



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Eidgenössische Energieforschungskommission CORE

Jahresbericht 4. Februar 2010

Jahresbericht 2010

Eidgenössische Energieforschungskommission



Impressum

Datum: 11. Januar 2010

CORE-Sekretariat:

Bundesamt für Energie BFE

Dr. Katja Maus

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen

Postadresse: CH-3003 Bern

Tel. +41 31 322 39 78, Fax +41 31 323 25 00

katja.maus@bfe.admin.ch

Bezugsort der Publikation: www.energieforschung.ch



Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung.....	3
1. Generelles zur Energieforschung 2010.....	4
2. Die CORE-Arbeitsprogramme.....	5
3. Energieforschungsprogramme.....	5
4. CORE-Retraite und Energieforschungskonzept.....	6
5. Weitere Arbeiten der CORE.....	7
6. Verschiedenes.....	8
Quellen.....	9
CORE-Mitglieder 2010.....	10

Zusammenfassung

Die Eidgenössische Energieforschungskommission (CORE) hat in der Berichtsperiode ihre Arbeiten planmässig weitergeführt:

- Vorarbeiten für das Energieforschungskonzept 2013 – 2016 inklusive einer neuen Gliederung und einer neuen Formulierung der Vision;
- die Begutachtung von Forschungsprogramme des Bundesamts für Energie (BFE);
- die Vertiefung der Zusammenarbeit mit öffentlichen und privaten Forschungs- und Förderstellen; und
- die Koordination und die Beratung der Forschung.

Die Erstellung des Energieforschungskonzepts mit den vier Schwerpunkten „Wohnen und Arbeiten der Zukunft“, „Mobilität der Zukunft“, „Energiesysteme der Zukunft“ und „Prozesse der Zukunft“ in Zusammenarbeit mit den vier Primi inter Pares (Verantwortliche für die Ausarbeitung der Schwerpunkte) wurde 2010 mit Nachdruck vorangetrieben.



1. Generelles zur Energieforschung 2010

Die **eidgenössische Energieforschungskommission CORE** berät den Bundesrat und das Eidgenössische Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation (UVEK) im Bereich der Energieforschung des Bundes und erarbeitet das **Konzept der Energieforschung**, begleitet dessen Umsetzung und informiert interessierte Kreise über neue Erkenntnisse und Entwicklungen.

Die Bedeutung der Energieforschung als **wichtiges Standbein der Energie- und Klimapolitik** wurde im Berichtsjahr auf verschiedenen Ebenen bestärkt. Aktuelle Themen wie Cleantech, liberalisierter Strommarkt, Versorgungssicherheit und der Ruf nach intelligenten Innovationen im Bereich der erneuerbaren Energien stellen neue Anforderungen an die Energieforschung. Die Schweizer Energieforschung hat 2010 ihre gute Stellung im internationalen Umfeld halten können.

Der **Swisslectric Research Award 2010** ging an den Chemiker Andreas Hintennach. Dank seiner Forschung könnten Lithiumionen-Batterien in Zukunft deutlich langlebiger werden. Das Speichern von Strom wird somit umweltfreundlicher und kostengünstiger.

Professor Michael Grätzel von der EPFL ist im Juni mit dem mit 800 000 Euro dotierten **Millennium Technology Prize** ausgezeichnet worden. Die Jury in Helsinki würdigte damit die ausserordentliche Laufbahn des Erfinders der Farbsolarzelle.

Im Rahmen des „**Strategic Energy Technology Plan**“ (SET-Plan) der Europäischen Kommission wurden im Sommer 2010 die ersten Initiativen lanciert. Thematisch geht es um die Bereiche: Wind, Solar, Stromnetze, Bioenergie, Carbon Capture and Storage (CCS), Kernenergie und die energieeffiziente Stadt. Der SET-Plan will eine Konzentration und die Zusammenarbeit bei Schlüsseltechnologien („cutting edge technologies“) in der Forschung und Entwicklung (F&E) unterstützen. Die Finanzierung ist noch nicht abschliessend geklärt. Die Kommission hat bereits Aussagen zum Finanzbedarf gemacht und „Roadmaps“ für F&E in den einzelnen Technologiefeldern vorgelegt. Stärkeres finanzielles Engagement der Kommission, der Mitgliedstaaten und der assoziierten Staaten wird nötig sein.

