

I.

UNSERE ZIVILISATION  
IN GROSSEN  
SCHWIERIGKEITEN



## Der Verlust der Erdöl- und Lebensmittelsicherheit

Das 20. Jahrhundert war ganz eindeutig das Jahrhundert des Erdöls. Im Jahr 1900 lag die weltweite Erdölproduktion bei 150 Mio. Barrel, im Jahr 2000 waren es bereits 28 Mrd., was einem Anstieg um mehr als das 180-Fache entspricht. Es war das Jahrhundert, in dem das Erdöl die Kohle als wichtigste Energiequelle weltweit ablöste.<sup>1</sup>

Das schnell anwachsende Angebot an billigem Erdöl führte weltweit zu einem explosionsartigen Anstieg der Lebensmittelproduktion und der Bevölkerungszahlen sowie zu einer verstärkten Urbanisierung und einer erhöhten Mobilität der Menschen. Im Jahr 1900 lebten nur 13 % der Weltbevölkerung in Städten, heute sind es etwa 50 %. Die weltweiten Getreideerträge haben sich im vergangenen Jahrhundert verdreifacht, und kaum jemand hätte sich zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts träumen lassen, mit welcher Geschwindigkeit die Menschen heute mit Bahn, Auto oder Flugzeug große Distanzen zurücklegen.<sup>2</sup>

Heute bildet Erdöl die Grundlage unserer modernen Zivilisation und wir sind vollständig abhängig von einem Rohstoff, dessen Produktion schon sehr bald zurückgehen wird. Seit 1981 war die Menge des geförderten Erdöls stets höher als die in möglichen neu erschlossenen Lagerstätten. Und die Differenz wurde und wird stetig größer. Im Jahr 2006 wurden weltweit 31 Mrd. Barrel Erdöl gefördert, die Menge des in neu entdeckten Lagerstätten vorhandenen Erdöls lag aber bei weniger als 9 Mrd. Barrel. Die weltweiten konventionellen Erdölreserven befinden sich im freien Fall und nehmen mit jedem Jahr weiter ab.<sup>3</sup>

Die bisher entdeckten konventionellen Erdölreserven liegen bei insgesamt etwa 2 Billionen Barrel, von denen etwa 1 Billion bereits gefördert wurden, sodass nur noch etwa 1 Billion Barrel übrig sind. Wenn man allerdings nur die Zahlen an sich betrachtet, übersieht man einen wichtigen Punkt. Michael Klare schreibt, die ersten 1 Billion Barrel waren leicht zugängliches Öl: „Öl, das

1 Informationen über die Erdölproduktion aus: International Energy Agency (IEA), *Oil Market Report* (Paris: August 2001), enthält Informationen über Erdöl, Flüssigerdgas, Verarbeitungsgewinne; historische Daten aus: U.S. Department of Defense, *Twentieth Century Petroleum Statistics* (Washington, DC: 1945), zitiert in: Christopher Flavin und Seth Dunn, „Reinventing the Energy System“, in Lester R. Brown, Christopher Flavin und Hilary French, *State of the World 1999* (New York: W. W. Norton & Company, 1999), S. 25; Bezug zu Kohle aus: Seth Dunn, „Coal Use Continues Rebound“, in Lester R. Brown et al., *Vital Signs 1998* (New York: W. W. Norton & Company, 1998), S. 52f.

2 U.N. Population Division, *World Urbanization Prospects: The 2005 Revision* (New York: 2006), S. 1; U.N. Population Division, *World Population Prospects: The 2006 Revision Population Database* unter [esa.un.org/unpp](http://esa.un.org/unpp), aktualisiert 2007; Getreideproduktion im Jahr 1900 entspricht Schätzung des Autors basierend auf historischen Trends.

3 IEA, *Oil Market Report* (Paris: Oktober 2007); Collin J. Campbell, „Short Written Submission to the National Petroleum Council“, E-Mail an Frances Moore, Earth Policy Institute, 14. August 2007.

an der Küste oder in Küstennähe, dicht unter der Oberfläche oder in großen Reservoirs konzentriert lagert und dessen Lagerstätten sich an netten, sicheren, einladenden Orten befinden“. Die andere Hälfte, so Klare, ist schwieriger zu erreichen, „die Lagerstätten sind weit von der Küste entfernt oder befinden sich tief unter der Erde, das Öl ist auf kleine, schwer zugängliche Reservoirs verteilt und die Lagerstätten befinden sich an unfreundlichen, politisch gefährlichen oder insgesamt riskanten Orten“.<sup>4</sup>

Irgendwann in der nicht allzu fernen Zukunft wird die weltweite Erdölproduktion ihren Höhepunkt erreichen und von da an stetig absinken. Wenn dieser Prozess einsetzt, wird das ein erdbebenartiges Ereignis werden. In der einzigen Welt, die wir alle kennen, ist die Ölproduktion stets gestiegen. In der neuen Welt jedoch, in der die Ölproduktion nicht weiter ansteigen kann, kann ein Land nur dann mehr Erdöl verbrauchen, wenn ein anderes dafür weniger erhält.

Wir stehen vor einer fundamentalen Veränderung in der Wechselbeziehung zwischen Erdöl und Lebensmitteln, die sich bereits seit Jahrzehnten abzeichnet. Zwischen 1950 und 1972 konnte man auf dem Weltmarkt einen Scheffel Weizen für ein Barrel Öl eintauschen. In dieser Zeit war der Preis sowohl für Erdöl als auch für Weizen erstaunlich stabil und lag im Durchschnitt bei 2 \$ pro Barrel bzw. Scheffel. Seither ist der Preis für Erdöl deutlich gestiegen und so wären Ende 2007 – ungeachtet des kürzlichen Preisanstiegs bei Weizen – bereits 8 Scheffel Weizen nötig gewesen, um ein Barrel Öl zu kaufen.<sup>5</sup>

Bereits seit Langem äußern sich Agraranalysten besorgt wegen der Auswirkungen des zukünftigen Anstiegs der Ölpreise auf die Produktionskosten für Lebensmittel, doch inzwischen ist die Preisdifferenz so groß, dass man in den Vereinigten Staaten beginnt, Getreide in Autokraftstoffe umzuwandeln, was bereits ab einem Erdölpreis von etwa 60 \$ pro Barrel ein äußerst profitables Unternehmen ist. Im Jahr 2006 wurden geschätzte 16 % der gesamten Getreideernte in den USA in Autokraftstoffe umgewandelt und für die Ernte 2008 könnte der Anteil bereits bei fast 30 % liegen.<sup>6</sup>

---

4 Michael T. Klare, „Entering the Tough Oil Era“, *TomDispatch.com*, 16. August 2007; Campbell, op. cit. Anmerkung 3.

5 Historische Daten aus: Internationaler Währungsfond (IMF), International Financial Statistics, Online-Datenbank unter [ifs.apdi.net](http://ifs.apdi.net), aktualisiert im Juli 2007; aktuelle Weizenpreise aus: Chicago Board of Trade, „Market Commentaries“ unter [www.cbot.com](http://www.cbot.com), im September und Oktober 2007 mehrfach eingesehen.

6 Gary Schnitkey, Darrel Good und Paul Ellinger, „Crude Oil Price Variability and Its Impact on Break-Even Corn Prices“, *Farm Business Management*, 30. Mai 2007; zu Ethanol verarbeitete Getreidemenge für 2006 aus: U.S. Department of Agriculture (USDA), Economic Research Service (ERS), *Feed Grains Database* unter [www.ers.usda.gov](http://www.ers.usda.gov), aktualisiert am 28. September 2007; Getreideerträge für 2006 aus: USDA, *Production, Supply and Distribution*, elektronische Datenbank unter [www.fas.usda.gov/psdonline](http://www.fas.usda.gov/psdonline), aktualisiert am 12. September 2007; Ethanolbedarf für 2008 aus: Renewable Fuels Association, „Ethanol Biorefinery Locations“ unter [www.ethanolrfa.org](http://www.ethanolrfa.org), aktualisiert am 28. September 2007; Getreideerträge für 2008 aus: Interagency Agricultural Projections Committee, *Agricultural Projections to 2016* (Washington, DC: USDA, Februar 2007).

Die Grenze zwischen Energie- und Lebensmittelwirtschaft wird zunehmend fließender, da die beiden nach und nach immer mehr miteinander verschmelzen. Als Folge dieser Entwicklung ist der Weltmarktpreis für Getreide derzeit im Steigen begriffen und nähert sich zunehmend dem Erdölpreis an. Und wenn der Wert eines Rohstoffs bei Umwandlung in einen Kraftstoff seinen Wert als Lebensmittel übersteigt, entscheidet sich der Markt zugunsten der Energiewirtschaft.

## DIE BEVORSTEHENDE ABNAHME DER ÖLRESERVEN

Als der Ölpreis Ende 2004 auf über 50 \$ pro Barrel anstieg, begann sich die Öffentlichkeit verstärkt dafür zu interessieren, ob die Ölreserven der Welt wohl ausreichen würden – und besonders dafür, wann genau die Produktion ihren Zenit erreichen und dann zurückgehen würde. Es gibt zwar bisher keinen Konsens, was diese Fragen angeht, doch zahlreiche Experten sind der Ansicht, der sogenannte „Peak Oil“ stünde kurz bevor.<sup>7</sup>

Die Aussichten für den Erdölbereich können mithilfe verschiedener Ansätze analysiert werden. Bei Prognosen über Erdölproduktion und -preise arbeiten Ölfirmen, Consultingfirmen und nationale Regierungen sehr häufig mit Computermodellen, deren Ergebnisse je nach Qualität der eingespeisten Daten und in Abhängigkeit von den Annahmen, auf denen diese Modelle basieren, sehr stark schwanken können.

Bei einer anderen Herangehensweise – die 1956 erstmals vom legendären M. King Hubbert, einem Geologen bei *Shell Oil* und später bei *U.S. Geological Survey*, vorgestellt wurde – wird anhand der Beziehung zwischen vorhandenen Reserven und Produktion versucht, zukünftige Trends in der Produktion zu prognostizieren. Aus dem Wesen der Erdölproduktion leitete Hubbert ab, dass die zeitliche Verzögerung zwischen dem Erreichen des Höchststandes bei Neuentdeckungen und dem Höchststand der Produktion vorhersagbar sei. Da die Entdeckung neuer Reserven in den USA bereits um 1930 ihren Höchststand erreicht hatte, ging er davon aus, dass die US-Erdölproduktion um 1970 ihren Höchststand erreichen würde, womit er den Nagel auf den Kopf traf. Da sein Modell nicht nur auf dieses Beispiel zutraf, sondern, wie sich in jüngerer Zeit gezeigt hat, auch auf andere Länder, wird es inzwischen von vielen Erdölanalysten benutzt.<sup>8</sup>

In einem dritten Ansatz werden die Erdöl produzierenden Länder der Welt in drei große Gruppen eingeteilt: jene, in denen die Erdölproduktion bereits sinkt, jene, in denen sie immer noch ansteigt, und jene, die sich an der Grenze

7 U.S. Department of Energy (DOE), Energy Information Administration (EIA), „Select Crude Oil Spot Prices“ unter [www.eia.doe.gov/emeu/international/crude1.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/international/crude1.html), aktualisiert am 20. Oktober 2007; John Vidal, „The End of Oil Is Closer Than You Think“, *Guardian* (London), 21. April 2005; Alfred J. Cavallo, „Oil: Caveat Empty“, *Bulletin of the Atomic Scientists*, Vol. 61, Nr. 3 (Mai/Juni 2005), S. 16ff.

