

Peak Oil.

Das Ende der Wohlstandsgesellschaft?

*Erdöl ist der Schmierstoff der Weltwirtschaft. Doch wie lange reichen die Vorräte noch?
Prof. Dr. Klaus Bitzer, Professor für Geologie (Hydrogeologie) an der Universität Bayreuth,
sprach im Rahmen unserer Reihe „Wissenschaft für jedermann“ am 11. November 2009 im
Deutschen Museum eine deutliche Sprache. Sein Referat war eine eindringliche Warnung
davor, so weiterzumachen wie bisher.*

Klaus Bitzer

I.

Der Begriff „Peak Oil“ beschreibt den Zeitpunkt der maximalen Erdölförderung, der zugleich den Beginn einer kontinuierlichen geologisch bedingten Abnahme der Förderung markiert, die auch durch zusätzliche technische Maßnahmen allenfalls kurzzeitig aufgehalten werden kann. Es erscheint für viele Menschen wenig einsichtig, ausgerechnet beim Zeitpunkt maximaler Erdölproduktion an eine bevorstehende Abnahme der Förderung von Erdöl denken zu sollen. Tatsächlich haben jedoch das Produktionsmaximum und die darauf folgende Abnahme der Erdölförderung für die meisten Länder der Erde bereits stattgefunden. In den USA wird beispielsweise seit Erreichen des Fördermaximums im Jahr 1971 allem technischen Fortschritt und allen Bemühungen zum Trotz Jahr für Jahr weniger Erdöl gefördert. Der amerikanische Erdölgeologe und Geophysiker Marion King Hubbert veröffentlichte im Jahr 1956 eine Prognose über die künftige Entwicklung der Erdölförderung der USA, in der er den Zeitpunkt des Fördermaximums anhand des historischen Förderverlaufs zutreffend prognostizierte. Die Existenz von Förderkurven mit einem Fördermaximum und einer anschließenden Abnahme (oft als Hubbert-Kurve bezeichnet) steht außer Frage. Während das Fördermaximum für viele Erdöllagerstätten und Erdölprovinzen der Erde bekannt und unumstritten ist, wird die Frage nach dem Zeitpunkt des globalen Fördermaximums diskutiert. Dabei wird in der Öffentlichkeit der Begriff „Peak Oil“ oft unzulässig auf die Aussage verkürzt, er sei gleichbedeutend mit dem Ende des Erdöls. Kein Erdölgeologe wird bestreiten, dass auch in 200 Jahren noch förderbares Erdöl vorhanden sein wird. Die geförderten Mengen werden jedoch mit Si-

cherheit weit unter dem liegen, was heute gefördert wird, und es wird erheblich aufwendiger und teurer sein, es zu fördern. Die spannende Frage ist jedoch: Wann ist das globale Fördermaximum erreicht?



Prof. Dr. Klaus Bitzer, Professor für Geologie (Hydrogeologie) an der Universität Bayreuth

Die unterschiedlichen Sichtweisen auf die Existenz eines globalen Produktionsmaximums und seines Zeitpunktes beruhen im Wesentlichen auf der Frage, wieweit Produktionsrückgänge durch eine Nachfragereduzierung oder durch nicht geologisch bedingte Produktionsbeschränkungen (Kosten, politische Bedingungen) verursacht werden. Weitere Streitpunkte sind die Fragen, wieweit technischer Fortschritt künftig zu einer Erhöhung der Ölförderung wird beitragen können und in welchem Maße neue große Lagerstätten gefunden werden können. Die Vertröstung auf erhoffte technologische Durchbrüche bei der Erdölförderung ist jedoch wenig überzeugend, wenn seit mehr als 40 Jahren an der „enhanced oil recovery“ (EOR) geforscht worden ist, ohne dass die durchschnittliche Ausbeute bei der Erdölförderung massiv zugenommen hätte. Auf die Auffindung neuer Lagerstätten hat die EOR ohnehin keinen Einfluss, und die derzeitige Auffindung neuer Lagerstätten, wie etwa vor Brasilien und im Golf von Mexiko, liegt im Rahmen dessen, was von der „Peak Oil“-Theorie prognostiziert wird:

Mengen, die weit unterhalb dessen liegen, was nötig wäre, um den Zeitpunkt des Fördermaximums nennenswert in die Zukunft zu verlegen. Nach den Vorstellungen der Erdölgeologen liegt die bis zum Jahr 2005 geförderte globale Menge Erdöl bei 945 Milliarden barrel (Gigabarrel, Gb), die bis dahin gefundene Menge betrug 1705 Gb, es verblieben also 760 Gb als bekannte Reserven. Unterschiedliche Einschätzungen bestehen bei der Größe der bislang unbekanntes Neufunde: Für die Vertreter der „Peak Oil“-Theorie liegen diese in der Größenordnung von 300 - 400 Gb, andere Schätzungen liegen dagegen deutlich höher. Die jährliche globale Förderung liegt bei ungefähr 30 Gb. Entscheidend für den Zeitpunkt des Fördermaximums ist, wie die Gesamtmenge aus bekannten Reserven und bislang noch nicht gefundenen Lagerstätten auf dem Markt verfügbar sein wird.

II.

Obwohl einerseits klar ist, dass Erdöl und Erdgas in begrenzter Menge auf der Erde vorhanden sind, gehen die Ansichten über ein Fördermaximum auseinander. Ein hervorstechendes Merkmal dieser Diskussion ist die emotionale und von unterschwelligen Ängsten geprägte Tonlage vieler Kritiker der „Peak Oil“-Theorie. Es wird teilweise unterstellt, es handle sich um eine Erfindung der Erdölindustrie (die freilich von „Peak Oil“ nichts wissen will) oder es handle sich um den Versuch von Wachstumskritikern, die das bestehende Wirtschaftssystem zerstören wollen oder gar um eine Diskussion von Leuten, die Freude an Untergangsszenarien haben. Immer wieder melden sich auch die Verfechter einer These über die abiotische Entstehung von Erdöl zu Wort, in der die Herkunft des Erdöls nicht organischer Materie, sondern dem Erdinnern zugeschrieben wird, womit letztlich die Begrenztheit von Erdöl und Erdgas bezweifelt wird. Die Vertreter dieser Richtung schreiben die Probleme unzureichender Erdölverfügbarkeit dem Unvermögen der Erdölindustrie zu, die an den falschen Stellen gebohrt habe und die Förderung ineffizient durchführe. Aus erdölgeologischer Sicht besitzt die Theorie abiotischen Erdöls kein tragfähiges wissenschaftliches Fundament; sie hat sich als kommerziell erfolglos erwiesen. Es spiegeln sich in dieser Vorstellung jedoch die unterschwelligen Ängste und die verzweifelte Hoffnung, mit der eine Welt erträumt wird, in der das energetische Füllhorn weiterbestehen möge. In dieser zunehmend von schrillen Tönen durchsetzten Diskussion ist die Vermittlung der geologischen Sachverhalte schwierig geworden, zumal die Datengrundlage in vielerlei Hinsicht unbefriedigend ist.

In der Diskussion über „Peak Oil“ melden sich Interessen- bzw. Berufsgruppen zu Wort, die

in unterschiedlicher Weise davon betroffen sind. Eine neutrale oder bejahende Position zum Konzept von „Peak Oil“ wird mehrheitlich von folgenden Gruppen eingenommen.

III.

