

8. April 2005

# Jahresbericht 2004



## Zusammenfassung

Die Sparsbemühungen der öffentlichen Hand und der Privatwirtschaft wirken sich auch stark auf die Energieforschung aus. Die Kürzung des Budgets für Pilot- und Demonstrationsprojekte (P+D-Projekte) des BFE und der Rückgang der Mittel der energiewirtschaftlichen Forschungsfonds bedeuten insbesondere eine **signifikante Schwächung des Technologie-Transfers**. Die Schliessung der BFE-Dokumentations- und Informationsstelle *ENET* andererseits erschwert die Diffusion der Resultate. Bis Mitte 2005 sollen die Dienstleistungen von *ENET* mit BFE-eigenen Instrumenten in geringerem Umfang und kostengünstiger ersetzt werden. Positiv zu vermerken sind bedeutende Fortschritte in allen Technologiebereichen sowie die Medienechos z.B. zum Brennstoffzellen-Auto *HY-LIGHT* und zu den erfolgreichen Energieprojekten beim Innovationswettbewerb *Swiss Technology Award*. Auf internationaler Ebene ist – als Ergänzung zu den IEA-Forschungsprogrammen – die Ausgestaltung des 7. EU-Forschungsrahmenprogramms von Bedeutung, welche von der CORE aufmerksam beobachtet und kommentiert wird.

Im Berichtsjahr hat die CORE 10 der 17 **BFE-Energieforschungsprogramme** begutachtet. Neun Programme wurden – zum Teil mit Änderungsvorschlägen – zur Umsetzung empfohlen. Für das Programm *Solarchemie* empfiehlt die CORE eine tiefer gehende Evaluation. Dem zu verbessernden Controlling werden die Resultate der Technologie-Roadmaps bis 2050 zugrunde gelegt, welche im Jahr 2005 erwartet werden.

An der jährlich stattfindenden Retraite der CORE stand die Arbeit an den Technologie-Roadmaps bis 2050 im Zentrum. Die CORE ist zur Ansicht gekommen, dass bis 2050 eine Senkung des fossilen Primärenergieverbrauchs auf 2000 W technisch durchaus möglich wäre, die Senkung des totalen Primärenergieverbrauchs auf 2000 W und die Senkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen auf jährlich 1 t CO<sub>2</sub> pro Person aber deutlich mehr Zeit braucht. Für die Schweiz **zentrale Ziele für 2050, um sich auf den Pfad der 2000-W-Gesellschaft zu begeben**, sind nach ersten Einschätzungen:

- keine fossilen Brennstoffe für die Gebäudeheizung
- Halbierung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich
- Verdreifachung der Biomassenutzung
- breite Markteinführung von konkurrenzfähigen Systemen für die Gebäude-integrierte Solarenergienutzung zusammen mit neuen Speichertechniken
- Senkung des durchschnittlichen PKW-Flottenverbrauchs auf 3 L pro 100 km
- Wichtige Änderungen im Verkehrsverhalten (besseres Verständnis von Akzeptanzproblemen und Technologiediffusionsbarrieren).

Als Nachfolger von **Herrn Imboden** hat Herr Bundesrat Leuenberger Herrn **Alexander Wokaun** zum Mitglied der Kommission gewählt. Herr Wokaun leitet den Forschungsbereich allgemeine Energie am PSI und hat einen Lehrstuhl am Institut für Chemie- und Bioingenieurwissenschaft der ETH Zürich.

Die **CORE** liegt mit ihren Arbeiten **auf Kurs** zu den Zielen, welche aus der 7. Schweizerischen Energieforschungskonferenz resultieren. Es hat sich nach dem ersten Jahr der Amtsperiode 2004 – 2007 gezeigt, dass die Technologieroadmaps eine zentrale Aufgabe sind und die Grundlage für alle anderen Aufgaben bilden, insbesondere die Definition der Schwerpunkt des Konzepts der Energieforschung des Bundes 2008 – 2011.

## 1 Generelles zur Energieforschung 2004

Die **Eidgenössische Energieforschungskommission CORE** berät den Bundesrat und das UVEK im Bereich der Energieforschung des Bundes und deren Umsetzung und informiert interessierte Kreise über neue Erkenntnisse und Entwicklungen.