8 Vidal, op. cit. Anmerkung 7; M. King Hubbert, „Nuclear Energy and the Fossil Fuels“, Beitrag zum Frühjahrestreffen der Southern District Division of Production des American Petroleum Institute, März 1956.

zum Absinken befinden. Interessant ist hierbei, dass die Erdölproduktion in etwa einem Dutzend der führenden Erdöl produzierenden Länder ihren Zenit bereits überschritten zu haben scheint und in lediglich neun Ländern noch ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen ist.<sup>9</sup>

Zu den Ländern, in denen die Produktion ihren Zenit bereits überschritten hat, gehören unter anderem die Vereinigten Staaten, wo die Ölproduktion ihren Höchststand bereits 1970 bei 9,6 Mio. Barrel pro Tag erreichte und bis 2006 auf 5,1 Mio. Barrel pro Tag gesunken war, was einem Rückgang um 47 % entspricht. Ebenfalls zu dieser Gruppe zählen Venezuela, wo der Zenit der Ölproduktion ebenfalls bereits 1970 erreicht war, sowie die beiden Erdölproduzenten in der Nordsee, Großbritannien und Norwegen, die ihren Produktionshöchststand jeweils 1999 bzw. 2000 erreichten.<sup>10</sup>

Unter den Ländern, in denen der Höchststand der Erdölproduktion noch nicht erreicht ist, dominiert Russland, das 2006 Saudi-Arabien als weltweit führenden Erdölproduzenten ablöste. Weitere Länder mit einem erheblichen Potenzial zur weiteren Erhöhung ihrer Erdölproduktion sind Kanada, hauptsächlich wegen seiner Ölsandvorkommen, Kasachstan, das derzeit das große Kaschagan-Ölfeld im Kaspischen Meer erschließt, sowie Algerien, Angola, Brasilien, Nigeria, Katar und die Vereinigten Arabischen Emirate. Libyen, dessen Ölproduktion derzeit bei 1,7 Mio. Barrel pro Tag liegt, plant seine Produktion auf mehr als 3 Mio. Barrel pro Tag zu verdoppeln, womit man dicht an die Produktionsmenge von 1970 herankäme, als die Produktion bei 3,3 Mio. Barrel pro Tag lag.<sup>11</sup>

Die dritte Gruppe besteht aus den Ländern, die sich einem Produktionsrückgang nähern, wie Saudi-Arabien, Mexiko und China. Von allen großen Erdölproduzenten steht hinter Saudi-Arabien allerdings ein großes Fragezeichen. Saudische Vertreter behaupten zwar, das Land könne noch weitaus mehr Erdöl produzieren als bisher, doch das Ghawar-Ölfeld, dessen Produktion bisher etwa die Hälfte der gesamten saudischen Erdölproduktion ausmacht, ist inzwischen seit 50 Jahren in Nutzung und viele Experten gehen davon aus, dass sein Förderzenit bereits überschritten ist. Nachdem neben älteren saudischen Ölfeldern nun auch dieses Kronjuwel unter den Ölfeldern der Welt größtenteils leer gepumpt ist, bleibt abzuwarten, ob die Förderung der neuen Ölfelder ausreichen wird, um mehr als nur die Verluste aus den alten Ölfeldern auszugleichen. Die Daten für die ersten 8 Monate des Jahres 2007 verheißen nichts Gutes: Die Fördermenge der saudischen Ölfelder lag hier durchschnitt-

---

9 DOE, EIA, „Table 4.1: World Crude Oil Production, 1970-2006, Selected Countries“ unter [www.eia.doe.gov/emeu/international/oilproduction.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/international/oilproduction.html), eingesehen am 14. September 2007.

10 Die Produktionszahlen beziehen sich auf Rohöl einschließlich der Kondensate. Quelle: DOE, op. cit. Anmerkung 9; Vidal, op. cit. Anmerkung 7; DOE, EIA, „Petroleum (Oil) Production“, *International Petroleum Monthly* unter [www.eia.doe.gov/ipm/supply.html](http://www.eia.doe.gov/ipm/supply.html), aktualisiert am 12. Juli 2007.

11 DOE, op. cit. Anmerkung 9; Klare, op. cit. Anmerkung 4; Paula Dittrock, „CGES: OPEC Pushing Limits of Oil Production Capacity“, *Oil and Gas Journal*, 20. Oktober 2004.

lich bei 8,37 Mio. Barrel pro Tag und ist damit im Vergleich zu den 8,93 Mio. Barrel pro Tag im Jahr 2006 um 6 % gesunken. Wenn Saudi-Arabien, wie zu erwarten ist, nicht in der Lage ist, die derzeitige Fördermenge stark zu erhöhen, dann steht „Peak Oil“ unmittelbar bevor.<sup>12</sup>

In Mexiko, das nach Kanada der zweitwichtigste Erdöllieferant der Vereinigten Staaten ist, hat die Erdölproduktion offenbar bereits 2004 bei 3,4 Mio. Barrel pro Tag ihren Höhepunkt erreicht. Der Geologe Walter Youngquist merkt dazu an, dass die Produktion des Cantarell-Ölfeldes, des größten des Landes, immer stärker abnimmt, sodass Mexiko bis 2015 bereits eines der Länder sein könnte, die Erdöl importieren müssen. Auch China, dessen Produktion etwas höher liegt als die Mexikos, könnte sich bereits kurz vor seinem Produktionshöhepunkt befinden. Die Frage ist, ob die Fördermengen der Länder, in denen der Produktionshöchststand noch nicht erreicht ist, ausreichen werden, um die Verluste auszugleichen, die sich aus der sinkenden Produktion der Länder ergeben, in denen er bereits überschritten wurde.<sup>13</sup>

Man kann auch versuchen, aus dem Vorgehen der großen Ölfirmen selbst auf die Aussichten im Erdölbereich zu schließen, denn obwohl der Ölpreis inzwischen auf mehr als 100 \$ pro Barrel gestiegen ist, sind die Bemühungen zur Erkundung und Entwicklung neuer Ölfelder nicht übermäßig verstärkt worden. Dies lässt vermuten, dass die Firmen mit den Erdölgeologen einer Meinung sind, die behaupten, 95 % der weltweit vorhandenen Erdölreserven seien bereits entdeckt. „Inzwischen ist die ganze Welt seismisch abgesucht und ausgebeutet worden“, so der unabhängige Geologe Colin Campbell. „Der geologische Kenntnisstand hat sich in den letzten 30 Jahren enorm erweitert und inzwischen ist es praktisch unvorstellbar, dass es noch große Ölfelder zu entdecken gibt.“ Daraus ergibt sich als Fazit, dass die Erdölreserven der großen Ölfirmen jährlich abnehmen.<sup>14</sup>

Sadad al-Husseini, ehemals Leiter der Abteilung für Erkundung und Produktion bei der staatlichen saudischen Ölgesellschaft *Aramco*, sagte in einem Interview, dass neu in Produktion gehende Ölfelder in der Lage sein müssten, sowohl das jährliche Wachstum der weltweiten Nachfrage von mindestens 2 Mio. Barrel pro Tag als auch den jährlichen Produktionsrückgang der bereits vorhandenen Ölfelder von mehr als 4 Mio. Barrel am Tag abzudecken. „Das würde bedeuten, man bräuchte alle paar Jahre ein neues Saudi-Arabien. Und das ist einfach nicht machbar.“<sup>15</sup>

12 Neil Chatterjee, „Peak Oil' Gathering Sees \$ 100 Crude This Decade“, *Reuters*, 26. April 2005; Adam Porter, „Expert Says Saudi Oil May Have Peaked“, *Al Jazeera*, 20. Februar 2005; James D. Hamilton, „Running Dry?“, *The Atlantic*, Okt. 2007; IEA, op. cit. Anmerkung 3.

13 DOE, op. cit. Anmerkung 9; Vidal, op. cit. Anmerkung 7; Walter Youngquist, Geologe, Brief an den Autor, 12. September 2007.

14 Michael T. Klare, „The Energy Crunch to Come“, *TomDispatch.com*, 22. März 2005; Jad Mouawad, „Big Oil's Burden of Too Much Cash“, *New York Times*, 12. Februar 2005; Mark Williams, „The End of Oil?“, *Technology Review*, Februar 2005; Vidal, op. cit. Anmerkung 7.

15 Peter Maass, „The Breaking Point“, *New York Times Magazine*, 21. August 2005.

Die geologischen Daten legen den Schluss nahe, dass die weltweite Ölproduktion ihren Höhepunkt eher früher als später erreichen wird. Matt Simmons, ein bekannter Investmentbanker mit Schwerpunkt Erdölsektor, sagt über die neuen Ölfelder: „Wir haben praktisch keine guten Projekte mehr. Das ist keine Frage des Geldes [...] wenn diese Erdölfirmer fantastische Projekte hätten, wären sie da draußen [um neue Ölfelder zu erschließen].“ Kenneth Deffeyes, ein hoch angesehener Geologe und ehemaliger Angestellter in der Erdölindustrie, der jetzt in *Princeton* lehrt, schreibt in seinem 2005 erschienenen Buch *Beyond Oil*: „Meiner Meinung nach wird der Zenit Ende 2005 oder in den ersten Monaten des Jahres 2006 erreicht sein.“ Und Walter Youngquist und A. M. Samsam Bakhtiari von der *National Iranian Oil Company* gehen jeweils davon aus, dass der Höhepunkt der Erdölproduktion 2007 erreicht sein wird.<sup>16</sup>

Es ist sehr wahrscheinlich, dass Deffeyes, Youngquist und Bakhtiari mit ihren Schätzungen schon sehr dicht an der Wahrheit sind. In Berichten der *International Energy Agency* (IEA) heißt es, die weltweite Ölproduktion, die 2005 noch bei 84,39 Mio. Barrel pro Tag lag, sei 2006 auf 85,01 Mio. Barrel pro Tag angestiegen. Für die ersten 9 Monate des Jahres 2007 habe sie aber durchschnittlich nur bei 84,75 Mio. Barrel gelegen und sei somit im Vergleich zu 2006 leicht zurückgegangen. Ob die Produktion in den letzten drei Monaten des Jahres 2007 noch einmal ausreichend ansteigen wird, um einen höheren Jahresdurchschnitt als 2006 zu erreichen, bleibt abzuwarten. Doch ganz egal, ob es nun so ist oder nicht, das Wachstum der Erdölproduktion hat eindeutig an Schwung verloren, was angesichts des ständig steigenden Erdölbedarfs fast zwangsläufig dazu führen muss, dass die Erdölpreise in naher Zukunft noch stärker ansteigen.<sup>17</sup>

Eine weitere Möglichkeit zur Einschätzung der Aussichten im Erdölbereich besteht darin, sich ganz einfach anzuschauen, wie lange die großen Ölfelder schon in Benutzung sind. Von den 20 Ölfeldern mit den größten bisher entdeckten Reserven wurden 18 zwischen 1917 (Bolivar in Venezuela) und 1968 (Shaybah in Saudi-Arabien) entdeckt. Die einzigen beiden neueren Entdeckungen, Cantarell in Mexiko und das Ostbagdad-Ölfeld im Irak, wurden in den 70er Jahren entdeckt, doch seither hat es keine neuen vergleichbar großen Entdeckungen gegeben. Selbst Kaschagan, die einzige größere Entdeckung der letzten Jahre, schafft es nicht unter die Top 20 der Ölfelder. Da so viele der großen Ölfelder inzwischen schon so lange betrieben werden und ihre Produktion immer mehr abnimmt, wird es zunehmend schwieriger werden, die daraus entstehenden Verluste in der weltweiten Erdölproduktion durch Neuent-

---

16 James Picerno, „If We Really Have the Oil“, *Bloomberg Wealth Manager*, September 2002, S. 45; Klare, op. cit. Anmerkung 14; Kenneth S. Deffeyes, *Beyond Oil: The View from Hubbert's Peak* (New York: Hill and Wang, 2005); Richard C. Duncan und Walter Youngquist, „Encircling the Peak of World Oil Production“, *Natural Resource Research*, Vol. 12, Nr. 4 (Dezember 2003), S. 222; A. M. Samsam Bakhtiari, „World Oil Production Capacity Model Suggests Output Peak by 2006-07“, *Oil and Gas Journal*, 26. April 2004, S. 18ff.

17 IEA, op. cit. Anmerkung 3; IEA, *Oil Market Report* (Paris: Mai 2007).

deckungen und eine Erhöhung der Produktion bestehender Ölfelder mithilfe neuester Fördermethoden auszugleichen.<sup>18</sup>

Wenn sich herausstellen sollte, dass das Jahr 2006 das Jahr des sogenannten „Peak Oil“ war und der Produktionstrend einer glockenförmigen Kurve folgt, bei der auf- und absteigender Teil mehr oder weniger symmetrisch sind (wie in der klassischen Hubbert-Kurve), so könnten wir historische Daten aus der jüngeren Vergangenheit heranziehen, um vorherzusagen zu können, wie der Trend sich wahrscheinlich in Zukunft entwickeln wird. In den vergangenen Jahrzehnten ist die Höhe der Ölproduktion oft von politischen Entscheidungen und der Höhe der Preise beeinflusst worden, doch es könnte sein, dass jetzt die Ära der alternden Ölfelder beginnt, in der die Trends in der Erdölproduktion größtenteils durch geologische Gegebenheiten bestimmt werden.

Auf dieser Grundlage gehen wir für die Vorhersage der Entwicklung der Erdölproduktion zwischen 2006 und 2020 einfach 14 Jahre zurück bis zum Jahr 1992. Damals lag die Erdölproduktion bei durchschnittlich 67 Mio. Barrel pro Tag. Bis 2006 stieg die Produktion dann um 18 Mio. Barrel auf 85 Mio. pro Tag an. Wenn 2006 der Höchststand erreicht war und der Rückgang der Produktion demselben Verlauf folgt, so müsste die Produktion 2020 wiederum bei 67 Mio. Barrel pro Tag liegen, was einem Absinken um 21 % entspräche. Wenn wir weiter annehmen, dass die Weltbevölkerung zwischen 2006 und 2020 stetig um 1,1 % pro Jahr und damit insgesamt bis 2020 um 16 % anwächst, so würde die Menge Öl, die auf jeden Einzelnen entfällt, in nur 14 Jahren um erschreckende 32 % sinken. Die Schätzungen der IEA für die Erdölproduktion im Jahr 2020 stehen in absolutem Gegensatz zu den gerade auf der Grundlage der Hubbert-Kurve getroffenen Aussagen – statt von 67 Mio. Barrel pro Tag ist dort die Rede von 106 Mio. Barrel pro Tag.<sup>19</sup>

Wenn nun aber die Produktion tatsächlich schon 2006 ihren Höhepunkt erreicht hat und die Entwicklung anschließend der Hubbert-Kurve folgt, welche Optionen haben wir dann? Eine Option besteht darin, an immer entlegeneren Orten nach Erdöl zu suchen. Ein Teil der geschätzten 5 % des konventionellen Erdöls, das bisher noch nicht entdeckt wurde, könnte in der Arktis lagern. Da die Aussicht besteht, dass der Arktische Ozean in wenigen Jahrzehnten eisfrei sein wird, denken einige der Anrainerstaaten bereits über die Option einer Suche nach Erdöl in der Region nach. Doch dies würde zahllose geopolitische Fragen aufwerfen, unter anderem danach, welches Land welchen Teil der Arktis kontrolliert und welche Umweltschutzgesetze Anwendung finden sollten, wenn tatsächlich irgendwelche Erdöllagerstätten gefunden und anschließend erschlossen würden.

