



INSIDE



**Fahren Autos in  
Zukunft mit Strom  
oder mit Erdöl?**

► Seite 4

**Fahren Autos in Zukunft in der Schweiz mit Strom oder mit Erdöl?** Auf den Schweizer Strassen werden heute die meisten Autos und Lastwagen mit Erdöl bewegt. Doch der Kampf ums Erdöl spitzt sich im Kontext von Peak Oil und Bevölkerungswachstum zu. Die Schweiz ist daher gezwungen, den Erdölverbrauch zu reduzieren. Elektromobilität kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten, wenn der Strom aus erneuerbaren Quellen kommt.

►► SEITE 4



# FAHREN AUTOS IN ZUKUNFT IN DER SCHWEIZ MIT STROM ODER MIT ERDÖL?

**Auf den Schweizer Strassen werden heute die meisten Autos und Lastwagen mit Erdöl bewegt. Doch der Kampf ums Erdöl spitzt sich im Kontext von Peak Oil und Bevölkerungswachstum zu. Die Schweiz ist daher gezwungen, den Erdölverbrauch zu reduzieren. Elektromobilität kann hierzu einen wichtigen Beitrag leisten, wenn der Strom aus erneuerbaren Quellen kommt.**

## **Erdöl für 21 Milliarden Franken**

Erdöl ist mit einem Anteil von 57 Prozent mit Abstand der wichtigste Energieträger im Schweizer Energiemix. Verbrannt wird es in der Form von Diesel oder Benzin in der Mobilität und als Heizöl zur Wärmeherzeugung. Insgesamt verbraucht die Schweiz pro Tag 38 Millionen Liter, oder rund 5 Liter pro Person. Auch wenn es wenig bekannt ist: Wir brauchen deutlich mehr Erdöl als Milch! Doch Letztere ist erneuerbar und wird im Inland produziert. Erdöl hingegen ist nicht erneuerbar und muss zu 100 Prozent importiert werden.

Wir Schweizer sind stolz auf unsere Unabhängigkeit. Und das zu Recht. Aber bei der Energieversorgung kann von Unabhängigkeit keine Rede sein. Aus dem eigenen Boden fördern wir weder Erdöl noch Erdgas. Beide zusammen decken rund 70 Prozent unseres Energiebedarfs. Beide Ener-



**Dr. Daniele Ganser**  
Historiker und Energieexperte

gieträger müssen wir zu 100 Prozent importieren und sind dabei auf so «verlässliche Partner» wie Muammar al-Gaddafi aus Libyen für das Erdöl oder Wladimir Putin aus Russland für das Erdgas angewiesen.

Auch den Erdölpreis, der auf dem internationalen Parkett festgelegt wird, können wir nicht beeinflussen. Wenn der Erdölpreis ansteigt, vergrössert sich unsere Rechnung. Und das war in den letzten 10 Jahren der Fall, wie jeder aufmerksame Beobachter weiss. Im Jahr 1999 mussten die Schweizer Endkunden 11 Milliarden Franken für Erdölprodukte bezahlen. 2008 waren es schon 21 Milliarden Franken. In einer Dekade hat sich die Erdölrechnung fast verdoppelt! Und dies, obschon die konsumierte Menge ziemlich genau gleich gross blieb. Es wäre klüger, dieses Geld in Systeme zu investieren, welche die Erdölabhängigkeit des Landes reduzieren.

## **Der Peak Oil wird das Erdöl verteuern**

Leider ist keine Entspannung der Lage in Sicht. Im Gegenteil. In Ägypten und Tunesien wurden die Regierungen gestürzt, in Libyen herrscht Bürgerkrieg. Sogar Saudi-Arabien – der grösste und wichtigste Erdölproduzent – ist nervös und schickte am 14. März 2011 Truppen ins kleine Nachbarland Bahrain, um dort den Volksaufstand der Schiiten niederzuknüppeln.

Die Lage in den wichtigen Erdöl produzierenden Ländern um den Persischen Golf herum ist instabil. Niemand weiss, wie die Entwicklung in den nächsten Wochen und Monaten verlaufen wird. Gemäss den mir vorliegenden Daten muss aber damit gerechnet werden, dass der Erdölpreis zwischen 2010 und 2020 weiter deutlich ansteigt, und dass daher die Erdölrechnung für die Schweiz immer belastender wird.

Neben den politischen Unruhen ist der zentrale Grund für den langfristigen

Anstieg des Erdölpreises die kommende Erdölknappheit und das Phänomen Peak Oil, das in der breiteren Öffentlichkeit noch wenig bekannt ist. Gemeint ist mit Peak Oil das weltweite Fördermaximum von Erdöl gemessen in Millionen Fass pro Tag (zu 159 Liter). Wann genau der globale Peak Oil eintritt, weiss niemand.

Auf der Basis meiner Forschung erwarte ich Peak Oil zwischen 2010 und 2020. Noch 1945 reichten 6 Millionen Fass Erdöl, um den Tagesbedarf der Welt zu decken. Danach stieg die «globale Erdölsucht» massiv an. 1970 lag der Konsum schon bei 50 Millionen Fass pro Tag. Heute sind es 86 Millionen Fass, oder 40 Supertanker, welche die Welt täglich braucht! Nie zuvor haben wir als Menschheit so viel billige Energie in so grossen Mengen konsumiert!

