Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK

Bundesamt für Energie BFE

Ausschreibung Forschungsprogramme Netze und EWG

Energiespeicher in der Schweiz: Bedarf, Wirtschaftlichkeit und Rahmenbedingungen im Kontext der Energiestrategie 2050

1 Ausgangslage und Fragestellung

Mit dem geplanten massiven Ausbau der erneuerbaren Energien im Rahmen der Energiestrategie 2050 und der damit eingehenden fluktuierenden Produktion gewinnt der Einsatz von Energiespeichern stark an Bedeutung. Die Studie soll darlegen, welchen Beitrag Speichertechnologien zur Energiewende leisten können und wie die Rahmenbedingungen angepasst werden sollen, damit ein effizienter Einsatz von Speichern stattfinden wird.

2 Methodik und Vorgehen

Das Projekt ist in vier Module gegliedert. Die Module A und B können relativ unabhängig von den anderen Modulen erarbeitet werden. Modul C muss auf die Module A und B aufbauen, Modul D muss auf Modul C aufbauen.

- *Modul A: „Technologie- und Kostenentwicklung“*

In diesem Modul sollen die möglichen, realistischen und für die Schweiz relevanten Entwicklungen der verschiedenen Technologien sowie deren Charakteristika und Kostenkomponenten über den Horizont 2015-2050 erarbeitet werden. Es sollen a priori alle Speichertypen berücksichtigt werden (Bsp: zentrale und dezentrale Speicher, Wärme- und Stromspeicher, Power to Gas, Elektromobilität, sowie chemische Speicher). Die verschiedenen Charakteristika, wie die zeitliche Dauer der Speicherung (kurz, mittel- und langfristig), die Kapazität (Energie und Leistung), die Flexibilität und die Reaktionszeit des Speichers, sowie die Kosten- und Lernkurven sollen dabei detailliert diskutiert werden.

- *Modul B: „Bedarfsanalyse“*

Anhand der Szenarien der Energieperspektiven 2050, soll der potenzielle Bedarf in der Schweiz an Leistung und Energie aus Speichern für ein effizientes Lastmanagement abgeschätzt werden. Dabei sollen auch wieder die zeitliche Dauer (kurz, mittel- und langfristig), die Flexibilität, die Reaktionszeit und der pro Netzebene auftretende Bedarf detailliert analysiert werden.

- *Modul C: „Netze, Märkte und Handlungsempfehlungen“*

Die Erkenntnisse aus den Modulen A und B sollen in Modul C zusammengefügt werden. Eine Reihe von wichtigen Fragen sollen dabei beantwortet werden (evtl. für verschiedene Szenarien):

  - Welche Speicher können für welche Anwendungszwecke wo wirtschaftlich eingesetzt werden? Wie verteilen sich Kosten und Nutzen auf die Akteure?
  - Wie sieht das Zusammenspiel zwischen verschiedenen Speichertechnologien aus?
  - Wie können sich Speicherbetreiber an den Märkten (Bsp: Blindleistung, Primärregelenergie, Sekundärregelenergie, Tertiärregelenergie, Spread im Stromhandelspreis (Intraday und Day-ahead), Kraftwerkseinsatzplanung, Inselbetrieb) beteiligen?
  - Wie können sich flexible steuerbare Erzeugung, demand-side management und Speicher sinnvoll ergänzen?
  - Welche Vor- und Nachteile ergeben sich in Bezug auf die Platzierung von Speichern auf den verschiedenen Netzebenen für die verschiedenen Akteure (u.a. Netzbetreiber, Marktakteure, Verbraucher) und aus Gesamtsystemsicht?
  - Was können Speicher zu einem zukünftigen Smart Grid (Netzbetreiber als Hauptakteure) bzw. zu einem zukünftigen Smart Market (Marktteilnehmer als Hauptakteure) beitragen?
  - Welche Effekte hat der Einsatz von Speichern auf:
    - die Stromnetze und die Strom- und Wärmeproduktion?
    - die Energiepreise?
    - die Versorgungssicherheit?
    - die Förderung und Integrierbarkeit erneuerbarer Energien?

Das Modul C soll ebenfalls, ausgehend von den gewonnenen Einsichten, Handlungsempfehlungen zu folgenden Punkten abgeben:

  - Wie kann der Bund Anreize schaffen, um den effizienten Einsatz von Speichertechnologien zu fördern? (z.B. generelle Befreiung von Speichern von Netznutzungsentgelten oder nicht, regulierte Netzbetreiber als Betreiber von Speichern oder nicht, etc.)
  - Auf welche Speichertechnologien sollen F&E und P&D Aktivitäten ausgerichtet werden?

