

Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung»

Beat Hotz-Hart, Universität Zürich / Stab ETH-Rat
Bern, 24. September 2012

Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung»: **Auftrag**

BRB 25. Mai 2011: Auftrag zur Erstellung eines Aktionsplanes
«Koordinierte Energieforschung Schweiz»

- Überprüfung der Portfolios der Energieforschung ETH, Unis, FH

BRB 27. November 2011: Vorbereitung einer Botschaft zur
Stärkung der Energieforschung bis Herbst 2012

BRB 1. Juni 2012: Eckpunkte der Botschaft

- Gesamtumfang 202 MCHF
- 7 Kompetenzzentren
- 30 neue Forschergruppen an Hochschulen
- 40 Förderprofessuren

Aktionsplan «Koordinierte Energieforschung»

Zielsetzung

Die Energieforschung leistet einen relevanten Beitrag zur Umsetzung der Ziele der Energiestrategie 2050

Dazu:

- Ausbau der **Kapazitäten für prioritäre Forschungsbereiche**
- Optimierung der Strukturen der Energieforschung (**Vernetzung**)
- **Abstimmung** der Fördermassnahmen für Grundlagenforschung, angewandten Forschung, P&D-Projekte und WTT zwischen Hochschulen und Wirtschaft / Industrie
- Verstärkung der **Integration** der Energieforschung **in Programme der EU**

**GEZIELTE STÄRKUNG GEMÄSS
FORSCHUNGS- UND INNOVATIONS-
POTENZIAL FÜR PROBLEMLÖSUNGEN**

Themen

5 Aktionsfelder 11 Technologiebereiche

- Effizienz
- Bereitstellung von Elektrizität
- Systeme, Netze, Übertragung
- Speicherung
- Sozio-ökonomische und rechtliche Aspekte

- Energieeffizienz
- Gas- und Dampfkraftwerke
- Photovoltaik
- Geothermie
- Biomasse/Biogas
- Solare Kühlung/Wärme
- Windenergie
- Wasserkraft
- Verfahrenstechnik
- Elektrische Netze/Systeme
- Speicherung

«Systemischer Gesamtzusammenhang»

Potential der Technologiebereiche zum Abbau der Stromlücke

Profil Technologiebereiche	Biomasse/Biogas	Windenergie	Wasserkraft	Elektrische Netze / System	Speichertechnologie	Verfahrenstechnik	Geothermie	Solare Wärme / Kühlung / Treibstoffe	Gas-/Dampf KW/CCS	Photovoltaik	Energieeffizienz	
Markteinführung (= volle Verfügbarkeit zum Abbau der Stromlücke)	x	x	x	x	□	□	□	□	□	x	x	2020
	□	□	x	x	x	x	x	x	x	x	x	2035
	□	□	□	□	□	□	x	x	x	x	x	2050
Potenzial zum Abbau der Stromlücke bei 70TWh pro Jahr	□	x	x	x	x	□	□	□	□	□	□	klein (unter 5%)
	x	□	□	□	□	□	x	x	□	□	□	mittel (bis 10%)
	□	□	□	□	□	x	x	□	x	x	x	gross (über 10%)

Profil Technologie- bereiche am Standort Schweiz	Biomasse / Biogas	Windenergie	Wasserkraft	Elektrische Netze / System	Speichertechnologie	Verfahrenstechnik	Geothermie	Solare Wärme / Kühlung / Treibstoffe	Gas-/Dampf KW/CCS	Photovoltaik	Energieeffizienz	
Profil der Forschung Primäre Ausprägung des Forschungs- bedarfs												Grundlagen- forschung Angewandte Forschung Pilotversuche Demonstrations- anlagen Umsetzung am Markt
Sicht Industrie: Profil am Standort Schweiz				--	++	+++				+++	+++	Umfrage 2011, Teilnahme 160 Unternehmen
Teilnahme Schweiz am 7. RP EU, Bereich Energie	2%	2%	1%	4%	8%	2%	3%		8%	35%	11%	2007-2010 mit 35 Mio. Euro = 100%

FÖRDERKONZEPT

VORSCHLAG GEMÄSS AKTIONSPLAN

Empfohlene Förderaktivitäten und Instrumente zur Umsetzung

1. Aufbau von zusätzlicher **F&E-Kapazität** zur Energieforschung im ETH-Bereich, an den FH und den Universitäten durch Aufbau von Forscherteams
2. Aufbau und Betrieb von **Kompetenzzentren** im Energiebereich durch
 - Konsolidierung, Re-Orientierung bestehender und
 - Schaffung neuer Zentren in den definierten Aktionsfeldern.