Neben dem herkömmlichen Erdöl, das leicht an die Oberfläche gepumpt werden kann, lagern riesige Mengen in Ölsand oder können aus ölhaltigem

---

18 Fredrik Robelius, *Giant Oil Fields – The Highway to Oil* (Uppsala, Schweden: Uppsala University Press, 9. März 2007).

19 IEA, op. cit. Anmerkung 3; IEA, *Oil Market Report* (Paris: Juli 1993); U.N. Population Division, *World Population Prospects*, op. cit. Anmerkung 2; IEA, *World Energy Outlook 2006* (Paris: 2006), S. 85, 492.

Schiefer extrahiert werden. Die Ölsandvorkommen von Athabasca in der kanadischen Provinz Alberta werden auf insgesamt 1,8 Billionen Barrel geschätzt, allerdings gelten lediglich 300 Mio. Barrel davon als förderbar. Venezuela verfügt über große Vorkommen an Schwerstöl, die auf bis zu 1,2 Billionen Barrel geschätzt werden, doch nur etwa ein Drittel davon kann leicht gefördert werden.<sup>20</sup>

Der in den Vereinigten Staaten vor allem in Colorado, Wyoming und Utah vorkommende ölhaltige Schiefer enthält große Mengen an Kerogen, einem organischen Material, das leicht in Öl und Gas umgewandelt werden kann. In den späten 70er Jahren starteten die USA eine große Initiative zur Erschließung von Ölschieferlagerstätten an den westlichen Hängen der Rocky Mountains in Colorado. Als 1982 dann der Ölpreis stark sank, brach die Ölschieferindustrie zusammen. Exxon zog sich schnellstmöglich aus seinem 5-Milliarden-Dollar-Projekt in Colorado zurück, bald folgten auch die restlichen Firmen diesem Beispiel. Und da der Prozess mehrere Barrel Wasser für jedes gewonnene Barrel Öl erfordert, könnte auch der Wassermangel der Region ein großes Hindernis für die Wiederbelebung des Projekts darstellen.<sup>21</sup>

Das einzige Projekt, das sich derzeit positiv entwickelt, ist die Nutzbarmachung von Ölsand in der kanadischen Provinz Alberta. Diese Initiative, deren Anfänge in den 80er Jahren liegen, produziert inzwischen 1,4 Mio. Barrel Öl pro Tag, genug um damit 7 % des derzeitigen Erdölbedarfs der USA abzudecken. Die Gewinnung des Öls aus Ölsand ist jedoch nicht billig und richtet verheerende Umweltschäden an.<sup>22</sup>

Die Produktion von Öl aus Ölsand ist sehr karbon-intensiv. Zur Erhitzung und Extraktion des Öls aus dem Sand werden große Mengen Erdgas benötigt, dessen Produktion in Nordamerika ihren Zenit ebenfalls überschritten hat. Richard Heinberg, ein Spezialist auf dem Gebiet des „Peak Oil“, sagt dazu: „Derzeit müssen wir 2 t Ölsand abbauen, um ein Barrel Erdöl zu erhalten.“ Somit ist die Nettoenergieausbeute sehr gering, wozu sich Walter Youngquist folgendermaßen äußert: „Um die Kosten für die zur Extraktion des Öls aus dem Ölsand benötigte Energiemenge sowie die anderen damit im Zusammenhang stehenden Kosten zu decken, ist der Verkaufspreis aus 2 von 3 Barrel des erhaltenen Erdöls nötig.“<sup>23</sup>

---

20 Robert Collier, „Canadian Oil Sands: Vast Reserves Second to Saudi Arabia Will Keep America Moving, But at a Steep Environmental Cost“, *San Francisco Chronicle*, 22. Mai 2005; Vidal, op. cit. Anmerkung 7; Walter Youngquist, „Survey of Energy Resources: Oil Shale“, *Energy Bulletin*, 24. April 2005.

21 Gargi Chakrabarty, „Shale’s New Hope“, *Rocky Mountain News*, 18. Oktober 2004; Walter Youngquist, „Alternative Energy Sources“, in: Lee C. Gerhard, Patrick Leahy und Victor Yannacone (Hrsg.), *Sustainability of Energy and Water through the 21st Century*, Proceedings of the Arbor Day Farm Conference, 8-11. Oktober 2000 (Lawrence, KS: Kansas Geological Survey, 2002), S. 65; Cavallo, op. cit. Anmerkung 7.

22 Collier, op. cit. Anmerkung 20; Alberta Energy and Utilities Board, *Alberta Energy Resource Industries Monthly Statistics* unter [www.eub.ca](http://www.eub.ca), eingesehen am 8. August 2007; BP, *BP Statistical Review of World Energy* (London: Juni 2007).

23 „Exxon Says N. America Gas Production Has Peaked“, *Reuters*, 21. Juni 2005; Collier, op. cit. Anmerkung 20; Richard Heinberg, „The End of the Oil Age“, *Earth Island Journal*,

Obwohl also die in Ölsand und Ölschiefer gebundenen Erdölreserven riesig sind, ist deren Gewinnung doch ein sehr kosten- und zeitintensiver und außerdem klimaschädigender Prozess, wobei die Erschließung und Nutzung von Ölsand und -schiefer den Rückgang der weltweiten Erdölproduktion günstigstenfalls verlangsamen wird.<sup>24</sup>

Einer der am schwersten zu kalkulierenden Einflüsse auf die Erdölproduktion in den nächsten Jahren ist etwas, das ich gern „Schwundpsychologie“ nenne. Wenn die Ölfirmen und die Erdöl exportierenden Länder erst einmal merken, dass die Produktion kurz davor steht, ihren Scheitelpunkt zu erreichen, werden sie anfangen, ernsthaft darüber nachzudenken, wie sie ihre noch verbliebenen Reserven möglichst weit strecken können. Da immer deutlicher wird, dass bereits eine geringfügige Absenkung der Ölproduktion dazu führen könnte, dass sich der weltweite Ölpreis mehr als verdoppelt, wird ihnen der langfristige Wert ihrer Reserven immer stärker bewusst werden.

### DIE ERDÖLINTENSITÄT VON LEBENSMITTELN

Auch die moderne Landwirtschaft ist stark von der Nutzung fossiler Brennstoffe abhängig. So werden die Traktoren größtenteils mit Benzin und Dieseltreibstoffen und die Bewässerungspumpen mithilfe von Dieseltreibstoff, Erdgas oder Elektrizität aus Kohlekraftwerken betrieben. Auch für die Düngerherstellung wird viel Energie benötigt. So braucht man Erdgas, um den grundlegenden Ammoniak-Baustein in Stickstoffdüngern künstlich herzustellen, und auch die Gewinnung, Verarbeitung und der internationale Transport von Phosphaten und Pottasche sind vom Erdöl abhängig.<sup>25</sup>

Jede Erhöhung der Effizienz bei der Nutzung fossiler Brennstoffe trägt dazu bei, diese Abhängigkeit zu verringern. Im Falle der Vereinigten Staaten ist der Gesamtverbrauch von Benzin und Dieseltreibstoffen in der Landwirtschaft von einem historischen Höchststand von 7,7 Mrd. Gallonen (etwa 29,1 Mrd. Liter) im Jahr 1973 auf 4,2 Mrd. Gallonen im Jahr 2005 gefallen, das entspricht einem Rückgang um 45 %. Somit ist die Anzahl der Gallonen Benzin, die zur Produktion einer Tonne Getreide benötigt werden, von 33 Gallonen 1973 auf 12 im Jahr 2005 gesunken ist – ein beeindruckender Rückgang von 64 %.<sup>26</sup>

---

Vol. 18, Nr. 3 (Herbst 2003).

24 Youngquist, op. cit. Anmerkung 20; Youngquist, op. cit. Anmerkung 21, S. 64; Vidal, op. cit. Anmerkung 7; WWF-Canada, „Oil Sands Pushing Canada Further from Kyoto, WWF and UK Think-Tank Warn“, Pressemitteilung (Toronto: 6. Juni 2007).

25 Danielle Murray, „Oil and Food: A Rising Security Challenge“, *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 9. Mai 2005); „Energy Use in Agriculture“, in: USDA, *U.S. Agriculture and Forestry Greenhouse Gas Inventory: 1990–2001*, Technical Bulletin No. 1907 (Washington, DC: Global Change Program Office, Office of the Chief Economist, 2004), S. 94.

26 James Duffield, USDA, E-Mail an Danielle Murray, Earth Policy Institute, 31. März 2005; James Duffield, USDA, E-Mail an Frances Moore, Earth Policy Institute, 17. August 2007; USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

Eine Ursache dieser Entwicklung war sicher, dass man auf zwei Fünfteln des amerikanischen Ackerlandes zur minimalen Bodenkultivierung bis hin zu Methoden, bei denen der Boden praktisch gar nicht mehr bearbeitet wurde, übergegangen ist. Doch während in der amerikanischen Landwirtschaft die Verwendung von Benzin und Dieselmotoren zurückgegangen ist, steigt er in vielen Entwicklungsländern nach dem Übergang von Zugtieren zu Traktoren weiter an. Noch vor einer Generation wurden Ackerflächen in China größtenteils mithilfe von Zugtieren bearbeitet, heute dagegen wird vielfach mit Traktoren gepflügt.<sup>27</sup>

20 % des Energieverbrauchs amerikanischer Farmen entfällt auf Düngemittel, weltweit könnte die Zahl etwas höher sein. Mit der zunehmenden Urbanisierung weltweit steigt auch der Düngemittelverbrauch, denn wenn immer mehr Menschen vom Land in die Stadt ziehen, wird die Menge menschlicher Abfälle, die als Nährstoffe wieder in den Boden gelangen, immer geringer, sodass zur Aufwertung der Böden mehr Dünger eingesetzt werden muss. Außerdem sind dank des internationalen Handels mit Lebensmitteln Produzenten und Verbraucher mitunter Tausende Kilometer voneinander entfernt, wodurch der Nährstoffzyklus weiter unterbrochen wird. So exportieren die Vereinigten Staaten jährlich etwa 80 Mio. t Getreide – Getreide, das große Mengen grundlegender Pflanzennährstoffe wie Stickstoff, Phosphor und Kalium enthält. Wenn diese Nährstoffe nicht in chemischer Form wieder zugeführt würden, würden die amerikanischen Ackerflächen durch ihren fortdauernden Export nach und nach ihre Fruchtbarkeit verlieren.<sup>28</sup>

Da weltweit die Grundwasserspiegel sinken, verschlingen auch die Bewässerungsanlagen, die ohnehin große Energieverbraucher sind, weltweit immer mehr Energie. In den USA entfallen fast 19 % des Energieverbrauchs in der Landwirtschaft auf Wasserpumpen, und in einigen indischen Bundesstaaten, in denen die Grundwasserspiegel bereits stark abgesunken sind, muss mehr als die Hälfte der gesamten in der Landwirtschaft verbrauchten Energie darauf verwendet werden, das Wasser an die Oberfläche zu pumpen. Einige Trends, wie der Übergang zu Methoden minimaler Bodenkultivierung, führen dazu, dass in der Landwirtschaft weniger Erdöl verbraucht wird, doch der steigende Bedarf an Düngemitteln, die Ausbreitung der mechanisierten Landwirtschaft und das Absinken der Wasserspiegel bewirken genau das Gegenteil.<sup>29</sup>

---

27 Conservation Technology Information Center, „Conservation Tillage and Other Tillage Types in the United States – 1990-2004“, in: *2004 National Crop Residue Management Survey* (West Lafayette, IN: Purdue University, 2004); Duffield, E-Mail an Murray, op. cit. Anmerkung 26; Einsatz von Traktoren bzw. Zugtieren aus: U.N. Food and Agriculture Organization (FAO), *FAOSTAT Statistics Database*, unter [apps.fao.org](http://apps.fao.org), aktualisiert am 4. April 2005.