Auf 1.1.2010 trat an **der ETH Zürich** der neue Vizepräsident für Forschung und Wirtschaftsbeziehungen sein Amt an: Roland Siegwart, Professor für autonome Systeme und international anerkannter Robotik-Experte. Roland Siegwart verfügt über einen ausserordentlichen Leistungsausweis in Lehre, Forschung und Wissenstransfer. Er wurde auf Antrag von ETH-Präsident Ralph Eichler durch den ETH-Rat gewählt.

Die **Forschungsstelle Energienetze** ist an der ETHZ 2010 gegründet worden; die operativen Geschäfte werden 2011 aufgenommen. Die interdisziplinär ausgerichtete Forschungsstelle soll unabhängige Arbeiten durchführen und Antworten zu den dringlichsten Problemen im Bereich der elektrischen Netze liefern. Neben dem Bundesamt für Energie beteiligen sich verschiedene Organisationen an der Trägerschaft. Administrativ ist sie der ETHZ angegliedert.

Im Berichtsjahr wurde der **Masterplan Cleantech Schweiz** erarbeitet. Die Grundidee des Masterplans Cleantech besteht darin, die positive Entwicklung der Unternehmen mit Cleantech-Anwendungen durch einen Schulterschluss zwischen Wissenschaft, Wirtschaft, Verwaltung und Politik zu stärken. Nach der bis Ende Februar 2011 laufenden Konsultation soll der Masterplan Cleantech im Frühjahr 2011 verabschiedet werden.



2. Die CORE-Arbeitsprogramme

Die Arbeiten der CORE in der Amtsperiode 2008 bis 2011 wurden gemäss dem durch das *Konzept der Energieforschung des Bundes* vorgegebenen Planungszyklus durchgeführt. Nachfolgende Tabelle fasst die wichtigsten von der CORE getätigten Aktivitäten zusammen.

Schwerpunkte	Durchgeführte Arbeiten 2010
BFE Forschungsprogramme (Kapitel 3)	Begutachtung der Forschungsprogramme <i>Kerntechnik und Nukleare Sicherheit, Radioaktive Abfälle, Talsperren</i> , Begleitung Forschungsprogramme durch CORE-Paten
Konzept der Energieforschung des Bundes 2008–2011 (Kapitel 3)	Umsetzung des Konzepts, Begleitung Forschungsprogramme
Konzept der Energieforschung des Bundes 2013–2016 (Kapitel 4)	Erarbeitung des neues Energieforschungskonzept, Begleitung der Ausarbeitung der vier Forschungsschwerpunkte
Internationales	--
Kommunikation (Kapitel 3–6)	Etablierung der CORE/BFE-Aussprache, Gemeinsame CORE- und Programmleitersitzung, CORE-Paten
Instrumente	Zusammenarbeit mit Forschung, Verwaltung und Energiewirtschaft: BFE- und CORE-Vertreter sind in Steuerungsgremien von ETH, CCEM, KTI, SNF, Brenet und Swisselectric Research vertreten Budget zur Ausschreibung von P+D Projekten

3. Energieforschungsprogramme

Im Berichtsjahr hat sich die CORE die Forschungsprogramme *Kerntechnik und Nukleare Sicherheit, Radioaktive Abfälle* und *Talsperren* vorstellen lassen und diese beurteilt.

J. Dreier stellte im Januar 2010 das Forschungsprogramm *Kerntechnik und Nukleare Sicherheit* vor. Diesem Forschungsprogramm wurde nach der Vorstellung an der CORE-Retraite 2009 die Möglichkeit gegeben, sich seiner finanziellen Grösse und Bedeutung entsprechend, ausführlich zu präsentieren. Der Programmleiter gab einen Überblick über aktuelle Projekte, Forschungsziele- und Schwerpunkte. Er führte u.a. aus, dass Kernkraftwerke (KKW) der Generation IV mit einem Wirkungsgrad von 44 % statt 35 % sehr leistungsfähig sind. Aufgrund der Grösse der Schweiz und der langen Lebensdauer neuer KKW (Generation III und III+) von ca. 80 Jahren, sind KKW der Generation IV in der Schweiz generell eher unwahrscheinlich. Die Uranressourcen stellen keine Limitierung der Nutzung der Kernkraft dar. Selbst mit den heutigen Reaktoren beträgt die Nutzungsdauer allein der guten Uranvorkommen rund 100 Jahre, mit neuen Reaktoren und unter Berücksichtigung der niedrig konzentrierten Uranvorkommen verlängert sich die Dauer entsprechend (unsichere Angabe, Grössenord-



nung 10'000 Jahre). Die Forschung am Paul Scherrer Institut (PSI) wird mit der Nationalen Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle (Nagra) abgestimmt.

