

Stellungnahme

zu

„Das Energiekonzept, welches einen Schritt weitergeht“ - Gegenvorschlag zur Energiestrategie 2050 des Bundesrates

(Jonathan Hertig, Juli 2011)

von Werner Hässig, Dr., dipl. Masch.Ing ETH/SIA

zuhanden der AKU (Arbeitsgemeinschaft Energie, Klima, Umwelt) der
Schweizerischen Evangelischen Allianz

1. Vorbemerkungen

Anmerkung von J. Hertig:

Ich durfte Herrn Dr. Werner Hässig anlässlich unseres Gespräches vom 6. Januar 2012 in Uster kennenlernen. Ich lernte Herrn Hässig als interessierten sehr versierten und kompetenten Gesprächspartner kennen. Uns verbindet unsere Begeisterung für unseren Gott und dass wir beide das Beste für unsere Nation möchten.

Es ist grundsätzlich sehr zu begrüßen, wenn sich Menschen/Christen Gedanken über die anstehenden Energieprobleme machen. Wir sind tatsächlich in einer Situation, welche nach tiefgehender und langfristiger Änderung unserer Lebensbasis - der Energie - verlangt. **Wie stark dies auch die Lebensgestaltung Einzelner betreffen wird, ist mitunter davon abhängig wie schnell und konsequent wir die Probleme anpacken.**

Antwort von J. Hertig: Das kann ich auf jedenfall nur unterstützen, wir müssen die Lösungen für die Probleme von Morgen heute einleiten! Die Energie, insbesondere die Elektrizität, ist ein Element unseres Lebens geworden, welches wir keinen Moment mehr vermissen möchten. **Ich wage sogar zu behaupten wir würden locker das 10- bis 100-fache für Strom bezahlen,**

Antwort: Unsere letztejährige Stromrechnung für unsere 5 köpfige Familie in einem Einfamilienhaus betrug:

Total Fr. 1015.- die Rechnung setzt sich aus drei Teilen zusammen:

- Energielieferung: Fr. 438.- x10 = Fr. 4380.-p.a. x100 = Fr. 43'800.- p.a.

- Netznutzung: Fr. 502.-

- Abgaben exkl. MwSt Fr. 75.-

Wann jeder einzelne die Stromrechnung nicht mehr bezahlen resp. finanzieren

(Fr. 4'380.- bis Fr.43'800.- p.a.) kann, hängt von den persönlichen Finanzreserven ab.

Auch für unsere Industrie und das Gewerbe wäre es ein praktisch unlösbares Problem, solche Energiepreise zu bezahlen.

Dass sich der Betrag für die Netznutzung durch den Ausbau des Stromnetzes auch verteuern würde, muss mitberücksichtigt werden, zudem würde sich im Zusammenhang dieser Strategie auch Benzin, Diesel und Gas verteuern, was letztendlich dazu führen würde, dass sich die Nahrungsmittel aufgrund der erhöhten Produktions- und Verteilkosten ebenfalls massiv verteuern würden.

wir sonst auf diesen verzichten müssten. Einfacher Test: Stellen Sie sich einen Sonntag zu Hause ohne Strom vor. Was könnten Sie noch tun? Musik hören – nein, einen Kaffee brauen – nein, eine warme Dusche geniessen – nein, mit Freunden telefonieren – nein, etc. Für all diese Annehmlichkeiten bezahlen wir gerade mal 45

Rappen Stromkosten pro Tag (3 kWh à 15 Rappen, CH-Durchschnittszahlen).
Übertreibe ich, wenn ich sage wir wären auch bereit 4.5 oder gar 45 Franken pro Tag zu bezahlen? – Ich bin überzeugt, dass auch Menschen mit sehr kleinem Budget lieber das Doppelte bis Dreifache für Strom bezahlen würden, also 90 Rappen bis 1.35 Franken pro Tag, als auf solche Annehmlichkeiten zu verzichten.

Was will ich damit sagen? Es geht beim Energieproblem primär darum, dass wir uns eingestehen, dass wir die Energie nicht mehr so günstig verbrauchen dürfen!

Antwort: Ich möchte einen anderen Ansatz als „primär“ bezeichnen, ich denke es geht darum, dass wir unser Energieverbrauchsverhalten überdenken und unseren Energiekonsum verringern, indem wir auch die Energieeffizienz vorantreiben.

