

Die strategische Bedeutung der Energieforschung für die Schweiz und ihr internationaler Einfluss

Hans Björn (Teddy) Püttgen

Professor, Chaire de Gestion des Systèmes Energétiques

Direktor, Energy Center

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Georgia Power Professor Emeritus, Georgia Institute of Technology

Fellow IEEE

Energieforum Schweiz

Bern

15. März 2012



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Die Zerteilung der energetischen Herausforderungen

Pro Einwohner	Primärenergie	Elektrizität	CO ₂
Welt	100 %	100 %	100 %
OECD Amerika	310 %	370 %	310 %
OECD Europa	180 %	220 %	160 %
China	90 %	100 %	120 %
Rest von Asien	40 %	27 %	39 %
Afrika	40 %	20 %	20 %

Quelle: EIA 2009



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Die Zweiteilung der energetischen Herausforderungen

Basierend auf den vorher gezeigten Zahlen, muss man zwischen zwei Herausforderungen unterscheiden :

Die **Industrielländer**, wo die Herausforderung die rationelle Nutzung von Energie ist.

Schutz der wirtschaftlichen Entwicklung und des Lebensstandards für zukünftige Generationen

Komplexe, und häufig auch kostspieligen Technologien in den reichen Ländern

Die **Entwicklungsländer**, wo die Herausforderung in der massiven Steigerung der Energieproduktion bei gleichzeitiger Vermeidung katastrophaler Umweltauswirkungen liegt.

Erfüllung des Wunsches der Bewohner auf einen höheren Lebensstandard

Preisgünstige Technologien, die gut an die Gegebenheiten in den armen Ländern angepasst sind



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Beiträge der Schweizer Energieforschung I. Die neue Energiestrategie der Schweiz – 1

Beibehaltung der Versorgungssicherheit und wettbewerbsfähiger Energiekosten der Schweiz – insbesondere für die Elektrizität

Um den Ausgang der Kernenergie:

- Rationelle Energienutzung
- Beschleunigter Ausbau der erneuerbare Energien
- Systemintegration => zentrale und dezentrale Energiespeicherung

Demonstrationen im Grossmasstab – Zusammenarbeit zwischen den Eidgenössischen Technische Hochschulen und der Fachhochschulen

Veränderungen im Verhalten der Verbraucher – Zusammenarbeit zwischen den Eidgenössischen Technischen Hochschulen, Fachhochschulen und den Universitäten.



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Beiträge der Schweizer Energieforschung

I. Die neue Energiestrategie der Schweiz – 2

Es obliegt der wissenschaftlichen Gemeinschaft entscheidende Beiträge und massgebliche Lösungen zu liefern, um die mit der neuen Energiepolitik der Schweiz einhergehenden Herausforderungen über den Zeithorizont 2020, 2030, 2040, und 2050 zu meistern.

Die wissenschaftliche Gemeinschaft sollte ebenso an der Ausarbeitung von quantifizierbaren und messbaren Indikatoren zur Messung und Beurteilung der Auswirkungen der politischen Entscheidungen mitwirken und, insofern notwendig, rechtzeitig Korrekturmassnahmen vorschlagen.

Die anstehenden Herausforderungen brauchen eine für beide Seiten fruchtbare Zusammenarbeit zwischen dem Privatsektor und der Hochschulen und Forschungsstätten.

Forschung und Entwicklung im Energiebereich braucht einen langen Atem – eine «stop & go» Finanzierung ist in höchstem Masse kontraproduktiv.

**Durch Forschung und Entwicklung hervorgerufene
Technologiedurchbrüche sind nicht programmierbar und brauchen
folglich lange um in die Praxis umgesetzt zu werden.**



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Beiträge der Schweizer Energieforschung

II. Die Unterstützung der Schweizer Industrie

Die Schweizer Energieindustrie ist global in mehreren Schlüsselpositionen vertreten; dazu gehören Wasserkraft, Photovoltaik, Hochspannungstechnologie, thermische Systeme, sowie energieeffiziente und «intelligente» Gebäudetechnik.

Die Schweizer Beratungsgesellschaften sind weltweit bekannt und haben eine ausgezeichnete Reputation.

Die Ernsthaftigkeit und die Neutralität der Schweiz sind ein Trumpf auf der internationalen Bühne.

Der zukünftige Erfolg der Schweizer Energieindustrie ist in entscheidendem Masse von seinem Beitrag zur Technologieentwicklung abhängig.