Die stets anwachsende Nachfrage nach Erdöl wird durch das Anwachsen der Weltbevölkerung und den stetig grösseren Anspruch an Komfort und Mobilität direkt beeinflusst. 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: In Norwegen, in Grossbritannien, in den USA, in Mexiko und in Indonesien geht die Erdölproduktion zurück. Diese Länder haben den nationalen Peak Oil erreicht und beklagen eine sinkende Förderung. Das ist dramatisch. Der Kampf um knappe Ressourcen tritt immer deutlicher in den Vordergrund und der Erdölpreis ist auf hohem Niveau volatil.

Die Industrialisierung von Indien und China verlangt zusätzlich Ressourcen. Die Chinesen und Inder wollen – wer könnte es ihnen übel nehmen –, was wir schon haben: ein Auto,

einen Kühlschrank, vier beheizte Zimmer und dreimal Fleisch pro Woche. Das alles braucht Energie. Die globalen Veränderungen sind enorm. In China werden zurzeit mehr als 1 Million neue Autos verkauft – pro Monat! Dabei handelt es sich nicht – wie in der Schweiz oft der Fall – um Autos, die ein altes bestehendes Auto ersetzen, sondern um zusätzliche neue Autos auf Chinas Strassen. In Peking sind die Strassen dermassen überlastet, dass die Behörden die neuen Autonummern für Personewagen seit Anfang 2011 nur noch per Los verteilen. Es reicht daher in Peking nicht mehr, ein Auto zu kaufen, sondern man braucht auch noch Glück, dass man per Los eine Autonummer erhält und auf der Strasse fahren kann! Im Januar 2011 gab es 190 000 Bewerber, doch nur 20 000 erhielten eine Autonummer.

## **Gewicht und Verbrauch reduzieren**

Wer sich die Zeit nimmt, um über diese fundamentalen globalen Veränderungen nachzudenken, könnte in Panik, Depression oder Passivität verfallen. Denn es ist klar: Die Schweizer können diesen globalen Prozess in keiner Weise aufhalten oder wesentlich beeinflussen. Trotzdem wäre es unklug, den Kopf in den Sand zu stecken und die Augen zu verschliessen: Krisen sind immer auch Chancen. Und ein kleines Land, das über wenig Ressourcen verfügt, muss die Herausforderungen der Zukunft antizipieren und möglichst früh reagieren, indem es eine Cleantechbranche aufbaut.

In der Vergangenheit war es üblich, die Häuser in der Schweiz mit Erdöl zu heizen. In Zukunft müssen wir Häuser bauen, welche ohne Erdöl und Erdgas auskommen und gemäss dem Minergieprinzip über sehr hohe Effizienz verfügen oder wie die Plus-Energie-Häuser als kleine dezentrale Kraftwerke sogar mehr Energie pro-



duzieren, als sie verbrauchen! Diese Immobilien werden vor allem dann eine grosse Wertsteigerung auf dem Markt erfahren, wenn Erdöl deutlich teurer wird.

Auch bei der Mobilität braucht es diesen Wandel. Er wird Zeit brauchen und verschiedene Phasen durchlaufen. In einer ersten Phase gilt es, das Gewicht der Fahrzeuge zu senken und den Verbrauch von Benzin und Diesel pro 100 Kilometer deutlich zu reduzieren. Verschiedene Marken bieten schon heute Modelle an, welche auf 100 Kilometer unter 4 Liter verbrauchen. Diese Fahrzeuge sind klein, leicht, sicher, verbrauchsarm und günstig. Der VW Polo Blue Moti-

on braucht zum Beispiel nur noch 3,3 Liter Diesel auf 100 Kilometer gemäss Angaben des Produzenten. Auch Gasfahrzeuge sind interessant. Ein weiterer Schritt sind die Hybridfahrzeuge wie der bekannte Prius von Toyota, der die Energie sehr effizient nutzt und Elektro- und Erdöl-antrieb kombiniert. Auf 100 Kilometer braucht der Prius gemäss Angaben des Produzenten 3,9 Liter, und er ist für weniger als 40 000 Franken auf dem Markt zu kaufen.

#### **Dezentrale solare Mobilität**

Als echte Revolution in der Mobilität muss schliesslich die Elektromobilität bezeichnet werden. Mitsubishi lan-

cierte in diesem Jahr den i-MiEV und erklärt, er habe «keine Emissionen». Das stimmt, wenn der Fahrer den eigenen Strom auf dem Hausdach dezentral und erneuerbar mit Sonnenkollektoren produziert oder ihn zum Beispiel aus Geothermie oder Windkraftwerken bezieht!

Es stimmt aber nicht, wenn der Strom aus Kohle- oder Atomkraftwerken kommt. Der schwere Unfall im japanischen Atomkraftwerk Fukushima am 11. März 2011 hat weltweit auf dramatische Art in Erinnerung gerufen, dass wir bei der Stromproduktion grosse Risiken in Kauf nehmen und im Schadensfall Atomstrom keineswegs umweltfreundlich ist.

Durch erneuerbare Elektromobilität könnte die Schweiz ihre Erdölabhängigkeit abbauen. Es ist zumindest denkbar, dass die Mehrheit der Dächer mit Solarzellen bestückt wird, welche als dezentrale erneuerbare Tankstellen dienen. Von dieser Revolution sind wir aber noch weit entfernt. Es gibt heute in der Schweiz rund 4 Millionen Personenwagen, erst 512 oder 0,01 Prozent werden elektrisch betrieben. Solarzellen sieht man noch wenig auf Schweizer Dächern. Doch wer beobachtet, wie schnell sich die Dinge auf der Welt heute wandeln, kann und darf nicht ausschliessen, dass er auch diese Revolution noch erleben wird.