Das 2009 neu geschaffene Forschungsprogramm *Radioaktive Abfälle* wurde ebenfalls im Januar 2010 durch die Programmleiterin S. Brander vorgestellt. 2002 hat die Expertengruppe „Entsorgungskonzepte für radioaktive Abfälle EKRA“ den Bedarf einer unabhängigen Forschung zur Entsorgung radioaktiver Abfälle festgestellt. Aufgrund einer vom BFE im Jahr 2004 durchgeführten Bestandesaufnahme wurde festgestellt, dass die technischen Belange weitgehend vom Eidgenössischen Nuklearsicherheitsinspektorat ENSI abgedeckt werden, dass aber vor allem im sozial- und geisteswissenschaftlichen Bereich grosser Nachholbedarf besteht. Ende 2006 erteilte das BFE einer Arbeitsgruppe den Auftrag, einen Vorschlag für ein Forschungsprogramm auszuarbeiten. In der Folge wurden entsprechende Schwerpunkte formuliert. Die technischen Aspekte sollen weiterhin vor allem durch das ENSI abgedeckt werden, die sozial- und geisteswissenschaftlichen durch das BFE. Bei vielen Fragestellungen im Bereich der *Radioaktiven Abfälle* ist die Unabhängigkeit einer Behörde gefragt.

G. Darbre stellte das Forschungsprogramm *Talsperren* im März 2010 vor. Der Auftrag der Sektion Talsperren im BFE ist die Sicherheit der Talsperren und die Erhaltung des dazu nötigen Wissensstandes. Derzeit werden im Forschungsprogramm *Talsperren* zwei Forschungsprojekte bearbeitet „La réaction alcali-granulats sous contraintes multiaxiales“ und „Rupture de barrage des petites retenues d'accumulation“. Abgeschlossene Projekte haben sich mit unter anderem mit dem Erdbebenverhalten von Mauern und Dämmen, der Bruchmechanik vom Staumauerbeton und der Hochwasserabschätzung beschäftigt. Die Betreiber der Talsperren sind vermehrt an der Zahlung der Forschung zu beteiligen.

Neben der Vorstellung und Beurteilung dieser drei Forschungsprogramme wurden die anderen Forschungsprogramme durch den jeweiligen CORE-Paten begleitet. Dies geschah überwiegend durch Teilnahme an den Begleitgruppensitzungen.

Die Arbeiten der Forschungsprogramme sind im Detail im Überblicksbericht der Programmleiter (BFE, in Erarbeitung, erscheint Frühjahr 2011) und in der Projektliste der Energieforschung des Bundes 2008/2009 (BFE, in Erarbeitung, erscheint Frühjahr 2011) beschrieben. Generell für alle Forschungsprogramme empfiehlt die CORE, dass sie vermehrt Projekte ausschreiben und, soweit möglich, auf eine unabhängige Begleitgruppe achten sollen.

4. CORE-Retraite und Energieforschungskonzept

Die Erstellung des Energieforschungskonzepts stand im Berichtjahr im Vordergrund der Arbeiten der CORE. Die stark geänderte Struktur des Energieforschungskonzepts mit der Gliederung in vier Schwerpunkte ermöglicht die Fokussierung, die von der Eidgenössischen Finanzkontrolle nach der Evaluation der Energieforschung gefordert wurde (EFK, 2009). Weiter verbessert sich die Kommunizierbarkeit des Konzepts, und die Vernetzung der BFE-Forschungsprogramme untereinander wird gefördert und damit die Förderung technologieübergreifender Projekte im BFE und in der Energieforschung allgemein. Ferner bildet die neue Struktur des Konzepts nicht mehr die Organisation innerhalb des BFE ab, dadurch werden die Hochschulen und privaten Institutionen besser angesprochen.