**Eine enge Zusammenarbeit zwischen der Industrie, den
Hochschulen und den Forschungsstätten ist notwendig, um diese
Schlüsselpositionen zu erhalten, insbesondere durch eine
orchestrierte Anstrengung hinsichtlich Wissenstransfer und des
Transfers von intellektuellem Eigentum.**



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Beiträge der Schweizer Energieforschung

III. Einfluss der Schweiz im internationalen Kontext

Eine der bedeutendsten Herausforderungen des 21. Jahrhundert ist die der Armut in den Schwellenländern.

Eine positive Entwicklung in Afrika, in Südostasien und in bestimmten Teilen von Lateinamerika ist ohne eine gleichermassen massive und intelligente Energiebedarfssteigerung nicht vorstellbar.

Die einfache Anpassung von Industrieländer konzipierten und dort eingesetzten Energietechnologien ist kein grundsätzlich geeignetes Vorgehen für Schwellenländern.

Die spezifischen Bedürfnisse – klimatischer, wirtschaftlicher und geopolitischer Art – des Energiebereichs in Afrika, Südostasien und bestimmten Teilen Lateinamerikas sind ausgezeichnete Gelegenheiten für die Schweiz. Dies gilt für die Schweizer Industrie sowie mit Sicht auf den Beitrag zur nachhaltigen Entwicklung.

Eine wohlkonstruierte Forschung und Entwicklung im Energiebereich kann die Grundlage für einen neue Schweizer Entwicklungspolitik bilden.



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Beiträge der Schweizer Energieforschung

IV. Die Kernenergie

Die Schweiz und bestimmte Nachbarn haben sich für den Atomausstieg entschieden. Diese Entscheidung erhöht die Bedeutung von Lösungen zum sicheren Kraftwerksrückbau und zur Aufbereitung der Materialien.

Mehrere Länder beleben ihre Atomprogramme wieder (USA), beschleunigen (China) oder beginnen erstmals (Vereinigte Arabische Emirate) mit den Bau von Kernkraftwerken.

Die Wiederaufbereitung von nuklearem Spaltmaterial sowie die Entwicklung und Inbetriebnahme von Reaktoren der 3. Generation sollten zu einer Beschleunigung der Forschung an Reaktoren der 4. Generation führen.

Die Energiezukunft von unserem Planet wird sehr unterschiedlich aussehen in Abhängigkeit davon, ob Fusionsreaktoren in Betrieb genommen werden können oder nicht.

Die Kernforschung und Entwicklung muss weiterverfolgt werden. Dies nicht nur im Rahmes des Atomausstiegs, sondern auch zur Entwicklung neuer Reaktorgenerationen, wie es der Bundesrat und das Parlament vorsehen.



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>

Die Ausbildung von jungen Ingenieuren von höchstem Niveau, wie sie von den Energieerzeugungsunternehmen, den Ausrüstungsherstellern und den Beratungsgesellschaften gebraucht werden, ist ohne interessante Ankerprojekte in der Forschung wie in der Praxis nicht vorstellbar.

Die Ausbildung auf hohem Niveau im Energiebereich ist ausserdem ein hervorragendes Instrument, um Studenten aus der gesamten Welt anzuziehen, die dann wiederum exzellente Botschafter der Schweiz in ihren Heimatländern werden.



Die strategische Bedeutung der Energieforschung

- I. Neue Energiestrategie der Schweiz**
- II. Unterstützung der Schweizer Industrie**
- III. Einfluss der Schweiz im internationalen Kontext**
- IV. Kernenergie**
- V. Ausbildung**

Die Forschung und Entwicklung im Bereich der Energietechnologien kann und muss wertvolle Beiträge zur Lösung der Schweizer Energieherausforderungen beitragen und die Rolle der Schweiz auf der internationalen Bühne stärken.



Die strategische Bedeutung der Energieforschung für die Schweiz und ihr internationaler Einfluss

Hans Björn (Teddy) Püttgen

Professor, Chaire de Gestion des Systèmes Energétiques

Direktor, Energy Center

Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne

Georgia Power Professor Emeritus, Georgia Institute of Technology

Fellow IEEE

Energieforum Schweiz

Bern

15. März 2012



Energieforum Schweiz – 15. März 2012

Energy Center 
<http://EnergyCenter.epfl.ch>