Ad 1. Kapazitätsaufbau 2013-2016 - Forscherteams

	Variante 1	Variante 2	Variante 3
Institution	Teams	Teams	Teams
ETH-Bereich	16	12	8
Fachhochschulen	8	8	6
Universitäten	12	10	8
Total 2013-2016	36	30	22

Finanzierung (etappiert)

- Teils über Aufstockung der Grundfinanzierung (ETH-Bereich)
- Teils über kompetitive Mittel auf Bewerbung (via KTI und SNF)

Aktionsfelder	2013-2016, vorgeschlagene Themen für Forschungs-Teams
Effizienz	<ul style="list-style-type: none"> - Nanomaterialien für Energietechnik - Niedrigenergie-Niedrigemissions-Gebäude - Katalyse-Forschungszentrum - Mobilität mit niedrigsten CO₂- und Schadstoffemissionen
Elektrizitätsübertragung, Netze	<ul style="list-style-type: none"> - Komplexe Energiesysteme: Modelle, Szenarien, Management - Neue urbane Konzepte - Hochleistungselektronik für intelligente Netze
Energiespeicherung	<ul style="list-style-type: none"> - Thermische Energiespeicherung - Elektrolyse, Elektrochemie - Elektrische Energiespeicherung, Batterien - Hochdynamische Pumpspeicherwerke

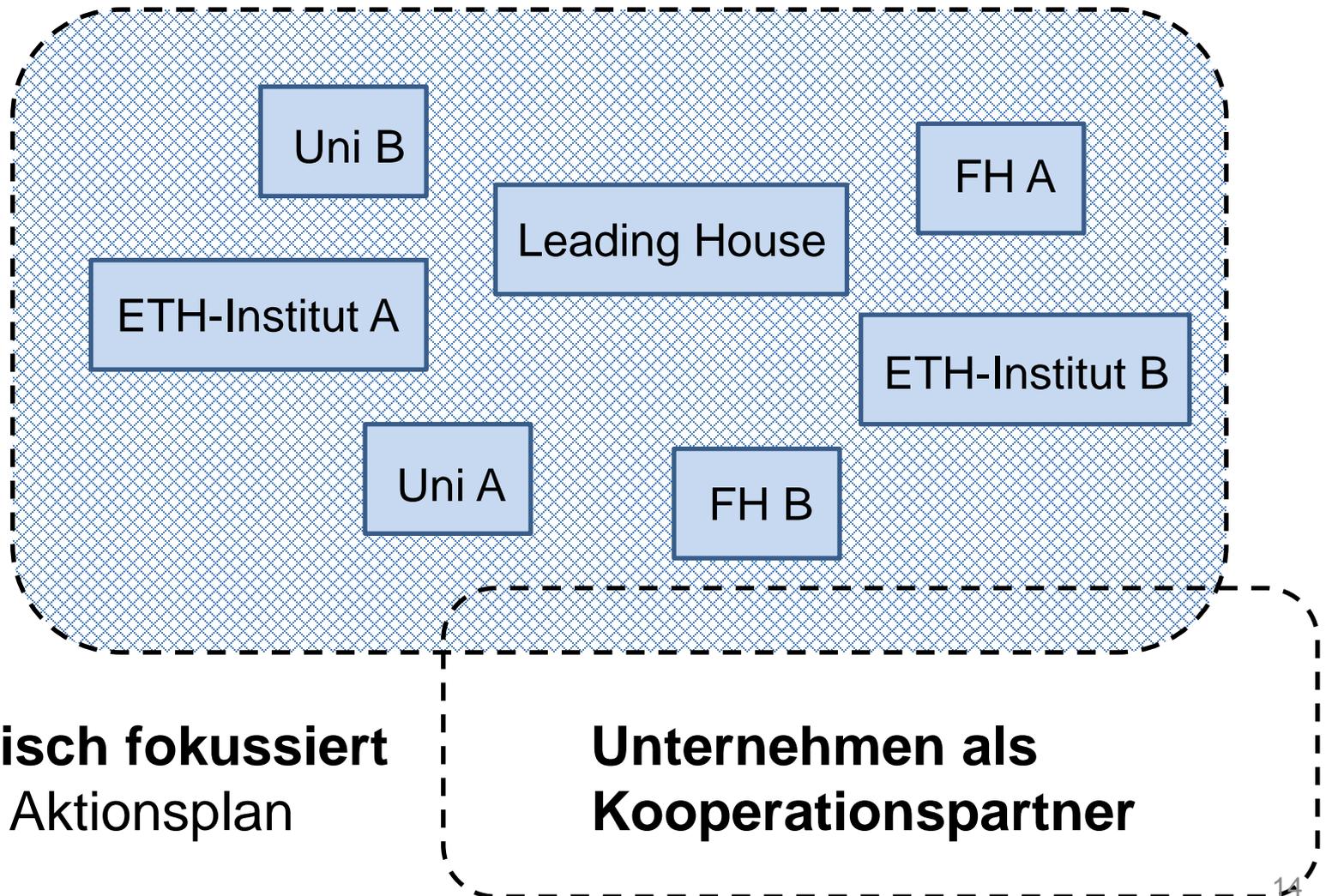
Aktionsfelder	2013-2016, vorgeschlagene Themen für Forschungs-Teams
Energiebereitstellung, Elektrizitätsproduktion	- Geothermie und Carbon Capture and Storage
	- Geoengineering
	- Dünnschicht-Photovoltaik, insbes. Fertigungstechnologien
	- Biomasse (biogene Brennstoffe)
	- Dezentrale Strom- / Wärme- / Kälteerzeugung mit Biomasse
	- Kleinstwasserkraft
Ökonomie, Ökologie, Gesellschaft	- Energieökonomie und Energiepolitik
	- Internationale Verflechtungen
	- Ressourcen-Management und sozioökonomische Forschung

