

# Wie die Schweiz ihre Erdölabhängigkeit durchbrechen kann

**Gegenwärtig sind weltweit und in der Schweiz fundamentale Veränderungen zu beobachten, die als isolierte Mosaiksteine wenig Eindruck machen. In ihrer Summe zeigen die Steinchen aber ganz klar das imposante Bild einer «anrollenden Energierevolution». Diese Energierevolution kann nicht mehr aufgehalten werden, obschon ihre weitere Entwicklung noch völlig offen ist.**



Foto: Basile Borrland

Von **DANIELE GANSER\***  
[daniele.ganser@umibas.ch](mailto:daniele.ganser@umibas.ch)

Revolutionen gehen immer mit einem Bewusstseinswandel einher, welcher die Revolution als Primärzündung, als blosser Gedanke, auslöst. Ein gutes Beispiel ist die Einführung des Frauenstimmrechts in der Schweiz. Noch in den 1950er Jahren glaubten viele, dass es absolut unmöglich und auch völlig unsinnig wäre den Frauen auf nationaler Ebene das Wahl- und Stimmrecht zu geben. Ähnlich glauben heute viele, dass Energieeffizienz und erneuerbare Energien wenig Potenzial haben, und es daher wenig Sinn macht, sich dafür einzusetzen oder in diese Sektoren zu investieren. Der Verbrauch erneuerbarer Energien sei unsere einzige Alternative, so dieser Glaube, und müsse letzten Endes wegen den unabwendbaren Knappheiten zu globalen Ressourcenkriegen und zur Selbstzerstörung führen, dies sei so etwas wie ein Naturgesetz.

## Wir haben immer die Wahl

Das stimmt aber nicht. Wir haben immer die Wahl. Es ist kein Naturgesetz, dass nur Männer wählen und stimmen können. Daher hat man das 1971 in der Schweiz auch geändert – seither können Frauen wählen und stimmen. Heute schämt man sich fast, dass es so lange gedauert hat, um zu dieser Einsicht zu gelangen.

Es ist heute noch wenig üblich zu sagen, dass wir uns in einer globalen Energierevolution befinden. Aber auch diese Revolution wird vermutlich ähnliche Merkmale aufzeigen. Im Rückblick wird die Revolution klarer zu erkennen sein. Vermutlich wird man dereinst auch einräumen, dass wir das Potenzial von erneuerbaren Energien, Effizienz und Suffizienz unterschätzt haben, weil wir nicht wirklich daran glaubten und uns, was normal ist, gegen grundlegende Veränderungen sträubten. Man wird dereinst auch einräumen, dass es unklug war, so wertvolle Rohstoffe wie Erdöl und Erdgas einfach zu verbrennen.

Zu den farbigen Mosaiksteinchen, die das Revolutionsbild heute andeuten, gehören einerseits Probleme die Druck ausüben, darunter der Peak Oil, die Zunahme des Energieverbrauchs in China und Indien und das Bevölkerungswachstum. Andererseits gehören zum Revolutionsbild konkrete Lösungen, die den Druck abbauen, als Beispiel das Auftauchen von Plus-Energie-Häusern, die da und dort vereinzelt stehen, und mehr Energie produzieren als sie selber brauchen. Auch Hybridautos, Windturbinen vor den Küsten Dänemarks, Geothermiebohrungen in St. Gallen und Solarflugzeuge wie das von Bertrand Piccard gehören zu den Lösungen oder Lösungsversuchen. Sie sind aus historischer Perspektive alle neu und ergänzen das entstehende Gesamtbild.

## Peak Oil und Bevölkerungswachstum

Ich erachte es als ein Privileg, dass ich als Historiker und Zeitzeuge die Energierevolution miterleben und beschreiben darf. Um einen möglichst guten Überblick zu erhalten, treffe ich mich mit vielen Menschen aus ganz verschiedenen Bereichen, um zu erfahren, wie sich die Revolution bei ihnen gerade entwickelt. Vor allem die Probleme, die Druck ausüben, sind imposant. Verschiedene Erdölgeologen warnen mit grosser Sorge vor dem Peak Oil, und dies zu recht. Die historischen Zahlen zeigen, dass wir in den letzten 150 Jahren einen steten Zufluss an billiger Energie erlebten. 1945 konsumierte die Welt 6 Millionen Fass Erdöl zu 159 Liter pro Tag. 1970 lag der Konsum schon bei 50 Millionen Fass, und heute sind es täglich

