

## **Zusammenfassung des Progressia-Podiums vom 26. Februar 2014**

an der Berner Fachhochschule Biel: BFH-TI

### **DIE ZUKUNFT UNSERER MOBILITÄT** mit Rahmenprogramm Leuchttürme

**Alle Referate sind auf unserer Homepage [www.progressia.org](http://www.progressia.org) unter VORTRAEGE UND PODIEN als Video abrufbar; sie werden in Kürze durch weitere Unterlagen ergänzt.**

#### **1. Bruno Leugger: Begrüssung, Konzept und Einführung**

Zuerst erfolgt die Bitte um ein kurzes Gedenken an unseren am 22. Februar verstorbenen Altherrn Markus Schwander v/o Ahoj, Architekt in Luzern und Marokko; er war über 50 Jahre Stammvater in Luzern und mit seinen über 90 Jahren noch ganz am Puls der Architektur mit all den anspruchsvollen Erneuerungen in der Haustechnik. – Kurze Stille – Danke.

Nun zu den einleitenden Ausführungen:

#### **Wir stehen vor rasanten, ja revolutionären Neuerungen**

Geschichtlich zeigt die Grösse dieser Aula, die vor ca. 50 Jahren vom Starkstromlabor zum Standort einer der ersten Rechenmaschinen umgebaut wurde, wie rasant die technologische Entwicklung z.B. in der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnologie abläuft: Der Rechner, der hier die halbe Aula ausfüllte (und beheizte), ersetzte den logarithmischen Rechenstab von damals; er konnte aber nicht einen Bruchteil von dem, was heute ein Taschenrechner oder auch ein Smartphone erledigen kann.

So ging es die letzten 50 Jahre weiter: In der Telefonie z.B. wurde vor ca. 40 Jahren die mechanische Relais-technik durch die Elektronik abgelöst, anschliessend erlitt das grafische Gewerbe den Quantensprung vom handgesetzten Bleisatz zur komplett elektronisch gesteuerten Druckerei. Die grafischen Erzeugnisse gibt es immer noch und sehr vielfältig, Technologie und Know-how dahinter aber sind komplett erneuert und anders.

Heute stehen wir vor weiteren tiefgreifenden Einbrüchen der Elektronik in bisher hauptsächlich mechanischen Branchen. Darüber hinaus werden diese mit der systemisch (und sozial) vernetzenden Kapazität der Informatik potenziert verändert. Fünf Vorträge im Teil 1 und die Statements im Rahmenprogramm an den Ständen der BFH-TI Halle Teil 2 des heutigen Anlasses werden ihnen dies voraussichtlich eindrücklich verdeutlichen. Hauptthemen sind: Schweizerische Energieforschung, Informatik und Mobilitätsverhalten, Leuchtturmlösungen und geniale Beispiele aus Baubranche und Energietechnik. Ich wünsche ihnen einen aufschlussreichen Abend hier in Biel.

#### **2. Andrea Vezzini: Über die Kompetenzzentren der Forschung und die Zielsetzungen der vernetzten Forschungsplanung SCCER**

Dr. Andrea Vezzini ist Professor für Industrieelektronik an der BFH-TI

(BFH-TI: Berner Fachhochschule Technik und Informatik)

SCCER ist die Abkürzung für Swiss Competence Centers for Energie Research. Diese haben die Aufgabe, durch Energieforschung den Ausstieg aus der Kernenergie zu ermöglichen und in der Mobilität unsere Abhängigkeit von fossiler Energie zu verringern. Von 2013 bis 2016 stehen für eine erste Tranche total 210 Mio. CHF für die Förderung von Forschungs- und Entwicklungsprojekten bei sechs bewilligten Aktionsfeldern zur Verfügung. Die Führung liegt bei der ETHZ. Die Energieforschung wird durch zahlreiche neue Stellen bei Grundlagen- und angewandter Forschung bedeutend verstärkt und die Aktivitäten in den kommenden drei, sieben und elf Jahren zwischen allen Beteiligten koordiniert.