Die Kommission musste 2004 zur Kenntnis nehmen, dass die Sparbemühungen der öffentlichen Hand sich auch stark auf die Energieforschung auswirken. Mit der fast vollständigen Streichung der Mittel für Pilot- und Demonstrationsprojekte (P+D-Projekte) des BFE sinkt das P+D-Budget der öffentlichen Hand auf rund die Hälfte, was einer bedeutenden **Schwächung des Technologie-Transfers** gleichkommt. Verstärkt wird diese Schwächung durch den anhaltenden Rückgang der Mittel bei den Forschungsfonds der Energiewirtschaft von 20 Mio. Fr. (1993) auf 2 Mio. Fr. (2004). Die CORE sieht die herausragende Bedeutung der P+D-Projekte neben dem Aufzeigen der Machbarkeit und der Wirtschaftlichkeit auch bei der Akzeptanz von neuen Technologien. Sie empfiehlt insbesondere bei Programmen, in denen der Akzeptanz-Aspekt zentral ist und untersucht werden sollte, weiterhin P+D-Projekte zu unterstützen. Im Rahmen der Arbeiten an den Roadmaps und am *Konzept der Energieforschung des Bundes 2008 – 2011* wird die CORE diese Thematik vertiefen und mit der Strategie von EnergieSchweiz für die zweite Halbzeit abgleichen.

Auf Ende 2004 wurde – aus Kostengründen – die **Dokumentations- und Informationsstelle ENET** vom BFE aufgelöst. Die gemäss Evaluation äusserst nützliche Zeitschrift *ENET-News* und der international benutzte Publikationsservice werden in reduziertem Umfang durch das BFE weitergeführt: Die Zeitschrift *energeia* übernimmt Informationen aus der Forschung (bisher *ENET-News*) und die Publikationen werden durch das BFE als elektronische Kopie zur Verfügung gestellt (Verzicht auf Papier-Versand). Die CORE hätte eine Fortsetzung der Dienstleistungen im bisherigen Umfang bevorzugt und wünscht nun, dass eine adäquate Lösung für den Publikationsdienst gefunden wird und die Berichterstattung in *energeia* als guter Ersatz für die *ENET-News* gelten kann.

Im Berichtsjahr konnten trotz grosser Veränderungen wichtige Erfolge erzielt werden. Als **Highlights** seien erwähnt: die Markteinführung der *Swiss Top* Wärmepumpe für den Sanierungsmarkt, das Erreichen von 15% Wirkungsgrad bei der direkten Wasserstoffherzeugung aus Wasser mittels Sonnenlicht (EPFL und Universität Genf) die Entwicklung von neuartigen optischen Beschichtungen für Fenster als sommerlicher Wärmeschutz (Universität Basel) und die Umsetzung der Harnstoff-SCR-Katalysatoren zur Reduktion der NO<sub>x</sub>-Emissionen aus grossen Dieselmotoren (PSI). Ein grosses **Medienecho** hat u.a. das Brennstoffzellen-Fahrzeug *HY-LIGHT* ausgelöst, welches von PSI und Michelin für den *Challenge-Bibendum-Wettbewerb* in Shanghai entwickelt wurde. Unter den 16 Gewinnern einer Messeteilnahme im Rahmen des Innovationspreises **Swiss Technology Award 2005** waren 5 Projekte energierelevant, darunter 2 BFE- und 2 KTI-geförderte Projekte. Über viele weitere bedeutende Forschungsergebnisse gibt [1] Auskunft.

Auf internationaler Ebene nimmt die Beteiligung der Schweiz als assoziiertes Land am 6. **EU-Forschungsrahmenprogramm** (FRP) deutlich zu, insbesondere auf dem Gebiet *nicht-nuklearen Energie* (Finanzumfang 1993: 0.6 Mio. Fr.; 2004: 9 Mio. Fr.). Die Schweiz bringt sich auf verschiedenen Ebenen aktiv ein, wie beispielsweise in den Energie-Programm-Komitees und in den Technologieplattformen (bisher *Photovoltaik* und *Wasserstoff/Brennstoffzellen*). Die CORE hat in ihrer Stellungnahme zum sich in Planung befindenden 7. EU-FRP hervorgehoben, dass (a) die Forschungsausgaben der öffentlichen Hand zusammen mit denen der Privatwirtschaft zu erhöhen sind, (b) Energieeffizienz und nachhaltige Technologien sowohl bei neuen als auch bei bestehenden Techniken zu den Prioritäten der FRP gehören, (c) Doppelspurigkeiten zur IEA vermieden und (d) grosse und kleine Projekte in ausgewogenem Mass gefördert werden sollten.

