

## **Raus aus dem Overshoot! Faktor X schafft Versorgungssicherheit.**

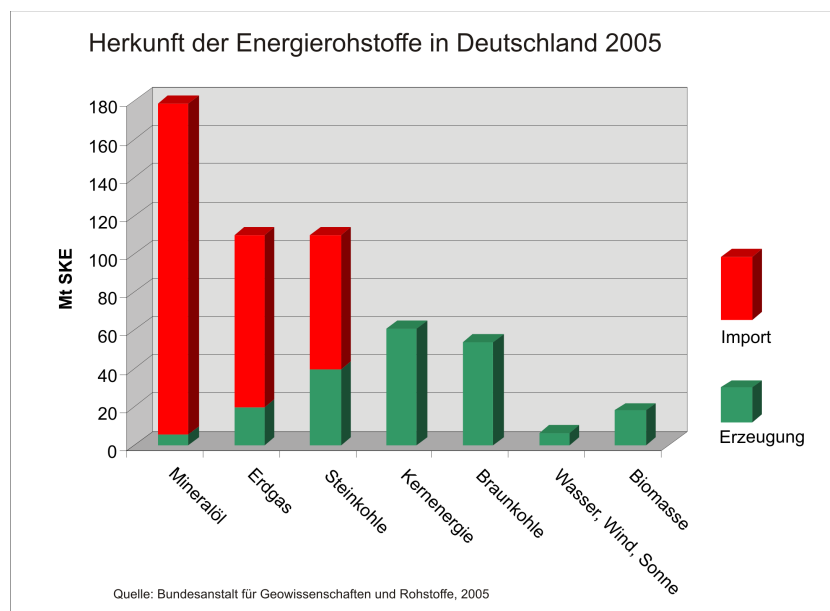
- ➔ Jährlich gibt Deutschland mehr als 60 Mrd. Euro für Energie und Rohstoffe aus. Dieses Geld geht der inländischen Wertschöpfung verloren.
- ➔ Die Preise für Energie und zahlreiche Rohstoffe steigen seit einigen Jahren, ein Ende ist nicht in Sicht.
- ➔ Bei einigen Rohstoffen können noch in dieser oder der nächsten Dekade erste Versorgungsengpässe auftreten.
- ➔ Der Zugang zu strategischen Ressourcen bekommt zunehmend eine militärische Komponente.
- ➔ Der Klimawandel aufgrund der Emission von CO<sub>2</sub> und anderen Klimagasen durch die Industrienationen wird von der Wissenschaft nicht mehr angezweifelt.
- ➔ Die Kosten der Anpassung an den Klimawandel übersteigen die Kosten zu dessen Verhinderung bei weitem.
- ➔ Als selbstverständlich erachtete Leistungen des Lebenserhaltungssystems unseres Planeten schwächeln: Ozonschicht, Ökosysteme, Grundwasser, ...
- ➔ Die materielle Basis für Wohlstand und wirtschaftlichen Erfolg erodiert mittel- bis langfristig.
- ➔ Die Problemlösung hat drei Kernkomponenten: drastische Verbesserung der Ressourcenproduktivität, Deckelung des Ressourcenverbrauchs und der CO<sub>2</sub>-Emissionen sowie Nutzung nachwachsender, wenn möglich regionaler Rohstoffe.
- ➔ Je eher konsequent gehandelt wird, desto größer sind die Chancen, noch ohne zwingenden Druck Lösungen zu finden.
- ➔ Die Politik ist gefordert, diesen Umstand unmissverständlich zu kommunizieren und einen Dialog über die unausweichlichen Veränderungen zu führen, die das Gesellschafts- und Wirtschaftssystem in den nächsten Dekaden durchlaufen muss.

## 1 Versorgungssicherheit und Ressourcen

### 1.1 Steigende Rohstoffrechnung sorgt für Ebbe in der Kasse

Wenn die Energierechnung steigt, steht weniger Geld für andere Zwecke zur Verfügung. Ein trivialer Zusammenhang, er gilt für das Benzin an der Tankstelle, für Heizöl, Gas, für Strom. Er gilt für Einzelpersonen und Familien, für Unternehmen und für den Staat.

Die Energierohstoffe werden zum großen Teil importiert, bei Metallen oder deren Erzen ist der Importanteil noch größer.



