



Umwelt und Energie  
Libellenrain 15  
Postfach 3439  
6002 Luzern  
Telefon 041 228 60 60  
Telefax 041 228 64 22  
uwe@lu.ch  
www.umwelt-luzern.ch

## Eröffnung Holzschneitzelanlage in der Wärmezentrale Horw

Samstag 7. Februar 2009

Energieautarke Gemeinde - Eine Utopie?

Dr. Thomas Joller  
Dienststelle Umwelt und Energie Kanton Luzern

Sehr geehrte Damen und Herren

*Elysia chlorotica*. Das ist ein spannender Name und dazu gehört eine interessante Geschichte. Die Meeresschnecke *Elysia chlorotica* kommt an der Ostküste Nordamerikas vor. Sie frisst als Jungtier eine ordentliche Portion Fadenalgen (*Vaucheria litorea*) und muss sich danach zeitlebens nicht mehr um Nahrungsaufnahme - also um Energiebeschaffung kümmern. Die Fotosynthese-Zentren (Chloroplasten) der Algen werden unversehrt im Körper aufgenommen und produzieren aus Licht und Kohlendioxid Zucker. Sie ermöglichen der Schnecke so ein passables Auskommen auf Lebzeit.

Damit sind wir mitten im heutigen Thema.

Energieautarkie – eine Utopie? Die Natur hält offenbar mindestens ein interessantes Konzept bereit. Eine technologische Umsetzung wäre ein Meilenstein für die Menschheit. Bertrand Piccards Projekt „Solar Impulse – nur mit Sonnenenergie 40 000 km um die Erde fliegen“ ist ein phantastischer Versuch, die *Elysia chlorotica* nachzuahmen.

Die Frage nach der Nutzung der Energie, nach deren Umwandlung in Wärme, Kraft, Bewegung und Information hat die Menschen seit der Eroberung des Feuers immer wieder zu Erfindungen angespornt (Dampfmaschine, Wasserkraftwerke, Auto, Eisenbahn, Raumfahrt, Kommunikationstechnologie, usw.) und dabei die interessantesten Fragen über unsere Welt aufgeworfen (die Frage nach der dunklen Energie in der Astronomie, die Fragen über hoch-energetische Teilchen am CERN in Genf). Erfindergeist ist heute mehr denn je für das Überleben der Menschheit gefordert. Die schnell wachsende Erdbevölkerung, die Bedrohungen durch den Klimawandel und die Tatsache der Endlichkeit der fossilen Energieträger rufen nach neuen Lösungen.

Dabei drängte sich auch immer wieder die Frage einer autarken Energieversorgung für Staatengemeinschaften, Länder, Regionen und Gemeinden auf. Dies ist machbar. In Abu Dhabi machen es die Scheiche der Vereinigten Arabischen Emirate vor. Masdar die weltweit erste CO<sub>2</sub>-freie Stadt ist am Entstehen und soll schon im Jahr 2015 bezugsfertig sein. 50 000 Menschen werden dann auf einer Fläche von 600 Hektar wohnen, arbeiten und ihren Strom ausschließlich aus Wind- und Fotovoltaikanlagen beziehen. Trotz der fast kontinuierlich scheinenden Sonne soll der Energieverbrauch deutlich reduziert werden. Masdar, die Stadt mit fast gleichviel Einwohner wie die Stadt Luzern, ist energieautark und hat noch den Keller voller Erdöl für den Vertrieb. In China heisst Masdar Dongtan. Masdar ist energieautark in einem starken Sinne.

Selbstverständlich soll hier nicht die Kappung von Strom- oder Gasleitung an der Gemeinde- oder Landesgrenze als Zeichen erfolgreicher Autarkie gemeint oder gar angestrebt werden. In der energiepolitischen Diskussion meint Energieautarkie aber durchaus ein gutes Verhältnis von eigenproduzierter Energie und von erneuerbarer Energie im Verhältnis von Produktion und Verbrauch (soviel wie möglich lokal und erneuerbar). Dies kann man als schwache Autarkie bezeichnen. Dazu kommt, dass im Rahmen der Entwicklung zu einer nachhaltigen Gesellschaft natürlicherweise auch der Begriff der Suffizienz (der Genügsamkeit) auf den Plan gerufen wird. Das heisst: Weg von der Verschwendungsgesellschaft hin zu mehr Selbstgenügsamkeit.

Die Schweiz bezieht deutlich mehr als die Hälfte der erforderlichen Energieträger aus dem Ausland (Öl, Gas, Uran und auch schon Strom). Der jüngste Gaskrieg zwischen Russland und der Ukraine zeigt die Vernetztheit und die Verletzlichkeit der weltweiten Energieversorgung. Betroffen vom Lieferausfall waren unbeteiligte Staaten. In den letzten Jahren zeigten andere Vorfälle die fatalen Folgen von Energielieferengpässen (Blackout in Italien, Blackout bei der SBB).

