

ENERGIEWENDE – VOM ÖL ZUR SONNE

Peter Weish, April 2006

Perspektive der Erdölproduktion

Das Erdölzeitalter ist rund 100 Jahre alt. Billiges, reichliches Erdöl hat sich in vielen Bereichen dramatisch manifestiert: Riesige Siedlungs- und Industrieballungen, gigantische Verkehrssysteme. Billige Energie bedeutet auch billige Materialien wie Kunststoffe, Stahl, Aluminium oder Glas. Die Folge war eine zuvor nicht vorstellbare Verschleiß- und Wegwerfwirtschaft. Die Industrialisierung der Landwirtschaft hat eine totale Abhängigkeit der Lebensmittelproduktion vom Erdöl gebracht.

Die weltweite Erdölproduktion hat derzeit einen Höchstwert erreicht. Man spricht von "Peak Oil". „Wir haben heute die Hälfte dessen, was vorhanden ist, gefördert und kennen 90% aller Erdölvorkommen. Wir produzieren heute 22 Gigabarrel (Gb) pro Jahr, aber finden nur 6 Gb pro Jahr. Deshalb können wir sagen, heute finden wir pro vier Barrel, die wir konsumieren, nur noch ein Barrel neu. Die gegenwärtige Rate der Erschöpfung der Erdölfelder liegt bei 2 % pro Jahr.“ (C.J. Campbell, 2000, BP Amoco Statistical Review of World Energy, Petroconsultants, LBST).

Das Ende der Ära billigen, reichlichen Erdöls ist absehbar.

Die Nachfrage wächst, nicht zuletzt in China, die Förderleistung ist nicht mehr beliebig steigerbar. Wenn die Nachfrage die Förderleistung übersteigt – das kann sehr bald der Fall sein – sind empfindliche, dauerhafte Preissteigerungen unvermeidlich.

“Die nächsten Jahre bis zum Erreichen des weltweiten Fördermaximums für Erdöl wird es wahrscheinlich noch eine Serie von heftigen Preisausschlägen nach oben und nach unten geben. Erst nach dem Überschreiten des Fördermaximums wird die Instabilität der Ölpreise wohl beendet sein. Der Markt spiegelt dann die langfristigen Knappheiten wieder. Das Ölpreinsniveau wird deutlich höher sein, als heute.“¹

Der Erdölpreis zieht den Gaspreis nach. Die Folgen sind hohe Energiekosten der Verbraucher, vor allem für Heizung und Elektrizität aber letztlich werden die meisten Waren teurer.

Die kurzfristige gesellschaftspolitische Reaktion

Menschen, die den hohen, laufend gesteigerten Energieverbrauch der letzten Jahrzehnte als Selbstverständlichkeit betrachten, werden nach Ersatz rufen und möglichst so weitertun wollen, wie bisher. Das gleiche gilt für viele Bereiche in der Wirtschaft, die in den letzten Jahrzehnten von billiger Energie und billigen Rohstoffen abhängig wurden.

Die Folge ist eine aufbringungsorientierte Energiepolitik, die nach neuen Energieträgern und neuen Kraftwerkskapazitäten ruft.

Um eine hohe Nachfrage nach fossilen Brennstoffen abdecken zu können, sind enorme Investitionen in die weitere Erschließung und Förderung von Erdöl und „nichtkonventionellen“ Energieträgern erforderlich. Ölbohren im Meer, Förderung von Ölsanden etc. bedeutet neben Umweltzerstörung und hohen Kosten auch eine schlechte Energiebilanz.

¹

Schindler, J. & Zittel, W.: Der Paradigmenwechsel vom Öl zur Sonne. Natur und Kultur 1/1 2000, S. 48-69.)

Militärische Konflikte um Ölquellen.

Wie das Beispiel USA zeigt, werden Investitionen in Rüstung und Propaganda getätigt, um in der absehbaren scharfen Konkurrenz um die knapper werdenden Vorräte Konflikte gewalttätig (Krieg) austragen zu können.

