

Energie Die Empa in Dübendorf forscht an Brennstoffen der Zukunft

Erdölzeitalter ist bald vorbei

Der Höhepunkt der Erdöl-Fördermengen, der «Peak Oil», ist in den nächsten zehn Jahren erreicht, sagen Experten. Teure Energie für die Konsumenten und Ressourcen-Kriege sind die Folgen.

Nathan Lenzin

Es ist unsichtbar und liegt meist tief unter der Erde. Unternehmen verdienen Milliarden mit dem Stoff, und wir Konsumenten sind von ihm abhängig. Erdöl bestimmt seit über 100 Jahren das Schicksal der Menschheit. Nun wird das Öl knapp. Einige Forscher warnen zwar vor der ungewissen Zukunft ohne Erdöl; solange jedoch die Zapfsäulen Benzin ausgeben, interessieren sich nur wenige für das Problem. Daher lud die Empa, die Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt in Dübendorf, am Montag zu einem Wissenschafts-apéro zum Thema: «Was kommt nach dem Öl?».

Wissenschaftler untersuchen das Phänomen des «Peak Oil» seit Jahrzehnten. In den 70er Jahren prognostizierten manche, dass die Erdölvorräte bis zur Jahrtausendwende erschöpft sein würden. Sie hatten Unrecht. Der Verbrauch nahm zwar extrem zu, auf weltweit 85 Millionen Fass pro Tag. Dennoch gibt es weltweit in etwa nochmal so viel Erdöl, wie bisher verbraucht wurde. Die Halbzeit der Förderung ist also demnächst erreicht: der berühmte Peak Oil. In Grossbritannien war er 1999, in den USA schon 1973. Seitdem sinkt die Anzahl Fass pro Tag in diesen Ländern stetig. Das heisst, der Druck des Öls nimmt ab und mit ihm die Fördermenge. Sobald der Peak Oil auch Saudi-Arabien erreicht, ginge es weltweit bergab, weiss Daniele Ganser, Historiker der Universität Basel.

Kampf um die Reserven

Ganser ist der Meinung, dass das Erdöl der Grund für viele Kriege weltweit sei. Wirtschaftsinteressen würden mit Waffengewalt durchgesetzt. Als Beispiel nennt Ganser die beiden Golf-Kriege. Auch das Engagement der Nato-Koalitionstruppen in Afghanistan habe wirtschaftliche Gründe. Wegen einer geplanten Pipeline würde der Westen seine Soldaten dort nicht abziehen.

In der Tat geht es beim Öl um viel. Der Ölkonzern Exxon Mobile verbuchte 2007 den Rekordgewinn von 40 Milliarden US-Dollar. Amerika sei wie ein Drogensüchtiger, erklärt Ganser. Die Droge ist das Erdöl, von dem die USA jeden Tag 20 Millionen Fass verbraucht. Der wichtigste Dealer ist Saudi-Arabien mit

einer Produktion von rund 10 Millionen Fass pro Tag. Auch die Schweiz ist abhängig vom Erdöl. 57 Prozent des Energiebedarfs werden durch Öl gedeckt.

Wasserstoff, das Öl der Zukunft

Wenn das Erdöl ausgeht, stehen die Schweiz und ein Grossteil der Welt ohne ihre wichtigste Energiequelle da. Eine vorprogrammierte Katastrophe. Seit Jahren wird deshalb intensiv an realistischen Alternativen zum fossilen Brennstoff geforscht, unter anderem an der Empa. Professor Andreas Züttel beschäftigt sich mit Wasserstoff, einem potenziellen Ölersatz. Schon heute wird die Molekularverbindung als Energielieferant genutzt. Die Raumfahrt bedient sich bei Raketenstarts der flüssigen Form des Wasserstoffs. Durch diese Technik können in Sekundenbruchteilen enorme Energiemengen freigesetzt werden. Für Autos ist diese Technik allerdings nicht einsetzbar, weil Wasserstoff erst bei minus 253 Grad flüssig wird. Das ist der Grund, warum sich Wasserstoff im Alltag nicht durchsetzt. Das Molekül hat eine sehr geringe Dichte und nimmt deshalb bei Raumtemperatur ein grosses Volumen ein – zu gross für einen Autotank.

Die Lösung liegt für Züttel in der sogenannten Hydridspeicherung. Dabei geht der Wasserstoff mit Metallen eine Verbindung ein. Dort ist die Dichte an Wasserstoff-Molekülen doppelt so hoch wie in flüssiger Form. Das hohe Gewicht der Metallspeicher verhinderte bisher eine Seriennutzung. Züttel ist dennoch überzeugt, dass die Zukunft geprägt sein wird von mit Wasserstoff betriebenen Brennstoffzellen.



Ein Arbeiter dreht in einer Raffinerie im Irak einen Ölhaahn auf. (key)

Nachgefragt

«2000-Watt-Gesellschaft als Ziel»



Daniele Ganser*.

Ist der Peak Oil, die maximale weltweite Fördermenge von Erdöl, schon erreicht?

Ich denke, dass man erst im Nachhinein sagen kann, wann der Peak genau war. Er wird wohl vor 2020 erreicht werden. Möglich, dass der Peak eine mehrjährige Plateauphase sein wird, während der die Fördermenge stagniert und dann einbricht.

Wird man in Zukunft noch Auto fahren?

In den nächsten 30 Jahren ja. Wir brauchen Mobilität. Die Herausforderung wird sein, die Vehikel möglichst leicht zu bauen, um so den Verbrauch zu verringern. Auch neue Antriebssysteme wie Hybride oder reine Elektroautos werden eine grössere Rolle spielen.

Ist das ausgehende Öl nicht ein Segen für die Umwelt?

Das Problem ist, dass andere fossile Brennstoffe wie Kohle weiterhin in Kraftwerken zur Stromerzeugung verbraucht werden. Kohle ist die zweitwichtigste Energiequelle heute. Bis diese ausgeht, wird es noch länger dauern.

Was bedeutet der Peak Oil für die Schweiz?

Hohe Preise, die Schweiz wird an ihre Abhängigkeit vom Erdöl erinnert. Wir brauchen täglich 38 Millionen Liter. Wir müssen auf alternative Energien setzen und unseren Energieverbrauch drastisch senken. Mit einem Drittel des heutigen Verbrauchs könnten wir leben, ohne Abstriche machen zu müssen. Das Ziel muss die 2000-Watt-Gesellschaft sein: gut isolierte Häuser, leichte Autos und vermehrt Ferien im Inland.

Wie steht es mit den Billigfluglinien?

Das Easy-Jet-Zeitalter ist einzigartig in der Geschichte. Es wird bald vorüber sein. So mobil wie heute werden wir in Zukunft nicht mehr sein. (nal)

* Daniele Ganser (Basel) ist Historiker und Friedensforscher. www.danieleganser.ch.