



9. April 2013 / R. Moser + A. Eckmanns

## **Aufruf zur Projekteingabe im Forschungs- und Entwicklungsprogramm (F+E) sowie im Pilot- und Demonstrationsprogramm (P+D) „Energie in Gebäuden“ für die Jahre 2013-2016**

---

### **Ausgangslage**

Die Energieforschung steht vor der grossen Herausforderung, in den nächsten Jahren Technologien und Methoden für eine nachhaltige Energiewirtschaft zu entwickeln. Erste wichtige Erfolge machen Mut auf diesem noch langen Weg. Der Bereich Gebäude trägt nach wie vor ein grosses Gewicht dieser Aufgabe: rund 1.6 Mio. Gebäude in der Schweiz verursachen rund die Hälfte des Primärenergiebedarfs.

Im Vierjahreskonzept des Forschungsprogramms Energie in Gebäuden werden die detaillierten Forschungsinhalte in fünf Schwerpunkten für die Tätigkeit im Programm in den Jahren 2013–2016 definiert:

1. Bauerneuerung hat Priorität vor Neubau: die Herausforderung der Zukunft liegt in der Erneuerung der bestehenden Bausubstanz.
2. Technologie optimal nutzen: Gebäudetechnische Massnahmen und technische Vorkehrungen an der Gebäudehülle können dazu beitragen, den Energiebedarf der Gebäude zu reduzieren. Dabei ist es von zentraler Bedeutung, die Technik möglichst optimal auszulegen und zu betreiben.
3. Vom Gebäude zum Areal: die Systemgrenze soll über das Gebäude hinaus ausgedehnt werden bis hin zur Betrachtung von Arealen, Siedlungen oder ganzen Städten.
4. Speicherkraftwerk Haus: jedes Gebäude hat ein Potenzial als Kraftwerk durch Nutzung von Energie aus dem Untergrund, der Umgebung oder vom Dach.
5. Indirekter Energiebedarf: graue Energie und Mobilität wie auch das Nutzerverhalten prägen den energetischen Fussabdruck von Gebäuden.

### **Zielsetzung**

Mit dem vorliegenden Aufruf zur Projekteingabe werde Fachleute, Firmen und Forschergruppen aufgefordert, Projekte für Forschungs-, Entwicklungs-, Pilot- und Demonstrationsprojekte zu diesen Schwerpunkten einzureichen. Zu den einzelnen Schwerpunkten sind nachfolgend weitere detaillierte Themenvorschläge aufgeführt.

Die Projekte sollen in Form von Forschungsanträgen im Detail ausformuliert werden. Das entsprechende Formular kann auf der Programm-Homepage heruntergeladen werden.

Das Forschungsprogramm möchte mit diesem Aufruf sein Projekt-Portfolio erweitern und ruft einen weiteren Kreis von Fachpersonen dazu auf, ihre Ideen zu Forschungsprojekten einzureichen.



## **Einzugebende Dokumente**

Für eine Projekteingabe werden folgende Dokumente gefordert:

- Die Projekte sollen in Form von Gesuchen im Detail ausformuliert werden. Die entsprechenden Formulare können auf der BFE-Homepage heruntergeladen werden unter:
  - Gesuch um Finanzbeitrag (Forschung und Entwicklung)  
[http://www.bfe.admin.ch/forschungsgebaeude/02096/index.html?lang=de&dossier\\_id=01467](http://www.bfe.admin.ch/forschungsgebaeude/02096/index.html?lang=de&dossier_id=01467)
- oder
- Gesuch für Finanzbeitrag (Pilot und Demonstration)  
<http://www.bfe.admin.ch/cleantech/05765/index.html?lang=de> zusammen mit den geforderten Beilagen. Für Gebäude wird eine Nachweis nach Sia 2040 Effizienzpfad Energie verlangt.
- Projektanträge werden Projektskizzen vorgezogen.
- Anträge mit Bezug auf die beiliegenden Schwerpunkt-Beschriebe werden vorrangig behandelt.

## **Ablauf**

Folgende Termine sind vorgesehen:

- Allfällige Fragen sind per Mail zu richten an Rolf Moser ([moser@enerconom.ch](mailto:moser@enerconom.ch)). Die Fragen können erst ab dem 22. April 2013 beantwortet werden.
- Eingabe von Gesuchen per Mail an Rolf Moser 22. Mai 2013  
([moser@enerconom.ch](mailto:moser@enerconom.ch))
- Der Eingang wird per Mail rückbestätigt (ansonsten bitte nachfragen).
- Anschliessend Auswertung der Eingaben durch den Programmleiter, den BFE-Bereichsleiter und die Programm-Begleitgruppe
- Rückmeldung an die Gesuchsteller 5. Juli 2013
  - Ablehnend, mit Begründung
  - Zustimmend, aber mit Auflagen (Gesuch muss überarbeitet werden)
  - Zustimmend ohne Auflagen

## **Beurteilungskriterien**

Bei der Evaluation der Projekteingaben kommen die folgenden Kriterien zur Anwendung:

- Innovationsgehalt (Originalität, Neuartigkeit)
- Beitrag zur Erreichung der Programmziele (Relevanz, Potential für CO<sub>2</sub>-Reduktion und Energieeffizienz, Ersatz fossiler Energieträger)
- Erfolgswahrscheinlichkeit (messbare und überprüfbare Ziele, Etappenziele, Forschungsplan, klare Projektorganisation)
- Projektpartner, Interdisziplinarität (Fachkompetenz, Vernetzung / Synergie, Zusammenarbeit von Wissenschaft und Wirtschaft)
- Finanzierung (Kosten / Nutzen - Verhältnis, Drittmittel, Eigenmittel)
- Anwendbarkeit der Ergebnisse (Umsetzungsform, Massnahmen zur Erzielung von Breitenwirkung)



## Referenzen

- [1] Bundesamt für Energie, September 2012:  
Forschungsprogramm Energie in Gebäuden - Konzept 2013-2016
- [2] Bundesamt für Energie; Rolf Moser, Enerconom AG, März 2013:  
Überblicksbericht 2012, Forschungsprogramm Energie in Gebäuden
- [3] Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein, Ausgabe 2011:  
SIA-Effizienzpfad Energie, Merkblatt 2040
- [4] Bundesamt für Energie:  
Homepage Energieforschung <http://www.energieforschung.ch>

## Beilagen

- Bundesamt für Energie; Rolf Moser, Enerconom AG, April 2013:
- Themenskizze #01: Bauerneuerung hat Priorität vor Neubau
  - Themenskizze #02: Technologie optimal nutzen
  - Themenskizze #03: Vom Gebäude zum Areal
  - Themenskizze #04: Speicherkraftwerk Haus
  - Themenskizze #05: Indirekter Energiebedarf



## **Forschungsprogramm „Energie in Gebäuden“: Aufruf zur Projekteingabe Themenskizze #01: Bauerneuerung hat Priorität vor Neubau**

---

### **Titel:**

Schwerpunkt 1: Bauerneuerung hat Priorität vor Neubau

### **Beschrieb, Meilensteine:**

In den vergangenen Jahren haben die Bemühungen der Gesetzgeber und des Marktes dazu geführt, dass Neubauten mit minimalem Betriebs-Energiebedarf erstellt werden. In den nächsten Jahren wird demgegenüber die Verbesserung der bestehenden Gebäude stark an Gewicht gewinnen.

### **Detailthemen:**

- Erfolgsfaktoren und Hemmnisse für Sanierungen in Etappen.
- Hocheffiziente Dämmmaterialien für die Gebäudesanierung mit einer Wärmeleitfähigkeit ( $\lambda$ ) von maximal 20 mW/(mK), die den Anforderungen einer Verarbeitung auf der Baustelle gerecht werden.
- Demonstration von Lösungen zur energetischen Sanierung von Gebäuden, deren äusseres Erscheinungsbild erhalten werden soll.

### **Umfang Projektvorschläge:**

Das BFE möchte zu diesem Schwerpunkt 2-3 F+E-Projekte unterstützen.  
Zudem können mehrere P+D-Projekte gefördert werden.



## **Forschungsprogramm „Energie in Gebäuden“: Aufruf zur Projekteingabe Themenskizze#02: Technologie optimal nutzen**

---

### **Titel:**

Schwerpunkt 2: Technologie optimal Nutzen

### **Beschrieb:**

Gebäudetechnische Massnahmen und technische Vorkehrungen an der Gebäudehülle können dazu beitragen, den Energiebedarf der Gebäude zu reduzieren. Aufgrund des abnehmenden Gewichtes des Heizenergiebedarfs gewinnen die Hilfsantriebe stark an Gewicht. Auch der Energiebedarf für Kühlung wird in Zukunft ansteigen. Dabei ist es von zentraler Bedeutung, die Technik möglichst optimal auszulegen und zu betreiben. Stand-by-Verbräuche und der Energieaufwand für die Steuerung dürfen ebenfalls nicht vernachlässigt werden.

### **Detailthemen:**

- Innovative Lösungen für Lüftungs- und Klimasysteme (Eingriffstiefe, Kosten, bedarfsgerechte Lüftung, natürliche und mechanische Kühlung mit Aussenluft).
- Technologie und Konzepte zur Reduktion der Hilfsenergie.
- Demonstration von Prototypen neuartiger innovativer Baumaterialien für die Gebäudehülle (dynamische Gebäudeelemente, Vakuumfenster, schaltbare Gläser).

### **Umfang Projektvorschläge:**

Das BFE möchte zu diesem Schwerpunkt 2-3 F+E-Projekte unterstützen.  
Zudem können mehrere P+D-Projekte gefördert werden.



## Forschungsprogramm „Energie in Gebäuden“: Aufruf zur Projekteingabe Themenskizze#03: Vom Gebäude zum Areal

---

### **Titel:**

Schwerpunkt 3: Vom Gebäude zum Areal

### **Beschrieb, Meilensteine:**

Die Betrachtung geht weg vom Einzelteil hin zur systemischen Gesamtsicht. Die Systemgrenze wird über das Gebäude hinaus ausgedehnt zu Arealen, Siedlungen oder ganzen Städten. Dabei sind Themen der Arealversorgung, Abwärmenutzung, gegenseitige Beeinflussung verschiedener Gebäude (z.B. durch Beschattung) zu beachten.