Ad 2. Kompetenzzentren

Ziel: In den Aktionsfeldern Innovationsprojekte in fallweiser Kooperation mit Unternehmen lancieren und bis zur Umsetzung führen

Kompetenzzentren - Konzept

Nationales Netzwerk / Forschungsverbund



Kompetenzzentren - Konzept Bewerbung und Finanzierung

- Ausschreibung und Evaluation
 - durch KTI (in enger Zusammenarbeit mit SNF)
 - Mit Vorgaben / Beurteilungskriterien
- Finanzierungsmodell

Beiträge	Quelle
Grundbeitrag (projektunabhängig)	Bund max. 60%
Mittel aus der Projektförderung KTI, SNF (kompetitiv einzuwerben)	
Beitrag der Trägerorganisation, Kanton etc.	Mind. 20%
Industriebeteiligung / Drittmittel	Mind. 20%

Themenvorschläge in drei Prioritäts-Gruppen

Aktionsfeld	Schwerpunkte
Strombereitstellung	Photovoltaik, effiziente, kostengünstige Module und Zellen (Si-haltig und nicht-Si-basiert), neue Fertigungstechnologien
Effizienz	Effiziente Gebäudetechnik: Materialien, Komponenten und Technologien; Energiemanagement (Integration von Gebäuden und Quartieren, Wärmeversorgung, dezentrale Strom-/Wärme-/Kälte-Systeme, effiziente Prozesse in industrieller Umgebung (inkl. beispielsweise Rechenzentren))
Netze und ihre Komponenten, Energiesysteme	Netzstabilität, Lastflussmanagement, Integration von intermittierendem erneuerbarem Strom, Systemaspekte der Stromspeicherung, Wasserkraftinfrastruktur, Hochleistungselektronik für intelligente Netze
Strom- und Wärmespeicherung	Grundlagen der Elektrizitätsspeicherung, Batterien, effiziente Elektrolyse, Wärmemanagement
Strombereitstellung	Tiefe Geothermie und CO ₂ -Speicherung
Ökonomie, Recht, Verhalten	Rahmenbedingungen für Märkte und ordnungspolitische Fragen, mikro-ökonomische Analysen