Über Energielenkungsmaßnahmen, Ökosteuer etc. unser Energieverbrauchsverhalten zu steuern ohne genügend Ersatzenergie zur Verfügung zu haben finde ich sehr gefährlich, denn wenn wir in Zukunft zu wenig Energie zur Verfügung haben werden, wird dies tiefgreifende Auswirkungen auf unseren Lebensstandard (Wohlstand und Freiheit), sowie auf unsere Industrienation haben.

Eine nachhaltige Energieversorgung, welche nicht auf Kosten unserer Nachkommen und der sozial Schwächeren geht kostet mehr Geld. – Wir sollten ehrlich sein und bereit sein eine solche Politik zu unterstützen.

Antwort: Die oben erwähnte Forderung wird durch das Energiekonzept erfüllt, da wir nachhaltig Energie aus erneuerbaren Quellen (Sonne, Geothermie) produzieren und auch für die sozial schwächeren Energie zu erschwinglichen Preisen bereitstellen können.

Der Bundesrat und das Parlament haben in diesem Jahr mit dem Beschluss zum Ausstieg aus der Atomenergie und auch mit dem Festhalten am Ziel der CO₂-Reduktionen völlig richtig entschieden. – Wir, die reichen und verschwenderischen Nationen, müssen nun den Anfang zu einem verträglichen Umgang mit Energie machen. Josef Jenni, Energiepionier aus Bern drückt es jeweils so aus: Wir sind energiesüchtig und weisen entsprechend Symptome eines Süchtigen auf: Ein Süchtiger...braucht immer mehr Stoff...verkennt die Probleme...lebt nur für das Heute...wird in der Not unberechenbar...sucht mehr oder weniger zweifelhaft Ersatzstoffe...nimmt auch die eigene Zerstörung in Kauf...kann brutal ausgenutzt werden...kann mit einem Kraftakt von seiner Sucht frei werden.

Antwort: Ich finde diese Aussage problematisch, da die Aussage alle zu „Süchtigen“ macht und letztendlich alle die sich um die Energiegewinnung bemühen zu „Dealern“ macht.

Energie ist und bleibt eine der wichtigsten Grundlagen unseres täglichen Lebens!

Ich glaube wir sollten uns die Frage stellen, ob Gott ein „Schöpfungsunfall“ passiert ist, d.h. dass Er es so eingerichtet hat, dass wir, die Menschen, Tiere und Pflanzen, permanent Energie benötigen, aber Er es versäumt hat, die Möglichkeiten zu schaffen, dass wir diese Energie auch erhalten?

NEIN, Ihm ist kein „Schöpfungsunfall“ passiert, Er hat uns die Grundlagen und Möglichkeiten gegeben, diese Energie auch zu generieren.

Wir stehen heute vor diesem Kraftakt. Aus meiner Sicht besteht dieser Kraftakt aus verschiedenen Aufgaben.

1. Starke Reduktion der Energieverschwendung (des Energieverbrauchs)
2. Ersatz für die Atomenergie (Elektrizität) durch Photovoltaik, Geothermie, Holzkraftwerke, Windenergie und Wärmekraftkopplung
3. Ersatz der fossilen Brenn- und Treibstoffe (Öl, Gas, Kohle) durch Bio- und synthetisch gewonnene Gase

Das Ziel dieses Kraftaktes: Eine sichere und genügende CO₂-neutrale Energieversorgung, welche auch keine anderen (neuen) Nachteile wie Landschaftsver-schandlung oder Vergiften der Böden, Wasser oder Luft mit sich bringt. Oder anders ausgedrückt: eine Energieversorgung, welche sich in die genialen Kreisläufe der Schöpfung eingliedert.

Antwort: Mit dem Energiekonzept haben wir die Möglichkeit eine CO₂-neutrale Energieversorgung zu gewährleisten. Wir setzen saubere Technologien ein und klinken uns in die genialen Kreisläufe (Sonne und Wärme aus der Erde) der Schöpfung ein und können so die schier unbegrenzten Ressourcen anzapfen und nutzen!

2. Stellungnahme zur Arbeit von Jonathan Hertig

Jonathan Hertig stellt sich in seiner Einleitung vor allem gegen das Konzept der 2000-Watt-Gesellschaft. Er vergleicht dies mit dem Zustand eines Agrarlandes in Afrika.