28 Daten zum Energieverbrauch im Düngemittelbereich aus: Duffield, E-Mail an Murray, op. cit. Anmerkung 26; USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

29 DOE, EIA, *Annual Energy Outlook 2003* (Washington, DC: 2004); „Table 20: Energy Expenses for On-Farm Pumping of Irrigation Water by Water Source and Type of Energy: 2003 and 1998“, in: USDA, National Agricultural Statistics Service, *2003 Farm & Ranch Irrigation Survey, Census of Agriculture* (Washington, DC: 2004); Fred Pearce, „Asian Farmers Sucking the Continent Dry“, *New Scientist.com*, 28. August 2004.

Obwohl sich allgemein die Aufmerksamkeit stark auf den Energieverbrauch in der Landwirtschaft konzentriert, macht dieser in den Vereinigten Staaten nur etwa ein Fünftel des gesamten Energieverbrauchs innerhalb des Lebensmittelbereiches aus, der Rest entfällt auf Transport, Verarbeitung, Verpackung, Marketing und Zubereitung in der Küche. Tatsächlich verbraucht die amerikanische Lebensmittelwirtschaft ebenso viel Energie wie die gesamte britische Wirtschaft zusammengenommen.<sup>30</sup>

Die 14 % der Energie, die im Lebensmittelsektor für den Transport der Waren vom Produzenten zum Konsumenten verbraucht werden, entsprechen etwa zwei Dritteln der Energie, die zur Produktion der Lebensmittel benötigt wird. Geschätzte 16 % des Energieverbrauchs innerhalb des Lebensmittelsektors entfallen auf die Verarbeitung – also die Konservierung, Frostung und Trocknung aller Arten von Lebensmitteln, von gefrorenem Orangensaftkonzentrat bis hin zu Dosenerbsen.<sup>31</sup>

Grundnahrungsmittel wie Weizen sind traditionell per Schiff über große Distanzen transportiert worden, beispielsweise von den Vereinigten Staaten nach Europa. Neu dagegen ist der Transport von frischem Obst und Gemüse über große Strecken per Flugzeug. Es gibt nur wenige wirtschaftliche Aktivitäten, die mehr Energie verbrauchen.<sup>32</sup>

Die Distanz, die die Lebensmittel vom Produzenten bis hin zum Verbraucher zurücklegen – sogenannte „food miles“ oder Lebensmittelmeilen – ist dank des billigen Erdöls zunehmend größer geworden. Im Winter kommen die frischen Weintrauben in meinem Supermarkt mitten in Washington, DC meist per Flugzeug aus Chile und haben somit schon über 8.000 km zurückgelegt. Einer der häufigsten Langstreckentransporte für Frischwaren ist der aus Kalifornien an die dicht besiedelte amerikanische Ostküste, wobei der größte Teil dieser Frischwaren in Kühlwagen transportiert wird. In einer Einschätzung der Zukunftsaussichten dieser Langstreckentransporte bemerkte ein Analyst, die Tage der Caesar-Salate, die vor ihrem Verzehr bereits fast 5.000 km weit transportiert worden sind, könnten schon bald gezählt sein.<sup>33</sup>

Auch die Verpackung von Lebensmitteln ist überraschend energieintensiv, auf sie entfallen immerhin 7 % des gesamten Energieverbrauchs im Lebens-

---

30 Murray, op. cit. Anmerkung 25; DOE, EIA, „Total Primary Energy Consumption, All Countries, 1980-2004“, unter [www.eia.doe.gov/emeu/international/energyconsumption.html](http://www.eia.doe.gov/emeu/international/energyconsumption.html), eingesehen am 2. August 2007.

31 Murray, op. cit. Anmerkung 25; Martin C. Heller und Gregory A. Keoleian, *Life-Cycle Based Sustainability Indicators for Assessment of the U.S. Food System* (Ann Arbor, MI: Center for Sustainable Systems, University of Michigan, 2000), S. 42.

32 U.S. Department of Transportation (DOT), Bureau of Transportation Statistics (BTS), *Freight Shipments in America* (Washington, DC: 2004), S. 9f.; Andy Jones, *Eating Oil – Food in a Changing Climate* (London: Sustain and Elm Farm Research Centre, 2001), S. 2 der Zusammenfassung.

33 „Shipment Characteristics by Three-Digit Commodity and Mode of Transportation: 2002“, in: BTS und U.S. Census Bureau, *2002 Commodity Flow Survey* (Washington, DC: Dezember 2004); Jones, op. cit. Anmerkung 32; James Howard Kunstler, Autor von: *Geography of Nowhere*, in: *The End of Suburbia: Oil Depletion and the Collapse of The American Dream*, Dokumentarfilm (Toronto, ON: The Electric Wallpaper Co., 2004).

mittelsektor. Es kommt nicht selten vor, dass die Energie, die zur Verpackung der Lebensmittel aufgewendet wird, die im Lebensmittel selbst enthaltene übersteigt.<sup>34</sup>

Ein amerikanischer Landwirt erhält von jedem Dollar, den der Verbraucher für ein Lebensmittel zahlt, etwa 20 %, wobei der Anteil bei bestimmten Lebensmitteln sogar noch niedriger ist. Einer der Analysten in diesem Bereich dazu: „Wenn man eine leere Müslischachtel an einen Lebensmittelladen liefert, kostet das ungefähr genauso viel, wie eine volle zu liefern.“<sup>35</sup>

Das energieintensivste Segment in der Lebensmittelkette ist die Küche. Es wird weitaus mehr Energie verbraucht, um Lebensmittel kühl zu lagern und zuzubereiten, als zu ihrer Produktion notwendig war. Der Großverbraucher in Sachen Energie im Lebensmittelsektor ist nicht der Traktor auf der Farm, sondern der Kühlschrank in der Küche. Während der Produktionsteil des Lebensmittelsektors vom Einsatz von Öl dominiert wird, dominiert im Bereich des Verbrauchs von Lebensmitteln der Einsatz von Strom. Deshalb wird das ölintensive moderne Lebensmittelsystem, das entstand, als das Erdöl noch billig zu haben war, in dieser Form nicht überlebensfähig sein.<sup>36</sup>

## VERÄNDERTE AUSSICHTEN IM LEBENSMITTELBEREICH

Seit 1950 ist die weltweite Getreideernte von 630 Mio. t auf 2 Mrd. t angestiegen und hat sich damit mehr als verdreifacht. Der größte Anstieg erfolgte zwischen 1950 und 1973, da sich in dieser Zeit die Getreideernte verdoppelte. In diesen 23 Jahren waren die Landwirte in der Lage, ihre Erträge ebenso stark zu erhöhen, wie in den 11.000 Jahren von den Anfängen der Landwirtschaft bis zum Jahr 1950.<sup>37</sup>

Gegen Mitte des 20. Jahrhundert verschwanden die Grenzen der landwirtschaftlichen Siedlungen zusehends, was einen unerwarteten Wendepunkt in der Geschichte der Landwirtschaft weltweit bildete. Vorher waren die Zuwächse bei den Ernten größtenteils darauf zurückzuführen gewesen, dass Landwirte von Tal zu Tal und von Kontinent zu Kontinent zogen und sich somit die bebauten Flächen immer mehr ausweiteten. Allerdings wuchsen die Ernten in

34 Heller und Keoleian, op. cit. Anmerkung 31, S. 42; Menge der in Lebensmitteln selbst enthaltenen sowie der für die Verpackung aufgewendeten Energie berechnet von Danielle Murray, Earth Policy Institute unter Bezugnahme auf Daten der USDA über Nährwerte und zu den Energiekosten für Verpackung aus: David Pimentel und Marcia Pimentel, *Food, Energy and Society* (Boulder, CO: University Press of Colorado, 1996).

35 Center for American Progress, *Resources for Global Growth: Agriculture, Energy and Trade in the 21st Century* (Washington, DC: 2005); USDA, ERS, „Price Spreads from Farm to Consumer“, unter [www.ers.usda.gov/Data](http://www.ers.usda.gov/Data), aktualisiert am 22. Juni 2007.

36 Murray, op. cit. Anmerkung 25, S. 1, 3; Duffield, E-Mail an Murray, op. cit. Anmerkung 26; John Miranowski, „Energy Demand and Capacity to Adjust in U.S. Agricultural Production“, Präsentation auf dem Agricultural Outlook Forum 2005, Arlington, VA, 24. Februar 2005, S.11.

37 Daten für 1950-59 aus: Worldwatch Institute, *Signposts 2001*, CD-Rom (Washington, DC: 2001); Daten für 1960-2006 aus: USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

der Regel so langsam, dass es innerhalb eines einzigen Menschenlebens nicht wahrnehmbar war. Im Gegensatz dazu sind vier Fünftel des Wachstums seit 1950 auf die Erhöhung der Produktivität des Landes zurückzuführen, wobei ein Großteil davon vom Erdöl abhängig war.<sup>38</sup>

Zwischen 1950 und 1990 ist es dank der systematischen Anwendung neuester wissenschaftlicher Erkenntnisse gelungen, die Getreideerträge von weniger als 1,1 t pro Hektar Anbaufläche auf fast 2,5 t zu steigern. Weltweit war die Ertragsleistung um jährlich 2,1 % gestiegen, seit 1990 sind es allerdings nur noch etwa 1,2 %, da bis 1990 bereits alle Maßnahmen zu einer schnellen und leichten Steigerung der Getreideerträge ergriffen worden waren.<sup>39</sup>

Die Steigerung der Landproduktivität nach 1990 beruhte im Wesentlichen auf drei Trends: der fast Verdreifachung der bewässerten Flächen weltweit, der Verzehnfachung der ausgebrachten Düngermenge und der rasanten Ausbreitung ertragreicher Züchtungen, in deren Zentrum in den USA der Hybridmais und in Asien die höchst ertragreichen Zwergweizen- und Reisarten stehen.<sup>40</sup>

Während die weltweite Getreideproduktion zunächst kontinuierlich gestiegen war, ist das Wachstum in den letzten Jahrzehnten deutlich zurückgegangen und nach 1984 sogar unter das Niveau des Bevölkerungswachstums gesunken. Infolgedessen war 1984 mit 342 kg pro Person der Zenit der Pro-Kopf-Produktion von Getreide erreicht, die bis 2006 auf 302 kg absank. Nun hätte man erwarten können, dass dieses dramatische Absinken um 12 % zu einer massiven Verstärkung der weltweiten Hungersnöte führen würde, doch dies war nicht der Fall. Die Zahl der Menschen, die weltweit Hunger leiden mussten, nahm zwischen 1950 und 1984 stark ab, ein Trend, der sich bis Ende der 90er Jahre fortsetzen sollte.<sup>41</sup>

Der Grund dafür, dass das Absinken der Pro-Kopf-Produktion an Getreide nicht sofort zu einer Erhöhung der Zahl der Hungernden führte, lag in der enormen Ertragssteigerung bei der weltweiten Sojaernte, die von 68 Mio. t im Jahr 1984 auf 222 Mio. t im Jahr 2006 angestiegen war. In Futtermitteln für Vieh, Geflügel und Fische, die früher fast ausschließlich aus Getreide bestanden, wird inzwischen Sojabohnenschrot, der proteinreiche Rest der Sojabohne, der nach der Extraktion des Öls übrig bleibt, zugesetzt. So konnte ein Teil des zuvor als Futtermittel verwendeten Getreides eingespart und gleichzeitig die Effizienz, mit der Getreide in tierisches Eiweiß umgewandelt wird, erhöht werden. Inzwischen bilden Futtermittel, die etwa vier Fünftel Getreide und ein Fünftel Sojabohnenschrot enthalten, bei der Fütterung von Vieh, Geflügel und Fisch den Standard. Auf diese Weise lässt sich denn auch erklären, dass sich

---

38 Daten für Getreide für 1950-59 aus: Worldwatch Institute, op. cit. Anmerkung 37; für 1960-2006 aus: USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

39 Worldwatch Institute, *Signposts 2002*, CD-Rom (Washington, DC: 2002); USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

40 Lester R. Brown, *Outgrowing the Earth* (New York: W. W. Norton & Company, 2004), S. 60ff.

41 USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6; U. N. Population Division, *World Population Prospects*, op. cit. Anmerkung 2; FAO, *FAOSTAT Food Security*, elektronische Datenbank unter [www.fao.org/faostat](http://www.fao.org/faostat), aktualisiert am 30. Juni 2006.

die Situation im Ernährungsbereich weltweit stabilisieren konnte, obwohl die Pro-Kopf-Produktion an Getreide abnahm.<sup>42</sup>

Die Sojabohne, die ursprünglich vor 5.000 Jahren von Bauern in Zentralchina kultiviert wurde, nimmt inzwischen eine wichtige Position in der weltweiten Landwirtschaft ein und die Produktion von Soja ist in den letzten Jahren rasant angestiegen. In Brasilien und Argentinien zog die Produktion jeweils nach 1980 an und erreichte 2005 in beiden Ländern jeweils bereits das Niveau der Getreideproduktion – oder lag sogar höher. Und in den USA sind schon seit 1990 die Flächen, die mit Sojabohnen bepflanzt wurden, größer als die Weizenanbauflächen.<sup>43</sup>

Letzten Endes wird für die Aussichten im Bereich der weltweiten Nahrungsmittelversorgung aber entscheidend sein, wie sich die Produktion der drei wichtigsten Getreidesorten, Weizen, Reis und Mais, entwickelt. In 7 der letzten 8 Jahre war die weltweite Getreideproduktion nicht ausreichend hoch, um den Bedarf zu decken, sodass die weltweiten Getreidereserven aus den Vorjahren inzwischen auf dem niedrigsten Stand seit 34 Jahren sind. Die Landwirte überall auf der Welt haben ohnehin schon große Mühe, die Produktion soweit auszudehnen, dass auch die zusätzlichen 70 Mio., um die die Erdbevölkerung jedes Jahr anwächst, noch ernährt werden können, und es einigen Ländern mit geringem Einkommen zu ermöglichen, dass ihre Bevölkerung in Zukunft auch Nahrungsmittel zu sich nehmen kann, die innerhalb der Nahrungsmittelkette höher angesiedelt sind.<sup>44</sup> Jetzt aber stehen sie durch den in den letzten Jahren entstandenen und stetig steigenden Bedarf an Getreide zur Umwandlung in Ethanol für Autokraftstoffe zusätzlich unter Druck.<sup>45</sup>

Bei ihrem Versuch, diesen Rekordbedarf an Getreide zu decken, stoßen die Landwirte schnell an ihre Grenzen. Denn obwohl die bewässerten Flächen in den letzten 50 Jahren ständig zugenommen haben, wird im neuen Jahrhundert in einigen Ländern bereits das zur Bewässerung benötigte Wasser knapp. Die Brunnen versiegen und das wenige vorhandene Wasser wird in die Städte umgeleitet. Erstmals in der Geschichte fallen die Ernten in großen Ländern,

---

42 USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6; Brown, op. cit. Anmerkung 40, S. 50.

43 USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6; Kelly Day Rubenstein et al., *Crop Genetic Resources: An Economic Appraisal* (Washington, DC: USDA Economic Research Service, Mai 2005), S. 19.