Die Schweiz ist ein sehr aktives **IEA**-Forschungsmitglied: Über die BFE-Forschungsprogramme arbeiten verschiedene Forschergruppen an über 40 Projekten in mehr als 20 Programmen mit ausländischen Partnern zusammen und leiten bedeutende Projekte und Programme wie *solare Wasserstoffproduktion*, *Leistungsvergleich von Wärmepumpen*, *Hybrid- und Elektrofahrzeuge*, *photovoltaische Stromerzeugung*. Auf strategischer Ebene soll in Zukunft der Verbesserung existierender Techniken, der Zusammenarbeit mit sich entwickelnden Ländern und den Langfristszenarien (>2030) mehr Beachtung geschenkt werden, wozu die Schweiz wertvolle Beiträge einbringen kann.

## 2 Anvisierte Ziele und ausgeführte Arbeiten

Im November 2003 fand die 7. Schweizerische Energieforschungskonferenz statt [2], an der das *Konzept der Energieforschung des Bundes 2004 – 2007* verabschiedet wurde. Aufgrund der übereinstimmenden Empfehlungen der Konferenzteilnehmer wurden 12 Punkte aufgenommen, welche bei der Umsetzung des Konzepts beachtet und von der CORE begleitet werden müssen (Seite 4 in [2]). Darauf basierend hat die CORE ihre Ziele für die Amtsperiode 2004 – 2007 in 6 Themen zusammengefasst und als Wegweiser für ihre Arbeit verwendet. Der Stand der Arbeiten nach dem ersten Jahr ist in folgender Tabelle zusammengefasst:

Schwerpunkte	Stichworte (Bearbeitungsgrad)
<b>Programme</b> (Kapitel 3)	Begutachtung (60%), Controlling (10%), Evaluationen (0%)
<b>Roadmaps</b> (Kapitel 4)	Formulieren von Kernzielen (95%), Bewertung der Technologien (20%), Bestimmen des Status der Technologien (20%), Bewertung Instrumente (0%), Forschungsempfehlungen (0%)
<b>Konzept 2008 - 2011</b>	Arbeiten beginnen im Juli 2005
<b>Internationales</b> (Kapitel 1)	7. EU-FRP (40%), IEA-Tiefenprüfung (0%), Entwicklungszusammenarbeit (0%), Exportförderung (0%)
<b>Kommunikation</b> (Kapitel 5)	Information interessierter Kreise (10%), Verankerung der Vision 2050 in der Öffentlichkeit (0%), Dialog mit ETH-Bereich (25%)
<b>Instrumente</b>	Ersatz P+D, Zusammenarbeit mit Energiepolitik, EnergieSchweiz, Kommissionen der Ressortforschung, mit anderen Forschungskommissionen: Start der Arbeiten für 2005 vorgesehen

## 3 Begleitung der Forschungsprogramme und deren Umsetzung

Im Berichtsjahr trat das Konzept der Energieforschung des Bundes 2004 – 2007 in Kraft [3]. Um die Programme möglichst schnell auf die neuen Vorgaben auszurichten wurde der Schwerpunkt der Arbeiten der CORE auf deren Begutachtung gelegt und 10 der insgesamt 17 Programme zur Präsentation eingeladen:

Die Forschung im Bereich Wasserstoff und **Solarchemie** soll gemäss dem Energieforschungskonzept bis 2007 wesentlich ausgebaut werden, da die Schweiz mit der Wasserkraft und dem vorhandenen Biomassepotential eine gute Ausgangslage für eine regenerative Wasserstoffwirtschaft aufweist. Um dies zu erreichen muss das entsprechende BFE-Programm schärfere Konturen und ein klares Vorgehenskonzept haben. Die CORE empfiehlt daher das Programm neu zu strukturieren und im Jahr 2005 einer Evaluation zu unterziehen.

