländliche Haushalte in Entwicklungsländern müssen ihre finanziellen Bedürfnisse weiterhin größtenteils im inoffiziellen Sektor decken. Dazu gehören Spar- und Kreditgenossenschaften<sup>108</sup>, Geldverleiher, Pfandhäuser, Geschäfte, die ihren Kunden Kreditfinanzierungen anbieten, und Freunde und Verwandte. Bei armen ländlichen Haushalten sind informelle Kreditgeber eine noch wichtigere Kreditquelle. In Pakistan und Kamerun wurden im Jahr 1998 weniger als 5% der von armen ländlichen Haushalten aufgenommenen Kredite von offiziellen Kreditgebern – einschließlich Banken und Mikrofinanzinstituten – bereitgestellt.<sup>109</sup>

Die Wurzel des Problems besteht darin, dass die Transaktionskosten in ländlichen Gebieten wegen der stärkeren räumlichen Zersplitterung der Anbauflächen, der geringeren Bevölkerungsdichte und der schlechteren Infrastruktur besonders hoch sind. Zudem gehen Finanzierungen im Agrarsektor aufgrund der Saisonalität und der häufig hohen Kovarianz der ländlichen Produktionstätigkeiten (z.B. aufgrund gleicher Witterungsrisiken oder gleicher Planungszeiten für bestimmte Vorhaben) mit hohen Risiken einher. Die

<sup>107</sup> FAO (2008a).

<sup>108</sup> Darunter wird eine Gruppe von Menschen verstanden, die sich für einen festgelegten Zeitraum zusammenschließt, um zusammen zu sparen und sich gegenseitig Kredite zu geben.

<sup>109</sup> Vereinte Nationen (2008).



**Neugestaltung von Finanzdienstleistungen für Kleinbauern: Mikrofinanzinstitute, eventuell als Partner von Banken, reformierte staatlich unterstützte Kreditgeber, Genossenschaften oder Korrespondenz- bzw. mobile Bankdienstleistungen**

**Auf Wetterindex basierende Versicherungsleistungen**

Kreditgeber bieten in der Regel nur eine begrenzte Zahl von Produkten an, für die überwiegend hohe Sicherheiten gefordert werden. Reichere Bauern können größere Kredite zu niedrigeren Kosten von offiziellen Kreditgebern bekommen, weil sie Vermögenswerte oder künftige Einnahmen verpfänden können. Haushalte, die wenig Vermögen haben, können nur deutlich kleinere Kredite zu sehr viel höheren Zinsen aufnehmen, weil sie sich an Kreditgeber wenden müssen, die die Kreditrückzahlung mit hohem Kostenaufwand überwachen müssen statt Sicherheiten verlangen zu können.

Innovationen sind erforderlich, um flexiblere Formen der Kreditvergabe zu ermöglichen, wobei jedoch garantiert sein muss, dass die Kreditnehmer die Kredite auch zurückzahlen. Mikrofinanzinstitute<sup>110</sup> bieten verschiedene Verträge mit bestimmten Bedingungen als Ersatz für Sicherheiten an, z.B. Ernten auf dem Halm. Ihre Richtlinien sehen häufig eine Bevorzugung von Gruppen vor, die auf anderem Weg keine Kredite aufnehmen können, vor allem Frauen. Offizielle Finanzinstitute und inoffizielle Organisationen können sich auch sinnvoll als Partner zusammenschließen. Erstere stellen Kredite bereit und verteilen die Risiken, Letztere kümmern sich um Überwachung und Eintreibung der Kredite. So hat sich in Indien die ICICI Bank, die zweitgrößte Geschäftsbank des Landes, erfolgreich mit einem führenden Mikrofinanzinstitut zusammengetan, dessen Eigentümer der größte Traktorhersteller Indiens ist. Auch staatlich unterstützte Kreditgeber waren nach Reformen in einer Reihe von Ländern erfolgreich. Selbsthilfegruppen und Finanzgenossenschaften bieten ebenfalls Finanzierungsmöglichkeiten zu niedrigeren Transaktionskosten an. Der Zugang zu Kapital kann in der Landwirtschaft auch durch Finanzintermediation innerhalb der Wertschöpfungskette (über Anbieter von Produktionsmitteln oder in der Weiterverarbeitung tätige Unternehmen) ermöglicht werden. Diese Akteure sind gut dazu in der Lage, das Verhalten der Bauern kostengünstig zu überprüfen und es den Finanzinstituten zu ermöglichen, Ernten als Sicherheit zu akzeptieren.<sup>111</sup>

Informationstechnologien bieten zahlreiche Möglichkeiten, um Finanzdienstleistungen in ländliche Gebiete zu bringen, sei es über Mobiltelefone oder durch filiallose Bankgeschäfte über „Korrespondenten“ wie z.B. Postämter, Geschäfte, Tankstellen und Lieferanten von Produktionsmitteln.