44 Anm. d. Übers.: Wenn Menschen Lebensmittel zu sich nehmen, die „innerhalb der Nahrungsmittelkette höher angesiedelt sind“, so bedeutet das, dass sie, statt größtenteils Obst oder Gemüse sowie Getreide direkt zu sich zu nehmen (beispielsweise in Form von Reis, Weizen, Mais, etc.), nun dazu übergehen, vermehrt Fleisch zu essen und damit Getreide und andere Pflanzen indirekt zu sich zu nehmen (indem sie das Fleisch von Tieren essen, die zuvor die Pflanzen oder das Getreide gefressen haben). Wer mehr Lebensmittel aus dem „Produzenten“-Bereich der Nahrungsmittelkette (z. Bsp. Pflanzen) zu sich nimmt, isst Lebensmittel, die in der Nahrungsmittelkette niedriger angesiedelt sind. Wer mehr Lebensmittel aus dem „Verbraucher“-Bereich der Nahrungsmittelkette (z. Bsp. Fleisch von Rind oder Geflügel) zu sich nimmt, isst Lebensmittel, die in der Nahrungsmittelkette höher angesiedelt sind.

45 USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6; U.N. Population Division, *World Population Prospects*, op. cit. Anmerkung 2.

wie China, geringer aus, weil nicht genügend Wasser zur Bewässerung vorhanden ist. Am auffälligsten ist dies bei Weizen, der in den trockeneren Gebieten Nordchinas angebaut wird. Dort sinken die Grundwasserspiegel zusehends und einige Brunnen sind inzwischen schon versiegt. Die Weizenproduktion in China hatte bereits 1997 bei 123 Mio. t ihren Höchststand erreicht und ist seither kontinuierlich gesunken. Heute sind es kaum mehr 100 Mio. Tonnen – ein Rückgang um fast 20 %.<sup>46</sup>

Der entscheidende Faktor für die Aussichten im Lebensmittelbereich ist der Klimawandel. Ökologen, die sich intensiv mit der Entwicklung der Ernten beschäftigen, gehen davon aus, dass mit jedem Grad Celsius, um das die Normaltemperatur während der Wachstumszeit der Pflanzen überschritten wird, die Getreideproduktion um etwa 10 % zurückgeht. Außerdem müssen wir bei weltweit gestiegenen Temperaturen auch mit immer extremeren Wettererscheinungen, wie massiven Überschwemmungen und lang andauernden Dürren, rechnen.<sup>47</sup>

Zusätzlich geraten die Landwirte dadurch unter Druck, dass immer mehr Kulturland nicht landwirtschaftlicher Nutzung zugeführt wird. In vielen Teilen der Welt nimmt dieser Prozess immer mehr Fahrt auf, besonders in Ländern wie den Vereinigten Staaten, in denen die Städte immer mehr ausufern, oder in solchen, die ohnehin bereits dicht besiedelt sind und in denen die Industrialisierung rasant voranschreitet, wie dies bei China der Fall ist. Vom Central Valley in Kalifornien bis zum Jangtsebecken in China werden einige der fruchtbarsten Flächen der Welt zunehmend von neu gebauten Wohnhäusern, Fabriken, Straßen, Autobahnen und Parkplätzen verschlungen.

## AUTOS UND MENSCHEN IM WETTSTREIT UM DIE ERNTEN

Das Programm zur Umwandlung von Kulturpflanzen in Ethanol für Kraftstoffe startete in den Vereinigten Staaten im Jahr 1978. In den meisten der darauffolgenden 25 Jahre waren die Investitionen in den Bau von Destillieren so gering, dass sie praktisch nicht auffielen. Doch als der Ölpreis 2005 plötzlich auf über 60 \$ pro Barrel und damit der Benzinpreis in den USA auf 3 \$ pro Gallone stieg, wurden Investitionen in Destillieren, in denen Mais in Ethanol für Autokraftstoffe umgewandelt wurde, plötzlich zu einem höchst profitablen Geschäftsansatz, sodass ein wahrer Investmentboom in diesem Bereich ein-

46 USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6; U.N. Population Division, *World Population Prospects*, op. cit. Anmerkung 2; Michael Ma, „Northern Cities Sinking as Water Table Falls“, *South China Morning Post*, 11. August 2001; Anteil der Weizenernte aus der Nordchinesischen Ebene an der Gesamtgetreideernte Chinas basiert auf: Hong Yang und Alexander Zehnder, „China’s Regional Water Scarcity and Implications for Grain Supply and Trade“, *Environment and Planning A*, Vol. 33 (2001) sowie auf: USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

47 Shaobing Peng et al., „Rice Yields Decline with Higher Night Temperature from Global Warming“, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 6. Juli 2004, S. 9971-75; Intergovernmental Panel on Climate Change, *Summary for Policymakers in: Climate Change 2007: Impacts, Adaptation, and Vulnerability* (New York: Cambridge University Press, 2007), S. 15f.

setzte. Plötzlich waren nicht mehr die Subventionen von 51 Cent pro Gallone Ethanol ausschlaggebend für Investitionen in amerikanische Ethanoldestillieren, sondern hauptsächlich der hohe Ölpreis. Mitte 2007 lagen die Kapazitäten der noch im Bau befindlichen Destillieren bereits geringfügig höher als die aller seit Beginn des Programms 1978 gebauten Destillieren zusammen. Oder anders gesagt: Wenn die jetzt im Bau befindlichen Destillieren fertiggestellt sein werden, wird sich die Menge des Getreides, das in Ethanol umgewandelt wird, verdoppeln.<sup>48</sup>

Schon 2005 lösten die Vereinigten Staaten Brasilien als führenden Produzenten von Ethanol ab. Während in Brasilien meist Zuckerrohr die Grundlage des Ethanols bildet, ist es in den USA Getreide, meist Mais. Die geschätzten 81 Mio. t Mais, die 2007/2008 in den USA in 8,3 Mrd. Gallonen Ethanol umgewandelt werden, machen ein Fünftel der Gesamternte der USA an Getreide aus, doch der daraus gewonnene Kraftstoff reicht nicht einmal aus, um 4 % des Gesamtbedarfs an Autokraftstoffen zu decken.<sup>49</sup>

Brasilien, der weltweit größte Produzent und Exporteur von Zucker, wandelt derzeit schon die Hälfte seiner gesamten Zuckerrohrernte in Kraftstoffethanol um. Da auf diese Weise etwa 10 % der Weltproduktion an Zucker in die Ethanolproduktion gehen, steigt natürlich der Weltmarktpreis für Zucker erheblich an, und es ist sehr wahrscheinlich, dass die Zeiten, da Zucker eine preiswerte Ware war, endgültig vorbei sind.<sup>50</sup>

In Europa liegt der Fokus eher auf der Herstellung von Biodiesel. Im Jahr 2006 wurden in der Europäischen Union 1,2 Mrd. Gallonen Biodiesel aus Pflanzenöl produziert, der größte Teil davon in Frankreich und Deutschland. Außerdem wurden in Frankreich, Spanien und Deutschland 417 Mio. Gallonen Ethanol hergestellt, hauptsächlich aus Getreide. Um ihr Ziel zu erreichen, bis 2020 10 % ihres Bedarfs an Autokraftstoffen über Kraftstoffe auf Pflanzenbasis decken zu können, greift die EU verstärkt auf Palmöl zurück, das aus

---

48 F.O. Licht, „Too Much Too Soon? World Ethanol Production to Break Another Record in 2005“, *World Ethanol and Biofuels Report*, Vol. 3, Nr. 20 (21. Juni 2005), S. 429-35; DOE, World Crude Oil Prices, and U.S. All Grades All Formulations Retail Gasoline Prices, unter [http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet/pet\\_pri\\_wco\\_k\\_w.htm](http://tonto.eia.doe.gov/dnav/pet/pet_pri_wco_k_w.htm), eingesehen am 31. Juli 2007; Renewable Fuels Association, op. cit. Anmerkung 6.

49 F.O. Licht, „World Ethanol Production 2007 to Hit New Record“, *World Ethanol and Biofuels Report*, Vol. 5, Nr. 17 (8. Mai 2007); Menge an Mais, die im Marketingjahr 2007 (von September 2007 bis August 2008), in Ethanol umgewandelt wurde und wird aus: USDA, ERS, op. cit. Anmerkung 6; umgewandelte Menge Ethanol Schätzung des Autors auf Grundlage von Daten aus: Keith Collins, Chefökonom, USDA, Aussage vor dem U.S. Senate Committee on Environment and Public Works, 6. September 2006, S. 8; in Ethanol enthaltene Energiemenge im Verhältnis zu Benzin aus: Oak Ridge National Laboratory (ORNL), „Bioenergy Conversion Factors“, unter [bioenergy.ornl.gov/papers/misc/energy\\_conv.html](http://bioenergy.ornl.gov/papers/misc/energy_conv.html), eingesehen am 3. August 2007; Benzinverbrauch in den USA für 2007 aus „Table 2: Energy Consumption by Sector and Source“, in: DOE, EIA, *Annual Energy Outlook 2007* (Washington, DC: Februar 2007); USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

50 Sergio Barros, *Brazil-Sugar-Annual Report-2006, GAIN Report BR6002* (Washington, DC: USDA, Foreign Agricultural Service, April 2006); CEPEA, *Indicadores de Preços - Açúcar Cristal*, unter [www.cepea.esalq.usp.br/acucar](http://www.cepea.esalq.usp.br/acucar), eingesehen am 31. Juli 2007.

Indonesien oder Malaysia importiert wird. Allerdings führt dies dazu, dass dort zunehmend Regenwald gerodet wird, um Anbauflächen für Palmen zu schaffen. Die Niederlande planten ursprünglich auch den Import von Palmöl für die Biodieselproduktion, doch inzwischen zeigt man sich bezüglich der oben genannten Auswirkungen für den Regenwald besorgt und hat sich entschlossen, den Plan nochmals zu überdenken.<sup>51</sup>

In Asien sieht die Lage folgendermaßen aus: China verarbeitete 2006 etwa 4 Mio. t Getreide zu Ethanol, der größte Teil davon Mais. In Indien dagegen bildet, ähnlich wie in Brasilien, hauptsächlich Zuckerrohr die Grundlage für die Ethanolproduktion. Und Malaysia und Indonesien investieren verstärkt in Palmenplantagen und neue Biodieselfraktionen.<sup>52</sup>

Vor ungefähr 10 Jahren überstieg die weltweite Produktion vom Mais – der heute nicht nur das wichtigste Futtergetreide, sondern auch die wichtigste Grundlage für die Produktion von Ethanol ist – erstmals die von Weizen. Im Jahr 2006 lag die Weltproduktion von Mais bei über 700 Mio. t, während es bei Weizen kaum 600 Mio. t waren und bei Reis sogar nur 420 Mio. t, womit die Produktion dieser drei wichtigsten Getreidearten 85 % der gesamten Getreideproduktion von 2 Mrd. t weltweit ausmacht.<sup>53</sup>

Die Maisproduktion in den USA ist enorm, sie macht 40 % der gesamten Ernte weltweit aus und zwei Drittel der weltweiten Maisexporte. Zur Illustration: Die Maisproduktion in Iowa, dem Bundesstaat, in dem am meisten Mais produziert wird, ist höher als die Gesamtgetreideproduktion in Kanada.<sup>54</sup>

Außerdem werden in Iowa die meisten neuen Ethanoldestillieren gebaut. Robert Wisner, Ökonom von der *Iowa State University*, schrieb, dass der Maisbedarf der Destillieren in diesem Bundesstaat, die Ende 2006 bereits in Betrieb waren, sowie derer, die sich zu diesem Zeitpunkt in Planung oder bereits im Bau befanden, bei insgesamt 2,7 Mrd. Scheffeln lag. Doch selbst in einem sehr guten Erntejahr liegt die Gesamternte in Iowa nur bei 2,2 Mrd. Scheffeln. Nachdem die Destillieren zu Mitbewerbern um den Mais werden, der auch zur Fütterung von Vieh und Geflügel benötigt wird, könnte Iowa schnell zu einem Bundesstaat mit Mais-Defizit werden – was auch bedeuten würde, dass von hier kein Mais mehr in den Rest der Welt exportiert werden könnte.<sup>55</sup>

---

51 F.O. Licht, op. cit. Anmerkung 48; „Stung by Bad Experience, Dutch Propose Tough Criteria for Importing Sustainable Biofuels“, *International Herald Tribune*, 26. April 2007; „EU Ministers Agree Biofuel Target“, *BBC News*, 15 Februar 2007.