Die Forschung auf dem Gebiet der **rationellen Elektrizitätsnutzung** soll in Zukunft weiter ausgebaut werden, da beispielsweise im Gebäude- und Antriebsbereich noch wesentliche Potentiale vorhanden sind und beim Netzmanagement mit einem hohen Anteil von dezentralen Erzeugern Grundlagenarbeiten anstehen. Das BFE-Programm wurde von der CORE zur Umsetzung empfohlen; es muss seine Projekte aber noch vermehrt mit den vorhandenen Förderungsinstrumenten abstimmen.

Im Gebäudebereich muss insbesondere die Umsetzung der Forschungsergebnisse intensiviert werden. Angesichts der grossen Bedeutung der **rationellen Energienutzung in Gebäuden** sind die Anstrengungen gemäss Konzept wesentlich zu erhöhen. Das BFE-Programm liegt mit seinen Schwerpunkten bei der Renovation, der Senkung des Elektrizitätsverbrauchs und der Raumplanung richtig. Es wurde von der CORE genehmigt mit der Auflage, die Schnittstelle zum Programm *Elektrizität* zu bereinigen.

Bei der **Photovoltaik** hat die Schweiz – auch dank dem BFE-Programm – nach wie vor eine ausgezeichnete Stellung in Bezug auf F+E, Industrieprodukte, Technologietransfer und internationale Einbettung. Gemäss Energieforschungskonzept sollen die Anstrengungen weiter verstärkt werden, um

die Kontinuität der technischen Entwicklung zu erhalten, eine Wertschöpfung in der Schweiz zu generieren und mittel- bis langfristig das grosse Potential der gebäudeintegrierten Photovoltaik zu erschliessen. Das Programm wurde von der CORE gutgeheissen.

Der Markt für die **Windenergie** ist in der dicht besiedelten Schweiz beschränkt, aber die Industrie hat gute Exportmöglichkeiten bei der Zulieferung von innovativen Komponenten, wie beispielsweise dem drehzahlvariablen Wechselrichter, oder vereisungsfreien Materialien für Anlagen im Gebirge. Das BFE-Programm unterstützt die Entwicklung mit – wie im Konzept vorgesehen – konstanten Mitteln, ist aber darauf angewiesen, dass weiterhin P+D-Projekte möglich sind. Die CORE teilt diese Ansicht und hat das Programm genehmigt.

**Wärmepumpen** haben beim Ersatz von fossil gefeuerten Heizkesseln das grösste Potential und sind bei Neubauten im Markt etabliert. Bei Heizungssanierungen müssen dagegen konkurrenzfähige Systeme erst noch entwickelt werden, was im Energieforschungskonzept mit einer Verdopplung der F+E-Mittel reflektiert ist. Das BFE-Programm trägt den grossen Trends Rechnung und wurde von der CORE zur Umsetzung empfohlen, mit der Auflage, die Umsetzungsstrategie mit klareren Zielen und Meilensteinen zu forcieren.

Bei der Verbesserung der Effizienz und der Emissionen von **Verbrennungstechnologien** sowie bei deren Integration ins Gesamtsystem hat die Schweizer Forschung einen hohen Stand. Sie trägt durch die Zusammenarbeit mit der Industrie zu einer grossen Streuung der Resultate bei. Im Energieforschungskonzept ist durch die Senkung der F+E-Mittel und die Erhöhung der P+D-Mittel eine Forcierung der Umsetzung vorgesehen. Das BFE-Programm trägt dem mit einer verstärkten Zusammenarbeit mit der Industrie und dem Einbezug von Fachhochschulen in die Forschung Rechnung und wurde von der CORE zur Umsetzung empfohlen.