- **Geologie und Erdöl-Ingenieurwissenschaften:** Ein großer Teil dieser Gruppe sieht die Begrenztheit der Erdöllagerstätten und kennt aus erster Hand die Schwierigkeiten der Prospektion und Erschließung. Im Dienst der Erdölindustrie verbietet sich den Angehörigen dieser Gruppe jedoch die öffentliche Diskussion darüber. Nicht zuletzt aus diesem Grund sind vor allem pensionierte Erdölgeologen und Ingenieure und Fachleute aus dem akademischen Bereich die Protagonisten bei der Diskussion um „Peak Oil“.
- **Wirtschaftsbereich regenerative Energien:** Gehört die Diskussion um „Peak Oil“ im Bereich der regenerativen Energien, da sich mit dem Erreichen des Erdölfördermaximums ein Geschäftsfeld eröffnet. „Peak Oil“ als Thema wird jedoch nur so weit als nützlich betrachtet, wie es nicht die Diskussion um den Klimawandel beeinträchtigt, da es in diesem Zusammenhang als kontraproduktiv gesehen wird.
- **Umfeld der Atomindustrie:** Verfolgt man die zahlreichen blogs und öffentlichen Diskussionen zum Thema „Peak Oil“, so entsteht der Eindruck, als käme Befürwortern der Atomenergie die Nachricht vom Erreichen eines Fördermaximums beim Erdöl gelegen; Hinweise auf eine Begrenztheit von Uran-Vorkommen werden dagegen in den meist sehr kenntnisreichen Kommentaren heftig kritisiert und abgelehnt. Offizielle Stellungnahmen der Atomwirtschaft zum Thema „Peak Oil“ sind nicht ersichtlich.

Vorbehalte zum Konzept von „Peak Oil“ werden mehrheitlich von folgenden Gruppen vorgebracht:

- **Wirtschaftswissenschaften:** Hier trifft die Vorstellung eines Fördermaximums überwiegend auf Ablehnung, da sich ein wachstumszentriertes Wirtschaftsmodell mit der Vorstellung einer Ressourcenbegrenzung nicht verträgt. Es herrscht, vereinfacht gesagt, die Ansicht, man könne zusätzliches Erdöl finden, wenn man Geologen und Ingenieuren einen höheren Lohn zahlen würde.
- **Klimaschutz:** Für die in der Klimadiskussion engagierten Akteure wird „Peak Oil“ zumindest als potentiell kontraproduktiv gesehen, da es mit dem Thema Klimawandel

in Konkurrenz um öffentliche Aufmerksamkeit stehen könnte und die Gefahr bestünde, die falsche Botschaft zu vermitteln: dass die abnehmenden fossilen Energieträger automatisch zu einer Reduktion von Kohlendioxid führen würden und die geplanten Maßnahmen zum Klimaschutz nicht notwendig seien. Tatsächlich geht das IPCC in seinen Szenarien von einer Ressourcenverfügbarkeit aus, die zumindest für Erdöl aus geologischer Sicht problematisch ist.

- **OPEC:** Als unsinnig wird die Vorstellung eines Fördermaximums von der OPEC angesehen, die auf große eigene Reserven hinweist (jedoch keine unabhängige Bewertung ihrer Lagerstätten zulässt), und die darauf aufmerksam macht, dass regenerative Energien inklusive Biokraftstoffe angesichts dieser großen Reserven unnötig seien.
- **IEA:** (Internationale Energie Agentur) Nachdem bis vor kurzem die künftige Erdölverfügbarkeit lediglich anhand des künftigen Bedarfs hochgerechnet wurde, ist mit dem World Energy Outlook 2008 und den Äußerungen von Fatih Birol, dem Chefökonom der IEA, ein Wechsel eingetreten. Das Eintreten eines Fördermaximums wird nicht mehr grundsätzlich in Frage gestellt, aber in die weitere Zukunft (nach dem Jahr 2020) gestellt.
- **Europäische Regierungsorganisationen und Behörden:** Überwiegend wird das Erdölfördermaximum nicht thematisiert. Die Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe in Hannover stellt das Fördermaximum ähnlich wie die IEA in die Zukunft.