**Zugang zu Risikomanagementmechanismen** ist ebenfalls notwendig, um Preis- und Produktionsschwankungen abzufangen. Witterungsindexierte Risikomanagementprodukte sind für Kleinbauern in Entwicklungsländern eine innovative Alternative zu den üblichen Ernteversicherungen. Die Zahlungen sind an eine Variable für witterungsbedingte Ernteauffälle wie z.B. mangelnde Regenfälle gebunden, so dass die tatsächlichen Verluste nicht überprüft werden müssen.<sup>112</sup> Die Bauern profitieren davon direkt durch eine Verstärkung ihres Einkommen, was wiederum zu besserem Zugang zu Krediten führt. Pilotprogramme in einer Reihe von Entwicklungsländern haben gezeigt, dass witterungsindexierte Versicherungsprodukte durchaus möglich und auch erschwinglich sind.

<sup>110</sup> Für weitere Einzelheiten zu Mikrofinanzinstituten vgl. Dieckmann (2007).

<sup>111</sup> Weltbank (2007).

<sup>112</sup> Auer (2003), Bryla und Syroka (2007).

## 4. Maßnahmen

Lebensmittelsicherheit, Entwicklung, Umweltverträglichkeit und soziale Nachhaltigkeit müssen sämtlich wichtige Ziele der Agrarpolitik sein. Wir versuchen hier, zentrale Maßnahmen für die verschiedenen Akteure – Regierungen, internationale Institutionen, die Lebensmittel- und die Finanzindustrie und die Verbraucher – zusammenzufassen.

**Angemessene Ausgaben, richtige Investitionen, Zugang zu grundlegenden Ressourcen, vor allem für Kleinbauern**

### In den Entwicklungsländern

1. Mehr Geld für die Landwirtschaft ausgeben (sowohl Spender aus Industrieländern als auch Regierungen in Entwicklungsländern).
2. In Ertragssteigerung investieren, vor allem über ökologisch integrierte Ansätze. Für Forschung und Entwicklung im öffentlichen Sektor werden mehr Gelder benötigt.
3. Sicherstellen, dass Bauern – vor allem Kleinbauern – in Entwicklungsländern Zugang zu wichtigen Ressourcen haben: Bildung, Wissen, Vermögenswerte, Kredite, Märkte, soziale Absicherung.
4. Frauen ausbilden und unterstützen und ihnen Zugang zu Familienplanungsmöglichkeiten verschaffen, um das Bevölkerungswachstum zu verlangsamen.
5. Gesunde und abwechslungsreiche Ernährung fördern.

Kleinbauern muss landwirtschaftliche Technologie in verantwortungsbewusster und nachhaltiger Weise zur Verfügung gestellt werden. Regierungen, öffentliche Forschungsinstitute, nichtstaatliche Organisationen und Unternehmen müssen neue Wege entwickeln, um Geschäftsbeziehungen und Partnerschaften aufzubauen, damit die Interessen des größeren Teils der Menschheit, der in den Entwicklungsländern lebt, und die Befürchtungen von Technologie-lieferanten und Verbrauchern in reichen Ländern in Übereinstimmung gebracht werden können.<sup>113</sup>

**Reform der Unterstützung für die Landwirtschaft, der Lebensmittelhilfe, des Handels und der Unterstützung von Biotreibstoffen**

### International

1. Liberalisierung der Landwirtschaft in den Industrieländern vorantreiben.
  - Durch den Export von Lebensmitteln, deren Erzeugung subventioniert wurde, schmälern die Industrieländer die Wettbewerbsfähigkeit der Landwirtschaft in den Entwicklungsländern. Eine Reform der Agrarsubventionen in der EU und den USA ist von entscheidender Bedeutung.
  - Es ist außerdem sinnvoll, Lebensmittelhilfe in Geld statt in Form von Lebensmitteln zu leisten. Bei Sachspenden werden häufig die Produzenten im Spenderland indirekt subventioniert und der Kapazitätsaufbau im Empfängerland geschädigt (es geht nicht nur um eine moralische Verpflichtung; Fortschritte in den Entwicklungsländern sind langfristig für die Welt insgesamt von Vorteil).
  - Angesichts ihrer Auswirkungen auf die Lebensmittelversorgung müssen Subventionen für Biotreibstoffe weiter überprüft werden, wobei der Übergang zu Biotreibstoffen der zweiten Generation gefördert werden sollte.
2. Im Prinzip den Handel mit landwirtschaftlichen Gütern liberalisieren, aber sicherstellen, dass das Angebot im Inland nicht in kriti-

<sup>113</sup> Toennissen (2003), Toennissen (2008).



schem Umfang geschmälert wird. Dabei sind klare Regeln (z.B. zum Aussetzen von Exporten) aufzustellen, um einen Rückfall in Protektionismus zu verhindern. Idealerweise die Handelsregeln in gewissem Umfang mit Umwelt- und Sozialvorschriften harmonisieren, um wirklich allen Produzenten gleiche Ausgangsbedingungen zu bieten. Außerdem einen fairen Wettbewerb über internationale Kartellgesetze sicherstellen (dies ist besonders in den Entwicklungsländern von Bedeutung).