Die Aktionsfelder umfassen Gebiete wie elektrische Energie und ihre Verteilung, Energiespeicherung, Batterieforschung, Strombereitstellung, aber auch flankierende Massnahmen zur Beeinflussung des Energieverbrauchs der Bevölkerung mit dem Ziel, Energieverbrauch und CO<sub>2</sub>-Ausstoss, der zu 1/3 durch die Mobilität verursacht wird, zu senken. Unser heutiges, auf fossilen Treibstoffen basierendes Mobilitätssystem soll auf erneuerbare Treibstoffe umgestellt werden bei gleichzeitiger Steigerung der Effizienz.

Die angestrebten Lösungen sollen bei der Bevölkerung Akzeptanz finden und ins tägliche Leben und in die Gesellschaft einfließen können. Systemaspekte wie die Frage, ob es ein eigenes Auto sein muss, wie weit auch Carsharing und Carpooling eine Alternative bilden können, sind zu berücksichtigen.

Zum FH-Forschungsbereich gehören als Schwerpunkt Komponenten für Elektromobilität, speziell im Bereich von Nischenapplikationen wie Reinigungsfahrzeuge, Trams, Eisenbahn, Busse, Landwirtschafts- und Baufahrzeuge.

Weitere Unterlagen zu diesen Themen werden demnächst auf unserer Homepage aufgeschaltet. Auf Wunsch können sie vorab bei [bruno.leugger@bluewin.ch](mailto:bruno.leugger@bluewin.ch) bezogen werden.

### **3. Olaf Zanger: Wie die Informatik unser Mobilitätsverhalten verändert**

Die Zukunft ist schon da, sie ist nur noch (weltweit gesehen) ungleich verteilt. So zugespitzt fasst der weitsichtige Redner im Podium seine Ausführungen zur Kombination von Mobilität und Informatik von heute und im Jahr 2025 zusammen. Und diese Entwicklung wird selbst die Fachleute überraschen<sup>1</sup>! Für den Durchbruch des eMobils prognostiziert er nur drei Jahre. Sobald die technische Qualität (minimale Servicekosten und Reichweite von 500 km) des Teslas bei weiteren Elektro-PW angekommen ist, wird der Durchbruch – zusammen mit der individuellen, informatikgestützten Steckdosen-Tankstellen-Vielfalt – kommen! In den USA gehen uns da zurzeit viele Klein- und Mikroanbieter voraus: Es entstanden 50 000 neue Steckdosenangebote in einem Jahr<sup>2</sup> !

Vieles aber hat sich (in kleineren Branchen) schon wie von selbst erledigt: Die meisten

**Digitalkameras wurden innerhalb von 14 Jahren in die Handys resp. Smartphones integriert**, wo sie nur ein kleines, standardisiertes Zubehör bilden. Seit 2009 in der Innovationsberatung für die Mobilität tätig, kommentiert und kombiniert Olaf Zanger weiter: Batterie, Ladestationen und Telekommunikation (Informatik), zusammen mit dem Elektro-PW (eMobil) werden für viele kaum Geträumtes möglich machen. Der **Leader** ist da zurzeit eindeutig der Tesla: in der Schweiz belaufen sich heute die Fahrkosten pro km für den Tesla S bei 40'000km/Jahr auf 37Rp.

**Self-Driving-Cars** sind heute in Colorado oder Nevada gesetzlich verankert und erlaubt, Carsharing und Taxis werden eins: Der passende PW wird in 10 Jahren per Internet vor die Haustüre bestellt. **Das Internet, kombiniert mit eMobilität, wird den öV innerhalb der nächsten 5 bis 10 Jahre auch in Europa zum iöV (individueller öffentlicher Verkehr) verändern.** Weiter gilt: Im 2025 wird das eMobil das Leben auf dem Lande verbilligen. Virales Marketing nutzt soziale Netzwerke und Medien kombiniert. Die aktuelle Ladestellenproblematik wird so in vielen Märkten gelöst. In den USA wurden so 50 000 Ladestellen in einem Jahr vernetzt, indem Privatpersonen ihre Steckdosen für die Ladung zur Verfügung stellen.

### **4. Nick Schaefer: Kostenwahrheit der gängigsten Energieträger im Vergleich**

Nick Schaefer liefert wesentliche und bedenkenswerte Anstösse zu diesen ökonomisch und ökologisch entscheidenden Einschätzungen und Berechnungen. Die Tabelle wird demnächst auf [www.progressia.org](http://www.progressia.org) einsehbar werden. Eine weitere Zusammenfassung folgt auf Nachfrage gerne im nächsten „Progressianer“. Laut dem Ökonomen und Präsidenten des Energieclusters gibt es über 100 solcher Zusammenstellungen und Vergleichsberechnungen.