Die vier Schwerpunkte sind alle gleich aufgebaut: Ein kurzer prägnanter Leitsatz gibt die Zielrichtung des Schwerpunkts vor; eine Definition beschreibt den Schwerpunkt. Aufgrund des wissenschaftlichen Hintergrunds werden mittel- und langfristige Forschungsziele festgelegt, aus denen sich konkrete Forschungsziele für die Forschungsperiode 2013–16 ergeben. Schwerpunktsübergreifende Themen und die allgemeine Ausrichtung des Konzepts werden in der einleitenden Präambel behandelt.

Der Schwerpunkt **Wohnen und Arbeiten** der Zukunft umfasst Technologien und Konzepte, die den Energiebedarf, die Energieumwandlung, und -verwendung sowie die dezentrale Gewinnung erneuerbarer Energie im Gebäudebereich betreffen. Der Leitsatz des Schwerpunktes lautet: „Auf dem Weg zum energieautarken und emissionsfreien Gebäudepark“.



Der Schwerpunkt **Mobilität der Zukunft** umfasst Aspekte der Effizienz und Umweltfreundlichkeit, der Energieversorgung und Treibstoffverfügbarkeit sowie der Nutzung des privaten und des öffentlichen Verkehrs auf Strasse, Schiene, Wasser und Luft. Beinhaltet sind:

- Motoren, Antriebe und Fahrzeugsysteme;
- Energieträger–Speicherung;
- Verkehrssysteme;
 - Infrastruktur;
 - Konzepte;
 - Informations- und Kommunikationssysteme;
- Benutzerverhalten.

Dieser Schwerpunkt verfolgt den Leitsatz: Reduzierter Treibstoffverbrauch durch effiziente Mobilität und alternative Antriebe.

„**Energiesysteme der Zukunft**“ umfassen die Forschung und Entwicklung von der Bereitstellung der Energie bis zum Endverbraucher. Darin beinhaltet sind:

- Umwandlung der Primärenergie in nutzbare Energie (Elektrizität, Wärme, Kälte);
- Übertragung, Speicherung und Verteilung;
- Integration der Teilsysteme von der Erzeugung zum Verbraucher;
- Sicherheitsaspekte bei der Anwendung der heutigen und zukünftiger Technologien.

Der Leitsatz dieses Schwerpunktes lautet: „Intelligent“ vernetzte Energiesysteme für eine sichere, wirtschaftliche und nachhaltige Energieversorgung.

„**Prozesse der Zukunft**“ sind technische Vorgänge zur Herstellung, Nutzung und Entsorgung von Produkten mit per saldo minimiertem Energie- und Materialaufwand unter Berücksichtigung ökologischer und ökonomischer Prämissen. Der Schwerpunkt umfasst eine ganzheitliche Betrachtung der Prozesse über den Lebenszyklus von Produkten mit den Phasen: Produktentwicklung, Produktherstellung, Produktnutzung, Produktentsorgung. Es werden grundsätzlich alle Verfahrens- respektive Fertigungsarten der Sektoren Industrie, Dienstleistung und Landwirtschaft betrachtet. Bei den Dienstleistungen beschränkt sich die Energieforschung auf den technischen Teil zur Herstellung.

Im Schwerpunkt wird folgender Leitsatz verfolgt: Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung von Produkten werden über den gesamten Lebenszyklus halbiert.

Die Retraite der CORE wurde 2010 in Yverdon durchgeführt. Die vier Schwerpunkte, die Vision und die Präambel wurden in dieser und weiteren CORE-Sitzungen diskutiert und bearbeitet. Die Arbeiten am Konzept werden 2011 weitergeführt und mit dem Vorabdruck zur Energieforschungskonferenz 2012 einen ersten Abschluss finden. Verabschiedet wird das Energieforschungskonzept an der Energieforschungskonferenz 2012.

5. Weitere Arbeiten der CORE

Im März 2010 hat der Präsident die CORE dem neuen Forschungschef der ETHZ Prof. Siegart vorgestellt. In einem offenen Gespräch wurden aktuelle Themen der Energieforschung wie Ausbildung und Lehre, das Energieforschungskonzept und die Möglichkeiten der Mitwirkung und Umsetzung der ETHZ sowie die Kompetenzzentren der ETHZ besprochen.