Antwort: Als ich die Fachstelle 2000-Watt-Gesellschaft fragte, ob es heute bereits Länder gibt die diese Norm der 2000 W.-G. erfüllen und wo wir diese finden, bekam ich zur Antwort: dies sind hauptsächlich Agrarstaaten auf dem afrikanischen Kontinent.

Hier setzt meine Hauptkritik ein. Alle neuen Energien werden wesentlich teurer sein als die bisherigen. Insbesondere auch die von Hertig favorisierte Wasserstofftechnologie wird sehr teuer sein. *Antwort: Dem ist glücklicherweise nicht so! Grundsätzlich könnten wir sogar günstiger Strom produzieren als wir dies mit einem neuen AKW machen könnten. Aber durch den Energieumwandlungsprozess in Wasserstoff und den Transport mit Gastanker inkl.*

„Verstromung“ mit Kombikraftwerke in der Schweiz verlieren wir ca. 60% der Energie.

Trotzdem ist der Stromgestehungspreis ab Kombikraftwerk in der Schweiz, nur 2-5 Rp/kWh teurer, als mit einem neuen AKW produziert!

Wenn nun Alternativenergien teurer sind, muss man sich doch immer zuerst fragen, ob nicht Effizienzmassnahmen kostengünstiger sind. Genau dies ist der Hintergrund des von der ETH entwickelten Konzeptes der 2000-Watt-Gesellschaft. Man hat errechnet, dass Geräte, Maschinen, Gebäude und Fahrzeuge mit viel weniger Geld so (um-)gebaut werden können, dass viel weniger Energie verbraucht wird. **Bei zahlreichen Investitionen in Energieeffizienz kommt man heute auf Kosten von weit unter 10 Rappen für die Kilowattstunde (kWh) Energie. Neu erzeugte Energie ist praktisch immer teurer. Zudem muss eingesparte Energie nicht transportiert und auch nicht gespeichert werden.**

Antwort: Auf jeden Fall, Energieeffizienz ist sehr wichtig und müsste parallel zum Energiekonzept umgesetzt werden. Aber man muss sich auch bewusst machen, dass immer die fehlende Energie die teuerste ist!

Also ist es doch ganz zentral, dass wir dieses Potential zuerst ausschöpfen.

Hinzu kommt, dass solche Effizienzsteigerungen sogar häufig positive Nebenerscheinungen mit sich bringen: hochisolierende Fenster sind viel weniger kalt an der Oberfläche und somit behaglicher; eine Komfortlüftung mit 90% Wärmerückgewinnung bringt warme Frischluft ins Schlafzimmer ohne den Raum auszukühlen; an Energiesparlampen verbrennt man sich nicht mehr die Finger usw.

Jonathan Hertig scheint dieses System nicht verstanden zu haben, deshalb zieht er wohl auch die Ergebnisse der Studienarbeit von ETH-Professor Bretschger ins Lächerliche (§.3).

Antwort: Wenn ich den Eindruck erweckt habe, dass ich mich über Herr Prof. Dr. Bretschger lächerlich machen wollte, möchte ich mich entschuldigen! Diese war in keiner Weise meine Absicht, ich habe lediglich seine These hinterfragt und bin selber zum Schluss gekommen, dass sie nicht stimmen kann.

Investitionen in die Energieeffizienz haben eben gerade – trotz Energieeinsparungen – positive Effekte auf die Schweizerische Wirtschaft. Man kann sich das so vorstellen:

Anstelle des vielen Geldes, welches wir im Ausland für Energie ausgeben (etwa 80-90% der Energie stammt aus dem Ausland!)

Antwort: Die "Autarkie" der Schweiz werden wir, wenn wir auch die Ersatzenergie der fossilen Energien bereitstellen möchten, nicht erreichen! Ich bin mir bewusst, dass der Gedanke einen Teil unserer Ersatzenergie in Island (Szenario 1 Geothermiekraftwerke) und einen Teil im arabisch-afrikanischen Raum (Szenario 2, Photovoltaik-Kraftwerke) zu holen auf den ersten Blick gewöhnungsbedürftig ist.