Mit der Verteuerung von Erdgas verliert die Atomkraft ihre billigere Konkurrenz und wird als wirtschaftlich propagiert. Atomkraft wird darüber hinaus wegen ihrer (vermeintlichen) CO₂-Freiheit als Ausweg aus der Klimaproblematik angepriesen, der sie jedoch aus mehreren Gründen nicht sein kann.

Selbst wenn man von den unvermeidlichen Gefahren der Atomkraft absieht, kann sie keine Alternative zum Öl sein, weil sie von erschöpflichen Uranerzen abhängig ist.

Jan-Willem Storm van LEEUWEN and Philip SMITH fassen ihre detaillierten Berechnungen zusammen: „The use of nuclear power causes, at the end of the road and under the most favourable conditions, approximately one-third as much CO₂-emission as gas-fired electricity production. The rich uranium ores required to achieve this reduction are, however, so limited that if the entire present world electricity demand were to be provided by nuclear power, these ores would be exhausted within three years. Use of the remaining poorer ores in nuclear reactors would produce more CO₂-emission than burning fossil fuels directly.“²⁾

Schon vor mehr als 30 Jahren ausgesprochene Einsichten gewinnen neue Aktualität: „Gelingt es, das Umweltproblem an seiner Wurzel, dem unkontrollierten Wachstum des Energieverbrauchs zu behandeln, so wird sich die Energieverknappung als Scheinproblem erweisen und der Aufbau der Kerntechnik künftig paradigmatisch für eine technische Fehlentwicklung stehen.“³⁾

Eine große Gefahr der Kernenergie liegt in der Verschärfung gesellschaftlicher Konflikte und der Verzögerung bzw. Verhinderung der Infrastrukturanpassung, wie sie für eine zukunftsfähige Energieversorgung notwendig ist. Die Auseinandersetzung um die Atomkraft bindet ein nicht zu unterschätzendes kreatives Potential der Gesellschaft, das in der Nachhaltigkeitsstrategie dringend vonnöten wäre.

Wasserstoffökonomie als Ausweg?

Ohne Zweifel ist Wasserstoff ein praktischer und auf den ersten Blick umweltfreundlicher Energieträger, der allerdings aus Wasser unter hohem Energieeinsatz (vorzugsweise mit Strom aus Solarzellen) erst gewonnen werden muß. Der großtechnische Übergang zu einer Wasserstoffökonomie erfordert aber einige Jahrzehnte und bringt unausweichlich wesentlich höhere Energiekosten als diejenigen, an die die heutige Wirtschaft angepaßt ist. Über die ökonomische Sinnhaftigkeit gibt es in Deutschland derzeit eine Kontroverse.⁴⁾ Kritiker weisen

²⁾ <http://www.elstatconsultant.nl/> (Revision dated 31 October 2003)

³⁾ Peter WEISH & Eduard GRUBER (1973): Atomenergie und Umweltsituation. - Kramer Verl. Frankfurt/M.

⁴⁾ Pro und Kontra Wasserstoffökonomie

Pro

http://www.hyweb.de/gazette/Thesen_und_Gegenposition_Wasserstoff.pdf

http://www.bio-wasserstoff.de/pdf/Stralsund2005_paper.pdf

Gegenposition:

<http://zeus.zeit.de/text/2004/42/Wasserstoff>

darauf hin, daß es energetisch wesentlich effizienter wäre, die zur Erzeugung von Wasserstoff erforderliche Elektrizität direkt zu verwenden und überdies den Aufwand für die zusätzliche technische Infrastruktur zu sparen.

Eine groß angelegte Wasserstoff-Ökonomie mit entsprechenden Leckagen erscheint aber auch aus ökologischer Sicht nicht unproblematisch.⁵

Die unausweichliche Krise.