52 F.O. Licht, op. cit. Anmerkung 48; Menge Mais, die in Ethanol umgewandelt wurde, Schätzung des Autors basierend auf Angaben aus: Collins, op. cit. Anmerkung 48; F.O. Licht, „E-5 Mandate to be Introduced by May“, *World Ethanol and Biofuels Report*, Vol. 4, Nr. 15 (7. April 2006), S. 355; Eric Unmacht, „Faced with Soaring Oil Prices, Indonesia Turns to Biodiesel“, *Christian Science Monitor*, 5. Juli 2006; Naveen Thukral, „Malaysia Approves 52 Biodiesel Plants So Far“, *Reuters*, 16. August 2006.

53 USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

54 Ebenda.; USDA, *Crop Production 2006 Summary* (Washington, DC: 2007).

55 Robert Wisner, E-Mail an Janet Larsen, Earth Policy Institute, 2. Januar 2007, Daten aktualisiert am 29. Dezember 2006 in Vorbereitung auf das Iowa State University Crop Advantage Seminar in Cedar Rapids und Burlington, IA, 4.-5. Januar 2007; Daten über frühere Produktionsmengen bei Mais für Iowa aus: USDA, National Agricultural Statistics

Offensichtlich hat die Entwicklung der Maisernte der USA Auswirkungen auf die ganze Welt. Besonders Japan, Ägypten und Mexiko, die führenden Importeure von amerikanischem Mais, würden die Folgen selbst einer geringen Absenkung der Exportmenge deutlich spüren.

Die Tatsache, dass der Teil der amerikanischen Getreideernte, der in die Ethanolproduktion fließt, immer größer wird, führt dazu, dass weltweit die Lebensmittelpreise ansteigen. Im September 2007 lag der Preis für Mais im Vergleich zu zwei Jahren zuvor fast doppelt so hoch. Der Weizenpreis hatte sich mehr als verdoppelt und damit einen vorläufigen historischen Höchststand erreicht. Und auch der Preis für Sojabohnen hatte sich um mehr als die Hälfte erhöht.<sup>56</sup>

Als erstes bekamen Länder, in denen Mais ein Grundnahrungsmittel ist, die Steigerung bei den Lebensmittelpreisen zu spüren. Mexiko ist eines von mehr als 20 Ländern, in dem viele Nahrungsmittel auf Mais basieren und Anfang 2007 war hier der Tortillapreis um etwa 60 % gestiegen. Die Mexikaner machten ihren Protesten in wütenden Demonstrationen Luft, zu denen teilweise mehr als 75.000 Menschen kamen, sodass sich die Regierung letztlich gezwungen sah, die Tortillapreise gewaltsam zu regulieren. Im Sommer 2007 organisierten italienische Verbraucher echte Pasta-Boykotts, um so ihren Protest gegen die rapide gestiegenen Preise für Pasta zum Ausdruck zu bringen, während die Sorge der Briten den gestiegenen Brotpreisen galt.<sup>57</sup>

Aus landwirtschaftlicher Sicht ist es einfach unmöglich, den weltweiten Bedarf an Kraftstoffen auf Pflanzenbasis zu befriedigen. Von der Getreidemenge, die nötig ist, um genug Ethanol zu produzieren, um einen durchschnittlichen Geländewagen mit einem Tankfassungsvermögen von 25 Gallonen auch nur ein Mal vollzutanken, könnte man einen Menschen ein ganzes Jahr lang ernähren. Und selbst wenn die gesamte Getreideernte der USA in Ethanol umgewandelt würde, so könnten damit doch höchstens 18 % des amerikanischen Bedarfs an Autokraftstoffen gedeckt werden.<sup>58</sup>

---

Service, „Quick Stats“, *Agricultural Statistics Database* unter [www.nass.usda.gov](http://www.nass.usda.gov), eingesehen am 27. Dezember 2006.

56 Madelene Pearson und Danielle Rossingh, „Wheat Price Rises to Record \$9 a Bushel on Global Crop Concerns“, *Bloomberg*, 12. September 2007; Angaben zu Weizen, Mais und Sojabohnen aus: Chicago Board of Trade, op. cit. Anmerkung 5; frühere Preise aus: futures.tradingcharts.com, eingesehen am 3. Oktober 2007.

57 Ronald Buchanan, „Mexico Protest Prompts Food Price Assurance“, *Financial Times*, 1. Februar 2007; Carolyn Said, „Nothing Flat about Tortilla Prices: Some in Mexico Cost 60 Percent More, Leading to a Serious Struggle for Low-Income People“, *San Francisco Chronicle*, 13. Januar 2007; „Italy Urged to go on Pasta Strike“, *BBC News*, 13. September 2007; Karen Atwood, „Rising Price of Wheat Signals End of Low-Cost Food, Warns Premier Chief“, *The Independent* (London), 5. September 2007.

58 Lester R. Brown, „Distillery Demand for Grain to Fuel Cars Vastly Understated: World May be Facing Highest Grain Prices in History“, *Eco-Economy Update* (Washington, DC: Earth Policy Institute, 4. Januar 2007); Umwandlung von Mais in Ethanol Schätzung des Autors basierend auf: Collins, op. cit. Anmerkung 48; in Ethanol enthaltene Energiemenge im Vergleich zu Benzin aus: ORNL, op. cit. Anmerkung 48; Benzinverbrauch in den USA für 2007 aus: DOE, op. cit. Anmerkung 48; USDA, *Production, Supply and Distribution*, op. cit. Anmerkung 6.

Früher waren Energie- und Lebensmittelwirtschaft voneinander getrennt, doch angesichts der Tatsache, dass immer mehr Destillieren gebaut werden, um Getreide in Kraftstoff umzuwandeln, verschmelzen die beiden zusehends. Diese neue Situation führt auch dazu, dass der Weltmarktpreis für Getreide sich dem für Erdöl immer mehr annähert. Wenn der Wert des Getreides als Rohstoff zur Herstellung von Kraftstoff seinen Wert als Nahrungsmittel übersteigt, so wird der Markt ganz einfach dafür sorgen, dass der Rohstoff in die Energiewirtschaft fließt. Und egal, ob der Ölpreis auf 100 \$ oder 120 \$ pro Barrel steigt, der Getreidepreis wird diesem Aufwärtstrend in jedem Fall folgen, denn die beiden Preise sind inzwischen fest miteinander verknüpft. Der somit entstandene Wettbewerb zwischen den 860 Mio. Autobesitzern weltweit und den 2 Mrd. Menschen, die zu den Ärmsten der Armen gehören, stellt für die Menschheit absolutes Neuland dar. Die Frage, ob das Getreide lieber zu Kraftstoff verarbeitet oder zur Ernährung der Menschen verwendet werden soll, hat sowohl eine politische als auch eine moralische Dimension. Das Durchschnittseinkommen eines der oben erwähnten Autobesitzer liegt bei etwa 30.000 \$ im Jahr, das eines jener Ärmsten der Armen bei nicht einmal 3.000 \$. Die Antwort des Marktes ist eindeutig: Lasst uns aus dem Getreide Kraftstoff für unsere Autos herstellen.<sup>59</sup>

Es besteht ein recht hohes Risiko, dass die steigenden Lebensmittelpreise den Getreideweltmarkt ins Chaos stürzen und dazu führen werden, dass es in Ländern mit geringem und mittlerem Einkommen, die auf Getreideimporte angewiesen sind, zu Unruhen wegen der Lebensmittelknappheit kommt. Eine sehr wahrscheinliche Folge sind weitere gescheiterte Staaten, weil die Regierungen ihre Legitimität einbüßen, wenn sie nicht mehr in der Lage sind, ihre Bevölkerung mit Lebensmitteln zu versorgen. Die daraus entstehende politische Instabilität könnte leicht dazu führen, dass der weltweite wirtschaftliche Fortschritt gestoppt wird. Ab diesem Punkt wären die Auswirkungen der massiven Umlenkung des Getreidestroms auf die Produktion von Autokraftstoffen nicht mehr allein auf die Lebensmittelpreise beschränkt, sondern würden sich auf den Nikkei-Index und den Dow Jones ausweiten.

Es gibt zwar keine Alternative zu Lebensmitteln, wenn es um die Ernährung der Menschen geht, doch bei Kraftstoffen für Autos gibt es Alternativen zu Kraftstoffen auf Nahrungsmittelbasis. So wäre es beispielsweise durch eine Erhöhung der Standards für die Effizienz von Autokraftstoffen um nur 20 % leicht und mit weitaus geringerem Einsatz möglich, die 4 %, die der Anteil der Ethanolkraftstoffe am derzeitigen Gesamtverbrauch ausmacht, zu erreichen – und sogar um ein Vielfaches mehr.<sup>60</sup>

59 Ward's Communications, *Ward's World Motor Vehicle Data 2006* (Southfield, MI: 2006), S. 240; Einkommenskalkulation auf Grundlage der Daten aus: Weltbank, „GNI Per Capita 2006, Atlas Method and PPP“, *World Development Indicators*, unter [siteresources.worldbank.org](http://siteresources.worldbank.org), aktualisiert am 1. Juli 2007 sowie aus: U.N. Population Division, *World Population Prospects*, op. cit. Anmerkung 2.

60 Menge des 2007 in Ethanol umgewandelten Mais' aus: USDA, *Feed Grains Database*, op. cit. Anmerkung 6; Umwandlung von Mais in Ethanol Schätzung des Autors basierend auf: Collins, op. cit. Anmerkung 48; in Ethanol enthaltene Energiemenge im Vergleich zu

Eine andere Möglichkeit zur Senkung des Bedarfs an Autokraftstoffen sind die hoch effizienten Benzin-Elektro-Hybridautos mit Auflademöglichkeit einer Speicherbatterie über das Stromnetz. (siehe Kapitel 12). Auf diese Weise könnten Autofahrer kurze Strecken, wie die tägliche Fahrt zur Arbeit, mit Elektroantrieb zurücklegen. Wenn Länder, in denen gute Bedingungen für die Nutzung von Windenergie herrschen, wie in den Vereinigten Staaten, China und den entsprechenden europäischen Staaten, dann massiv in den Bau von Windparks investieren würden, könnten Autos praktisch vollständig mit der preiswert erzeugten Windenergie, die in Strom umgewandelt würde, fahren – und die Kosten wären so gering, als könne man eine Gallone Benzin für weniger als 1 \$ kaufen.<sup>61</sup>

Wie man sieht, ergibt es keinen Sinn, Autokraftstoffe aus Nutzpflanzen herzustellen, wenn man damit die Lebensmittelpreise in die Höhe treibt. Doch es gibt noch eine andere Option: Autokraftstoffe lassen sich auch aus schnell wachsenden Bäumen, Rutenhirse, einer Mischung verschiedener Präriegräser und anderen zellulosehaltigen Materialien herstellen, die auf Brachland angebaut werden können. Die nötigen Technologien zur Umwandlung dieser zellulosehaltigen Materialien in Ethanol sind bereits vorhanden, doch die Kosten für diese Art der Ethanolproduktion sind immer noch doppelt so hoch wie im Falle der Nutzung von Getreide. Aus diesem Grunde ist es notwendig, die Forschung in diesem Bereich auszudehnen.<sup>62</sup>

Eine weitere Option, die zunehmend Aufmerksamkeit erregt, ist die Nutzung von Brachland für die Purgiernussproduktion. Die Früchte dieses etwa 1,20 m hohen holzigen Strauchs sind ungefähr so groß wie ein Golfball und nicht essbar, enthalten aber Samen, deren Öl in Biodiesel umgewandelt werden kann. Abgesehen von der Tatsache, dass die Pflanze äußerst dürreresistent ist, wenig Pflege braucht und bis zu 50 Jahre alt werden kann, benötigt sie auch kaum Dünger.<sup>63</sup>

Die staatliche Eisenbahngesellschaft von Indien hat entlang ihrer Gleislinien 7,5 Mio. Purgiernusssträucher angepflanzt und nutzt das Öl zum Antrieb ihrer Diesel-Lokomotiven. Die indische Regierung hat etwa 11 Mio. ha Brachland ausgewählt, die für die Anpflanzung von Purgiernusssträuchern genutzt werden können. O. P. Singh, der als Gartenbauexperte für das indische Eisenbahnministerium tätig ist, war einer der ersten, der von dieser Methode begeistert war. Er meint, eines Tages würde „jedes Haus über Purgiernusspflanzungen verfügen“.<sup>64</sup>

---

Benzin aus: ORNL, op. cit. Anmerkung 48; Benzinverbrauch in den USA für 2007 aus: DOE, op. cit. Anmerkung 48.