Alleine 2005 wurde für die Energierechnung der Betrag von rund 54 Mrd. Euro aufgewendet, für Metallerze ca. 3,5 Mrd. Euro<sup>1</sup>. Dieses Geld fließt aus Deutschland ab, macht andere reich, schafft anderswo Arbeitsplätze, zum Beispiel in den Ölländern, in der Gasindustrie Russlands, in den Erz exportierenden Ländern der Welt.

### 1.2 Rohstoffpreise werden langfristig weiter steigen

Seit einigen Jahren steigen die Kosten für Rohstoffe kontinuierlich an. Der Ölpreis hat im Sommer 2006 mit knapp 80 Dollar/Barrel für das Nordseeöl ein Allzeithoch erreicht. Im Herbst 2006 hat sich der Preis bei rund 60 Dollar/Barrel stabilisiert.

Zwei Faktoren treiben den Preis: Einerseits wächst die Wirtschaftsleistung der Schwellenländer, allen voran der BRICS-Staaten Brasilien, Russland, Indien, China und Südafrika mit 5-10% jährlich. Diese Länder bauen ihre Infrastruktur auf, sie bilden eine Konsumentenklasse nach westlichem Vorbild aus.

Außerdem trägt ihr Bevölkerungswachstum maßgeblich zu den im Jahr 2050 von der UN erwarteten Weltbevölkerung von rund 9 Milliarden bei.

Zum anderen sinkt die Verfügbarkeit strategischer Rohstoffe. So weist die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in ihrer aktuellen Studie zur Verfügbarkeit von Energierohstoffen auf *Peak Oil* hin, den Punkt an dem die Hälfte des förderbaren Rohöls gefördert ist und die jährliche Fördermenge unaufhaltsam zurückgeht, Öl also zum Auslaufmodell wird. Die BGR sieht diesen Punkt noch 10 bis 20 Jahre in der Zukunft<sup>3</sup>, andere Wissenschaftler, u.a. auch aus der Ölindustrie schätzen den Zeitraum bis zum *Peak Oil* erheblich kürzer ein<sup>4</sup>.

In jedem Fall wird zu diesem Zeitpunkt erstmalig in der Industriegeschichte eine strukturell steigende Nachfrage nach Öl auf ein sinkendes Angebot treffen.

Bei einigen Metallen sieht es ähnlich aus. Nicht, dass es nicht genug davon gäbe. Aber die wirklich ergiebigen Lagerstätten gehen aus. Lagerstätten, in denen die Konzentration des Erzes so hoch ist, dass es zu vertretbaren Preisen mit einem halbwegs verträglichen Aufwand gewonnen werden kann, in denen sich der Energieaufwand für die Gewinnung des Erzes in Grenzen hält.

*„Die Prognosen, dass die Preise heruntergehen, wobei mit so einer Art Sissy-Welt, einer heilen Welt argumentiert wird, sind nicht realistisch. ... wir haben ein Toben auf den Weltmärkten, ...Auch wenn die Ölpreise jetzt vielleicht einmal zwei Tage oder von mir aus auch ein halbes Jahr herunterkommen, dann ist das nicht die Zukunft. Wachen Sie auf!“<sup>5</sup>*

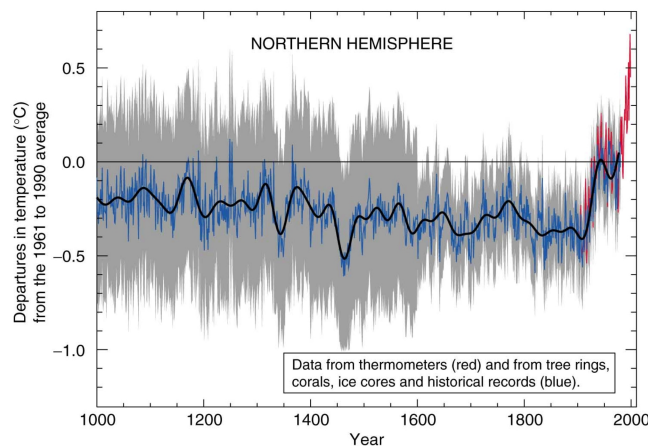
### 1.3 Zukünftiger Kriegsgrund: Zugang zu Ressourcen?

China stillt seinen wachsenden Rohstoffhunger durch aggressive Außenpolitik und beteiligt sich an Minengesellschaften. Amerika ist „süchtig nach Öl“<sup>6</sup>. Der Irak-Krieg wurde nicht geführt, um Massenvernichtungswaffen zu zerstören. Es ging vielmehr um den freien Zugang zu einem der größten Rohölvorkommen der Welt und eine strategische Präsenz inmitten der ölreichsten und zugleich politisch instabilsten Region der Welt. Auch auf anderen Konfliktfeldern wie beispielsweise Angola, Nigeria oder im Sudan werden nur vordergründig ethnische Konflikte ausgetragen. In Wahrheit geht es dort um die Kontrolle der in den umkämpften Gebieten vorhandenen Ressourcen<sup>7</sup>.