3. Die Möglichkeit eines globaleren Ansatzes zur Sicherung der Lebensmittelversorgung prüfen. Ein möglicherweise realistischer Weg bestünde darin, ein globales System an Lebensmittelreserven zu schaffen, um in Nottfällen und bei Schocks Hilfe leisten zu können.<sup>114</sup>
4. Für die Entwicklungsländer muss technische Unterstützung bei der Aushandlung fairer Vereinbarungen für langfristige Verträge (Kaufverträge für Lebensmittel, Pacht oder Kauf von Land in anderen Ländern) vorhanden sein; dies könnte durch Hilfsmittel finanziert werden.
5. Nachhaltige Wassernutzung fördern. Eine Einführung von Wassergebühren (zumindest pro forma, wobei Subventionen neu austariert werden können, statt die Kosten für die Bauern zu erhöhen) kann dazu führen, dass weniger Wasser zu Bewässerungszwecken verwendet wird (durch Erhöhung der Bewässerungseffizienz oder Entscheidung für Nutzpflanzen, die weniger Bewässerung benötigen).

### Die Gemeinsame Agrarpolitik (GAP) EUR 55 Mrd. (42% des Budgets der EU im Jahr 2008)

#### Wichtige Meilensteine

**50er Jahre:** Subventionen für Bauern, um kriegsbedingten **Knappheiten** entgegenzuwirken

**80er Jahre:** EU in Bezug auf Lebensmittelproduktion autark, nahezu dauerhaft **Überschüsse** bei grundlegenden Rohstoffen  
→ GAP dient zunehmend zur Subventionierung von Exporten und Lagerbeständen, Reihe von Reformen zum Abbau von Überschüssen und zur Steigerung der Nachhaltigkeit

**1992:** zur **Begrenzung der steigenden Produktion** Übergang zu freieren Agrarmärkten: Zahlung von Flächenstilllegungsbeihilfen, um Land brachliegen zu lassen, Begrenzung der Lagerbestände, Maßnahmen zur Förderung von Hofaufgaben und zur Aufforstung

**1999** → 2 Säulen: Unterstützung der Produktion und der **Entwicklung des ländlichen Raumes** (Handel, Tourismus, Biodiversität)

**2003:** zur Vermeidung von **Überproduktion und Abfällen:** Entkopplung der Beihilfen von der Produktion (Zuteilung nach Landfläche statt nach Produktionsvolumen), sofern bestimmte Kriterien für Umweltverträglichkeit, Lebensmittelsicherheit und Tierhaltung erfüllt sind

**Seit 2008:** Überprüfung zur Verschlinkung und Verbesserung der Reaktion auf den Markt und neue Herausforderungen (wie den Klimawandel): Auslaufen der Milchquoten, weitere Umschichtung von Geldern aus der Direkthilfe in die ländliche Entwicklung, Investitionsbeihilfen für junge Bauern

Quelle: EurActiv

## In Europa

Eine nachhaltige Nutzung der natürlichen Ressourcen (Boden, Wasser und Biodiversität) und die Bewahrung gesunder Agrosysteme sind von entscheidender Bedeutung, um die landwirtschaftliche Produktivität und die langfristige Lebensmittelsicherheit in der EU zu bewahren.

1. Gemeinsame Agrarpolitik entsprechend den obigen Ausführungen überprüfen.
2. Begünstigte überprüfen. Die meisten Ausgaben erfolgen noch nicht gezielt und begünstigen in hohem Maße die wettbewerbsfähigsten und intensivsten Sektoren und Bauern.
3. Die Umweltprobleme angehen, die durch die derzeitige, nicht nachhaltige Produktion entstehen: Bodendegradation, Verlust an Biodiversität, zu starke Nutzung von Wasser und Umweltverschmutzung, Treibhausgasemissionen. Mehr Unterstützung für traditionelle Anbaumethoden, die weniger Chemikalien verwenden und in der Regel mit einer hohen Biodiversität einhergehen: Bauern für guten Umgang mit dem Land belohnen.
4. Lebensmittelproduktion mit genmanipulierten Organismen überprüfen: Forschung zu Chancen und möglichen Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt verstärken.
5. Geistige Eigentumsrechte überprüfen, um Machtpositionen von Unternehmen zu regulieren.