61 California Cars Initiative (CalCars), „All About Plug-In Hybrids (PHEVs)“, unter [www.calcars.org/vehicles.html](http://www.calcars.org/vehicles.html), eingesehen am 27. Dezember 2006.

62 Patrick Barta, „Jatropha Plant Gains Steam in Global Race for Biofuels“, *Wall Street Journal*, 24. August 2007.

63 Ebenda.

64 Ebenda; Ben Macintyre, „Poison Plant Could Help to Cure the Planet“, *The Times* (London), 28. Juli 2007.

Der Preis für die Produktion von Diesel aus Purgiernussöl liegt bei 43 \$ pro Barrel und ist damit etwa so hoch wie der für Ethanol auf Zuckerrohrbasis, jedoch weitaus niedriger als der für andere Arten von Biokraftstoffen. Firmen, die Pflanzenöl verarbeiten, bieten inzwischen indischen Landwirten langfristige Verträge zum Aufkauf ihrer Purgiernussernten zum Festpreis an. Der britische Biodieselproduzent *DI Oils* hat in Swasiland, Sambia und Südafrika bereits 150.000 ha mit Purgiernusssträuchern bepflanzen lassen, die holländische Firma *BioKing* arbeitet an Pflanzungen im Senegal und auch China erwägt, in großem Maßstab Purgiernuss anzubauen.<sup>65</sup>

### DIE WELT NACH DEM „PEAK OIL“

Nur wenige Länder planen derzeit eine Reduzierung ihres Ölverbrauchs. Tatsächlich gehen sowohl die *Internationale Energiebehörde* (IEA) als auch das amerikanische Energieministerium (DOE) davon aus, dass der weltweite Erdölverbrauch von derzeit etwa 85 Mio. Barrel pro Tag bis 2030 auf 120 Mio. Barrel pro Tag ansteigen wird. Es fragt sich nur, wie diese Institutionen zu dem Schluss kamen, die Aussichten seien so „rosig“. Sehr wahrscheinlich haben sie sich vorrangig auf den Bedarf konzentriert und sind dann davon ausgegangen, dass dieser Bedarf auch würde befriedigt werden können. Oder, um es einmal mit den Worten von Thomas Wheeler, dem Herausgeber der *Alternative Press Review*, zu sagen: Viele Analysten und Inhaber von führenden Positionen scheinen „gar nicht zu bemerken, dass an der Benzinuhr der Welt ein rotes Warnlämpchen blinkt“.<sup>66</sup>

Obwohl der „Peak Oil“ kurz bevor stehen könnte, rechnen viele Länder für die nächsten Jahrzehnte immer noch damit, dass sie noch weitaus mehr Öl als bisher werden verbrauchen können. Sie bauen Autowerke, Straßen, Autobahnen, Parkplätze und Vorortsiedlungen, als würden die Quellen des billigen Erdöls nie versiegen. Tausende neuer Flugzeuge werden ausgeliefert, weil man davon ausgeht, dass der Personen- und Frachtverkehr in der Luftfahrt unbegrenzt ausgeweitet werden kann. Doch in einer Welt, in der die Erdölproduktion sinkt, kann kein Land zusätzliches Öl verbrauchen, ohne dass ein anderes weniger erhält.<sup>67</sup>

Darrin Qualman, der Forschungsdirektor der *National Farmer's Union of Canada*, dazu: „Das Problem ist nicht einfach nur der bevorstehende ‚Peak Oil‘. [...] Es ist vielmehr die Kombination aus ‚Peak Oil‘ und einer Welt, in der [...] ‚niemand mehr das Ruder in der Hand hält‘. In unserem System gibt

65 Barta, op. cit. Anmerkung 61; Rebecca Renner, „Green Gold in a Shrub: Entrepreneurs Target the Jatropha Plant as the Next Big Biofuel“, *Scientific American*, Juni 2007.

66 IEA, op. cit. Anmerkung 3; Schätzungen für 2030 aus: DOE, EIA, *International Energy Outlook 2007* (Washington, DC: Mai 2007), S. 29 sowie aus: IEA, *World Energy Outlook 2006*, op. cit. Anmerkung 19, S. 86; Thomas Wheeler, „It's the End of the World as We Know It“, *Baltimore Chronicle*, 3. August 2004.

67 „Table 1–12: U.S. Sales or Deliveries of New Aircraft, Vehicles, Vessels, and Other Conveyances“, in: BTS, *National Transportation Statistics 2005* (Washington, DC: DOT, 2005).

es niemanden, der dafür zuständig wäre, über die Profite des nächsten Jahres hinauszuschauen und zu planen oder zu untersuchen, welche Auswirkungen die Produktion von heute auf das Wetter in zehn Jahren haben könnte, [...] und in diesem System verbrauchen wir immer mehr Energie, doch niemand behält die Benzinuhr im Auge.“<sup>68</sup>

Einige Teile der Weltwirtschaft, darunter die Automobil-, Lebensmittel- und die Flugzeugindustrie, werden stärker betroffen sein als andere, ganz einfach weil sie mehr Erdöl benötigen. In der Autoindustrie ist dies bereits deutlich sichtbar. *General Motors* und *Ford*, die beide auf den Verkauf ihrer benzinfressenden Geländewagen angewiesen sind, mussten zusehen, wie Investmentanalysten ihre Firmenanleihen abwerteten und sie so zu sogenannten Schrottanleihen oder Junk Bonds wurden.<sup>69</sup>

Ein weiteres Produkt des Erdölzeitalters sind die modernen Städte. Von der Entstehung der ersten Städte vor etwa 6.000 Jahren in Mesopotamien bis etwa 1900 war die Urbanisierung, bis auf wenige Ausnahmen, ein langsamer, kaum wahrnehmbarer Prozess. Zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts gab es nur eine Handvoll Millionenstädte. Heute gibt es mehr als 400 davon und außerdem 20 Megastädte mit 10 Mio. Einwohnern oder mehr.<sup>70</sup>

Der Stoffwechsel der Städte hängt von der Konzentration riesiger Mengen an Lebensmitteln, Wasser und Material sowie der anschließenden Entsorgung des dadurch entstandenen Mülls und der menschlichen Abfälle ab. Doch dazu sind große Mengen an Energie notwendig. Durch die begrenzte Reichweite und Leistungsfähigkeit von Pferdewagen wurde deshalb die Entstehung großer Städte zunächst sehr erschwert, doch mit der Entdeckung des billigen Erdöls und der damit verbundenen Möglichkeit des Einsatzes großer Lastwagen änderte sich dies grundlegend.

In Folge der zunehmenden Größe der Städte und der beginnenden Überlastung der nahegelegenen Mülldeponien muss der Müll über immer größere Strecken zu immer weiter entfernten Müllplätzen transportiert werden, sodass angesichts der steigenden Ölpreise und der immer größeren Entfernung zwischen Städten und Mülldeponien auch die Kosten für die Müllentsorgung immer weiter ansteigen. Es wird die Zeit kommen, da viele Wegwerfprodukte aus Kostengründen nicht mehr hergestellt werden.

Der absehbare Rückgang der Ölproduktion wird die Städte hart treffen, doch die Vororte noch viel härter. Die Menschen, die in den schlecht geplanten Vororten, den Ergebnissen der Zersiedlung, leben, sind oft räumlich

---

68 Darrin Qualman, „Peak Oil: The Short, Medium, and Long-Term“, *Union Farmer Monthly*, Vol. 56, Nr. 4 (August 2005).

69 Oliver Prichard, „SUV Drivers Reconsider“, *Philadelphia Inquirer*, 1. Juni 2005; Danny Hakim und Jonathan Fuerbringer, „Fitch Cuts G.M. to Junk, Citing Poor S.U.V. Sales“, *New York Times*, 24. Mai 2005; Fitch Corporate Ratings, unter [fitchratings.com](http://fitchratings.com), eingesehen am 8. August 2007.

70 U.N. Human Settlements Programme, *The State of the World's Cities 2004/2005* (London: Earthscan, 2004), S. 24f.; U.N. Population Division, *Urban Agglomerations 2005*, Schautafel (New York: März 2006).

so stark von ihren Arbeitsplätzen und von Einkaufsmöglichkeiten isoliert, dass sie schon ein Auto brauchen, um auch nur einen Laib Brot zu kaufen.

Die Vororte haben eine Art Pendlerkultur entstehen lassen, wobei das tägliche Pendeln in den Vereinigten Staaten im Durchschnitt etwa 1 h in Anspruch nimmt. Während die europäischen Städte größtenteils schon voll ausgebildet waren, als das Auto erfunden wurde, wurden die Städte in den USA, die als Staat wesentlich jünger sind, stark vom Auto geprägt. Und während die Geschwindigkeitsbegrenzungen innerhalb von Städten in Europa ziemlich klar festgelegt sind und die Europäer ihr ertragreiches Ackerland nur widerwillig in Bauland für Wohnsiedlungen umwandeln lassen, haben die Amerikaner aufgrund ihrer „Grenzmentalität“<sup>71</sup> und da Ackerland lange Zeit als überschüssiges Gut angesehen wurde, diesbezüglich kaum Bedenken.<sup>72</sup>

Dieses unansehnliche, ästhetisch in sich nicht stimmige Auswuchern von Vororten und Einkaufszentren über den Stadtrand hinaus ist aber nicht nur in den Vereinigten Staaten zu beobachten, man findet es ebenso in Lateinamerika, Südostasien und zunehmend auch in China. Wenn man von Shanghai nach Peking fliegt, kann man deutlich erkennen, wie zunehmend Gebäude, darunter sowohl Wohnhäuser als auch Fabriken, entlang der neuen Straßen und Autobahnen aus dem Boden schießen. Dieses Bild steht in mehr als deutlichem Gegensatz zu den kompakten Dörfern, die jahrtausendlang das Bild Chinas in Bezug auf die Nutzung von Land als Wohnfläche prägten.

Auch die Einkaufszentren und großen Discountläden „auf der grünen Wiese“ wurden durch das künstlich billig gehaltene Öl subventioniert. Doch durch die hohen Ölpreise könnten die ausufernden Vorortsiedlungen isoliert werden und sich schon bald als wirtschaftlich und ökologisch nicht tragbar erweisen. Thomas Wheeler dazu: „Wenn sich die weltweite Ölkrise zuspitzt und der Wert der Häuser in den Vororten ins Bodenlose fällt, wird es letztlich ein großes Gedrängel geben, weil jeder wieder aus den Vororten raus will.“<sup>73</sup>

Der Lebensmittelsektor wird gleich auf zwei Arten betroffen sein: Einerseits werden Lebensmittel teurer werden, weil die höheren Ölpreise die Produktions- und Transportkosten in die Höhe treiben werden, und durch die höheren Ölpreise werden sich die Ernährungsgewohnheiten der Menschen verändern. Viele werden sich in der Lebensmittelkette nach unten orientieren und mehr regionale und saisongebundene Lebensmittel konsumieren, sodass die Ernährungsweise stärker von lokal vorhandenen Lebensmitteln und der jeweiligen Saison geprägt sein wird.

Auch die Fluglinien, sowohl für den Passagier- als auch für den Frachtverkehr, werden unter den steigenden Preisen für Treibstoff zu leiden haben, da dieser den größten Ausgabenposten in der Luftfahrt darstellt. In den Progno-

71 Anm. d. Übers.: Der Begriff bezieht sich auf die Zeit der Kolonialisierung Amerikas, als die Siedler nach und nach immer weiter nach Westen vordrangen. Der Grundgedanke hier ist: Wenn in dem erschlossenen Gebiet zu wenig Platz ist und eine Außengrenze erreicht scheint, erschließe neuen Lebensraum.

72 U.S. Census Bureau, „American Spend More Than 100 Hours Commuting to Work Each Year, Census Bureau Reports“, Pressemitteilung (Washington, DC: 30. März 2005).

73 Wheeler, op. cit. Anmerkung 65.

sen für diesen Industriezweig wird zwar davon ausgegangen, dass der Passagierflugverkehr in den nächsten 10 Jahren jährlich um etwa 5 % zunimmt, doch dies erscheint sehr unwahrscheinlich. Billige Flugtickets könnten schon bald der Vergangenheit angehören.<sup>74</sup>

Den Luftfrachtsektor könnte es noch härter treffen, es könnte sogar zu einem absoluten Niedergang kommen. Eines der ersten Opfer der höheren Ölpreise könnte die Nutzung von Jumbojets zum Transport von Frischwaren aus der südlichen Hemisphäre in die Industrieländer der nördlichen Hemisphäre während des dortigen Winters sein, weil es dazu kommen könnte, dass der Preis für Frischwaren außerhalb der Saison einfach nicht mehr erschwinglich ist.