## 2 Der Mensch verändert das Klima – Eine unbequeme Wahrheit

Getrieben durch die Emissionen von CO<sub>2</sub> und anderen Treibhausgasen verändert sich die Zusammensetzung der Erdatmosphäre. Zwar sind diese Gase

dort nur in geringen Anteilen enthalten, dennoch haben sie aber einen entscheidenden Einfluss auf die physikalischen Eigenschaften der Lufthülle des Planeten. Der Anteil von CO<sub>2</sub> beeinflusst in welchem Umfang die Sonnenstrahlung in der Atmosphäre gefangen bleibt und sich dort in Wärme verwandelt – der Treibhauseffekt. Je höher die CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre, desto wärmer wird es in den unteren Schichten der Atmosphäre, dort wo sich das Wettergeschehen abspielt. Lange Zeit wurde ein Zusammenhang zwischen den immer weiter steigenden CO<sub>2</sub>-Emissionen und dem bereits deutlich messbaren Temperaturanstieg von einigen Wissenschaftlern geleugnet. Seit einigen Jahren gibt es keinen Zweifel mehr<sup>8</sup>: Der Klimawandel ist real. Und er ist ein hausgemachtes Problem, im Wesentlichen verursacht durch die Verbrennung fossiler Energierohstoffe für die Stromerzeugung und die Mobilität.



*Messungen der Temperatur in der Atmosphäre der Nordhalbkugel. Die Grafik wird auch als "Hockeyschläger" bezeichnet. Dieser Name geht auf die Form der Temperaturkurve zurück, die um das Jahr 1900 einen scharfen Knick nach oben aufweist.*

### 2.1 5°C Erwärmung: Eine globale Katastrophe

Weltweit muss von einem Anstieg der Durchschnittstemperatur je nach Emissionsszenario von bis zu 5°C ausgegangen werden<sup>9</sup>. Regional können die Anstiege noch sehr viel höher ausfallen, beispielsweise in der Arktis und der Antarktis. Eine Beschleunigung des Abschmelzens der Eismassen Grönlands und der Antarktis wird die Folge sein, in dessen Konsequenz ein beschleunigter Anstieg des Meeresspiegels.

### 2.2 Begrenzung auf 2°C erfordert gewaltige Kraftanstrengung

Von vielen Wissenschaftlern wird ein Anstieg der globalen Durchschnittstemperatur um 2°C als gerade noch verantwortbar angesehen<sup>10</sup>. Somit wäre eine Begrenzung der CO<sub>2</sub>-Konzentration in der Atmosphäre auf 450 ppm notwen-

dig. Aktuell werden 380 ppm gemessen. Für die Industrieländer bedeutet eine solche Deckelung die Reduktion ihrer CO<sub>2</sub>-Emissionen um 60-80 %. Dagegen nehmen sich die Kyoto-Ziele von durchschnittlich 5,2 % bescheiden aus.

### **3 Lebenserhaltungssysteme in Gefahr!**

Die Biosphäre der Erde ist vergleichbar mit den Lebenserhaltungssystemen eines U-Bootes oder eines Raumschiffs. Erst solche Systeme ermöglichen dem Menschen ein Überleben in ansonsten lebensfeindlicher Umgebung. Auch auf der Erde ist das so: Umgeben vom lebensfeindlichen Weltall ermöglichen erst ausbalancierte Systeme das Leben: Atmosphäre, Ozeane und deren Strömungssysteme, Ökosysteme wie Wälder oder Feuchtgebiete. Die Wirkungszusammenhänge sind oft unübersehbar komplex, schon kleine Eingriffe können große Wirkungen zur Folge haben, auch auf den Menschen. Denn der Mensch ist vom Funktionieren der Lebenserhaltungssysteme abhängig. Sie versorgen mit Trinkwasser, reinigen die Luft, erzeugen Nahrung. Im *Millennium Ecosystem Assessment* der UN wurden von mehr als 1.300 Wissenschaftlern aus 95 Ländern die Auswirkungen der Schädigung dieser Systeme auf den Menschen untersucht. In 15 Einzelberichten wurde dargelegt, dass es kaum einen Bereich gibt, der noch nicht geschädigt ist. Dies wirkt sich mittlerweile auf das Wohlergehen der Menschheit negativ aus<sup>11</sup>.