<sup>114</sup> Vgl. von Braun und Torero (2008), Evans (2009). Das IFPRI schlägt ein System vor, in dem die Teilnehmerländer Gelder für Interventionen am Getreide-Futures-Markt bereitstellen, um Schwankungen der Lebensmittelpreise zu glätten. Dies könnte durch ein neutrales internationales Expertengremium wie z.B. das World Food Program geschehen.

**Allianzen zwischen Finanzinstituten und informellen Organisationen können sehr erfolgreich sein, wie die Partnerschaft zwischen der indischen Bank ICICI und einem Mikrofinanzinstitut gezeigt hat**

**Anteil der Einkommen in ländlichen Gebieten, die nicht aus der Landwirtschaft stammen (1998), in**

— Afrika	42%
— Asien	32%
— Lateinamerika	40%

Quellen: CGAP/IFAD, 2006

6. Problem der EU-Erweiterung lösen und die beträchtlichen Zahlungsunterschiede zwischen den Ländern anpassen. Eine Verringerung von Marktverzerrungen ist von entscheidender Bedeutung.

Eine nachhaltige Kooperation zwischen den verschiedenen politischen Bereichen ist entscheidend: Landwirtschaft, Umwelt, Innovation, Gesundheit, Bildung, Verbraucher usw.

## **Für die Finanzindustrie**

### ***Finanzierung der Landwirtschaft***

Die Bauern benötigen besseren Zugang zu Finanzdienstleistungen wie Krediten, Sparprodukten, Versicherungen, mobilen Geldtransfersystemen und neuen Instrumenten zur Risikoverringung. Derzeit mangelt es an Kreditdienstleistungen, was unter anderem auf niedrige Rückzahlungsquoten von Krediten zurückzuführen ist. Folgende Punkte sind von zentraler Bedeutung für eine erfolgreiche Finanzierung von landwirtschaftlichen Vorhaben.<sup>115</sup>

1. Rückzahlungen sind nicht an die Verwendung des Kredits gebunden. Die Kreditgeber beurteilen die Rückzahlungsfähigkeit des Kreditnehmers anhand aller Einkommensquellen eines Haushalts, nicht nur aufgrund der Verkäufe von Feldfrüchten. Zahlreiche Landwirte haben relativ stetige Einnahmen aus einer Reihe von Tätigkeiten. So sind wöchentliche Kreditrückzahlungen über das Jahr hinweg möglich. Die Kreditnehmer sind sich darüber im Klaren, dass sie den Kredit in jedem Fall zurückzahlen müssen, ungeachtet dessen, ob sie ihn erfolgreich eingesetzt haben. Mikrofinanzierungen glätten die Einnahmen, was insbesondere für Landwirte wichtig ist, deren Einkommen im Jahresverlauf heftig schwankt. Für den Kreditgeber erhöhen sich die Rückzahlungsquoten, wenn der gesamte Haushalt als eine finanzielle Einheit betrachtet wird.
2. Bei der Kreditvergabe wird eine persönliche Einschätzung der Kreditnehmer mit technischen Kriterien kombiniert, um Kreditnehmer auszuwählen, die Kreditbedingungen festzulegen und die Rückzahlung durchzusetzen. Die Kreditmodelle kombinieren kreditnehmerbezogene Mechanismen (Gruppenbürgschaften oder genaue Nachverfolgung verspäteter Zahlungen) mit speziellem Wissen über Produktionstechniken und Märkte für landwirtschaftliche Güter. Dadurch sinkt das Kreditrisiko.
3. Anpassung an stark zyklische Zahlungsströme in der Landwirtschaft durch Gestaltung der Kreditbedingungen in einer Weise, die die Cashflow-Zyklen besser abbildet (Förderung flexibler Rückzahlungsoptionen).

### ***Investitionen***<sup>116</sup>

Ein Übergang von der Subsistenzwirtschaft zur kommerziellen Landwirtschaft erfordert beträchtliche Investitionen in den folgenden Bereichen:

- Effiziente Bewässerungssysteme
- Lagerung und Transport
- Optimierter Einsatz von Dünger

<sup>115</sup> CGAP/IFAD (2006).

<sup>116</sup> Für weiteren Ausführungen zu Investitionen in die Landwirtschaft vgl. Kahn und Zaks (2009).