Die Haltung der Erdölindustrie ist in dieser vereinfachten Einteilung schwer einzuordnen, da sie sich an der Diskussion kaum beteiligt und mehrheitlich von einer künftigen Produktionsausweitung ausgeht. Der Sachverhalt eines Fördermaximums mit einem Produktionsabfall ist der Industrie jedoch aus eigener Anschauung bekannt und wird nicht grundsätzlich in Frage gestellt, sondern in die Zukunft verlagert. Ablehnende Stellungnahmen zu „Peak Oil“ kommen von Exxon, BP und Saudi-Aramco. Lediglich Total hält das Eintreten des Fördermaximums vor 2020 für wahrscheinlich. Total will sich im Nuklearbereich stärker engagieren.

Politische Gruppierungen verhalten sich unterschiedlich zum Thema „Peak Oil“. Soweit solche Gruppen ein wachstumsorientiertes Wirtschaftsmodell vertreten, wird „Peak Oil“ entweder nicht thematisiert oder abgelehnt. Wachstumsorientierung wird am ehesten von linksorientierten Gruppierungen in Frage gestellt; das Thema „Peak Oil“ wird dort meist im Zusammenhang mit einer grundsätzlichen Kapitalismuskritik aufgegriffen. Auch einzelne Vertreter im wertekonservativen Bereich haben das Thema, von den Medien weitgehend ignoriert, aufgegriffen. Für umweltorientierte Parteien gilt überwiegend eine Priorität für das Thema Klimaschutz. Angesichts der möglichen wirtschaftlichen Konsequenzen von „Peak Oil“ (negatives Wirtschaftswachstum) wird das Thema in Deutschland von den Parteien und Gewerkschaften vermutlich als ungeeignet für den öffentlichen Diskurs betrachtet. In dieser Weise verhält sich insgesamt auch die Medienlandschaft.

In den USA äußern sich konservative Zeitungen und Kommentatoren in besonders extremer Form ablehnend zum Thema „Peak Oil“. Es wird vorrangig das Problem des politischen Zugangs zu den Erdöllagerstätten gesehen. Neben politischen und militärischen Lösungen wird auf künftige technische Fortschritte bei der Erdölförderung verwiesen. Anstrengungen zur Einsparung von Energie, Subventionierung und Umstellung auf regenerative Energien werden als Angriff auf freies Unternehmertum und amerikanische Werte gesehen. Andererseits existieren auch Äußerungen im konservativen Umfeld, in denen die Verknappung von Erdöl als Chance zur Rückbesinnung auf vermeintliche amerikanische Werte gesehen wird. Beide Haltungen wirken auf Europäer in ihrer teils unsachlichen Form und der holzschnittartigen Vergrößerung befremdlich, zumal in manchen Äußerungen auch vor dem Einfordern militärischer Lösungen nicht zurückgeschreckt wird. In liberalen Kreisen wird das Thema überwiegend als ein technisch handhabbares Problem aufgegriffen und in geringerem Umfang als ein zumindest technisch nicht lösbares, wenn nicht gänzlich unlösbares Problem. Prominenter Vertreter dieser Gruppe ist Richard Heinberg.

V.

Man könnte denken, dass ein Blick in die Statistiken reichen sollte, um die Frage nach dem globalen Fördermaximum beantworten zu können. Leider ist dies nicht der Fall. Selbst innerhalb der ASPO (Association for the Study of Peak Oil) und den ihr nahestehenden Gruppen ist die Sichtweise nicht einheitlich. Die Aussage über den Zeitpunkt des globalen Förderma-

ximums ist im Wesentlichen aus folgenden Gründen schwierig:

Je näher man sich am Zeitpunkt des Fördermaximums befindet, umso schwieriger ist die Feststellung eines Fördermaximums zu verifizieren, da es sich um ein lokales Maximum handeln könnte und die Produktion noch einmal über den bisherigen Maximalwert ansteigen könnte. Auch das US-amerikanische Fördermaximum wurde erst rückblickend mit einer gewissen zeitlichen Verzögerung sichtbar.