### **4 Verbesserung der Ressourcenproduktivität kann gesellschaftliche Probleme lösen**

Die Leistung der Lebenserhaltungssysteme hat ihre Grenzen überschritten: *Overshoot*<sup>12</sup>. Der Abbau von Rohstoffen, der Klimawandel und die Erosion der Lebenserhaltungssysteme stellen eine Übernutzung der Biosphäre dar. Sie ist nicht in der Lage, eine bis auf 9 Milliarden Menschen ansteigende Bevölkerung mit einem Lebensstandard westlicher Prägung zu versorgen<sup>13</sup>.

#### **4.1 Nichts tun teurer als handeln**

Die gesellschaftlichen Kosten, die alleine in Folge des Klimawandels durch ein „weiter so“ entstehen würden, sind von erschreckendem Ausmaß. Spätestens seit dem *Stern Review*<sup>14</sup>, der vom Britischen Finanzministerium am 30.10.2006 vorgelegt wurde, ist bekannt, was da rein finanziell auf uns zu kommt. Mindestens 5% der globalen Wirtschaftsleistung würde der Klimawandel mindestens kosten, und zwar Jahr für Jahr. Ohne Schwierigkeiten denkbar sind allerdings auch bis zu 20%.

Das hat kein grüner Politiker gesagt. Der Autor Sir Nicholas Stern ist Chefberater für die Wirtschaftspolitik der Britischen Regierung, ehemaliger Senior Vice President der Weltbank.

Schon mit einer jährlichen Investition von etwa 1% der weltweiten Wirtschaftsleistung können wir – so Sir Nicholas – die wirtschaftliche Katastrophe infolge des Klimawandels verhindern.

#### **4.2 Rezept Teil 1: Ressourcenproduktivität rauf!**

Die moderate Reduktion des Ressourcenverbrauchs sollte ein erster Schritt sein. Damit lässt sich die Ressourcenrechnung Deutschlands senken, aber auch die CO<sub>2</sub>-Emission begrenzen. Zumindest auf nationaler Ebene hilft dies, einige Probleme zu lösen.

Die Verbesserung der Ressourceneffizienz in privaten und öffentlichen Haushalten und Unternehmen setzt Investitionen voraus: In moderne Technik, in Dämmung, in Dienstleistungen wie Beratung und Konstruktion. Leistungen, die im wesentlichen in Deutschland erbracht werden. Geld, das für diese Zwecke ausgegeben wird, bleibt im eigenen Land. Einmal investiert, werden jedes Jahr Kosten gespart. Das ist gut für die Gewinne der Unternehmen, schafft Kapazitäten für weitere Investitionen. Das hilft aber auch, gesellschaftliche Probleme wie Arbeitslosigkeit und Staatsverschuldung zu lösen.

#### **4.3 Enorme Benefits für die Volkswirtschaft**

Dieser Zusammenhang ist in der Studienreihe *Ressourcenproduktivität als Chance – Ein langfristiges Konjunkturprogramm für Deutschland* der Aachener Stiftung Kathy Beys wissenschaftlich belegt worden<sup>15</sup>.

Weniger Material und Energie bei der Produktion von Gütern und Dienstleistungen einzusetzen, ist technisch meistens kein Problem. Zahllose Beispiele zeigen, wie das geht. Viele Institutionen kümmern sich in Deutschland mittlerweile daher um die Effizienzberatung von Unternehmen<sup>16</sup>.

In der Verbesserung der Materialeffizienz steckt dabei eine mehrfache Dividende. Durch die Senkung des Materialverbrauchs werden ganz direkt Kosten gespart. Darüber hinaus muss dieses eingesparte Material – meist in anderen Teilen der Welt – gar nicht erst hergestellt werden. Damit wird weniger Energie verbraucht, weniger CO<sub>2</sub> freigesetzt, weniger Leistung der Biosphäre geschwächt.

Außerdem wird die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen verbessert, wenn sie sich vor ihrer Konkurrenz mit weitgehenden Effizienzverbesserungen beschäftigen.

#### **4.4 Friedliche Chance für die Weltwirtschaft**

Eine langfristige Sicherung der Rohstoffbasis bei gleichbleibendem oder steigendem Verbrauch ohne einen Verteilungskampf ist nicht lösbar. Da dies gesellschaftlich nicht gewollt sein kann, gibt es nur eine einzige sinnvolle Option: Rohstoffverbrauch senken, Ressourcenproduktivität steigern, nachwachsende Rohstoffe nutzen.