Im Zeitalter des billigen Erdöls wurde in den Industrieländern eine riesige Automobilinfrastruktur aufgebaut, für deren Erhaltung enorme Mengen an Energie benötigt werden. In den Vereinigten Staaten beispielsweise gibt es etwa 4 Mio. km gepflasterter Straßen, der größte Teil davon asphaltiert, und mehr als 2 Mio. km nicht gepflasterter Straßen. Und all das muss auch dann instand gehalten werden, wenn die weltweite Ölproduktion weiter sinkt.<sup>75</sup>

Die politischen Führungspersönlichkeiten der einzelnen Länder scheinen nicht gewillt, sich mit dem bevorstehenden Rückgang der Erdölproduktion auseinanderzusetzen und für diesen Fall im Voraus zu planen, obwohl es sich dabei um eine der großen Bruchlinien nicht nur der jüngeren Wirtschaftsgeschichte, sondern auch in der Geschichte unserer Zivilisation handelt. Wenn das Öl erst einmal knapp und damit sehr teuer wird, könnten sich Trends, die uns heute selbstverständlich scheinen, wie die schnelle Urbanisierung und die Globalisierung, praktisch über Nacht verlangsamen. In Zukunft könnte es unter Wirtschaftshistorikern, die über diese Zeit schreiben, üblich sein, dass sie bei Zeitangaben zwischen „vor dem ‚Peak Oil‘“ (v. PO.) und „nach dem ‚Peak Oil‘“ (n. PO.) unterscheiden.

Die Entwicklungsländer wird es doppelt hart treffen, da hier die immer noch anwachsenden Bevölkerungszahlen in Kombination mit den abnehmenden Erdölreserven dazu führen, dass der Pro-Kopf-Verbrauch von Erdöl stetig sinkt. Ohne eine schnelle Neuordnung der Energiewirtschaft könnte ein solcher Abfall schnell zu einem Absinken des Lebensstandards führen, durch das die Ärmsten der Armen unter die Überlebensgrenze abrutschen könnten. Wenn die Vereinigten Staaten, die mehr Erdöl verbrauchen, als die nächsten 20 Länder auf der Verbrauchsliste zusammen, ihren Erdölverbrauch drastisch reduzieren würden, könnten sie der Welt damit ein wenig mehr Zeit für einen sanfteren Übergang in das Zeitalter nach dem Erdöl erkaufen.<sup>76</sup>

Im Zusammenhang mit dem Erreichen des Scheitelpunkts in der weltweiten Erdölproduktion drängen sich mehrere Fragen auf, die weitaus schwer-

74 Micheline Maynard, „Surging Fuel Prices Catch Most Airlines Unprepared, Adding to the Industry’s Gloom“, *New York Times*, 26. April 2005; „Revealed: The Real Cost of Air Travel“, *The Independent* (London), 29. Mai 2005; DOT und FAA, *FAA Aerospace Forecasts – Fiscal Years 2006-2017* (Washington, DC: 2006), S. 63.

75 „Table 1-4: Public Road and Street Mileage in the United States by Type of Surface“, in: BTS, *National Transportation Statistics 2007* (Washington, DC: DOT, 2007).

76 Gerhard Metschies, „Pain at the Pump“, *Foreign Policy*, Juli-August 2007.

wiegender sind, als irgendetwas, mit dem sich die Welt zuvor konfrontiert sah. Hier zur Illustration ein Auszug aus einem Fragenkatalog, den man noch endlos fortsetzen könnte: Wird es die Welt überleben, wenn trotz sinkender Ölproduktion die Bevölkerungszahlen weiter ansteigen? Wie werden die sinkenden Mengen an Erdöl unter den Ländern der Erde aufgeteilt werden? Wird die Verteilung vom Markt bestimmt werden, durch internationale Abkommen oder durch Kriege? Kann die Zivilisation selbst die Belastungen überstehen, die im Zusammenhang mit der sinkenden Ölproduktion entstehen, während gleichzeitig die Lebensmittelpreise steigen und die durch den Klimawandel verursachten Probleme zunehmen?

### DER ZUSAMMENHANG ZWISCHEN UNSICHERHEITEN IN DER NAHRUNGSMITTELVERSORGUNG UND DEM SCHEITERN VON STAATEN

In der letzten Hälfte des vergangenen Jahrhunderts hat die Welt ständige Fortschritte bei der Bekämpfung von Hunger und Armut gemacht, doch mit dem Übergang in das neue Jahrhundert wendete sich das Blatt. Im Februar 2007 verkündete James Morris, Chef des *Welternährungsprogramms der UNO* (WFP), derzeit müssten täglich 18.000 Kinder weltweit an Hunger und damit verbundenen Krankheiten sterben. Zur Illustration: Die Zahl dieser jungen Menschen, die an nur einem einzigen Tag ihr Leben lassen müssen, ist etwa fünfmal höher als die Zahl der US-Soldaten, die in vier Jahren der Kampfhandlungen im Irak ums Leben kamen. Und auch wenn uns diese hohe Zahl sterbender Kinder als Abstraktion erscheint, sollten wir uns vor Augen führen, dass sie für 18.000 junge Leben steht, die viel zu früh zu Ende waren.<sup>77</sup>

Es gibt viele Möglichkeiten zur Bewertung des Ausmaßes von Hunger weltweit. Die *Ernährungs- und Landwirtschaftsorganisation der Vereinten Nationen* (FAO) berechnet die Zahl der Hungernden weltweit zum Beispiel auf der Grundlage der Menge an Nahrungsmitteln, die der Einzelne pro Tag zu sich nehmen kann. Laut den Daten der FAO gibt der langfristige Trend zwar Anlass zur Hoffnung, der aktuelle Trend jedoch leider nicht. Nachdem die Zahl der Menschen in den Entwicklungsländern, die an Hunger oder Unterernährung leiden, zwischen 1970 und 1996 von 960 Mio. auf 800 Mio. zurückgegangen war, ist sie in letzter Zeit wieder gestiegen und lag im Jahr 2003 bei 830 Mio.<sup>78</sup>

Laut den Prognosen, die C. Ford Runge und Benjamin Senauer von der *University of Minnesota* vor vier Jahren gemacht haben, wird die Zahl der Hungernden und Unterernährten bis 2025 auf 625 Mio. zurückgehen. Als Anfang

---

77 Edith M. Lederer, „U.N.: Hunger Kills 18,000 Kids Each Day“, *Associated Press*, 17. Februar 2007; Iraq Coalition Casualty Count, [icasualties.org/oif](http://icasualties.org/oif), aktualisiert am 31. Juli 2007.

78 Loganaden Naiken, „Keynote Paper: FAO Methodology for Estimating the Prevalence of Undernourishment“, unter [www.fao.org/docrep/005/y4249e/y4249e06.htm](http://www.fao.org/docrep/005/y4249e/y4249e06.htm), eingesehen am 1. August 2007; FAO, op. cit. Anmerkung 41.

2007 im Rahmen einer Aktualisierung der Prognosen die Auswirkungen der massiven Umlenkung eines Teils des Getreidestroms in die Ethanoldestillieren auf die Lebensmittelpreise in die Berechnungen mit einbezogen wurden, stellte sich heraus, dass die Zahl der Hungernden nicht nur nicht sinken, sondern sogar ansteigen würde – und im Jahr 2025 bei 1,2 Mrd. läge.<sup>79</sup>

Eine der Folgen eines starken Anstiegs der Getreidepreise ist ein ebenso starkes Absinken der Möglichkeiten zur Hilfeleistung im Rahmen von Nahrungsmittelhilfsprogrammen. Da das Budget für diese Hilfsprogramme ein Jahr, manchmal sogar noch länger, im Voraus festgelegt wird, führt ein Anstieg der Lebensmittelpreise zu einem Absinken der Menge an tatsächlich bereitgestellten Hilfsgütern. Die USA sind sicher das Land, das die meiste Nahrungsmittelhilfe zur Verfügung stellt, doch da der Preis für eine Tonne Nahrungsmittel von 363 \$ im Jahr 2004 auf 611 \$ im Jahr 2007 angestiegen ist, wird die Menge der Nahrungsmittel, die im Rahmen der US-Hilfsprogramme verteilt werden können, um etwa 40 % sinken, wenn nicht zusätzliche Finanzmittel für diese Programme bereitgestellt werden. Für die Hauptempfänger der Nahrungsmittel aus diesen Programmen, wie Äthiopien, Afghanistan oder der Sudan, wird das ein schwerer Schlag.<sup>80</sup>

Die FAO und das WFP veröffentlichen jedes Jahr einen gemeinsamen Bericht, in dem die Lage der einzelnen Länder im Hinblick auf Ernteerträge und Lebensmittelreserven bewertet und eine Liste der Länder erstellt wird, die am dringendsten auf Hilfe aus Nahrungsmittelprogrammen angewiesen sind. Im Mai 2007 standen 33 Länder mit einer Gesamtbevölkerungszahl von 763 Mio. Menschen auf dieser Liste. Von diesen 33 Ländern waren 17 auf Nahrungsmittelhilfe aus dem Ausland angewiesen, weil sie aktuell in einem Bürgerkrieg oder einem ähnlichen internen Konflikt steckten. Viele dieser Länder, darunter Afghanistan, Burundi, Côte d'Ivoire, die Demokratische Republik Kongo, Guinea, Pakistan, Somalia, der Sudan oder Simbabwe, gehören auch zu den 20 Ländern, die auf der Liste der gescheiterten oder im Scheitern begriffenen Staaten ganz oben stehen. Fazit: Unsicherheiten bei der Nahrungsmittelversorgung und politische Instabilität gehen oft Hand in Hand.<sup>81</sup>

Die Gesellschaften der Länder, die auf der Liste des WFP stehen, befinden sich in der Regel in einer Zwickmühle aus gesunkenen Sterberaten und weiterhin hohen Fruchtbarkeitsraten. Einer solchen Situation muss Einhalt geboten werden, da es ansonsten zum endgültigen Scheitern des betroffenen Staates kommen kann. Außerdem wird die persönliche Sicherheit der Entwicklungshelfer gefährdet, was dazu führt, dass es immer schwieriger wird, den Landwirten vor Ort technische Unterstützung zu garantieren und einen zeitgerechten

79 C. Ford Runge und Benjamin Senauer, „How Biofuels Could Starve the Poor“, *Foreign Affairs*, Mai/Juni 2007.

80 Missy Ryan, „Commodity Boom Eats into Aid for World's Hungry“, *Reuters*, 5. September 2007.

81 FAO, *Crop Prospects and Food Situation*, Nr. 3, Mai 2007; Fund for Peace und Carnegie Endowment for International Peace, „The Failed States Index 2007“, *Foreign Policy*, Juli/August 2007; U.N. Population Division, *World Population Prospects*, op. cit. Anmerkung 2.

Fluss von Saatmaterial und Düngemitteln zu gewährleisten, sodass letztlich oft die landwirtschaftliche Entwicklung in den betroffenen Staaten unterbrochen wird.

Wenn ein Staat scheitert und die persönliche Sicherheit der Mitarbeiter der Hilfsprogramme nicht mehr gewährleistet ist, ist es praktisch unmöglich, diese Programme aufrechtzuerhalten. Der Chef des WFP, James Morris, sagte im Zusammenhang mit der Anfang 2007 durchgeführten Hilfsoperation zur Versorgung der Menschen mit Lebensmitteln in der von Gewalt und Unsicherheit geprägten Region Darfur im Sudan: „Fast täglich wurden unsere Konvois angegriffen. Ende des vergangenen Jahres wurde einer unserer Fahrer getötet. Unsere Konvois, die von Libyen über den Tschad ins Land kommen, sind ständig in Gefahr.“ Doch auch wenn gescheiterte oder im Scheitern begriffene Staaten am dringendsten auf Hilfsleistungen aus Nahrungsmittelprogrammen angewiesen sind, ist dies nicht immer gewährleistet. Und manchmal ist es, ungeachtet der Tatsache, dass Menschen hungern, einfach nicht möglich, ihnen Lebensmittel zu bringen.<sup>82</sup>

Die Gewährleistung der ausreichenden Versorgung der Menschen weltweit mit Lebensmitteln wird auch zukünftig auf vielfältige Weise gefährdet, sei es durch sinkende Grundwasserspiegel oder steigende Temperaturen. Doch die wohl unmittelbarste Bedrohung würde die Umlenkung eines noch größeren Teils der amerikanischen Getreideernten in Fabriken zur Herstellung von Auto-kraftstoffen darstellen. Nur die US-Regierung ist in der Lage, hier zu intervenieren und diese Umlenkung zu beschränken – und damit den lebensbedrohlichen Anstieg der weltweiten Getreidepreise zu verhindern.

---

82 Lederer, op. cit. Anmerkung 75.