- Die verfügbaren Daten zur Produktion sind keineswegs einheitlich, selbst innerhalb der Organisationen der OECD-Länder werden unterschiedliche Zahlen genannt. Auch die Berechnungseinheiten sind unterschiedlich und angesichts unterschiedlicher Dichte der Erdölsorten nicht ohne Weiteres ineinander überführbar: Gewicht (Tonnen) oder Volumen (barrel). Unsicher sind auch die Zahlen nationaler Erdölgesellschaften, die oft über viele Jahre hinweg trotz erheblicher Fördermengen gleichbleibende Reserven nennen.
- Neben geologischen oder technischen Gründen kann es auch politische, wirtschaftliche oder gesellschaftliche Gründe für einen Förderrückgang geben, so zum Beispiel in der Nordsee nach dem Piper-Alpha Unglück im Jahr 1988. Eine wirtschaftliche Rezession kann zu einer zeitweiligen Reduzierung des Energiebedarfs und der Erdölförderung führen, und im anschließenden Aufschwung könnte die Produktion wieder ansteigen.
- Neben dem konventionellen Erdöl ist in den vergangenen Jahren auch anderes, „unkonventionelles“ Öl auf den Markt gekommen, unter anderem auch Biokraftstoffe. In vielen Statistiken wird unter „all liquids“ alles zusammengefasst, was an flüssigen Energieträgern produziert wird. Die zurückgehende Produktion aus konventionellem Erdöl wird so hinter steigenden Mengen unkonventionellen Öls verdeckt.

So ist es nicht verwunderlich, dass die Statistiken zur Erdölförderung unterschiedliche Befunde liefern. Betrachtet man die Daten im BP Statistical Review of World Energy vom Juni 2009, so ist die Erdölproduktion im Jahr 2008 auf einem Höchststand mit 3,9288 Gt. Für den globalen Verbrauch wird dagegen ein Rückgang von 3,939 Gt im Jahr 2007 auf 3,927 Gt im Jahr 2008 angegeben. Im Bericht der deutschen Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR) ist in der Studie von 2009 dagegen von einem globalen Fördermaximum im Jahr 2006 in Höhe von 3,917 Gt die Rede. Auch die Energy Watch Group (EWG) sieht das

globale Fördermaximum für 2006 erreicht. Dagegen nennen die US-amerikanischen Vertreter der ASPO ein Fördermaximum für Juli 2008 mit 86,9 Millionen barrel pro Tag (Rohöl inklusive anderer flüssiger Energierohstoffe „all liquids“). Auch für die IEA (International Energy Agency) liegt das bisherige Fördermaximum im Juli 2008 bei 74,74 Millionen barrel Rohöl pro Tag. Es herrscht innerhalb der ASPO die Ansicht, dass seit 2004 ein Plateau erreicht ist, das Schwankungen unterliegt. Das genaue Einmessen des höchsten Punktes dieses Plateaus wird vermutlich erst möglich sein, wenn der Abstieg begonnen hat.

VI.

Um diese Unsicherheiten bei der Bestimmung des Zeitpunktes des Fördermaximums zu umgehen, können die zeitliche Entwicklung der Auffindung von Erdöl und die Entwicklung der Erdölreserven und der historische Verlauf der Erdölproduktion analysiert werden. Auf diesem Ansatz beruht die Methode von Hubbert. Hier ist die Datenlage und die Interpretation zum Teil jedoch noch schwieriger; ist schon die Abschätzung einer Lagerstätte eine mit Unsicherheiten behaftete Angelegenheit, so wird die Reservestatistik zusätzlich durch Neubewertungen alter Lagerstätten ständig verändert. Solche Neubewertungen werden teilweise als Neufunde deklariert; aus Ressourcen werden bei steigenden Preisen Reserven, und selbst die Definition von Reserven und Ressourcen ist international nicht einheitlich. Daten hierzu sind in vielen Staaten Staatsgeheimnis.

