

Die strategische Ausrichtung der Energieforschung im Rahmen der Neuen Energiepolitik –

CORE-Konzept und Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung Schweiz»

Energieforum Schweiz, 15. März 2012, Bern

Tony Kaiser
Präsident Eidgenössische Energieforschungskommission
CORE



Inhalt des Konzepts

Vision
Forschung im Dienst der Energiepolitik
Wissenschaftlicher Hintergrund
Ziele
Schwerpunkte
 Wohnen und Arbeiten der Zukunft
 Mobilität der Zukunft
 Energiesysteme der Zukunft
 Prozesse der Zukunft
Forschungspolitische Empfehlungen

Konzept der
Energieforschung des Bundes
2013–2016

ausgearbeitet durch die
Eidgenössische Energieforschungskommission CORE





Schwerpunkt Wohnen und Arbeiten der Zukunft

Auf dem Weg zum energieeffizienten und nahezu emissionsfreien Gebäudepark



- Dezentrale Bereitstellung von erneuerbarem Strom
- Dezentrale Gewinnung erneuerbarer Wärme
- Wärmedämmung
- Strom- und Wärme-Speicherung
- Reduktion CO₂-Emissionen
- Gebäudeübergreifende Vernetzung (Quartiere)
- Sozioökonomische Faktoren



Schwerpunkt Wohnen und Arbeiten der Zukunft

Auf dem Weg zum energieeffizienten und nahezu emissionsfreien Gebäudepark

Mittel- bis langfristige Prioritäten (Auszug)

- Minimierung Treibhausgasemissionen bei Wohnbauten
- Nutzung interner Lasten bei Nicht-Wohnbauten
- Sanierungslösungen für historisch erhaltenswerte Gebäude
- Energiegewinnung bei Neubauten und Reduktion der Energieverluste
- Wärme- und Kältespeicherung
- Gebäudeübergreifenden Vernetzung
- Nachhaltige Entwicklung von Arealen, Quartieren und Städten
- Siedlungskonzepte und neuartige Wohn- und Arbeitsmodelle



Schwerpunkt Mobilität der Zukunft

*Reduzierter Treibstoffverbrauch durch effiziente
Mobilität und fortschrittliche Antriebstechnik*



- Elektrifizierung
- Entkarbonisierung
- Fahrzeugsysteme, Leichtbau
- Biotreibstoffe
- Ökobilanzen
- Neue Geschäftsmodelle für unterschiedliche Mobilitäts-Bedürfnisse
- Vermeidung von Verkehr



Schwerpunkt Mobilität der Zukunft

*Reduzierter Treibstoffverbrauch durch effiziente
Mobilität und fortschrittliche Antriebstechnik*

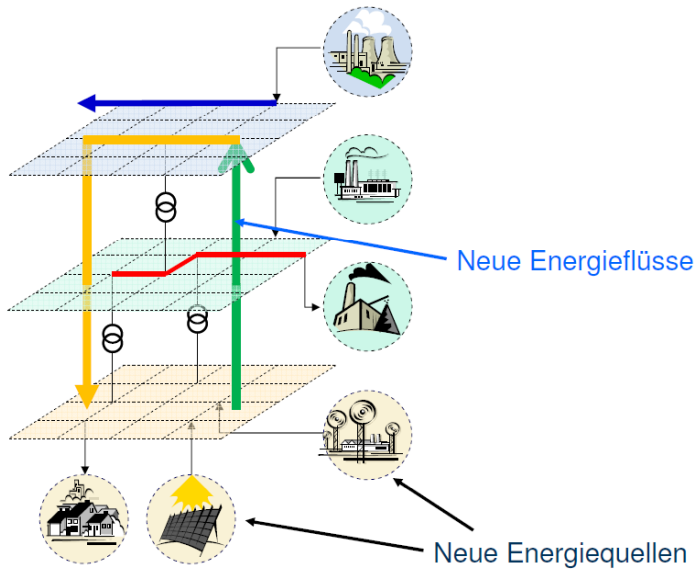
Mittel- bis langfristige Prioritäten (Auszug)