Je eher Anstrengungen zur Umsetzung dieser Chance angegangen werden, desto größer sind die Möglichkeiten, ohne zwingenden Druck Lösungen finden zu können. Treten erst Knappheiten auf oder zeigt das planetarische Lebenserhaltungssystem erste Ausfälle, gibt es diese Freiheitsgrade nicht mehr.

#### **4.5 Rezept II: Nachwachsende regionale Rohstoffe nutzen**

Die Nutzung regionaler nachwachsender Rohstoffe hilft, Wertschöpfung in der Region stattfinden zu lassen. Sie sorgt so für Arbeit und schafft eine Abkoppelung von den Turbulenzen der weltweiten Rohstoffmärkte. Sie kann der Landwirtschaft eine neue Perspektive jenseits der milliardenschweren EU-Agrarsubvention aufzeigen. Neben der Stärkung der regionalen Wirtschaft ergäben sich dann erhebliche Einsparungen beim Agrarhaushalt.

Dies hätte enorme Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt: Eine Studie des Öko-Institutes zeigt, dass bis 2030 mit einem Plus von rund 250.000 Beschäftigten zu rechnen wäre, wenn zu diesem Zeitraum 15% des deutschen Primärenergiebedarfs mit Biomassen gedeckt werden würde<sup>17</sup>.

Darüber hinaus ist die Nutzung nachwachsender Rohstoffe zur Energiegewinnung oder zur stofflichen Verwertung bei Wahl geeigneter Technologien CO<sub>2</sub>-neutral.

#### **4.6 Rezept III: Deckelung von Ressourcenverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen**

Der direkte Materialverbrauch in Deutschland und Europa ist seit 1980 mehr oder weniger konstant, trotz steigender Wirtschaftsleistung<sup>18</sup>. Aus den unter 1, 2 und 3 genannten Gründen ist jedoch ein Konstanthalten des Ressourcenverbrauchs in den Industrieländern nicht ausreichend. Da bereits die heutigen Niveaus von Ressourcenverbrauch und CO<sub>2</sub>-Emissionen nicht nachhaltig sind, sind eine absolute Reduktion sowie eine Dematerialisierung zur Aufrechterhaltung der Versorgungssicherheit erforderlich. Beim Ressourcenverbrauch muss langfristig, d.h. bis zum Jahr 2100 von einer Absenkung um etwa einen Faktor zehn ausgegangen werden<sup>19</sup>, bei den CO<sub>2</sub>-Emissionen muss die Deckelung bei 20-40% des heutigen Niveaus erfolgen<sup>20</sup>. Um dieses ambitionierte Ziel zu erreichen, sind innovative Politikansätze notwendig. Ein überlegenswertes Modell hat der Britische Umweltminister David Miliband im Sommer 2006 vorgestellt<sup>21</sup>. Jeder Brite bekäme danach ein jährliches CO<sub>2</sub>-Guthaben zugeteilt. Beim Kauf von Strom, Gas oder Treibstoff würde neben dem Geldbetrag auch die nötige Anzahl von CO<sub>2</sub>-Guthabepunkten abgebucht werden. Nicht verbrauchte CO<sub>2</sub>-Guthabepunkte können über eine Zentralbank verkauft oder zugekauft werden.

Die Enquete-Kommission des Bundestages *Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und Antworten* empfiehlt u.a. den Ressourcenverbrauch in den Feldern Mobilität und Bauen/Wohnen durch ordnungspolitische Maßnahmen zu deckeln<sup>22</sup>.

## **5 Die Politik muss endlich konkrete Instrumente entwickeln!**

Das gegenwärtige Wirtschaftssystem stellt kurzfristigen Erfolg über ein langfristig erfolgsversprechendes Handeln. Daher können von den Unternehmen, die, wie die börsennotierten Konzerne vom Kapitalmarkt abhängig sind, keine Lösungen erwartet werden.

Die Politik ist daher gefordert, Probleme und Lösungsmöglichkeiten unmissverständlich zu kommunizieren und einen gesellschaftlichen Dialog über die unausweichlichen Adaptionen zu führen, die das Gesellschafts- und Wirtschaftssystem in den nächsten Dekaden durchlaufen muss.

In vielen Ressorts kommuniziert die Politik seit Jahren bittere Wahrheiten und leitet notwendige Reformen ein.