Entsprechend uneinheitlich sind die Aussagen zu den Reserven. So gibt der BP Statistical Review of World Energy vom Juni 2009 erstmals einen leichten Rückgang der Reserven auf 170,8 Gt an. Die bundesdeutsche BGR schätzt dagegen gegenüber der letzten BGR-Studie im Jahr 2001 die Reserven im Jahr 2007 um 10,5 Gt höher auf 157,3 Gt. Sie liegt damit niedriger als die Schätzungen von BP und OPEC. Schätzungen von Exxon und vom Oil & Gas Journal liegen mit 180,6 Gt bzw. 181,1 Gt dagegen noch höher. Teilweise werden hierbei die Teersande Kanadas mit eingerechnet und damit eine ganz andere Kategorie von Erdöllagerstätte einbezogen. Für die EWG liegen die Reserven dagegen deutlich niedriger mit 116,2 Gt. Wesentliche Gründe für die abweichenden Zahlen liegen in der Bewertung der mittelöstlichen Lagerstätten, wo in der Mitte der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts eine politisch motivierte Neubewertung von Lagerstätten vorgenommen wurde, und in der Tatsache, dass unsichere Ressourcen in die Kategorie von sicheren Reserven überführt wurden.

Die Unsicherheit über die Reservensituation dieser Länder ist einer der Hauptgründe für die abweichenden Ansichten zwischen EWG und BGR und anderen Organisationen über das künftige Förderprofil. Unbestritten ist, dass seit dem Beginn der 80er Jahre des vergangenen Jahrhunderts von der Menschheit jedes Jahr mehr Erdöl verbraucht als gefunden wird.

Für die BGR ist eine Erhöhung der Förderung „unter den gegebenen Rahmenbedingungen“ bis ins Jahr 2023 möglich. Dagegen hat sich unlängst Fatih Birol von der IEA in einem Interview Ende Juli dieses Jahres deutlich pessimistischer gezeigt. So erkennt die IEA jetzt an, dass der natürliche Förderrückgang der derzeit genutzten Felder statt angenommener 3,7% nun 6,7% beträgt. Mit Blick auf die Situation im Jahr 2030 schreibt er, dass der Förderrückgang aus den bestehenden Feldern durch Neufunde ausgeglichen werden muss, die dem Vierfachen der Förderkapazität Saudi-Arabiens entsprechen. Wo diese riesigen Lagerstätten liegen sollen, ist jedoch nicht bekannt; es ist anzunehmen, dass sie nicht existieren. Fatih Birol spricht von einem Fördermaximum im Jahr 2020 und deutet an, dass bereits im Jahr 2010 ein Engpass bei der Erdölversorgung eintreten könne. Auch die BGR prognostiziert, dass „trotz der bereits jetzt anlaufenden Substitution von Erdöl eine physische Verknappung spürbar sein wird.“ Mit Blick auf die Entwicklungen in der Erdölindustrie ist dies als wahrscheinlich anzunehmen. So berichten alle größeren Erdölfirmen von erheblichen Kürzungsprogrammen; Shell hat allein in der ersten Jahreshälfte die Kosten um 700 Millionen \$ gesenkt, BP hat 2000 Millionen \$ eingespart (teilweise auch durch Währungsgewinne). Die Explorations- und Entwicklungsprogramme vieler Felder stehen auf dem Prüfstand; von Personalabbau ist überall die Rede. Shell verzeichnet in der ersten Jahreshälfte einen Produktionsrückgang von 5,3% im Vergleich zum gleichen Zeitraum in 2008. 20% aller Positionen im senior management wurden gestrichen. Sämtliche Investitionen sollen um 10% gekürzt werden. Dies sind nicht die Anzeichen, die eine Aufbruchstimmung in der Erdölindustrie signalisieren, mit der die erforderlichen Felder von der vierfachen Größe Saudi-Arabiens gefunden und erschlossen werden können, von denen Fatih Birol spricht. Dass diese Felder vermutlich nicht existieren, geht auch aus folgender Beobachtung hervor: Laut BP Statistical Review of World Energy vom Juni 2009 haben die Länder, aus denen derzeit 60 % der globalen Förderung kommen, das Fördermaximum überschritten; nur 40 % der Förderung kommen aus Ländern mit noch wachsender Förderung, überwiegend Länder, die der OPEC angehören. Dies macht es schwer, zu glauben, eine derart drastische Ausweitung der Förderung sei in diesen Ländern noch möglich.