Im Berichtsjahr besuchte die CORE die Haute école d'ingénierie et de gestion du canton de Vaud (HEIG-VD), HTCeramix und Flexcell anlässlich ihrer Retraite in Yverdon. Vor der Märzsession besichtigte die CORE die Wenko AG in Burgdorf. Bei diesen Veranstaltungen wurde jeweils über aktuelle Projekte der jeweiligen Institution in der Energieforschung informiert und diese diskutiert; die CORE gab Rückmeldungen zu den Projekten.



Im November des Berichtsjahres hat die CORE ihre zweite gemeinsame Sitzung zusammen mit den Programm- und Bereichsleitern und -leiterinnen der Forschungsprogramme des BFE abgehalten. In dieser Sitzung wurde über verschiedene national und international wichtige Themen informiert und diese diskutiert.

6. Verschiedenes

Anfang 2010 ist Herr Rolf Wüstenhagen aus der CORE ausgetreten; er wird auf Anfang 2011 durch Herrn Frank Krysiak ersetzt. Herr Krysiak ist Professor für Umweltökonomie an der Uni Basel. Seine Forschungsschwerpunkte sind die langfristige Wirkungen von Umwelt- und Klimapolitik und die ökonomische Theorie der Nachhaltigkeit.

Die CORE sieht für das Jahr 2011 folgendes Hauptthema: Fertigstellung des Energieforschungskonzepts 2013–16.

Bern, den 04. Februar 2011

Dr. Tony Kaiser
Präsident der CORE



Quellen

BFE, 2007: **Konzept der Energieforschung des Bundes 2008 bis 2011**, ausgearbeitet durch die eidgenössische Energieforschungskommission CORE

Download: www.bfe.admin.ch/themen/00519/index.html?lang=de&dossier_id=00798

EFK, 2009: **Pilotage de la recherche énergétique financée par la Confédération**

Download: http://www.efk.admin.ch/pdf/7368BE_Publication_170309.pdf

BFE, 2011: **Projektliste der Energieforschung des Bundes 2006/2007**

Download, ab April 2011 auf dieser Seite:

http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/00524/index.html?lang=de&dossier_id=01156

BFE, 2011: **Energie-Forschung 2009, Überblicksberichte der Programmleiter**

Download, ab April 2011 auf dieser Seite:

http://www.bfe.admin.ch/themen/00519/00524/index.html?lang=de&dossier_id=01155



CORE-Mitglieder 2010

Mitglieder	Vertreter von
Dr. Kaiser Tony, Präsident Alstom Power, Future Technologies, Direktor	Grossindustrie
Closset Alexandre VHF-Technologies SA, CEO	Start-up, innovative KMU
Dr. Monica Duca Widmer EcoRisana SA	Ingenieurbüros, KMU
Prof. Dr. Gutscher Heinz Uni Zürich	Universitäten, Sozialwissenschaft
Hunziker-Ebnetter Antoinette Forma Future Invest AG, CEO	Investoren, Venture Capital
Prof. Dr. Kunze Christian École d'Ingénieurs du Canton du Vaud, Directeur	Fachhochschulen, Schweizerischer Nationalfonds
Dr. Leutenegger Hajo VSG, Präsident	Energiewirtschaft (Wasser und Gas)
Dr. Lustgarten George Allan Technology and Business Consulting, CEO	Consulting
Prof. Dr. Lux-Steiner Martha Christina Helmholtz-Zentrum Berlin für Materialien und Energie (HZB), Institutsleitung Heterogene Materialsysteme	Universitäten, internationale Beziehungen
Prof. Dr. Püttgen Hans-Björn Energy Center EPFL, Directeur	EPF-Lausanne
Prof. Dr. Schlapbach Louis	SNF, Kommission für Technologie und Innovation
Regierungsrat Stefan Sutter Vorsteher Bau- und Umweltdepartement Appenzell I.	Vertretung Kantone
Dr. Thumann Manfred MG Konzernleitung Axpo Holding AG	Energiewirtschaft (Elektrizität)
Prof. Dr. Wokaun Alexander Paul Scherrer Institut, Leiter Forschungsbereich allgemeine Energie	PSI, ETH Zürich, Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften, Novatlantis
N.N.	Universitäten, Entrepreneurship, Venture Capital
Beobachter	Amt
Dr. Rolf Schmitz Leiter Sektion Energieforschung	BFE
Daniel Zürcher Leiter Sektion Innovation	BAFU
Dr. Werthmüller Andreas Wissenschaftlicher Berater Multilaterale Forschungszusammenarbeit	SBF