Auch bei Ressourcen und Klima ist endlich klar Position zu beziehen, dass mit schnellen Effizienzgewinnen alleine die Krise nicht abgewendet werden kann. Eine absolute Reduktion muss erreicht werden, um einen Bumerang-Effekt zu vermeiden, der wegen Produktionssteigerungen trotz Effizienzgewinnen nicht zur absoluten Abnahme des Ressourcenverbrauchs führt.

Eine nationale Ressourcenstrategie muss daher entwickelt werden.

Dabei darf sich mit Rücksicht auf die Allmende nicht kurzfristigen Eigeninteressen der unterschiedlichsten Anspruchsgruppen gebeugt werden. Politik die dem Wohle der Allgemeinheit dient, muss sich konsequent am Ziel der langfristigen Sicherung der Lebensgrundlagen der Industriegesellschaft ausrichten.

Dabei sollte es über das Ziel der drastischen Verbesserung der Ressourcenproduktivität und die verstärkte Verwendung regionaler nachwachsender Ressourcen einen parteiübergreifenden Konsens geben.

„Werden Sie zum Revolutionär“ hat BM Gabriel auf der Innovationskonferenz des BMU am 30.10.2006 in Berlin gefordert<sup>23</sup>. Diese Aufforderung kann nur an die Politik zurückgegeben werden. Dort muss begonnen werden, über bislang Udenkbares nachzudenken:

- Verlagerung der Steuerbelastung weg von der Arbeit hin zu CO<sub>2</sub> und Ressourcen
- Definition und Festlegung von ambitionierten absoluten Obergrenzen für den Verbrauch von Ressourcen und CO<sub>2</sub>-Emissionen in den Sektoren Mobilität und Bauen/Wohnen
- Kennzeichnungspflicht für Ressourcenproduktivität nach dem Vorbild der gut eingeführten Energieeffizienzkennzeichnung

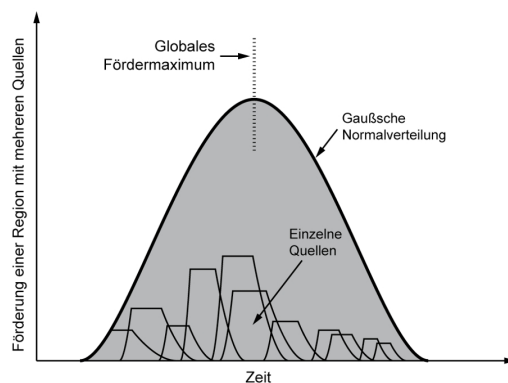


<sup>1</sup> Quelle: Statistisches Bundesamt, [www.destatis.de](http://www.destatis.de)

<sup>2</sup> *Peak Oil* wird das Ölfördermaximum (auch Hubbert's Peak bzw. Depletion Midpoint) genannt. Es bezeichnet den Zeitpunkt, ab dem die Gesamtförderung mehrerer Ölfelder ihr Maximum erreicht. Insbesondere das globale Ölfördermaximum, der Zeitpunkt also, an dem die globale Ölfördermenge abnimmt, ist von Bedeutung, da dann die Verfügbarkeit von Erdöl stetig abnimmt.

Anders ausgedrückt kann Erdöl spätestens ab diesem Zeitpunkt nicht mehr als billiger, quasi unerschöpflicher Rohstoff und Energieträger zur Verfügung stehen. Eine wichtige Folge dieses Mangels ist ein stetig steigender Preis, da das Angebot die Nachfrage nicht mehr befriedigen kann, solange sich diese nicht durch den Einsatz eventueller Alternativen bzw. durch wirtschaftliche Rezession verringert.

Die wichtigste Größe bei der Beurteilung der weltweiten Ölversorgung ist die „Fördermenge pro Zeit“ (Förderquote). Die üblicherweise genutzte statische Reichweite, das Verhältnis aus Reserven und momentanem Verbrauch, der weltweiten Erdölreserven (BP: geschätzt ca. 40-50 Jahre) ist bezüglich der Ölversorgung irreführend, da sie suggeriert, dass man bis zur Erschöpfung aller Reserven eine konstante Förderung aufrechterhalten könne. Da der Preis von Erdöl jedoch an Rohstoffbörsen ausgehandelt wird, bildet die Förderquote den bei weitem wichtigsten Einflussfaktor auf den Weltmarktpreis, denn bei bislang beständig steigender Nachfrage nach Öl wird sein Preis überproportional ansteigen, wenn sich das Angebot durch sinkende Förderquoten verringert. Anders ausgedrückt wird dann nicht mehr primär die Nachfrage den Preis auf dem Markt bestimmen, sondern das immer knappere Angebot (sog. „Verkäufermarkt“).