\* Dr. Daniele Ganser ist Historiker und Friedensforscher. Er untersucht an der Universität Basel den Peak Oil und den globalen Kampf ums Erdöl. [www.danieleganser.ch](http://www.danieleganser.ch)

### Was ist eine Energierevolution?

Als Historiker beobachte ich die Geschichte der Menschheit. Meine Daten zeigen ganz klar: Veränderungen gab es immer, das einzig Konstante ist der Wandel. Doch im Vergleich zum 16. Jahrhundert verlaufen die Veränderungen heute rasant. Das sind die Merkmale einer Revolution. Der Begriff meint im Kern Veränderung, plötzlicher Wandel und Neuerung, ohne dabei schon zu bestimmen, ob es besser oder schlechter wird. Bekannt ist die Französische Revolution 1789. Es ist aber wichtig, den Revolutionsbegriff nicht auf gewaltsame politische Umstürze zu beschränken. Denn Revolutionen können auch gewaltfrei ablaufen, wie die Digitale Revolution und die Ausbreitung des Internets nach der Einführung des World Wide Web (www) 1993.



«Deepwater Horizon»: Die Plattform wurde 2001 in Dienst gestellt; die Firma Transocean betrieb sie im Auftrag des Leasingnehmers BP, um damit Ölbohrungen in 5500 Meter Tiefe durchzuführen. Am 20. April 2010 kam es zu einem unkontrollierten Austreten von Erdgas, das explodierte. Die brennende Plattform versank zwei Tage später, und Rohöl floss während Wochen aus dem Bohrloch ins Meer.

85 Millionen Fass, davon 70 Millionen Fass aus konventionellen und 15 Millionen Fass aus nicht konventionellen Quellen. Einen vergleichbaren Energierausch hat es historisch noch nie gegeben.

In den 150 Jahren des Erdölzeitalters ist die Weltbevölkerung von unter zwei auf über sechs Milliarden Menschen angewachsen. Heute wächst die Weltbevölkerung um 80 Millionen Menschen pro Jahr, das sind 220'000 Menschen pro Tag! Doch gerade jetzt bricht in vielen Ländern die Erdölförderung ein. Grossbritannien hat den Peak Oil vor 10 Jahren erreicht, die Produktion geht seither zurück, der Konsum steigt trotzdem an, Grossbritannien ist daher heute Nettoerdölimporteur.

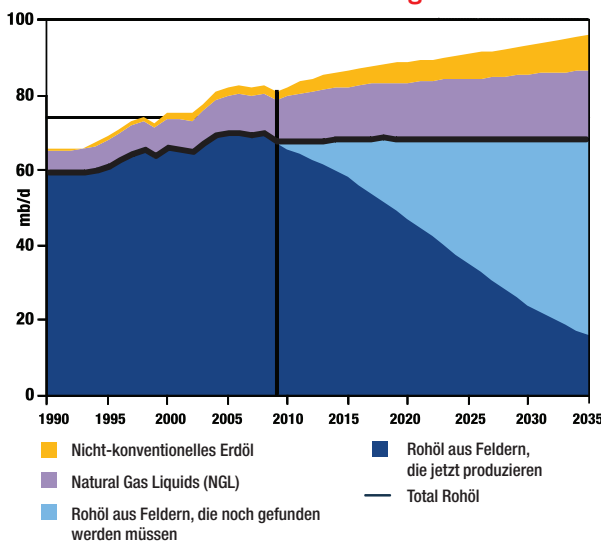
Auch Indonesien, Norwegen, die USA und Mexiko beklagen eine sinkende Erdölproduktion, weshalb Indonesien gar aus der OPEC ausgetreten ist. Die Erdölproduktion stösst in immer schwierigere Gebiete vor. Der Abbau von nicht konventionellem Ölsand in Kanada belastet die Umwelt stark, braucht viel Energie und befriedigt trotzdem weniger als 3 Prozent des globalen Erdöldurstes. Im Golf von Mexiko führte die sehr tiefe nicht -konventionelle Bohrung auf 5500 Meter zu einem schweren Unfall.

### Dringender Wandel des Energiesystems

Die Zeichen für die Energierevolution mögen noch klein und unscheinbar sein, aber sie sind da. Ralph Stalder, CEO von Shell Schweiz, erklärte unlängst, dass Shell sich schon im Jahre 2013 von einem Erdölkonzern zu einem Erdgaskonzern wandle, also im besagten Jahr mehr Erdgas als Erdöl verkaufen werde. Dies ohne Zweifel, weil das verfügbare und zugängliche Erdöl stets knapper wird.