- Mittel zur Förderung von Forschung und Innovation (z.B. Biotreibstoffe der zweiten Generation)
- Zugang zu Märkten und Vertriebskanälen
- Ausbildung der Bauern

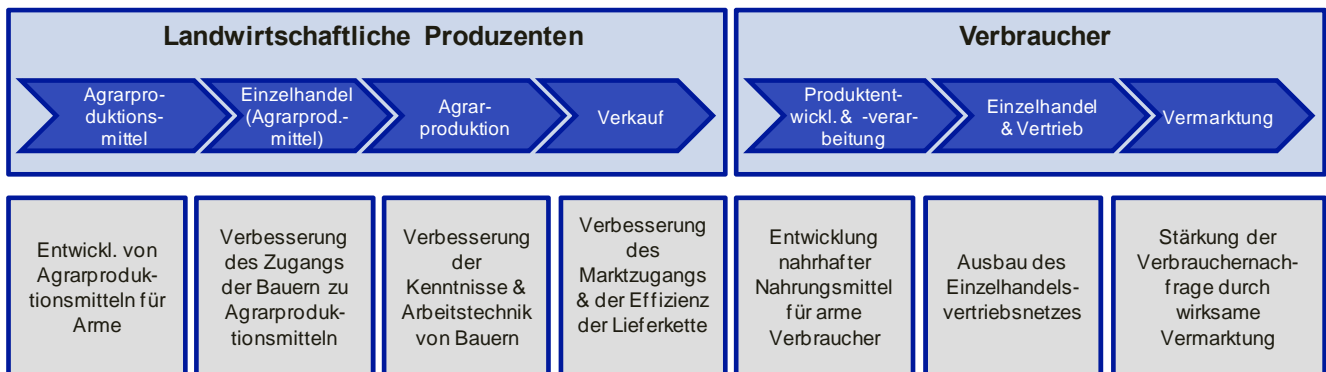
**Für die Landwirtschaft und die Lebensmittelindustrie**

Eine steigende Nachfrage erfordert einen größeren Einsatz knapper landwirtschaftlicher Ressourcen. Die weltweite Lebensmittel- und Agrarindustrie wird sich in den kommenden Jahren tiefgreifend wandeln, wobei die Industrie künftig vorwiegend am Anfang und in der Mitte der Wertschöpfungskette angesiedelt sein dürfte. Zwar bestehen auch auf den weiteren Stufen (im Einzelhandel und bei Lebensmitteldienstleistungen) weiterhin Chancen, zunächst dürfte jedoch vor allem bei Produktionsmitteln und Ausrüstung, Pflanzen, tierischen Proteinen (Fleisch und Milchprodukte) und bei der Lebensmittelverarbeitung (neue Verbraucherpräferenzen) beträchtliches Wachstumspotenzial vorhanden sein.

Andere Sektoren wie z.B. Transport, Energie, Telekommunikation (Bereitstellung von Marktinformationen) und Bildung werden ebenfalls eine wichtige Rolle entlang der Wertschöpfungskette im Lebensmittelbereich spielen.<sup>117</sup>

Hier dürften neue Wertschöpfungsprozesse einsetzen, die häufig temporär und global geprägt sein sollten und vor allem stark auf Zusammenarbeit auf der Grundlage von Engagement, Offenheit und umfassender Kooperation abstellen dürften. Davon sollten alle Schritte von der Innovation bis zum Marketing erfasst werden. Dies sind die Prinzipien der Projektökonomie, die einen wachsenden Anteil an der Wertschöpfung haben dürfte.<sup>118</sup>

Business Solutions für Produzenten und arme Verbraucher entlang der Lebensmittelkette



Quelle: World Economic Forum, 2009

**Implikationen für uns alle**

**Entscheidung der Verbraucher:  
Darauf achten, was wir essen ...**

Die Auswirkungen des Lebensmittelsystems auf die Gesundheit von Menschen, Ökosystem und Tieren sind letztendlich eine Folge von Konsumententscheidungen. Unsere Entscheidungen können eine Landwirtschaft unterstützen, die der Gesundheit von Menschen, Umwelt und Tieren schadet – z.B. die fabrikmäßige Aufzucht von Nutztieren<sup>119</sup> –, oder aber Praktiken fördern, die für Menschen, Tiere

<sup>117</sup> Für weitere Einzelheiten vgl. wef (2009).

<sup>118</sup> Für weitere Ausführungen zur Projektökonomie vgl. Hofmann et al. (2009).

<sup>119</sup> Man kann mutmaßen, dass große Höfe mit einer intensiven Viehaufzucht es sich besser leisten können, auf Umweltfragen zu achten (Umweltauswirkungen über-

und den gesamten Planeten besser sind. Die Zusammensetzung unserer Ernährung ist dabei von noch größerer Bedeutung als die Frage, wie und wo Lebensmittel produziert werden.<sup>120</sup> Es ist hilfreich, soweit wie möglich lokal angebaute, saisonale (Bio-)Lebensmittel zu verzehren.

Medizinische Daten und die Ergebnisse der Analyse der Umweltauswirkungen deuten darauf hin, dass eine gesunde, umweltfreundlichere Ernährung weniger Fleisch- und Milchprodukte beinhalten würde als wir sie in der Regel heutzutage verzehren. Die westliche Ernährungsweise, bei der viel Fleisch- und Milchprodukte verzehrt werden, ist im Hinblick auf Wasser-, Energie- und Getreidenutzung außerordentlich ineffektiv und produziert auch mehr Treibhausgase. Ein nachhaltigerer Umgang mit Vieh (bessere Fütterung, Umwandlung von Gülle in Biogas usw.) kann dazu beitragen, die Auswirkungen für die Umwelt zu reduzieren.