- Substitution fossiler Treibstoffe, Entkarbonisierung des Verkehrs
- Herstellverfahren für alternative Energieträger und Treibstoffe
- Elektrische Antriebskonzepte, Hybridisierung
- Akkumulatoren mit höherer Energiedichte,
- Effizienzsteigerung durch Informations- und Kommunikation
- Aktive Sicherheit
- Reduktion des Fahrzeuggewichts (Leichtbau)
- Entwicklung mobilitätsvermeidender Konzepte und Technologien



Schwerpunkt Energiesysteme der Zukunft

Intelligent vernetzte Energiesysteme für eine sichere, wirtschaftliche und nachhaltige Energieversorgung



- Bereitstellung von Energie
 - Elektrizität,
 - Wärme,
 - Kälte,
 - Brennstoffe
 - Treibstoffe
- Treibhausgas-Reduktion
- Effizienz von Systeme
- Versorgungssicherheit



Schwerpunkt Energiesysteme der Zukunft

Intelligent vernetzte Energiesysteme für eine sichere, wirtschaftliche und nachhaltige Energieversorgung

Mittel- bis langfristige Prioritäten (Auszug)

- Photovoltaik – Kostenreduktion und Effizienzsteigerung, neue Fertigungstechnologien
- Geothermie – Exploration von Wärmereservoirs, Reduktion der Bohrkosten
- Integration erneuerbaren Strom ins Netz (zentrale und dezentrale, kurzfristige und saisonale Speicherung)
- Biomasse - Prozesse zur saubereren, effizienten Verwendung
- „Smart grid“ - Lastmanagement im „bi-direktionalen“ Netz
- CO₂-minimierte Stromerzeugung (System-Optimierung)
- CO₂-Abscheidung und Lagerung



Schwerpunkt Prozesse der Zukunft

Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung von Produkten werden über den gesamten Lebenszyklus halbiert



- Materialeffizienz
- Lebensdauer-Analysen
- Abwärmenutzung
- Moderne, energieoptimierte Produktionsprozesse
- Recycling
- Erneuerbare Energien
- CO₂-Reduktion



Schwerpunkt Prozesse der Zukunft

Ressourcenverbrauch und Umweltbelastung von Produkten werden über den gesamten Lebenszyklus halbiert

Mittel- bis langfristige Prioritäten (Auszug)

- Lebenszyklus-optimierte Produkte
- Ressourcen-optimierte Produkte
- Material- und Energie-effiziente Herstellungsverfahren
- Nutzung von Solarenergie (einige 100°C) für industrielle Prozesse
- Nachrüstung von Anlagen mit energieoptimierten Komponenten und Steuerungen
- neue Recycling-Konzepte, Rückgewinnung von Abwärme



Haltung des Bundesrates zur künftigen Stromversorgung

- Es werden keine neuen Kernkraftwerke gebaut
- Die bestehenden Kernkraftwerke werden am Ende ihrer sicherheitstechnischen Betriebszeit vom Netz genommen
- Der Bundesrat will eine saubere, sichere, weitgehend autonome und wirtschaftliche Stromversorgung
- Die heutigen Klimaziele werden weiterverfolgt. Eine allfällige zusätzliche fossile Stromproduktion muss auf ein absolutes Minimum reduziert werden
- Die Energiestrategie wird neu ausgerichtet

BRB vom 25. Mai 2011



Energiestrategie orientiert sich an folgenden Prioritäten – die Herausforderungen

- Energieeffizienz verstärken: Verbesserung der Energieintensität der Wirtschaft um 2% pro Jahr (statt wie bisher 0.5-1.0%)
- Wasserkraft ausbauen (Zielgrösse: 10 TWh bis 2050; ohne Zubau Pumpspeicherkraftwerke ca. 4 TWh bis 2050)
- Anteil erneuerbare Energien ausbauen (Zielgrösse: 22.6 TWh bis 2050)
- Restbedarf durch fossile Stromproduktion decken – WKK und Gaskraftwerke
- Importe