Wir müssen uns aber der heutigen Tatsachen bewusst sein, nämlich dass unsere Auslandsabhängigkeit bei der Gesamtenergie gemäss "Schweizerische Gesamtenergiestatistik" in den letzten Jahren zwischen 77-80% lag.

Dies ist vor allem auf die Ölimporte zurück zu führen, die hauptsächlich aus dem arabisch-afrikanischen Raum kommen! werden im Inland neue, eben energieeffiziente Produkte entwickelt, gebaut und sogar exportiert. Also lokale Wertschöpfung und Arbeitsplätze statt Geld in ölexportierende, totalitäre Staaten senden.

Antwort: Durch das von mir vorgeschlagene Finanzierungsmodell (Seite 16), würde ja die Wertschöpfung gerade bei uns in der Schweiz bleiben. Welche Auswirkungen es hat, wenn der Staat an der Wertschöpfung von Energie direkt beteiligt ist, sehen wir am Beispiel von Norwegen. Dieser Staat ist an den grossen Öl- und Gasproduzenten in grossem Masse beteiligt, heute hat Norwegen keine Staatsverschuldung mehr.

Zu diesen ökonomischen Zusammenhängen dann den Energieerhaltungssatz zu zitieren kann ich nicht nachvollziehen.

Antwort: Zugegeben, den Energieerhaltungssatz in diesem Zusammenhang zu zitieren kann etwas „verwirrlich“ sein. Ich wollte damit verdeutlichen, dass wenn ein Produktionsbetrieb heute mit der Energiemenge von 100% eine gewisse Anzahl Produkte herstellen kann und wenn derselbe Produktionsbetrieb auf einmal nur noch 33% Energie zur Verfügung hat, eben nur noch entsprechend weniger Produkte herstellen kann. Wenn dieser Produktionsbetrieb jetzt auch noch ins Ausland exportieren möchte und noch wesentlich höhere Energiepreise (wie gefordert) zahlen muss, wird er nicht mehr konkurrenzfähig sein.

Die im Kapitel 1 von Jonathan Hertig gemachte Feststellung der fehlenden Ersatzenergie ist natürlich umso gravierender umso weniger man die Energieeffizienz (2000-Watt-Gesellschaft) fordert.

Antwort: Wir brauchen Energieeffizienz, aber eben auch genügend Ersatzenergie für den wegfallenden Atomstrom und den Ersatz für die fossilen Energien. Im Hauptteil seines Konzeptes (Kapitel 2) geht Jonathan Hertig dann aber viel mehr auf die Energiespeicherung (und Transport) ein, als auf die Produktion dieser Ersatzenergie.

Antwort: Mit dem Beschrieb von Szenario 1 und 2 (Aussenkraftwerke) auf Seite 12 wurde die Produktion von Ersatzenergie dargelegt und da Photovoltaik und Geothermie hinreichend bekannt sind, wurde auf eine nähere Erklärung dieser Technologien verzichtet.

Einig sind wir uns in der Art der Energieproduktionen (Ausbau der Wasser-, Sonnen- und Windkraft, Ausbau der Wärmekraftkoppelung und der Biomassekraftwerke sowie Energieeffizienzmassnahmen und der Ausbau der Geothermie)

Insbesondere die Geothermie ist für die Schweiz eine sehr ernstzunehmende Alternative. Neben der untiefen Geothermie, welche bereits sehr stark umgesetzt wird (etwa 50% aller neuen Einfamilienhäuser im Kanton Zürich), muss dringend in die tiefe Geothermie investiert werden. Vor allem müssen jetzt weitere Bohr-Projekte gestartet und kostengünstige Bohrverfahren für Tiefen von 2000-4000 m entwickelt werden. **Die geothermische Wärme liegt direkt unter der Schweiz, kann als unerschöpflich betrachtet werden und kann praktisch ohne Landschaftsverhandlung gewonnen werden.**

Antwort: Wenn wir von der Geothermie für die Wärmegewinnung (EFH und Mehrfamilienhaus) sprechen, dann stimmt die oben erwähnte Aussage, wenn wir von der Tiefengeothermie für die Stromgewinnung sprechen, dann ist dem leider nicht so. In Zürich wurden Bohrungen vorgenommen und die entsprechenden wärmeführenden Schichten wurden dort nicht gefunden. In