Prof. Dr. A. Gunzinger von der ETHZ erachtet diese Tabelle als eine sehr gute Gegenüberstellung, wobei er aber bei den Kosten pro kWh bei AKW auf nur 67 Rp. anstatt 500 Rp. gem. der Tabelle von Nick Schaefer kommt.

<sup>1</sup> Auch Flavio Ravani (s. Kp. 6) eröffnet sein Referat mit Bezug auf **Kiyosaki**, der mehrfach die wirtschaftlichen extrem unterschiedlichen Lebenszyklen beschreibt. Die Folgen sind: Sobald die bis anhin getrennten Wirtschaftszweige miteinander kooperieren, wird sich die Dynamik ihrer Lebensdauerzyklen rasant verändern.

<sup>2</sup> Niemand wird oder muss darauf warten, bis sich die grossen EW, Garagen und/oder Bauverwaltungen darum bemühen oder auch nicht. Bereits heute gibt es schon gratis eTankstellen, sprich Steckdosen, in der Schweiz. Effiziente PV-betriebene Induktionsladestellen, ideal für die Ladung über die Mittagszeit, werden zurzeit leider noch gesetzlich verhindert. Wir verwenden unser Energie-Geld lieber noch für ausländische und politisch höchst unsichere Abhängigkeiten!

## 5. Affentranger Bau AG, Selbstversorger: Ein 634%-Plus-Energie-Bau für den eigenen Energiebedarf u.a. für den „Power-to-Gas“-Antrieb

Seit 2011 hat sich die Firma das Autonomie-Ziel gesetzt und anschliessend betriebsintern konsequent am Energie-Umbau und „Null-CO<sub>2</sub>-Ausbau“ festgehalten!

Aus erster Hand erfahren wir vom Kaufmann, Unternehmer und PEB-Solarpreisträger Markus Affentranger von seinen Zielen, Erfolgen, Hindernissen und Nachforschungen in Zusammenarbeit auch mit der ETHZ. Er berichtet über seine unternehmerischen Risiken in der Umsetzung seiner anspruchsvollen Ziele für eine konsequente CO<sub>2</sub>-freie und energieautonome Betriebsführung.

Bei Nachfrage kann im nächsten Heft weiter informiert werden zur PV-gespeisten Elektrolyse von Wasser zum einfach speicherbaren H<sub>2</sub> und O<sub>2</sub> und zum Betrieb von Wasserstoffmotoren, zur Herstellung von „künstlichem Erdgas“ bzw. Methangas CH<sub>4</sub> und damit CO<sub>2</sub>-frei betriebenen Motoren, eben dem „Power-to-Gas-Antrieb“.

Begriffserklärung nach Wikipedia vom 14.04.2014: Als Power-to-Gas (kurz PtG oder P2G, deutsch etwa: „Elektrische Energie zu Gas“) wird ein chemischer Prozess bezeichnet, in dem mit "Wasserelektrolyse" und mit teilweise nachgeschalteter "Methanisierung" unter dem Einsatz von Strom aus erneuerbarer Energie (EE) ein relativ gut speicherbares "Brenngas" hergestellt wird. Das so erzeugte Gas wird auch als EE-Gas bezeichnet. Abhängig von der Art der eingesetzten erneuerbaren Energie wird das Gas auch Windgas, Solargas oder ähnlich genannt, je nach chemischer Zusammensetzung des Gases wird statt des Begriffes „Gas“ auch Methan CH<sub>4</sub> oder Wasserstoff H<sub>2</sub> verwendet.