BRB vom 25. Mai 2011



Kennzahlen und Herausforderungen der neuen Energiepolitik – Beispiele

Bereich	2009	2050	„Challenge“
Endenergienachfrage (PJ)	813	493	-39%
Endenergieangebot* „neue Erneuerbare“ (PJ)	52	96	+84%
Sparpotenzial Energie Privathaushalte (PJ)	240	127	-49%
Sparpotenzial fossile Energie Verkehr (PJ)	238	117	-53%
Stromnachfrage (TWh)	58	56.5	-2%
Stromangebot „neue Erneuerbare“ (TWh)	<1	22.6	>2000%
CO ₂ -Ausstoss (Mio t / Jahr)	38	12	-68%
CO ₂ -Ausstoss per capita (t / Jahr)	4.9	1.35	-73%

* ohne Stromangebot

13

"Aktionsplan Koord E-Forschung CH"



Wichtige Voraussetzung zur erfolgreichen Umsetzung der Neuen Energiepolitik

- Ausschöpfen des Effizienzpotenzials
- Ausschöpfen des Potenzials erneuerbarer Energien
- Rasche und konsequente Umsetzung
 - optimiertes Gesamtpaket, nicht Befriedigung von Partikular-Interessen
- **Verstärkte Energieforschung**
- Klares, technisch fundiertes Verständnis der Folgen politischer Massnahmen - Beispiele
 - Effiziente Beleuchtung – Glühlampen oder LED?
 - Gas für Strom oder für Wärme?
 - Fossile WKK oder grosse Gaskraftwerke?
 - Was heisst Ersatz eines 1GW Kernkraftwerks durch Geothermie- oder Biomasse-Kraftwerk, durch PV?



Auftrag der Bundesrates: Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung Schweiz»

- Übersicht über die Energieforschung in der Schweiz
- Neue Vorschläge für Forschung und Kapazitätsaufbau
 - Potential zur „Problemlösung“ und nötige Mittel
 - „Roadmap“ und Finanzierungsplan
- Konsolidierung des zusätzlichen Finanzbedarfs
 - Investitionen, Pilot- & Demonstrationsversuche
 - Abstimmung nationale / internationale Förderung
 - Abstimmung öffentliche / privatwirtschaftliche Förderung
 - Abstimmung zwischen Bund und Kantonen

Aktionsplan Koord E-Forschung CH

15



Forschungspolitische Empfehlungen (I) – (vorläufig und vereinfacht)

Gebiet	Kapazitätsaufbau	Verstärkte Projektförderung
Energie-Effizienz - Gebäude - Kommunikationstechnik - Industrielle Prozesse	X	X X X
Elektrische Netze, Lastflussmanagement und Stabilität	X X	X X
Wärme- und Stromspeicherung	X	X
Stromproduktion - Geothermie, Biomasse - Photovoltaik, Wasserkraft	X	X X
Ökonomie, Recht, Verhalten - Ordnungspolit. Themen - Ökonomische Analysen - Verhalten der Akteure	X	X X X

14.03.2012



Forschungspolitische Empfehlungen (II)

- Mittel- und langfristige Finanzmittel für **Angewandte Energieforschung erhöhen** (s. Aktionsplan)
- **Vernetzung** von Fachhochschulen und Universitäten mit der ETH fördern
- Ressortforschung des Bundes: **P&D Projekte in Zusammenarbeit mit Industriebeteiligung** fördern (s. Aktionsplan)
- SNF/KTI: Stärkung der Energieforschung durch **Schwerpunkte**
- **Bedarfsorientierter** Wissens- und Technologietransfer
- Förderung der **MINT-Berufe** auf sekundärer und tertiärer Stufe
- Nukleare Technologien:
 - Kernspaltung – **Knowhow halten**
 - Kernfusion – Beitrag zur Stromproduktion bis 2050 **unwahrscheinlich**



Nächste wichtige Schritte

- Energieforschungskonzept des Bundes fertigstellen – Anhörungsphase ist abgeschlossen
- **Bericht Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung» fertigstellen und einreichen (IDA Energieforschung)**
- **Sonderbotschaft «Aktionsplan Koordinierte Energieforschung» ca. Sommer 2012**

Vielen Dank für...



...Ihre Aufmerksamkeit