<sup>3</sup> Siehe Kurzstudie der BGR „Reserven, Ressourcen und Verfügbarkeiten von Energierohstoffen 2005“, S. 19. [http://www.bgr.bund.de/cln\\_029/nn\\_461670/DE/Themen/Energie/Downloads/Energiestudie\\_Kurz\\_2005,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Energiestudie\\_Kurz\\_2005.pdf](http://www.bgr.bund.de/cln_029/nn_461670/DE/Themen/Energie/Downloads/Energiestudie_Kurz_2005,templateId=raw,property=publicationFile.pdf/Energiestudie_Kurz_2005.pdf)

<sup>4</sup> Einen umfassenden Überblick gibt es bei [www.peakoil.net](http://www.peakoil.net), der Seite der Association for the Study of Peakoil.

<sup>5</sup> Dr. Joseph Auer, Deutsche Bank Research, Enquetekommission zu den Auswirkungen längerfristig stark steigender Preise von Öl- und Gasimporten auf die Wirtschaft und die Verbraucherinnen und Verbraucher in Nordrhein-Westfalen ; 6. Sitzung (öffentlich); 9. Juni 2006, S. 74; Düsseldorf, 2006.

<sup>6</sup> US Präsident George W. Bush in der Rede zur Lage der Nation im Januar 2006.

<sup>7</sup> Einen Überblick über aktuelle und kommende Krisenherde um Ressourcen liefert: Klare, Michael T.: *Resource Wars – The new Landscape of Global Conflict.*, ISBN 0-8050-5576-2, New York 2002.

<sup>8</sup> Vgl. hierzu die sehr ausführliche Auseinandersetzung mit den Argumenten der Skeptiker: UBA 2004: *Klimaänderung: Festhalten an der vorgefassten Meinung? - Wie stichhaltig sind die Argumente der Skeptiker?*, <http://www.umweltdaten.de/publikationen/fpdf-l/2694.pdf>

<sup>9</sup> Siehe hierzu beispielsweise IPCC 2001: *Synthesis Report : Technical Summary*, S. 50, [http://www.grida.no/climate/ipcc\\_tar/vol4/english/pdf/wgits.pdf](http://www.grida.no/climate/ipcc_tar/vol4/english/pdf/wgits.pdf)

<sup>10</sup> WBGU 2003: *Über Kyoto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert*, S. 1f. ; Potsdam Institut für Klimafolgenforschung, 7 Kernaussagen zum Klimawandel, <http://www.pik-potsdam.de/infothek/sieben-kernaussagen-zum-klimawandel>