Die Menschen können zu einer umweltfreundlicheren und gesünderen Ernährungsweise gebracht werden, indem ihr Bewusstsein geschärft wird und sie besser ausgebildet werden, um entsprechende Entscheidungen zu treffen. Die Einbeziehung der Kosten für Gesellschaft und Umwelt in die Preise für Nahrungsmittel (z.B. durch eine Kohlendioxidsteuer) könnte dazu beitragen.

#### ... und was wir wegwerfen

Bewusste Abfallvermeidungsmaßnahmen können ebenfalls einen wichtigen Beitrag leisten. Eine umfangreichere Sammlung zur Weiterverwendung nicht gebrauchter Lebensmittel (z.B. in Restaurants, Kantinen, Krankenhäusern usw.) oder von Lebensmitteln, deren Verfallsdatum kurz bevorsteht (Supermärkte und andere Geschäfte), könnte den Armen nützen. Lebensmittelabfälle können außerdem zur Treibstoffgewinnung verbrannt werden, wodurch die gesamte Energieeffizienz von Lebensmitteln erhöht würde. Auch hier können Regierungen dazu beitragen, dass Abfall nicht als Stoff, der entsorgt werden muss, sondern als Rohstoff wahrgenommen wird. Die Förderung technischer Innovationen und ihres Transfers, die Beratung der Bauern im Hinblick auf landwirtschaftliche Aspekte und eine Unterstützung von politischen Maßnahmen zur Förderung der Weiterverwertung von landwirtschaftlichen oder Lebensmittelabfällen als Futtermittel oder Treibstoff tragen sämtlich zur Lösung bei.

Claire Schaffnit-Chatterjee

(+49 69 910-31821, [claire.schaffnit-chatterjee@db.com](mailto:claire.schaffnit-chatterjee@db.com))

---

prüfen, Abfälle wiederverwerten usw.); per saldo dürften die Schäden jedoch letztendlich größer sein.

<sup>120</sup> Cabinet Office UK (2008).





## Literatur

- Alderman, Harold und J. Hoddinott (2007). Growth-promoting social safety nets. Washington, D.C. International Food Policy Research Institute.
- Alderman, Harold (2005). Linkages between poverty reduction strategies and child nutrition: An Asian perspective. *Economic and Political Weekly* 40: 4837-42.
- Asenso-Okyere Kwadwo, K. Davis und D. Aredo (2008). Advancing agriculture in developing countries through knowledge and innovation. Synopsis of an international conference. International Food Policy Research Institute (with the German Agency for Technical Cooperation (GTZ) among others) in Addis Abeba. April 2008.
- Auer, Josef (2003). Wachstumsmarkt Wetterderivate. Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- Auer, Josef (2004). Energieperspektiven nach dem Ölzeitalter. Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- BirdLife International (2009). Food security, climate change & biodiversity. A Birdlife International discussion paper. Brussels.
- Bongen, Andrea (2003). Using agricultural land for carbon sequestration. Consortium for Agricultural Soils Mitigation of Greenhouse Gases.
- Bouet, A, S. Mevel und D. Orden (2007). More or less ambition in the Doha Round. *The World Economy* 30(8): 1253-1280.
- Bryla, Erin und J. Syroka (2007). Developing index-based insurance for agriculture in developing countries. *Innovation Briefs* No.2. March 2007.  
[www.un.org/esa/sustdev/publications/innovationbriefs/no2.pdf](http://www.un.org/esa/sustdev/publications/innovationbriefs/no2.pdf).
- Cabinet Office Strategy Unit (2008). Food matters – Towards a strategy for the 21<sup>st</sup> century. UK, July 2008.
- Clarke, R. und J. King. (2004). *The Atlas of Water* London. Earthscan Books. Quoted in Evans (2009).
- Cline, William R. (2007). Global warming and agriculture: impact estimates by country. Washington DC. Center for Global Development.
- CGAP (Consultative Group to Assist the Poor) / IFAD (International Fund for Agricultural Development) (2006). Managing risks and designing products for agricultural microfinance. Rome.
- Commission of the European Communities (2009). Composite report on the conservation status of habitat types and species as required under Article 17 of the habitats directive. Brussels.
- Deutsche Welthunger Hilfe, International Food Policy Research Institute and Concern Worldwide (2008). *Global Hunger Index – The Challenge of Hunger 2008*. Bonn.
- Dieckmann, Raimar (2007). Mikrofinanz-Investments: Eine sozial verantwortliche Anlage mit großem Potenzial. Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- Dorin, Bruno (2008). From Ivorian Cocoa Bean to French Dark Chocolate Tablet. Price Transmission, Value Sharing and North/South Competition Policy. In Qaqaya H., Lipimile G. (Dir.). *The effects of anti-competitive business practices on developing*