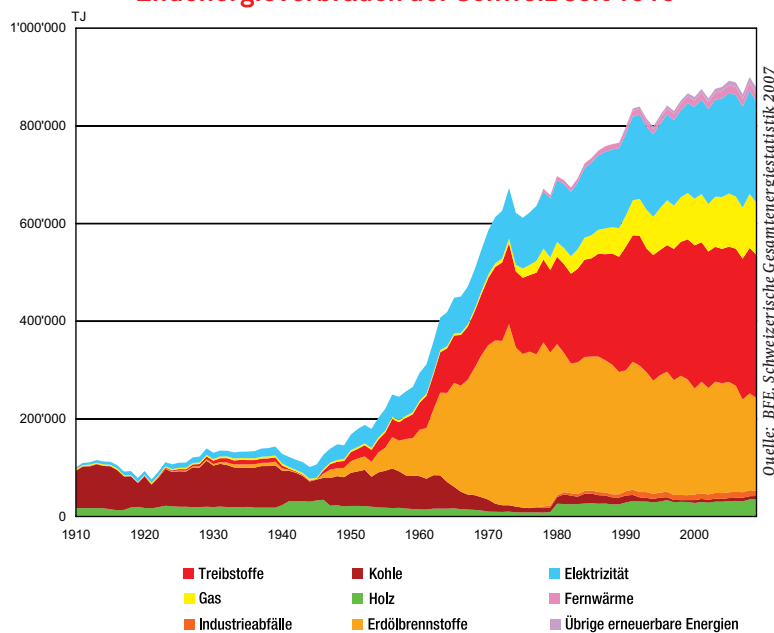
Auch die Internationale Energie Agentur (IEA) fordert in ihrem neusten World Energy Outlook (WEO) eine «dringend nötige Transformation des globalen Energiesystems», um den Ausstoss von Klimagasen und den Verbrauch an fossilen Energien zu reduzieren. Der WEO, der am 9. November 2010 publiziert wurde, räumt erstmals ein, dass beim konventionellen Erdöl der Peak mit rund 70 Millionen Fass schon im Jahre 2006 erreicht wurde, und dass daher in Zukunft das Angebot von konventionellem Erdöl zurückgehen werde!

**Weltweite Erdöl-Produktion gemäss IEA**



Gemäss IEA World Energy Outlook 2010 soll die Erdölproduktion bis 2035 auf 96 Mio. Barrel pro Tag erhöht werden. Da jedoch das konventionelle Erdöl (dunkelblau) schon jetzt einbricht, ist sehr zweifelhaft, ob dies möglich ist. Die angenommenen riesigen Neufunde und der Ertrag der verbesserten Ausbeute (hellblau) erscheinen zu optimistisch.

## Endenergieverbrauch der Schweiz seit 1910



Dies ist eine äusserst weitreichende Aussage, deren historisches Gewicht noch kaum gewürdigt wird, weil die IEA gleichzeitig behauptet, das Erdölangebot könne dank unkonventionellem Erdöl weiterhin auch in Zukunft ausgeweitet werden, obschon die Energiewelt «vor beispiellosen Ungewissheiten» stehe, wie die IEA einräumt, und es völlig unklar ist, wie lange die globale Produktion noch erhöht werden kann.

Wann der globale Peak Oil für konventionelles und unkonventionelles Erdöl genau eintreten wird, ist umstritten. Ich erwarte ihn vor dem Jahre 2020. Andere Experten glauben, wir hätten noch mehr Zeit. Doch am historischen Gesamtbild, betrachtet aus der Distanz, ändert sich nichts. Die Produktion von Erdöl steigt an, erreicht ein Fördermaximum, und geht danach wieder zurück. Durch den Rückgang entsteht enormer Druck, was die Energierevolution beschleunigt. Die Nachfrage ist wenig elastisch. Die Chinesen bilden gerade eine Mittelklasse aus, und die will ein Auto, vier beheizte Zimmer, dreimal Fleisch in der Woche, und einen Kühlschrank. Das alles braucht Energie.