## 6. Flavio Ravani: Gebäude ohne Heizung Vorzug aus dem Rahmenprogramm

d.h. Gebäude ohne CO<sub>2</sub>-Ausstoss, ohne Heizkosten und ohne Heizkostenabrechnung. Flavio Ravani, CEO der swissREnova, stellt eingangs die wesentlichen **Lebens- oder Erneuerungszyklen** verschiedener Wirtschaftszweige und Verwaltungen einander gegenüber und zitiert dabei Robert T. Kiyosaki<sup>3</sup> wie folgt: Bei den iPhones dauern diese heute 6 bis 10 Monate, in der Schule 30 Jahre, in der Verwaltung 40 Jahre und im Bau 60 Jahre (dies könnte sich aber schon bald ändern). Dazu nun real gebaute Beispiele von Leuchttürmen:

Ein relativ grosses innerstädtisches Gebäude in Morges mit 60 Wohnungen wurde im 2000 für Beheizung ohne fossile Energieträger saniert; dies war günstiger als jede klassische Sanierung, zudem im bewohnten Zustand möglich. Es wurde aussen nur die Waben-Fassade angebaut: Glas, Wabenkarton, Glas und 16-cm-Betonwand, diese mit den U-Wertkurven Nord: 0,17 und Süd: schon negative U-Werte (16 cm Beton entspricht 100 mm Dämmmaterial). Bei reiner Dämmung - ohne die tägliche Zwischenerwärmung auf bis 80°C durch die Wabendämmung (s.u. Pkt. 3\*) - verschwindet jede Wärme, insbesondere bei wochenlangen Kälteperioden. Im langen und kalten Februar 2013 hatte in Morges keine Wohnung Temperaturen unter 23°C (vgl. Bericht vom Bundesamt für Energie).Link

[http://swissrenova.ch/fileadmin/swissrenova/data/Rapport\\_final\\_Reno-HP\\_final\\_Ter.pdf](http://swissrenova.ch/fileadmin/swissrenova/data/Rapport_final_Reno-HP_final_Ter.pdf);

Ein weiteres Null-Heizungsgebäude im Standard Minenergie-P steht in Biel: Ein Geschäftshaus mit Wohnungen und zusätzlich einem Grünpflanzenstreifen an der Fassade.

Auch das Autobahnrestaurant an der A1 im Grauholz ist ein Null-Heizungsbau im Minergie-P-Standard. Weitere entstehen in Deutschland und Österreich.

Minergiestandard und Komfortlüftung bilden die Basis für diese Bauart, die konsequente Nutzung der menschlichen Wärmestrahlung und Abwärme ebenso. Die Wassertemperatur wird mit Wärmepumpen auf 20°C angehoben, Warmwasser mit einem elektrischen Durchlauferhitzer dort und dann punktuell erzeugt, wo es tatsächlich gebraucht wird. Die Ineffizienz zentraler Heizsysteme gehört der Vergangenheit an.

Mit **Photovoltaik auf dem Dach** werden diese Minergiegebäude zum Plusbau P. Der Überschuss-Strom kann z.B. zum hauseigenen Strombedarf (Gewerbe, Küche) und/oder zur Ladung der ePWs oder eBusse (mit Steckdosen oder induktiv und mit Internet von Kleinanbietern an Kleinnutzer direkt - z.B. optimal über die Essenszeit am Mittag (zuhause oder in Gasthöfen, wie z.B. im Grauholz) öffentlich genutzt werden, sofern die lokale und kantonale Politik und Behörden die

<sup>3</sup> **Robert Toru Kiyosaki** (geb. 8. April 1947), American investor, businessman, Self-help author, Motivational speaker; Financial literacy.

entsprechen Gesetze, Vorschriften und Bewilligungen fördern und/oder beschleunigt anpassen!  
Gas geben ist angesagt!

### **Die Funktion des Karton-Wabensystems** (Fassadenmodul)

Die in Glas eingebettete Wabensystem-Kartonschicht vor der Betonfassadenwand (diese wirkt auch als Wärmespeicher) schützt im Sommer vor der direkten Sonneneinstrahlung und wärmt die Zwischenglaswand im Winter (niedriger Einstrahlungswinkel der Sonne) bis zu 80°C in 5 cm Tiefe auf, was die Betonspeicherwand wieder aufwärmt und ausgleicht.

Evtl. Forts. im nächsten Heft bei Nachfrage.