- countries and their development prospects. United Nations Conference on Trade and Development. Geneva, S. 237-329.
- Dorin, Bruno und V. Gitz (2008). Ecobilans de biocarburants: une revue des controversies. *Natures Sciences Societes* 16, S. 337-347.
- Dorin Bruno und F. Landy (2009). Agriculture and Food in India. A Half-Century Review. From Independence to Globalization. Manohar-Quae-CSH. New Delhi.
- European Environment Agency Report (2009). Water resources across Europe – confronting water scarcity and drought, No 2.
- Evans, Alex (2009). The feeding of the nine billion – Global food security for the 21<sup>st</sup> century. A Chatham House report. London.
- FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations). (2006a). World Agriculture towards 2030/2050. Prospects for Food, Nutrition, Agriculture, and Major Commodity Groups. Interim Report. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (2006b). The State of Food Insecurity in the World 2006. Eradicating World Hunger – Taking Stock Ten Years after the World Food Summit. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (2006c). Livestock's long shadow – Environmental issues and options. Rome. Food and Agriculture Organization of the United Nations.
- FAO (2008a). The State of Food Insecurity in the World 2008. Rome. Food and Agriculture Organization.
- FAO (2008b). Food Outlook Global Market analysis.
- FAO (2008c). OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017. Rome.
- FAO (2009). Global food supply gradually steadying. [www.fao.org/news](http://www.fao.org/news)
- Hawken, Paul, A. Lovins und L. Hunter Lovins (1999). Natural Capitalism Rocky Mountain Institute.
- Hazell, Peter, C. Poulton, S. Wiggins und A. Dorward (2007). The future of small farms for poverty reduction and growth. IFPRI.
- Heymann, Eric (2007). Klimawandel und Branchen: Manche mögen's heiß! Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- Hofmann, Jan, I. Rollwagen und S. Schneider (2007). Deutschland im Jahr 2020 – Neue Herausforderungen für ein Land auf Expedition. Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- Horton, Sue, F. Begin, A. Greig und A. Lakshman (2008). Micronutrient supplements for child survival. Best practice paper. Copenhagen. Consensus Center.
- Inderwildi, Oliver R. und D. King (2009). Quo Vadis Biofuels. *Energy & Environmental Science* 2, S. 343-346.
- International Assessment of Agricultural Knowledge, Science and Technology for Development (2009). Summary for Decision Makers of the Global Report – Approved by Governments attending the IAASTD Intergovernmental Plenary In Johannesburg. April 2008.



- INRA-CIRAD (2009). Agrimonde. Agricultures et alimentations du monde en 2050: scénarios et défis pour un développement durable, Rapport, Institut National de la Recherche Agronomique, Centre de Coopération Internationale en Recherche Agronomique. Paris. Février.  
<http://www.cirad.fr/en/actualite/communiqued.php?id=1102>
- IPCC (2007). Climate Change 2007 (Fourth Assessment Report): Synthesis Report Summary for Policy-Makers. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
- Just, Tobias (2008). Megacitys: Wachstum ohne Grenzen? Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- Kahn, Bruce und D. Zaks (2009). Investing in Agriculture: Far-reaching challenge, significant opportunity. Deutsche Bank Climate Change Advisors. <http://www.dbcaa.com/research>.
- McMichael Anthony J. et al. (2007). Food, Livestock Production, Energy, Climate Change, and Health. The Lancet (Energy and Health Series), S. 1253–63.
- Mitra, Siddharta und T. Josling (2009). Agricultural export restrictions: welfare implications and trade discipline. International Food & Agricultural Trade Policy Council (IPC).
- Montanarella, L. und G. Toth (2008). Desertification in Europe Proceedings of the 15<sup>th</sup> Conference of the International Soil Conservation Organisation.
- Motavalli (2008). The meat of the matter E. The environmental magazine. Vol XIX, Nr 4.
- Nakamoto, Michiyo und J. Blas (2009). Japan to aid agriculture in developing countries. Financial Times.
- OECD-FAO (2008). OECD-FAO Agricultural Outlook 2008-2017. Paris: Organization for Economic Cooperation and Development.
- Perlitz, Uwe (2009). Diabetes – Der Preis für zunehmenden Wohlstand. Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- Popkin, Barry (2003). The nutrition transition in the developing world. Development Policy Review 21 (5-6), S. 581-597.
- Riba, Guy (2008). How research can help solve the global food crisis. <http://www.euractiv.com/en/science/research-help-solve-global-food-crisis/article-173588>.
- Robles Miguel, M. Torero und J. von Braun (2009). When speculation matters. Washington, D.C. International Food Policy Research Institute.
- Sprissler, Tim (2009). Aus Erfahrung schlecht: Die Rückkehr des Protektionismus. Deutsche Bank Research. Aktuelle Themen. Frankfurt.
- Sukhdev, Pavan (2008). The economics of ecosystems and biodiversity European Communities 2008.  
[http://www.bmu.de/naturschutz\\_biologische\\_vielfalt/un-konferenz\\_2008/dokumente/doc/41607.php](http://www.bmu.de/naturschutz_biologische_vielfalt/un-konferenz_2008/dokumente/doc/41607.php).
- Thacker, J.R.M. (1993). Transgenic crop plants and pest control. In Science Progress, No.77 (3/4), 1993/4. Quoted in Evans (2009).
- Toenniessen, Gary, A. Adesina und J. DeVries (2008). Building an Alliance for a Green Revolution in Africa. Annals of the New York Academy of Sciences 1136, S. 233-242. New York.