Das Kernproblem bleibt jedenfalls bestehen: Das Ende des Erdölzeitalters ist ja nicht erst dann erreicht, wenn das letzte Faß Rohöl verkauft ist, sondern wenn *billiges reichliches* Erdöl nicht mehr zur Verfügung steht. Keine der angedachten Alternativen kann jemals so billig sein, wie „sprudelnde“ Ölquellen. Aus diesem Grunde ist es absehbar, dass weite Bereiche der Wirtschaft wie das gigantische Verkehrssystem oder die industrielle Landwirtschaft nicht aufrecht zu erhalten sind und wenn dies – was zu befürchten ist – versucht wird, sind einschneidende volkswirtschaftliche Schäden unvermeidlich. Der Verlust der billigen Energiebasis bedeutet Versorgungskrisen und wirtschaftliche Zusammenbrüche, wenn nicht rechtzeitig konsequent gegengesteuert wird. Arbeitsplätze gehen verloren, die hohen Energiekosten lassen empfindliche Abstriche von Energiedienstleistungen befürchten. Dabei sind überraschende und weitreichende „Dominoeffekte“ mit katastrophalen Konsequenzen zu erwarten.

Industrielle Landwirtschaft wird teuer, Nahrungsmittel werden teuer (in der industriellen Lebensmittelproduktion erfordert die Erzeugung und Bereitstellung von einem Joule Nahrung nicht selten 10-20 Joule Erdöl). Die Nahrungsversorgung kann großräumig zusammenbrechen.

Die Folgen für Wirtschaft und Gesellschaft können katastrophale Ausmaße erreichen.

Krise und Chance zugleich.

Die Einsicht, dass der verschwenderische Umgang mit Energie und Rohstoffen, wie er im „Erdölzeitalter“ möglich war, nicht zukunftsfähig ist und schleunigst Maßnahmen zur Bedarfsenkung eingeleitet werden müssen, leitet eine heilsame Wende ein.⁶

Verbraucherseitige Energiepolitik, wie sie seit den frühen Siebzigerjahren zwar in vielen Beispielen erfolgreich war, aber nicht konsequent betrieben wurde, bekommt endlich Vorrang.

Es werden Investitionen zur Strukturanpassung in Richtung Bedarfsenkung, Dezentralisierung, Ausbau erneuerbarer Energiesysteme und Solararchitektur getätigt. „Vergangenheitsorientierte“ Investitionen (wie etwa in neue Autobahnen, Schifffahrtsstraßen) werden vermieden. Kurzum, eine „Energiewende“, wie sie schon Anfang der Siebzigerjahre umfassend angedacht war, wird konsequent umgesetzt.

Ulf Bossel: Elektronenwirtschaft statt Wasserstoffwirtschaft

http://www.eurosolar.org/new/de/downloads/SZA_bossel.pdf

http://www.eurosolar.org/new/de/downloads/SZA_bossel.pdf

⁵

Siehe etwa SCHULZ et al.: Air Pollution and Climate-Forcing Impacts of a Global Hydrogen Economy. Science 24. Okt. 2003, 624-627.

⁶

Diese Wende wird im folgenden skizziert, um als positive Utopie in Zivilgesellschaft und Politik Motivation und Kraft zu mutiger Veränderung zu geben, damit die absehbaren schlimmen Folgen nicht in vollem Umfang Wirklichkeit werden.

Eine dramatische Bedarfssenkung (Abbau quantitativer und qualitativer ⁷ Energie- und Rohstoffverschwendung) wird als Voraussetzung der ökologisch tragfähigen Versorgung aus erneuerbaren Energiequellen vollzogen.

Bei der Nutzung erneuerbarer Energie wird der Entwicklung „sanfter“ Techniken besonderes Augenmerk geschenkt. Ein gutes Beispiel ist die dezentrale Biogasgewinnung im Grünland.