Kompetenzzentren: Themenvorschläge (2)

Effiziente Konzepte, Prozesse und Komponenten in der Mobilität und Industrie	Elektromobilität, Batterien, Brennstoffzellen, Integration dezentralen erneuerbaren Stroms, Leichtbau, experimentelle Aspekte neuer urbaner Konzepte; effiziente mechanische und elektrische industrielle Prozesse
Biomasse	Bereitstellung und Anwendung von Biomasse, Biogas zur Strom- und Wärmeproduktion, gasförmige und flüssige Energieträger aus Biomasse
Chemische Energiespeicher	Chemische Prozesse zur direkten Nutzung von Sonnenenergie, Hochtemperatur-Sonnenergie-Nutzung und –Speicherung
Effiziente industrielle Prozesse	Grundlagen für die langfristige Steigerung der Effizienz industrieller Prozesse und Energieanwendungen, insbesondere neue Werkstoffe, Nanomaterialien, katalytische Verfahren, energieeffiziente Informationstechnologie (Prozessoren, Speicherung)

ORGANISATION UND VERFAHREN

VORSCHLAG GEMÄSS AKTIONSPLAN

Förderung: Sonderbotschaft Energie- forschung 2013-2016 (in Vorbereitung)

- Grundsatz:
 - Optimale Nutzung der bestehenden F&E-Kapazitäten
 - Selbstverantwortung und Autonomie der BFI-Institutionen (Portfolioprüfung; Prioritätensetzung)
- Grundbeitrag für Institutionen rund 30%
 - Akademischer Teamaufbau
- Kompetitive Mittel rund 70%
 - Über KTI-Förderprogramm
 - 7 Kompetenzzentren mit Basisbeiträgen und Beiträge für Kapazitätsaufbau
 - Projektförderung für alle
 - Über SNF: Förderprofessuren

Governance

- Keine neuen Institutionen, sondern
 - Kooperation unter den Förderinstitutionen KTI, SNF
 - Nutzung der etablierten Instrumente und bewährten kompetitiven Verfahren (Wettbewerbsprinzip)
- Über KTI und SNF mit gemeinsamer Expertengruppe

Weitere Förderkanäle des Bundes für die Energieforschung

SNF / KTI	Ordentliche Projektförderung
SNF	NFP (→ Projekte) <ul style="list-style-type: none">– Energiewende– Steuerungsmöglichkeiten des Endenergieverbrauchs NCCR, Themenschwerpunkte (→ Netzwerk)
KTI / SNF	Aktionsplan “Energieforschung” - Sonderbotschaft <ul style="list-style-type: none">– Kompetenzzentren– Förderprofessuren SNF– Forscherteams
BFE	P&D-Projekte gekoppelt mit F&E Ressortforschung BFE
EU-Kommission	7. FRP / Euratom

Umsetzung, WTT

- Projektweise Zusammenarbeit mit Unternehmen
- Nationale thematische Netzwerke (NTN) der KTI
 - Brückenbauer und Moderatoren zwischen Wirtschaft und Forschungsinstitutionen
- P&D-Projekte
 - in Zusammenarbeit von Forschungsinstitutionen und Wirtschaft
- Aus- und Weiterbildung von Berufslehre bis Hochschulstudium
 - Stärkung der MINT-Qualifikationen
 - Teil Energiestrategie 2050

Weiteres Vorgehen

- Botschaft 'Koordinierte Energieforschung'
 - Geplante Behandlung im BR z.Hd. Parlament Oktober 2012
 - Parlamentarische Beratung und Vorbereitung Umsetzung 2013
 - Wirkung ab 2014
 - Fortsetzung und Abschluss im Rahmen BFI 2017-2020
- Umsetzung der beiden NFP's «Energie»
- P&D-Projektförderung

Quellen

- Aktionsplan Koordinierte Energieforschung Schweiz, T. Kaiser, B. Hotz-Hart, A. Wokaun (24. April 2012):
www.sbf.admin.ch/energieforschungschweiz.htm
- Energieforschung im Fokus: Beitrag des ETH-Bereichs zur Neustrukturierung des Energiesystems, Zürich 2012,
<http://www.ethrat.ch/sites/default/files/Broschüre%20-%20Energieforschung%20im%20Fokus.pdf>