### Der Sorgenbarometer: Wo drückt der Schuh?

Der jährlich publizierte Sorgenbarometer misst die grössten Sorgen der Schweizer. Die Daten werden im Auftrag von Credit Suisse durch das Forschungsinstitut GFS erhoben, das 1000 repräsentativ ausgewählte Stimmberechtigte befragt. Wo also drückt der Schuh? Sind Energie- und Umweltfragen eine zentrale Sorge im Land? Die Antwort lautet: Noch nicht. Das Sorgenbarometer zeigt: Die Arbeitslosigkeit bereitet den Schweizer seit Jahren am meisten Sorgen, gefolgt von Gesundheitswesen und Altersvorsorge. Weiter unten folgen die Themen Ausländer (Platz 8), Umweltschutz (Platz 11), Inflation (Platz 13) und EU (Platz 15). Das Thema Energie liegt klar abgeschlagen auf Platz 20. Bei der Frage, welche Themen in 10 Jahren «die wichtigsten Probleme der Schweiz sind» dominieren Arbeitslosigkeit und Altersvorsorge weiterhin (Platz 1 und 2), doch «Energie und Versorgungssicherheit» (Platz 10) sowie «Umweltschutz und Klimaerwärmung» (12) rücken deutlich vor. Eine zunehmende Sensibilisierung ist also messbar.

### Arbeitslosigkeit dominiert Sorgenbarometer

Ohne Druck geht gar nichts. Mit wenig Druck geht wenig. Erst viel Druck führt zu grossen Veränderungen. Beschäftigen die Themen Peak Oil, Bevölkerungswachstum, Energiesicherheit und Energierevolution die Mehrheit der Schweizer Bevölkerung? Ist der Druck schon da? Bemühen wir uns kollektiv und ernsthaft um Lösungen? Die Antwort auf all diese Fragen ist klar: Nein. Denn Energie ist heute noch reichlich vorhanden und billig. Was morgen ist verdrängen wir, die strategische Planung für das Jahr 2030 beschäftigt nur eine Minderheit, das zeigt der «Sorgenbarometer».

### Energierevolution und Cleantech

Aus dem Sorgenbarometer (siehe Textbox nebenan) geht hervor, dass die wohl entscheidende Frage in der Schweiz für die weitere Entwicklung der Energierevolution die folgende ist: Welchen Einfluss hat die Energierevolution auf den Arbeitsmarkt?

Wenn die Energierevolution als Gefahr wahrgenommen wird, die Firmen in den Konkurs zwingt und Arbeitsplätze im grossen Stil vernichtet, wird man sie verdrängen und hoffen, dass sie möglichst nie oder aber so spät wie möglich kommt. Wenn jedoch umgekehrt die Energierevolution als Chance für die Schweiz wahrgenommen wird, die interessante und sinnvolle Arbeitsplätze schafft und Firmen zu Erfolg und Gewinn verhelfen kann, dann werden viele Bürger ein lebhaftes Eigeninteresse daran haben, möglichst bald an der Energierevolution teilzunehmen und ganz vorne mit dabei zu sein.

Als Historiker, der die Energierevolution beobachtet, kann ich konkret zeigen, wie Firmen schon heute von der Energierevolution profitieren. Diese Firmen helfen zum Beispiel die Erdölabhängigkeit der Schweiz zu reduzieren, sie produzieren erneuerbare Energien, fördern die Energieeffizienz und verdienen dabei gutes Geld. Sie gehören zur so genannten «Cleantech Branche», die auch vom Bundesrat als strategisch äusserst wichtig eingestuft wird. Als Alternative zum bekannten Wirtschaftsverband economiesuisse wurde 2009 unter dem Namen «Swisscleantech» gar ein neuer Wirtschaftsverband gegründet, der gemäss dem Präsidenten Nick Beglinger «nachhaltig und liberal» ausgerichtet ist, schon 150 Mitglieder zählt und stetig neue Mitglieder aufnimmt. Auch dies ist ein weiteres Mosaikstück, das zum Bild der Energierevolution beiträgt.

### Weg vom Erdöl

Eine der wichtigsten Empfehlungen der IEA lautet: «Wir sollten das Erdöl verlassen, bevor es uns verlässt.» Dieser Aufforderung kann ich nur zustimmen. Wo also verbraucht die Schweiz ihre Erdölimporte von rund 38 Millionen Liter pro Tag oder 5 Liter pro Tag und Person? Ein Blick auf die Gesamtenergiestatistik zeigt: Der Energieverbrauch ist seit 1945 sehr stark angestiegen. Erdöl dominiert, und wird vor allem

für die Mobilität (rot) und zum Heizen (hellbraun) verbrannt.