- <sup>11</sup> Einen Überblick sowie Links auf die originalen Schriftstücke des Millennium Ecosystem Assessment der UN bietet das Internet-Lexikon der Aachener Stiftung: [http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/oekosysteme\\_und\\_menschheit\\_1097.htm](http://www.nachhaltigkeit.info/artikel/oekosysteme_und_menschheit_1097.htm).
- <sup>12</sup> Für *overshoot* gibt es keine griffige deutsche Formulierung. Am nächsten kommt dem Wort noch die Übersetzung *über das Ziel hinausschießen*.
- <sup>13</sup> Seit 1980 wird die Biosphäre des Planeten übernutzt. Nach dem Living Planet Report des WWF, der diese Zahlen mit Hilfe des Konzeptes Ökologischer Fußabdruck von Mathis Wackernagel ermittelt hat, übernutzt die Welt derzeit mit 20 bis 25% die maximal mögliche Nutzungsintensität (Overshoot). [http://assets.panda.org/downloads/living\\_planet\\_report.pdf](http://assets.panda.org/downloads/living_planet_report.pdf)
- <sup>14</sup> Link zur Hauptseite des Stern-Reports beim Britischen Finanzministerium: [http://www.hm-treasury.gov.uk/independent\\_reviews/stern\\_review\\_economics\\_climate\\_change/sternreview\\_index.cfm](http://www.hm-treasury.gov.uk/independent_reviews/stern_review_economics_climate_change/sternreview_index.cfm)
- <sup>15</sup> Eine Reduktion der Material- und Energiekosten um 20% bringt Volkswirtschaft und Unternehmen enorme Gewinne. In einer volkswirtschaftlichen Simulation des „Aachener Szenario“ wurden bis zu 1.000.000 neue Beschäftigungsverhältnisse geschaffen, stieg der Finanzierungssaldo des Staates um jährlich maximal 100 Mrd. Euro und verbesserten sich die Gewinne der Unternehmen um jährlich bis zu 120 Mrd. Euro. Das verfügbare Einkommen der Haushalte steigt um bis zu 75 Mrd. Euro durch die teilweise an die Preise weitergegebenen Ressourceneinsparungen. Aachener Stiftung Kathy Beys (Hrsg.): Ressourcenproduktivität als Chance - Ein langfristiges Konjunkturprogramm für Deutschland: ISBN 3-8334-3463-5, Books on Demand, Norderstedt, 2005.
- <sup>16</sup> Eine detaillierte Übersicht gibt es beim PIUS Netzwerk <http://www.pius-info.de/>.
- <sup>17</sup> F&E-Vorhaben Stoffstromanalyse zur nachhaltigen energetischen Nutzung von Biomasse, Verbundprojekt gefördert vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) im Rahmen des Zukunftsinvestitionsprogramms (ZIP) der Bundesregierung, Downloadbar unter <http://www.oeko.de/forschungsergebnisse/dok/228.php>. Auf dieser Seite nach dem Autor Fritsch. Leider ist keine direkte Link-Angabe möglich.
- <sup>18</sup> Siehe dazu European Environment Agency EEA 2003: State of Environment Report 1/2003, Kapitel 2, S. 17, [http://reports.eea.europa.eu/environmental\\_assessment\\_report\\_2003\\_10/en/kyev\\_chapt\\_02\\_0.pdf](http://reports.eea.europa.eu/environmental_assessment_report_2003_10/en/kyev_chapt_02_0.pdf)
- <sup>19</sup> Die Forderung nach einer Reduktion der Rohstoffinanspruchnahme wird in verschiedenen Konzepten mit konkreten Reduktionszielen (Faktor vier oder Faktor zehn, von Weizsäcker u. a. 1997, Schmidt-Bleek 1997) verbunden. Diese Konzepte sind zunächst vom Wuppertal Institut entwickelt und propagiert worden und haben inzwischen sowohl in der Wirtschaft (z. B. im World Business Council for Sustainable Development – WBCSD) als auch auf Regierungsebene ein breites internationales Echo gefunden. Auch das Umweltprogramm der Vereinten Nationen (UNEP) sieht in der Ressourceninanspruchnahme ein Schlüsselproblem und greift in seinem Bericht „Global Environment Outlook 2000“ das Ziel einer Reduktion der Ressourceninanspruchnahme um den Faktor zehn auf: „Eine Reduzierung des Ressourcenverbrauchs in den Industrienationen um das 10-fache ist ein notwendiges langfristiges Ziel, wenn angemessene Ressourcen für die Bedürfnisse der Entwicklungs- und Schwellenländer bereit gestellt werden sollen. Die Bundesregierung hat in ihrer Nachhaltigkeitsstrategie die Verbesserung der Ressourcenproduktivität um den Faktor 2 bis 2020 beschlossen. Mit den derzeitigen Trends wird dieses Ziel jedoch nicht erreichbar sein, insbesondere nicht, wenn auch die mit den Importen verbundenen genutzten und ungenutzten ausländischen Ressourcenverbräuche in die Berechnungen einbezogen werden (Ökologischen Rucksäcke).
- <sup>20</sup> WBGU 2003: Über Kyoto hinaus denken – Klimaschutzstrategien für das 21. Jahrhundert, S. 77.,
- <sup>21</sup> Siehe Rede des Britischen Umweltministers vom 19.07.2006. Link: <http://www.defra.gov.uk/corporate/ministers/speeches/david-miliband/dm060719.htm>.
- <sup>22</sup> Enquete-Kommission „Globalisierung der Weltwirtschaft – Herausforderungen und und Antworten, Deutscher Bundestag, 14. Wahlperiode, Drucksache 14/9200, Schlussbericht, S. 386. [http://www.bundestag.de/gremien/welt/glob\\_end/glob.pdf](http://www.bundestag.de/gremien/welt/glob_end/glob.pdf)
- <sup>23</sup> Rede des Bundesministers Gabriel: [http://www.bmu.bund.de/reden/bundesumweltminister\\_sigmar\\_gabriel/doc/38090.php](http://www.bmu.bund.de/reden/bundesumweltminister_sigmar_gabriel/doc/38090.php)