Weiterführende „Werkausgabe“ 8.S siehe Homepage: [www.Progressia.org/Vortraege](http://www.Progressia.org/Vortraege) und Podien

Spiegel b. Bern, 24. April 2014

Bruno.Leugger @bluewin.ch

Zur Vertiefung:

Die [Videos](#) zum ganzen Abend *mit* den Impulsreferaten im Rahmenprogramm und die zugehörigen [pdf](#)'s, [Tabellen](#) sind in einer weiterführenden Zusammenfassung mit [Links](#) und Nachträge einsehbar. s. Homepage [www.progressia.org](http://www.progressia.org); und [www.brunoleugger.ch/Moderationen](http://www.brunoleugger.ch/Moderationen) in Bearbeitung.

Auszugsweise ein paar Beispiele und Schlussfolgerungen aus der weiterführenden Zusammenfassung (T1):

## **10. Politische Zielsetzungen** lokal, regional und landesweit zum Nachvollzug

10.2 Visp VS, Visp-West-Quartier und ETHZ Höggerberg, ZH, Ziel: Industrielle Abwärme in geschlossenen Anergienetzen nutzen. Erdölunabhängige bidirektional vernetzte Energieversorgung der Lauber AG, [www.Anergienetz](http://www.Anergienetz) Visp-West: «Eine erdölunabhängige Energieversorgung»

10.3 Wildpoldsried bei Kempten, Allgäu, Süd-D [www.wildpoldsried.de](http://www.wildpoldsried.de), Ziel-Setzung 2020: 100% energieautonom, gestartet 1999. Zitat von Arno Zengerle, Bürgermeister:

**„Wer jetzt nicht umstellt, straft die Zukunft.“** Folge: Bis Ende 2013 haben

55% der deutschen Gemeinden (Dörfer+Städte) diese Zielsetzung übernommen!

10.4 Hohentannen - Heldswil TG, CH, Zielsetzung und Start: 2007: Ein Weg zur Energieautonomie, siehe: [www.gemeindePOWER.ch](http://www.gemeindePOWER.ch)

10.5 Mehrfachnutzung von Bahn, Autobahn und Strasse: HR Bolliger: Meilen, Bissone, Bern: A1-500m Wohnbau-Überbauung beim Viererfeld. S. pdf: Strassenüberbauungen beim Autor.

### **10.6 Nachtrag:**

Die Energie-Cluster.ch Programme zielen in dieselbe Richtung. <http://tinyurl.com/kfvglfc> . vgl. zB Energie-Apéro vom 24.4.2014 in Münsingen: Der Berner-GR Antonio Bauen, [www.consaba.ch](http://www.consaba.ch) wirbt für noch mehr systematische Prozesse in der Schweiz. Er zeigt zB im BEakom (p8):

**Geeignete Werkzeuge für Verwaltung und Politik.** Diese führen gezielt zu **mehr Systematik** und Zusammenschau, denn „nur“ punktuelle Einzelaktionen und -gebäude: zZ profitieren davon ca 352 solcher „Energie-Gemeinden“ von ca 2800 mit ca 4 Mio Einwohner.

## **11. Bedenkenlos nachhaltige Leitsätze, Tatsachen und Fazit**

**Energieautonomie** stärkt Eigenständigkeit und Unabhängigkeit:

**Souverän/er werden und bleiben!** Mehr Wertschöpfung (\*s.1.) im Land behalten.

**Kein Gas-/Ölimport** = kein **Terrorsupport**, d.h. kein Geld für Diktatoren und Fundamentalisten

**Erdbodenerhalt ist Kreislaufferhalt:** Pflanzen- und Insektenreichtum gehört zum Gebäude

**Keine Oekowende ohne Energiewende!**

### **Tatsachen:**

1. Die Schweiz zahlt **22,7 Mia CHF/Jahr ans Ausland** für Oel u Gas. (s. Nachtrag im Kp 10.6) dh ca 2500Fr/Einw. Lenin soll einmal gesagt haben: „Nur die dümmsten Kälber liefern ihre Stricke selber.“ 50% des russischen Staatsbudgets basiert auf dem Brennstoffexport. BR Maurer am 25.4.14 in 20Min S.9: Russland hat aufgerüstet und sei dem Westen überlegen.

2. Oel ist ua die Basis unserer Chemischen Industrie. Wir verbrennen zZ allzu leichtsinnig ihren und unsere zu Ende gehenden Rohstoffreserven.

3. Wenn Bienen- und Insekten sterben, fällt die Befruchtung unserer Ernährung aus.. blg 30.0414