Ein wichtiges Systemthema sind hier die Überlegungen zu Smart-Grid und Smart-Building: die Abstimmung von Energieproduktion und Energiebedarf ist entscheidend für die Erreichung der zukünftigen Energiezielsetzungen. Dies betrifft sowohl die Abstimmung im Gebäude (siehe Schwerpunkt 4 „Speicherkraftwerk Haus“) als auch diejenige im Siedlungsgebiet.

### **Detailthemen:**

- Erzeugungs- und Lastmanagement in Arealen in Interaktion mit dem Elektrizitätsnetz und nutzbaren Speicherkapazitäten (elektrisch und/oder thermisch)
- Konzepte für eine optimale Nutzung des Potenzials von Abwärme in Arealen

### **Umfang Projektvorschläge:**

Das BFE möchte zu diesem Schwerpunkt 1-2 F+E-Projekte unterstützen.  
Zudem können mehrere P+D-Projekte gefördert werden.



## Forschungsprogramm „Energie in Gebäuden“: Aufruf zur Projekteingabe Themenskizze#04: Speicherkraftwerk Haus

---

### **Titel:**

Schwerpunkt 4: Speicherkraftwerk Haus

### **Beschrieb, Meilensteine:**

Jedes Gebäude hat ein Potenzial als Kraftwerk. Energiequellen im Untergrund, der Umgebung oder vom Dach wie auch die gekoppelte Erzeugung von Wärme und Elektrizität müssen in Zukunft konsequent genutzt werden. Um die damit einhergehende Fluktuation der Rückspeisung und des Verbrauchs von elektrischem Strom zu reduzieren, sollen vermehrt Energiespeichermöglichkeiten im Gebäude genutzt werden. Das System „Haus“ wird zum Speicherkraftwerk.

Dabei sind auch die Gelegenheiten besser zu beachten, die sich im Rahmen von Bautätigkeiten und Nutzungen ergeben: integrierte Bauteile, Doppelnutzungen von Bauelementen oder des Baugrundes erlauben andere Wirtschaftlichkeitsrechnungen als die bei einer unabhängigen Betrachtung einer Technologie.

### **Detailthemen:**

- Grenzen von Plusenergiegebäuden in grossen Objekten (Ermittlung begrenzender Faktoren wie Anzahl Geschosse, Gebäudehüllzahl, Fassaden, Beschattung etc.)
- Erforschen des Einflusses von Lösungen im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT), die auf die Benutzerbedürfnisse abgestimmt sind: Smart User Interface, Smart Metering, Smart Grids; selbstlernende MSR-Technik; Auswirkungen auf den Wärme- und Elektrizitätsverbrauch von Gebäuden.
- Erzeugungs- und Lastmanagement von Gebäuden in Interaktion mit dem Elektrizitätsnetz, und in Gebäuden nutzbare Speicherkapazitäten (elektrisch und/oder thermisch). Berücksichtigung verschiedener Gebäudetypologien und -grössen.

### **Umfang Projektvorschläge:**

Das BFE möchte zu diesem Schwerpunkt 3-4 F+E-Projekte unterstützen.  
Zudem können mehrere P+D-Projekte gefördert werden.



## Forschungsprogramm „Energie in Gebäuden“: Aufruf zur Projekteingabe Themenskizze#05: Indirekter Energiebedarf

---

### **Titel:**

Schwerpunkt 5: Indirekter Energiebedarf

### **Beschrieb, Meilensteine:**

Die von den Gebäuden und seinen Nutzern indirekt beeinflussten Energieaspekte sollen vermehrt in ihrer Gesamtheit dargestellt und beurteilt werden. Die Erstellungsenergie ist nebst der durch den Gebäudestandort bedingten Mobilität für den ökologischen Fussabdruck eines Gebäudes entscheidend. Die Bewohner tragen mit ihrem Verhalten wesentlich zum Energieverbrauch bei. Die Nutzungsdauer von Systemen wird immer kürzer. Sie sind aber ein entscheidender Faktor für die Erstellungsenergie. Welche Technologien und Gebäudekonzepte haben eine lange Nutzungsdauer und sind robust gegenüber Nutzungsanpassungen?

### **Detailthemen:**

- Konzepte, neue Technologien und Materialien zur Minimierung der Erstellungsenergie und deren Umweltbelastung (z.B. Ersatz von Metallen in verschiedenen Funktionen wie Tragstruktur, Gebäudehülle, Haustechnik usw.).
- Erfassung von Daten zu den effektiven Nutzungszeiten von Bauteilen und Anlagen

### **Umfang Projektvorschläge:**

Das BFE möchte zu diesem Schwerpunkt 1-2 F+E-Projekte unterstützen. Zudem können mehrere P+D-Projekte gefördert werden.