Die Forschung der **Solarthermie** ist in der Schweiz sehr gut organisiert, doch der Markt stagniert bei dieser Technologie wegen mangelnden Anreizen. Das Energieforschungskonzept sieht sowohl bei F+E als auch bei P+D eine Erhöhung der Mittel vor, um die Zuverlässigkeit und Glaubwürdigkeit der Technologie im Markt zu erhöhen. Das BFE-Programm setzt nach Meinung der CORE die richtigen Prioritäten und wurde genehmigt. Es muss jedoch beachtet werden, dass die Forschung eine kritische Masse erreicht hat, die nicht unterschritten werden sollte.

Bei den **Brennstoffzellen** muss weiterhin intensive F+E-Arbeit geleistet werden bevor zuverlässige und konkurrenzfähige Systeme auf dem Markt verfügbar sind. Das Energieforschungskonzept sieht daher einen Ausbau vor allem der F+E vor. Das BFE-Programm muss entgegen dem allgemeinen Trend von ansteigendem Mitteleinsatz mit einem kleineren Budget auskommen, kompensiert dies aber mit einer verstärkten Zusammenarbeit mit der Industrie und den Fachhochschulen. Die Lernrate wird erhöht, indem Nischenprodukte – zum Teil im Watt-Bereich – im Zentrum der Förderung liegen. Die CORE hat das Programm zur Umsetzung befürwortet.

Das dominierende Forschungsthema bei der **Kernspaltung** ist weiterhin die Sicherheit der bestehenden KKW. Weitere Schwerpunkte sind der Sicherheitsnachweis für die geologische Endlagerung von radioaktiven Abfällen, und zur Förderung des Nachwuchses werden neue Kraftwerk-Konzepte untersucht. Das Energieforschungskonzept geht davon aus, dass sich die Elektrizitätswirtschaft stärker an der Forschung beteiligt und damit die öffentlichen Mittel gesenkt werden können. Die Programme in diesem Bereich werden vom PSI (nukleare Sicherheit und Entsorgung) und der HSK (regulatorische Sicherheitsforschung) betreut. Die CORE genehmigt die Programme mit der Auflage, den technologischen Stand und die Ziele besser herauszuarbeiten. Die CORE ist der Meinung, dass die Finanzierung dieser Forschung mit öffentlichen Geldern in begrenztem Umfang weiterhin notwendig ist. Bei Diskussionen darf der Blick auf den volkswirtschaftlichen Nutzen nicht vernachlässigt werden.

Die BFE-Energieforschungsprogramme sollen einem **konsequenten Controlling** unterzogen werden, welches die Fortschritte besser sichtbar macht und die strategische Planung erleichtert. Für das Programm *Gebäude* wurden exemplarisch Empfehlungen für ein Controlling erarbeitet. Die CORE hat beschlossen, als Grundlage eines verbesserten Controllings die Roadmaps zu verwenden, welche an der Retraite 2004 entworfen wurden und bis Ende 2005 bereit stehen sollen.

## 4 Retraite der CORE

Die jährlich stattfindende Retraite der CORE, welche 2004 in Brunnen stattfand, war dem **Thema Roadmaps** gewidmet. Im Zentrum der Diskussion stand die Vision der 2000-W-Gesellschaft, insbesondere mit welchen Technologien sie erreicht werden kann. Die Motivation entsprechender Erörterungen liegt in der Ableitung von Forschungsschwerpunkten, welche eine Entwicklung in Richtung 2000-W-Gesellschaft möglichst effektiv unterstützen sollen. In Gruppen wurden die Themen (a) Raumheizung und Warmwasser, (b) Verkehr und (c) Elektrizität und Prozesse behandelt, mit den zentralen Technologien und deren Beiträgen zu einer nachhaltigen Energieversorgung.

Zwei **Szenarien mit und ohne Kernenergie** wurden festgelegt. Ergebnisse: Im Szenario ohne Kernenergie kann der Primärenergieverbrauch pro Kopf mittels nicht erneuerbaren Energien von heute 4500 W auf 1900 W im Jahr 2050 reduziert und damit der Ausstoss pro Kopf von heute 7 t CO<sub>2</sub> pro Jahr auf knapp 4 t CO<sub>2</sub> im Jahr 2050 gesenkt werden. Im Szenario mit Kernenergie kann bis 2050 der nicht erneuerbare Primärenergieverbrauch auf 2400 W und der CO<sub>2</sub>-Ausstoss auf 2.6 t CO<sub>2</sub> pro Kopf und Jahr reduziert werden. Für ein Einschwenken auf den Pfad zur 2000-W-Gesellschaft sind – nach ersten Einschätzungen – folgende Entwicklungen zentral:

- keine fossilen Brennstoffe für die Gebäudeheizung
- Halbierung des Energieverbrauchs im Gebäudebereich
- Verdreifachung der Biomassennutzung
- breite Markteinführung von konkurrenzfähigen Systemen für die Gebäude-integrierte Solarenergienutzung zusammen mit neuen Speichertechniken
- Senkung des durchschnittlichen PKW-Flottenverbrauchs auf 3 L pro 100 km
- Wichtige Änderungen im Verkehrsverhalten (besseres Verständnis von Akzeptanzproblemen und Technologiediffusionsbarrieren).

Im Verlauf der weiteren CORE-Sitzungen wurde beschlossen die Arbeiten an den Roadmaps zu vertiefen, indem (a) die Wertschöpfung in der Schweiz, (b) die vorhandenen Forschungskompetenzen, (c) die Minimierung der Kosten für die Umstellung, (d) die vorhandenen Flaschenhälse bei der Umsetzung, (e) die Verfügbarkeit auf der täglichen, saisonalen und langfristigen Zeitskala und (f) die Bestimmung des Status der Technologien in Bezug auf den Diffusionsprozess von der Forschung in den Markt, in die Betrachtungen integriert werden. Zu diesem Zweck wurde eine Arbeitsgruppe aus 6 CORE-Mitgliedern zusammengestellt, welche noch im Berichtsjahr ein Pflichtenheft für ein Projekt erarbeitet hat und die Arbeiten begleiten wird.

## 5 Verschiedenes

**Herr Dieter Imboden** wurde im Berichtsjahr zum Präsidenten des Forschungsrats des Schweizerischen Nationalfonds gewählt. Zu seiner Entlastung trat er per Ende 2004 aus der CORE aus. Herr Bundesrat Leuenberger hat **Herrn Alexander Wokaun** als Nachfolger gewählt. Herr Wokaun leitet den Forschungsbereich allgemeine Energie am PSI und hat einen Lehrstuhl am Institut für Chemie- und Bioingenieurwissenschaft der ETH Zürich. Ausserdem ist er Mitglied der SATW und der Programmleitung von Novatlantis.

Im Rahmen ihrer jährlich stattfindenden **Besuche einer Forschungsinstitution** hat die CORE das Alstom Power Technology Centre in Dättwil und die Gasturbinenproduktion in Birr besucht und sich dabei ausführlich über die Möglichkeiten der grosstechnischen Stromproduktion mit Gas- und Kombikraftwerken informieren lassen.

Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit haben sich verschiedene CORE-Mitglieder (in den Zeitschriften *ENET-News* und *energie extra*) zu den Themen CORE im Wandel (H.-R. Zulliger und T. Kaiser, März 2004), Wärmepumpen (G. Togni, Juli 2004), Nachhaltigkeit im Energiebereich und Bedeutung der Schweizer Energieforschung (D. Imboden, T. Kaiser und D. Favrat, August 2004) und gesellschaftliche Rahmenbedingungen der Energieversorgung (E. Gerber, R. Wüstenhagen, P. Freitag, November 2004)

geäussert. Die Kommission hat aus den in ihrem Mandat festgeschriebenen Aufgaben, für die Amtsperiode 2004 – 2007 die Information interessierter Kreise als einen Schwerpunkt festgelegt.

Die CORE sieht für ihre **Sitzungen im Jahr 2005** folgende Themen vor:

- **Begutachtung** der verbleibenden sieben **Energieforschungsprogramme**.
- **Ausformulieren von Roadmaps** für die Erreichung einer nachhaltigen Energieversorgung und Energienutzung in der Schweiz.
- Start der Arbeiten am **Konzept der Energieforschung des Bundes 2008 – 2011**.
- Festlegung eines **Vorgehensplans für die Information interessierter Kreise**.
- Begleitung der **Evaluation des Programms Solarchemie**