- *Modul D: „Regulatorische Umsetzung“*

Zuerst soll der aktuelle Stand des Regulativs analysiert und dargelegt werden. Danach soll diskutiert werden, wie die in Modul C vorgeschlagenen Empfehlungen regulatorisch umgesetzt werden könnten. Dem internationalen Umfeld soll dabei auch Rechnung getragen werden.

3 Organisation und Eingabe

Die Vergabe des Auftrags an eine Arbeitsgemeinschaft mit Fachleuten aus Forschung und Beratung mit den Kompetenzen von Ingenieuren, Juristen und Ökonomen wird angestrebt. Die Federführung ist bei einer Arbeitsgemeinschaft zu bestimmen. Es ist möglich, nur für einzelne Module zu offerieren. In der Projekteingabe ist das detaillierte Vorgehen in den offerierten Schritten zu präzisieren.

Die Arbeiten werden durch eine Begleitgruppe unter der Leitung des BFE betreut.

4 Zeitplan

Einreichen der Offerten (D, F oder I, max. 10 Seiten) [1] per E-Mail an nicole.mathys@bfe.admin.ch	20. August 2012
Entscheid und Vergabe des Auftrages	25. August 2012
Beginn der Arbeiten	1. September 2012
Ca. 3 Sitzungen mit der Begleitgruppe	Nach Bedarf BFE
Abschluss der Arbeiten	31. August 2013
Fachreferate	Nach Bedarf BFE

5 Kosten / Beizug von Drittmitteln

Von Seite BFE werden Fr. 220'000.- zur Verfügung gestellt (Richtbudget für einzelne Module: Modul A: 40'000.-; Modul B 40'000.-; Modul C: 100'000.-; Modul D: 40'000.-). Forschungsprojekte sind von der Mehrwertsteuer befreit. Die Arbeiten sind gemäss den Ansätzen für Forschung des BFE zu verrechnen. Allenfalls können Drittmittel von andern Ämtern /Forschungsinstitutionen mobilisiert werden.

6 Literatur

Folgende Literatur kann als Startpunkt für die Studie dienen:

BFE (2012), Energiestrategie 2050;
http://www.bfe.admin.ch/themen/00526/00527/index.html?lang=de&dossier_id=05024

[1] La mise au concours n'est publiée qu'en allemand. N'hésitez pas à nous contacter et nous demander des clarifications en français. Vous pouvez bien évidemment soumettre des offres en français.

dena (2010), Analyse der Notwendigkeit des Ausbaus von Pumpspeicherwerken und anderen Stromspeichern zur Integration der erneuerbaren Energien.

Fraunhofer (2011), Netzintegrierte Stromspeicher zur Integration fluktuierender Energie – Technische Anforderungen, ökonomischer Nutzen, reale Einsatzszenarien; http://publica.fraunhofer.de/eprints/urn:nbn:de:0011-n-1901398.pdf

Fraunhofer IWES (2010), Energiewirtschaftliche Bewertung von Pumpspeicherwerken und anderen Speichern im zukünftigen Stromversorgungssystem.

IEA (2009), Prospects for Large-Scale Energy Storage in Decarbonised Power Grids; http:// www.iea.org/papers/2009/energy_storage.pdf

VDE Studie (2012), “Energiespeicher für die Energiewende“.

VDE Studie (2009), “Energiespeicher in Stromversorgungssystemen mit hohem Anteil erneuerbarer Energieträger – Bedeutung, Stand der Technik, Handlungsbedarf“.

7 Referenzprojekte/verwandte Forschungsarbeiten

Die wichtigsten ausgeführten oder geplanten Arbeiten ihrer Forschungsstelle bzw. ihres Büros im Zusammenhang mit der vorliegenden Projektskizze sind aufzuführen.

8 Weitere Auskünfte

Nicole A. Mathys, Bereichs- und Programmleiterin EWG, Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern, Tel. +41 31 325 54 45, E-Mail: nicole.mathys@bfe.admin.ch

Michael Moser, Bereichsleiter Elektrizität, Bundesamt für Energie BFE, 3003 Bern, Tel. +41 31 325 36 23, E-Mail: michael.moser@bfe.admin.ch

9 Zuschlagskriterien

- Problemverständnis und Abgrenzung der Fragestellung
- Detailliertes Vorgehen
- Zeitplan und Organisatorisches