So weist etwa das Konzept „Kraftwerk Wiese“ der ARGE Biogas eine Reihe bestechender Vorteile auf: Mit KWK Anlagen kann wertvoller Spitzenstrom erzeugt werden, die Energiegewinnung ist CO₂-neutral, Biogasschlamm als wertvoller Dünger wird wieder im Grünland aufgebracht. Da er auch wegen seiner Pflanzenverträglichkeit während der Wachstumsperiode ausgebracht werden kann, gibt es keine Grundwassergefährdung durch Auswaschung; die Bodenfruchtbarkeit wird gefördert und als wesentlicher Zukunftsaspekt ist die Möglichkeit zu sehen, dass die so erhaltene agrarische Struktur bei Bedarf jederzeit wieder auf Lebensmittelproduktion umgestellt werden kann.

Die Energiewende führt konsequenterweise zu einer Entspannung der Klimaproblematik.

„Peak Oil“ und die zu erwartenden ökonomischen Konsequenzen sind ein entscheidendes Argument für die Wirtschaft, im existentiellen Eigeninteresse unverzüglich Maßnahmen zur drastischen Einsparung fossiler Energieträger einzuleiten. ⁸ Es liegt ja auf der Hand, dass jede Verzögerung des notwendigen Strukturwandels mit vermeidbar gewesenen Energiekosten bestraft wird und daher im schärfer werdenden Konkurrenzkampf existenzbedrohend ist. Wirtschaftlicher Eigennutz wird zum Motor für die Klimapolitik.

Die Umweltsituation könnte teilweise ebenfalls besser werden, da Verschleißproduktion und die damit verbundenen Abfälle wegen steigender Energie- und Materialpreise zunehmend unrentabel werden. Langlebige Güter und deren Reparatur haben wieder bessere Chancen, mit Vorteilen für die Konsumenten und den Arbeitsmarkt.

„Ökosteuern“ und legislative Rahmenbedingungen schaffen sinnvolle Arbeitsplätze.

Die in den letzten Jahrzehnten entwickelten und praktizierten lebensfreundlichen Alternativen ergänzen einander wechselseitig.

Anstelle großflächiger energieaufwändiger Monokulturen der industriellen Landwirtschaft treten kleinräumige Formen von Bioland- und Gartenbau und neue Kultursysteme der Permakultur. Auf diese Weise wird eine zukunftssichere Lebensmittelversorgung aufgebaut.

Ganz allgemein wird ein Prozeß der Dezentralisierung eingeleitet. Die Orientierung an der Nutzung der Sonnenenergie begünstigt kleinräumige, verbrauchernahe Produktion.

Die im Erdölzeitalter entstandenen „Megacities“ mit ihren Infrastrukturproblemen beginnen wieder „gesund zu schrumpfen.“ Es werden Ökodörfer gegründet, in denen Menschen nicht nur sinnvolle „Arbeitsplätze“ finden, sondern sich „Lebensplätze“ schaffen und einen erfüllenden zukunftsfähigen Lebensstil, gegründet auf Autonomie und Eigenleistung entwickeln.

Die umweltzerstörende, energie- und rohstoffverschwendende Verschleißwirtschaft wird von einer „Reparaturgesellschaft“ abgelöst.

Die absehbare dramatische Verteuerung des Erdöls bietet die Chance für einen relativ friktionsarmen Übergang zu einer zukunftsverträglichen Wirtschaft und Gesellschaft. Die

⁷ Ein Beispiel qualitativen Energieverschwendung ist Heizen mit der „Edelenergie“ Elektrizität.

⁸ Die politische Entscheidung in Schweden, in den den nächsten 20 Jahren die Abhängigkeit von Erdöl und Atomkraft zu beenden, liegt im längerfristigen Interesse der schwedischen Wirtschaft.

politische Herausforderung besteht darin, die erforderlichen legislativen und wirtschaftlichen Rahmenbedingungen für diese Entwicklung zu schaffen.

Literatur zu der Erdölproblematik:

<http://www.oilcrisis.com/>

<http://www.energiekrise.de/>

<http://www.peakoil.net/>

<http://www.wolfatthedoor.org.uk/>

<http://www.wbgu.de/>

<http://www.elstatconsultant.nl/>