Bern, den 8. April 2005

Dr. Tony Kaiser

Präsident der CORE

## Quellen

- [1] **Energie-Forschung 2004, Überblicksberichte der Programmleiter**, BFE, April 2005.  
download: [www.energie-schweiz.ch/internet/00288/index.html?lang=de](http://www.energie-schweiz.ch/internet/00288/index.html?lang=de)
- [2] **Wegbereitung unserer Energiezukunft, 7. Schweizerische Energieforschungskonferenz Luzern, 11./12. November 2003, Zusammenfassung**, BFE, Januar 2004.  
download: [www.energie-schweiz.ch/internet/03096/index.html?lang=de](http://www.energie-schweiz.ch/internet/03096/index.html?lang=de)
- [3] **Konzept der Energieforschung des Bundes 2004 – 2007**, ausgearbeitet durch die eidgenössische Energieforschungskommission CORE, BFE, Januar 2004.  
download: [www.energie-schweiz.ch/internet/03095/index.html?lang=de](http://www.energie-schweiz.ch/internet/03095/index.html?lang=de)



## CORE-Mitglieder

<b>Mitglieder</b>	<b>Vertreter von</b>
<b>Dr. Kaiser Tony, Präsident</b> Alstom Power Technology Centre, Direktor	Grossindustrie
<b>Prof. Dr. Favrat Daniel</b> EPFL, directeur du Laboratoire d'énergétique industrielle	ETH Lausanne, Alliance for Global Sustainability
<b>Regierungsrat Freitag Pankraz</b> Baudirektion Kt. Glarus, Vorsteher	Kantonale Energiedirektoren
<b>Gerber Eva</b> Hochschule für Gestaltung und Kunst, Leiterin Wissens- und Technologietransfer	Fachhochschulen, Soziologie
<b>Jakob Ernst</b> Wasser- und Energiewirtschaftsamt des Kantons Bern, Vorsteher Abt. Energiewirtschaft	Kantonale Energiefachstellen
<b>Prof. Dr. Kunze Christian</b> École d'ingénieurs du Canton du Vaud, Directeur	Fachhochschulen, Schweizerischer Nationalfonds
<b>Dr. Leutenegger Hajo</b> Wasserwerke Zug AG, Direktor	Energiewirtschaft (Wasser und Gas)
<b>Prof. Dr. Lux-Steiner Martha Christina</b> Hahn-Meitner-Institut, Bereichsleiterin Solarenergieforschung	Universitäten, internationale Beziehungen
<b>Rohrbach Kurt</b> BKW-FMB Energie AG, Direktionspräsident	Energiewirtschaft (Elektrizität)
<b>Prof. Dr. Schlapbach Louis</b> EMPA, Gesamtleiter	EMPA, Kommission für Technologie und Innovation
<b>Togni Giuseppina</b> eTeam GmbH, Mitinhaberin	Ingenieurbüros, KMU
<b>Prof. Dr. Wavre Nicolas</b> Management Consultant	KMU, Fachhochschulen
<b>Prof. Dr. Wokaun Alexander</b> Paul Scherrer Institut, Leiter Forschungsbereich allgemeine Energie	ETH Zürich, Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften, Novatlantis
<b>Dr. Wüstenhagen Rolf</b> HSG, Vizedirektor Institut für Wirtschaft und Ökologie	Universitäten, Entrepreneurship, Venture Capital
<b>Prof. Dr. Zweifel Peter</b> Uni ZH, Sozialökonomisches Institut	Universitäten, Ökonomie
<b>Beobachter</b>	<b>Amt</b>
<b>Dr. Schriber Gerhard</b> BFE, Leiter Sektion Forschung und Ausbildung	BFE
<b>Dr. Kunz Ulrich</b> BUWAL, Leiter Bereich Umweltforschung	BUWAL
<b>Dr. Zinsli Paul-Erich</b> SBF, stellvertretender Direktor	SBF
<b>Sekretariat</b>	<b>Adresse</b>
<b>Dr. Gut Andreas</b> BFE, Sektion Forschung und Ausbildung	☎ G: 031 322 53 24; FAX G: 031 323 25 00 E-mail: <a href="mailto:andreas.gut@bfe.admin.ch">andreas.gut@bfe.admin.ch</a>