- Toenniessen, Gary (2003). Opportunities for and Challenges to Plant Biotechnology Adoption in Developing Countries  
Biotechnology: Science and Society at a Crossroad.
- United Nations Millennium Project (2005). Task Force on Hunger.  
Halving Hunger: it can be done. New York.
- United Nations (2008). Trends in sustainable development 2008-2009.
- United Nations Environment Programme (2009). The environmental food crisis.
- United Nations World Development Report (2009). Water in a changing World. UNESCO. Paris and Earthscan. London.
- von Braun, Joachim (2007). The world food situation – New driving forces and required actions. International Food Policy Research Institute. Washington, D.C.
- von Braun, Joachim und M.Torero (2008). Physical and virtual global food reserves to protect the poor and prevent market failure  
International Food Policy Research Institute. Washington, D.C.
- World Bank (2007). World development report 2008 – Agriculture for development.
- World Bank (2008). Double Jeopardy: Responding to high food and fuel prices. G8 Hokkaido-Toyako Summit.
- World Economic Forum (2009). The next billions: business strategies to enhance food value chains and empower the poor  
Geneva.
- World Health Organisation (2006). Fact sheet No 311. Obesity and overweight.  
<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/en/index.html>.

Unsere Publikationen finden Sie kostenfrei auf unserer Internetseite [www.dbresearch.de](http://www.dbresearch.de)  
Dort können Sie sich auch als regelmäßiger Empfänger unserer Publikationen per E-Mail eintragen.

#### Für die Print-Version wenden Sie sich bitte an:

Deutsche Bank Research  
Marketing  
60262 Frankfurt am Main  
Fax: +49 69 910-31877  
E-Mail: [marketing.dbr@db.com](mailto:marketing.dbr@db.com)

© Copyright 2009. Deutsche Bank AG, DB Research, D-60262 Frankfurt am Main, Deutschland. Alle Rechte vorbehalten. Bei Zitaten wird um Quellenangabe „Deutsche Bank Research“ gebeten.

Die vorstehenden Angaben stellen keine Anlage-, Rechts- oder Steuerberatung dar. Alle Meinungsäußerungen geben die aktuelle Einschätzung des Verfassers wieder, die nicht notwendigerweise der Meinung der Deutsche Bank AG oder ihrer assoziierten Unternehmen entspricht. Alle Meinungen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden. Die Meinungen können von Einschätzungen abweichen, die in anderen von der Deutsche Bank veröffentlichten Dokumenten, einschließlich Research-Veröffentlichungen, vertreten werden. Die vorstehenden Angaben werden nur zu Informationszwecken und ohne vertragliche oder sonstige Verpflichtung zur Verfügung gestellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit oder Angemessenheit der vorstehenden Angaben oder Einschätzungen wird keine Gewähr übernommen.

In Deutschland wird dieser Bericht von Deutsche Bank AG Frankfurt genehmigt und/oder verbreitet, die über eine Erlaubnis der Bundesanstalt für Finanzdienstleistungsaufsicht verfügt. Im Vereinigten Königreich wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG London, Mitglied der London Stock Exchange, genehmigt und/oder verbreitet, die in Bezug auf Anlagegeschäfte im Vereinigten Königreich der Aufsicht der Financial Services Authority unterliegt. In Hongkong wird dieser Bericht durch Deutsche Bank AG, Hong Kong Branch, in Korea durch Deutsche Securities Korea Co. und in Singapur durch Deutsche Bank AG, Singapore Branch, verbreitet. In Japan wird dieser Bericht durch Deutsche Securities Limited, Tokyo Branch, genehmigt und/oder verbreitet. In Australien sollten Privatkunden eine Kopie der betreffenden Produktinformation (Product Disclosure Statement oder PDS) zu jeglichem in diesem Bericht erwähnten Finanzinstrument beziehen und dieses PDS berücksichtigen, bevor sie eine Anlageentscheidung treffen.

Druck: HST Offsetdruck Schadt & Tetzlaff GbR, Dieburg