In beiden Segmenten läuft schon heute ein Verdrängungskampf. Bei Neubauten werden Wärmepumpen und nicht mehr Erdölheizungen installiert. Unternehmen wie die Firma KWT aus Worb im Kanton Bern, die Wärmepumpen herstellen, profitieren. Wer den Strom für die Wärmepumpe aus erneuerbaren Energien beziehen will, kauft zum Beispiel bei der Firma Tritec aus Allschwil im Kanton Basel-Land Solarmodule. Die Firma Otto Fischer aus Zürich, aktiv im Elektrogrosshandel, liefert Monitorgeräte, die dem Hausbesitzer genau anzeigen, wie viel Energie er gegenwärtig produziert und verbraucht. Für die Dämmung des Hauses ist die Firma Flumroc aus Flums im Kanton St. Gallen besorgt. Diese Liste liesse sich beliebig verlängern und sie zeigt: Die Energierevolution ist eine Chance für die Schweizer Wirtschaft. Es ist heute möglich Häuser ohne Erdöl und Erdgas zu betreiben. Bei einem Hausbestand von 4 Millionen Gebäuden ist das Potenzial riesig.

Bei der Mobilität waren die Experten lange der Meinung, dass es sehr schwierig, ja unmöglich sein werde, eine Energierevolution auf den Strassen umzusetzen. Doch wer gegenwärtig die Autosalons der Welt besucht, beobachtet, dass alle Hersteller «grüne» Fahrzeuge mit geringem Verbrauch anpreisen. Am bekanntesten ist Toyota mit dem Hybrid Prius. Doch auch Schweizer Unternehmen haben die Dynamik erkannt. Die Migros hat unlängst in Zürich ihren ersten m-way Shop eröffnet, ein Kompetenz- und Dienstleistungszentrum für Elektromobilität. Ein weiterer Mosaikstein im Bild der Energierevolution. Natürlich findet im Rahmen der anrollenden Energierevolution auch eine globale Debatte über die Zukunft der Atomenergie statt. Zur Zeit stehen rund 440 Atomkraftwerke auf dem Planeten und decken 5 Prozent der globalen Energienachfrage. Fünf davon stehen in der Schweiz, mit einem Anteil von 10 Prozent am Energiemix. Vermutlich im Jahre 2013

wird das Stimmvolk darüber entscheiden, ob die alten Atomkraftwerke durch neue ersetzt, oder ob der Schweizer Strommix durch einen markanten Ausbau der erneuerbaren Energien inklusive Sonne, Wind und Geothermie auf ein nachhaltiges Fundament gestellt werden soll. Die Abstimmung ist eine Premiere, denn nie zuvor konnte man in der Schweiz über den Bau von Atomkraftwerken abstimmen. Die bestehenden fünf Kraftwerke hiess damals der Bundesrat noch in Eigenregie gut. Der Abstimmungskampf ist schon heute lanciert: Die AKW-Befürworter argumentieren mit der Stromlücke und dem steigenden Bedarf an Kilowattstunden, die AKW-Gegner verweisen auf Tschernobyl und die Unfallgefahr, wie auch das ungelöste Problem der Lagerung der radioaktiven Abfälle.

Die Welt ist im Umbruch, und immer wieder voller Überraschungen. Das Potenzial der erneuerbaren Energien ist riesig. Vor kurzem hat mich die Firma Swisscleandrive eingeladen mit ihrem Fiat Cinquecento plug-in Hybrid eine Probefahrt zu machen. Das Fahrzeug enthält im Kofferraum einen Elektromotor der die Hinterachse antreibt. Die Batterien kann man über Nacht per Steckdose aufladen. Nur 20 Quadratmeter Solarzellen auf dem Hausdach reichen, um mit dem umgebauten Fiat täglich 30 Kilometer zu fahren. Eine typische Pendlerdistanz, und das mit 100 Prozent erneuerbarer Energie! Erst wenn die Batterie leer ist, schaltet der Fahrer den «alten normalen Benzinbetrieb» ein, der die Vorderachse antreibt.

#### Fazit: Es ist an uns, die Weichen zu stellen

«Die Zukunft ist ungewiss, zum Glück!», betont der Soziologe Peter Gross von der Universität St. Gallen. Wir befinden uns in einer «Multioptionsgesellschaft», die eine Vielzahl von neuen Möglichkeiten bereithält. Welche wir wählen, ist offen. Klar ist aber, dass die Schweiz ihre Erdölabhängigkeit abbauen kann und muss. Sobald durch Peak Oil und weitere Faktoren der Druck stärker ansteigt, wird sich die Energierevolution beschleunigen. <



Foto links: Satz Architektur / Foto rechts: dreamstime.com

Das Plus-Energie-Haus Wenk in Riehen oder Offshore-Windparks vor Dänemark: Mosaiksteinchen und Lösungen der sich abzeichnenden Energie-Revolution.