Wer wenig Energie braucht, hat die Chance energieautark - das heisst unabhängig - zu sein. Menschen in Bangladesh und in Afrika beanspruchen ein paar Hundert Watt Dauerleistung zum Leben. Angesichts des Lebensstandards dieser Menschen wäre es allerdings zynisch, in diesem tiefen Energiekonsum etwas Positives zu erkennen. So wenig Energie reicht bloss für die Produktion von Nahrungsmitteln und Wärme und sichert so das schiere Überleben.

Im globalen Durchschnitt beansprucht heute der Mensch etwa 2000 Watt Dauerleistung. In den USA sind es aktuell etwa 12 000 Watt und in der Schweiz etwa 6000 Watt. Der grösste Anteil wird aus fossilen Energieträgern bereitgestellt und im Falle der Schweiz auch importiert.

Die Energieverteilung auf dem Globus ist nicht gerecht. Eine Gleichstellung aller Menschen führte zu einem eklatanten Mehrverbrauch an Energie und damit zu einem schnelleren Abbau der noch verfügbaren fossilen Ressourcen. Deren Erschöpfung allerdings klar erkennbar ist.

Heute liefert die Sonne permanent und noch für die nächsten 5 Milliarden Jahre rund 13 000-mal mehr Energie auf die Erde als die Menschheit braucht. Da gilt es anzusetzen um mit der Nutzung der Sonnenenergie (Wärme, Strom aus Fotovoltaik, Strom aus Wasserkraft, Windanlagen) eine Steigerung der Energieautarkie zu erreichen.

Der Bundesrat und einige Kantonsregierungen – auch das Parlament und die Regierung des Kantons Luzern - haben sich in jüngster Zeit zur 2000-Watt-Gesellschaft bekannt und einen Zeithorizont zwischen 2050 und 2100 definiert, um die heutige energieintensive Gesellschaft in eine 2000-Watt-Gesellschaft umzuwandeln. Das heisst für die Schweiz, einen etwa dreimal kleineren mittleren Energieverbrauch pro Kopf und Jahr anzustreben. Wissenschaft und Praxis (z.B. Städte Zürich und Basel, Novatlantis) zeigen die Realisierbarkeit der 2000-Watt-Gesellschaft in den Bereichen Energietechnik bei Gebäuden und bei der Mobilität mit Leuchtturmprojekten seit längerem auf.

Die Energiepolitik des Bundes zielt mit vier Elementen auf eine sichere und ökologische Energieversorgung der Schweiz: Hohe Energieeffizienz anstreben (so wenig Energie wie möglich verwenden), einen grossen Anteil erreichen an erneuerbarer Energie, die Stromversorgung mit Grosskraftwerken (mit auslandabhängigen Energieträgern) sicherstellen und dazu eine erfolgreiche Energieaussenpolitik betreiben.

Die Energiepolitik des Kantons Luzern will im Rahmen der schweizerische Energiepolitik die 2000-Watt-Gesellschaft und die Verdoppelung der erneuerbaren Energie am Gesamtverbrauch im Kanton Luzern bis 2030 erreichen (die Massnahmen: energietechnische Sanierung bestehender Gebäude, neue Gebäude energieeffizient bauen, stärkere Nutzung von Holz, Biomasse (Gülle und Pflanzenreste) aus der Landwirtschaft energetisch nutzen, Kommunikation, Information, Beratung, Aus- und Weiterbildung, Kompetenzzentrum für erneuerbare Energie).

Im Kanton Luzern haben in jüngster Zeit vier Gemeinden die Energieautarkie als langfristige Zielsetzung formuliert. Energieeffizienz und Steigerung der erneuerbaren Energie sind im kommunalen Umfeld ein Muss und das Label „Energistadt“ ein Schritt zur 2000-Watt-Gesellschaft im kommunalen Bereich. Welche Elemente sind erforderlich? Eine Auswahl:

Bauen nach dem aktuellen energietechnischen Standard, also mindestens nach dem Minergiestandard oder besser Minergie-P und bestehende Gebäude nach dem aktuellen Standard sanieren. Es gilt die Mustervorgaben der Energiedirektorenkonferenz, im Kanton Luzern seit dem 1.1.2009 auf Verordnungsstufe festgelegt, im kommunalen Baubewilligungs-

verfahren strikte umzusetzen. Eine Energiestadt motiviert Investoren, auch im Hinblick auf zukünftig wieder höhere Energiepreise, einen hohen bautechnischen Standard (Minergie-P) zu realisieren.