*Basel wurde eine solche Schicht gefunden, aber auch nur für eine Ausbeute von 8 -13 Megawattstunden Stromproduktion. Das Projekt musste aufgrund von Erderschütterungen (ein Problem bei der Tiefengeothermie) eingestellt werden
Wir brauchen aber Energieerzeuger im Gigawattstunden Bereich. Dies ist in Island möglich. Gemäss Kostenschätzungen würde in der Schweiz das Gigawatt installierte Leistung zwischen 28 – 56 Milliarden Franken kosten. In Island kostet das Gigawatt installierte Leistung ca. 4 – 4.4 Milliarden Franken.*

Die Frage der Energiespeicherung hat sicher auch eine grosse Bedeutung, aber sollte nicht nur auf Wasserstofftechnologie (welche übrigens im Paul Scherrer Institut seit Jahrzehnten erforscht wird, aber nie einen Durchbruch erzielt hat) abgestützt werden.

*Antwort: Dass sich der Wasserstoff als Energieträger (Stromproduktion und Verkehr) nicht durchgesetzt hat, liegt nicht an technischen oder sonstigen unüberwindlichen Problemen sondern an den Energiepreisen. Als in den 70er Jahren die Oelkrise (zu wenig Energie und explodierende Preise) zu ersten Überlegungen Richtung Wasserstoff als Ersatzenergieträger führten, wurden diese Entwicklungen sofort wieder aufgegeben, als nach der Oelkrise der Oelpreis sich normalisierte und Oel wieder in genügender Menge erhältlich war
Heute wird weltweit ca. 550-600 Milliarden m³ Wasserstoff für die Industrie hergestellt und verbraucht. Wasserstoff ist in dem Reinheitsgrad von 99.99% sogar sicherer und weniger gefährlich als Benzin!*

Die Ausführungen zur Wasserstofftechnologie von Jonathan Hertig sind aber sicher interessant, wenn auch nicht neu. Leider enthalten sie auch Mängel. So wird in Fusszeile 14 ein Wirkungsgrad von 41% suggeriert

Antwort: Es ist tatsächlich so, dadurch das wir den Wasserstoff gasförmig produzieren (und eben nicht verflüssigen) haben wir nicht mehr Energieverlust als ca. 60%

Ich bin der Meinung, dass das Energiekonzept gerade deshalb funktioniert, weil der Wasserstoff als Energiespeicher und Energieträger bekannt und in der Industrie eingeführt ist. Sollten wir später ein synthetisches Gas entwickeln, das dem Wasserstoff überlegen ist, werden wir natürlich in den Aussenkraftwerken dieses synthetische Gas produzieren. und mit jenem von Atomstrom (30-33%) verglichen. Dabei wurde die Tatsache übergangen, dass der für die Elektrolyse notwendige Strom auch zuerst mit einem bestimmten Wirkungsgrad erzeugt werden muss.

Sehr störend empfinde ich den Satz „Jedoch die grösste Einsparung ist, dass wir keine Treibstoffkosten für den Betrieb der Wasserstoff-Kombikraftwerke haben!“

Antwort: Im Energiekonzept sollte der Energiegewinnungsprozess als Ganzes verstanden werden, d.h. von der Stromgewinnung in den Aussenkraftwerken über den Umwandlungsprozess in Wasserstoff vor Ort, über den Transport und die Rückverstromung mittels Kombikraftwerken in der Schweiz. Für uns ist letztendlich von Interesse, was kostet das kWh Strom ab Kombikraftwerk, oder der Wasserstoff ab Zapfsäule für den Verkehr oder die Energie (Wasserstoff-Gas) für Industrie und Privatwirtschaft. (S.14) – ja, es braucht keinen konventionellen Treibstoff, aber auch der Wasserstoff kostet Geld. Sogar viel Geld, wenn dieser mit Solarstrom produziert wird und über lange Distanzen transportiert werden muss. Im Weiteren kenne ich die Vor- und Nachteile der Wasserstofftechnologie zu wenig um ausloten zu können, als wie erfolgreich diese heute betrachtet werden kann. Ich denke aber, es werden verschiedenste Speicher vermehrt eingesetzt werden (z.B. Speicherseen, Batterien, Warmwasserspeicher, etc.). Da gemäss Energieerhaltungssatz die Energie immer irgendwo gespeichert ist, ist es auch wieder eine Frage der Effizienz, welcher Energiespeicher wo am kostengünstigsten und sinnvollsten zum Einsatz kommt.