VII.

Staatliche Organisationen äußern sich selten deutlich zum Thema „Peak Oil“. Umso interessanter ist die Aussage der US Army im Joint Operating Environment 2008, wonach bis zum Jahr 2012 die weltweite Kapazitätsreserve bei der Erdölproduktion vollständig verschwunden sein könnte und bis zum Jahr 2015 das Produktionsdefizit 10 Millionen barrel pro Tag (d. h. 12 % der heutigen Förderrate) erreichen könnte (<http://www.jfcom.mil/newslink/storyarchive/2008/JOE2008.pdf>).

Sehr deutlich werden die Befürchtungen eines bevorstehenden Fördermaximums auch in einem Editorial im JPT (Journal of Petroleum Technology) vom August 2009 mit Sadad Al-Husseini, dem ehemaligen Vize-Präsidenten der größten Ölgesellschaft der Welt, Saudi Aramco. Nach seiner Ansicht hat die Ölindustrie in den vergangenen Jahren an der Kapazitätsgrenze gearbeitet und kann die notwendige Elastizität bei der Erdölversorgung nicht mehr gewährleisten. Trotz aller Anstrengungen war die Industrie in den vergangenen Jahren nicht in der Lage, über 86 Millionen barrel pro Tag hinaus zu produzieren. Er weist ebenso wie die ASPO auf die fatale Praxis der Umdeklarierung von Ressourcen in Reserven hin und die sich daraus ergebenden unrealistischen Prognosen über Erdölverfügbarkeit. Die Gewinnung unkonventionellen „schwierigen“ Erdöls ist eine unsichere Angelegenheit, selbst bei dem derzeitigen Preisniveau. So erwägt beispielsweise die mexikanische Erdölfirma Pemex, das mit großen Hoffnungen gestartete Chicontepec Projekt trotz der dramatisch zurückgehenden Erdölförderung Mexikos nicht weiter fortzuführen. 3,4 Milliarden \$ wurden dort bislang investiert, die Förderung beträgt zurzeit 30000 barrel pro Tag und bleibt damit weit unter dem angestrebten Ziel von 72000 barrel pro Tag. Für jedes barrel Produktionskapazität waren mehr als 100000 \$ Investitionen erforderlich, weitere 8 Milliarden müssten in diesem Jahr investiert werden. Insgesamt geplant sind 20000 Bohrungen, mit denen eine maximale Förderung von 1 Mio barrel schwer zu verarbeitendem Schwerstöl pro Tag erreicht werden soll. Das entspricht einer durchschnittlichen Förderung von 50 barrel pro Bohrung und Tag; in Saudi-Arabien liegt dieser Wert bei 10000 barrel Leichtöl pro Bohrung und Tag. Diese Zahlen und die Tatsache, dass dieses Feld nach dem Niedergang des Feldes Cantarell heute der größte Hoffnungsträger Mexikos ist, machen deutlich, wie sehr sich die Verhältnisse in der Erdölgewinnung mittlerweile geändert haben. Trotz dieser Sachlage mag die Erdölindustrie bis auf wenige Ausnahmen nicht von „Peak Oil“ sprechen.