Neue Gebäude sind konsequent mit solarer Warmwasseraufbereitung ausgerüstet.

Die Siedlung ist kompakt und energieoptimiert gebaut. Verdichtetes Bauen und wenig Zusatzverkehr generierendes Bauen ist erforderlich. Perlen der Landschaft (Pärke für Reiche) widersprechen den Anforderungen an eine energieeffiziente Siedungsbauweise und bedürfen mindestens einer deutlichen energietechnischen Kompensationsleistung.

In neuen Quartiere und Siedlungen werden Energieverbundsysteme mit erneuerbaren lokalen Energieträgern konsequent realisieren.

Der energieeffiziente öffentliche Verkehr wird direkt und indirekt durch dichte Siedlungsbauweise gefördert.

Die öffentliche Hand baut und renoviert Gebäude (Gemeindehaus, Schulhaus, usw.) vorbildlich.

Die Beleuchtung von Strassen und öffentlichen Plätzen ist energiesparend und effizient.

Finanzierungssysteme, zB. lokale Strombörse, Contracting-Modelle sind aufgebaut.

Der Kanton Luzern verfügt seit 2007 wieder über ein Energieförderprogramm. Mit dem Konjunkturprogramm des Bundes für das Jahr 2009 im Umfang von rund 100 Mio. Franken bietet sich dem Kanton Luzern die Chance, das bestehende Förderprogramm deutlich auf 5 Mio. Franken aufzustocken und damit im gleichen Masse auch Mittel des Bundes beanspruchen zu können (5 Mio. Franken). Von Bundesseite wird zudem ein weiteres Finanzpaket im Umfang von 200 Mio. Franken für mehrere Jahre in Aussicht gestellt, das der energietechnischen Sanierung bestehender Gebäude dienen soll. Voraussetzung ist allerdings auch da ein entsprechendes finanzielles Engagement des Kantons Luzern.

Der haushälterische Umgang mit Energie ist zentraler Aspekt zur Förderung der Nachhaltigkeit. Energieeffizienz führt direkt zur Reduktion an klimawirksamen Treibhausgasen. Diese müssen bis in wenigen Jahrzehnten drastisch reduziert sein, um die Erwärmung der Atmosphäre in akzeptablen Grenzen zu halten. Der Pfad zur 2000-Watt-Gesellschaft ist auch eine technische Herausforderung und führt zu bedeutender Innovation und Entwicklung, deren Ausgangspunkte die Hochschulen sind.

Die Technologien mit erneuerbarer Energie sind dem lokalen Gewerbe zugänglich. Die lokale Wertschöpfung wird gemehrt. Der Mittelfluss bleibt in der lokalen Volkswirtschaft und der Mittelabfluss ins Ausland zur Finanzierung der fossilen Energieträger wird reduziert werden. Die Wirtschaftsförderung des Kantons Luzern baut gegenwärtig einen Energiecluster auf, der die verschiedenen Partner, die es zum Erreichen der 2000-Watt-Gesellschaft braucht (Hochschulen, Gewerbe und Industrie, kantonale und kommunale Verwaltungen, usw.) zusammenbringt und deren Kräfte bündelt, um Synergien zu nutzen.

Es verbleibt dann noch die schwierige und grosse Aufgabe, die Mobilität energieeffizienter zu betreiben. Die Revision des kantonalen Gesetzes zur Motorfahrzeugsteuer soll, wie in andern Kantonen parallel auch, einen Beitrag dazu leisten.

Fazit: Die menschliche Gesellschaft muss eine solare Gesellschaft werden. Die 2000-Watt-Gesellschaft ist eine wichtige Zwischenstation auf diesem Weg. Nach dem Erschöpfen der fossilen Energieträger sind wir auf die effiziente Nutzung der Sonnenenergie angewiesen.

Energieautarkie im strengen Sinne ist eine hohe Zielsetzung. Masdar wird eine Vorzeigestadt werden. Kleine Siedlungen können aber heute schon energieautark sein (Nullenergiehaus, Nutzung von Biomasse für Strom und Wärme).

Energieautarkie im schwachen Sinne muss zentrale Aufgabe einer Gemeinde sein. Dazu sind aber Anstrengungen erforderlich. Die Gemeinde Horw ist als Energiestadt auf dem Weg. Die heutige Inbetriebnahme der Wärmeanlagen ist ein Schritt, den Anteil an erneuerbarer Energie zu erhöhen. Das Potential ist mit den vielen Gebäuden und Dächern noch gross. Ich hoffe, die Gemeinde Horw verfolgt den Weg zur 2000-Watt-Gesellschaft mit grossen Schritten, eigeninitiativ und stetig weiter und wird zu einer energietechnischen Vorzeigegemeinde im Kanton Luzern.