Fazit:

1. Ich begrüsse das Auseinandersetzen mit der Schlüsselfrage der Energiezukunft gerade von Christen sehr und danke daher Jonathan Hertig für seinen Beitrag.
2. **Das Ablehnen des Konzeptes der 2000-Watt-Gesellschaft (d.h. die Reduktion des Energiekonsums) ist völlig kontraproduktiv und deshalb zu revidieren**

Antwort: Am Gedanken der 2000 W.-G. finde ich störend oder gefährlich, dass es mich in letzter Konsequenz dazu „zwingt“ darauf zu verzichten, einen Weg zu suchen um genügend Ersatzenergie zu produzieren, da wir durch die enorme Reduktion der Energie von 66% eigentlich rechnerisch gar nicht mehr so viel Ersatzenergie benötigen, d.h. ich stehe als Befürworter der 2000 W.-G. im Spannungsfeld, „glaube ich oder nicht“. Wenn ich „glaube“ bin ich dazu „gezwungen“ mich von einer Lösung, welche genügend Ersatzenergie zur Verfügung stellt zu distanzieren, denn sonst wäre ich unglaubwürdig.

Ich bin der tiefen Überzeugung, dass wir den Weg der Energieeffizienz gehen müssen aber trotzdem genügend Ersatzenergie zur Verfügung stellen müssen. Wenn wir das nicht schaffen, werden wir explodierende Energie- und Nahrungsmittelpreise haben. Im Dezember 2011 hat sich der Preis für Butter in Norwegen, aufgrund von einem trockenen Sommer und einer daraus resultierenden Milchknappheit, schlagartig vervielfacht, so wurden für 250g Butter bis zu Fr. 45.- bezahlt.

3. Der Ausbau der erneuerbaren Energien (als Alternativen zu Atomstrom und fossilen Energien) ist unbestritten und neben der Effizienz mit hoher Priorität zu verfolgen (insbesondere Photovoltaik und tiefe Geothermie).
4. In der Frage der Energiespeicherung empfehle ich Offenheit gegenüber einer Vielfalt von Technologien zu wahren. Einseitig auf die Wasserstofftechnologie zu fokussieren halte ich für verfrüht.

Schlussbemerkung:

Als AKU haben wir uns entschieden **die ökologische Steuerreform zu fordern.**

Antwort: Als Alternative schlage ich die Umsetzung von meinem Energiekonzept vor, da wir mit diesem einen CO₂-neutralen Energiegewinnungs- und Energieverbrauchskreislauf erreichen, Menschen und Umwelt schonen und jederzeit genügend Energie zur Verfügung haben und diese Technologie exportieren könnten.

Durch die Umsetzung vom Energiekonzept wären wir als Industrienation sogar in der Lage, Emissionszertifikate an andere Länder zu verkaufen und unser Stromnetz müsste nicht für Milliarden ausgebaut werden.

Wir sind mit der Umsetzung des Energiekonzepts in der Lage unsere gesetzten Ziele mit Sicht auf die Menschen (unsere Nachkommen, sozial Schwächere etc.), die Umwelt, oder wenn es um Nachhaltigkeit geht, ohne grosse Abstriche zu Erfüllen!

Ich zitiere nochmals Josef Jenni: „Das wirksamste und schmerzloseste Mittel zu Gunsten der Umwelt ist eine umfassende ökologische Steuerreform. Das bedeutet nicht mehr Steuern, sondern gerechtere Steuern. Nach dem Motto: „Die Umwelt gehört der Allgemeinheit - wer die Umwelt belastet, bezahlt die allgemeinen Kosten“. Damit wird ein umweltverträglicher Lebensstil sehr preiswert. Umgekehrt ist es richtig, wenn Leute, die die Umwelt übermässig belasten, entsprechend dafür bezahlen.“ – Die aktuell von den Grünliberalen lancierte Initiative „Energiesteuer statt Mehrwertsteuer“ halte ich als einen Schritt in die richtige Richtung und unterstütze ich.

W. Hässig, 19.12.2011

Antworten von J. Hertig, 12. Januar 2012