Die Existenz eines geologisch-technisch bedingten Förderrückgangs wird mitunter freilich auch von einer anderen Seite, wenn nicht negiert, so doch zumindest ignoriert. So sprechen manche Umweltorganisationen von einem „Demand peak“ und nicht von einem „Supply peak“, wie er von der ASPO gesehen wird. In Stellungnahmen etwa zu Fragen der Gewinnung von Erdöl aus den kanadischen Teersanden sprechen solche Organisationen von einem Maximum in der Nachfrage nach Erdöl, so als würde der Verbraucher sich freiwillig aus Einsicht in umweltpolitische Notwendigkeiten oder über den Preis in seinem Erdölkonsum einschränken. Substitution von Erdöl und Erdgas durch regenerative Energiequellen ist vorerst auch bei Preisen von 147 \$ pro barrel nur über den Weg der Subventionierung möglich. Wenngleich dies mittlerweile zu einem gewissen Teil geschieht, ist es unsinnig, die Begrenztheit von Erdöl und Erdgas und die Existenz eines „Supply-peaks“ zu ignorieren. Die Befürchtung, ein geologisch bedingter „Supply-Peak“ könnte die angestrebten Ziele zum Klimaschutz in Frage stellen, ist kurzsichtig. Firmen, die in kanadische Teersande investieren, lassen sich von wenig glaubhaften Warnungen vor einem „Demand-peak“ von ihren Investitionen nicht abbringen. Der Verbraucher wird bereit sein, noch wesentlich höhere Energiepreise zu zahlen, wenn ihm keine andere Möglichkeit bleibt.

VIII.

„We are addicted to oil“ stellte der damalige US-Präsident Bush im Februar 2006 fest. Er ahnte vermutlich nicht, wie zutreffend die Analogie zwischen Drogenabhängigkeit und der Abhängigkeit von billiger Energie ist. Die zunehmende Verfügbarkeit billiger Energie hat in den vergangenen Jahrzehnten Erwartungen an Produktverfügbarkeit, Konsummöglichkeiten, individuelle Mobilität, Zeitverfügbarkeit und Effizienz geschaffen, die als integrale Bestandteile von Wohlstand wahrgenommen werden. Diese Begriffe werden zumindest ungewusst gebündelt als gleichbedeutend mit Fortschritt aufgefasst. Die Aussicht, diese Erwartungen zurückzuschrauben zu müssen, wird als unzumutbar betrachtet. Das Gefühl einer potentiellen Gefährdung dieser als „Wohlstand“ verstandenen Lebenshaltung durch die mit „Peak Oil“ assoziierten Begleiterscheinungen erklärt die zum Teil emotional geführte Diskussion. Anstelle einer angsterfüllten Diskussion um befürchtete Wohlstandsverluste wäre es jedoch sinnvoller, zu fragen, ob unser Verständnis von Wohlstand die Erfüllung anderer elementarer nicht-materieller Bedürfnisse blockiert. „Peak Oil“ kann vor diesem Hintergrund als eine positive Nachricht aufgefasst werden.

Wann also ist „Peak Oil“? Wer auf diese Frage einen konkreten Termin erwartet, wird mit diesem Datum wenig anfangen können. Es geht vielmehr um die Einsicht in die Begrenztheit natürlicher Ressourcen und darum, dass der Mensch verantwortungsvoll mit Ressourcen umgehen und sich auf veränderte Bedingungen rechtzeitig einstellen muss. Ob „Peak Oil“ bereits im Jahr 2005 erreicht wurde oder erst im Jahr 2015 erreicht wird, ist letztlich von zweitrangiger Bedeutung. Die geologischen Hinweise, dass „Peak Oil“ erreicht ist, sind vielfältig und sollten als Signal zum Handeln aufgefasst werden. Die Arche Noah musste gebaut werden, bevor es zu regnen begann. Von den fossilen Energien müssen wir uns entwöhnen, bevor sie zu Ende gehen.