



15.01.2024, rev. 08.02.2024 / Nadège Vetterli und Andreas Eckmanns

## **Aufruf zur Projekteingabe im Forschungsprogramm „Gebäude und Städte“**

---

### **Ausgangslage**

Die Energieforschung leistet einen wichtigen Beitrag zur Effizienzsteigerung und zur Anwendung von erneuerbaren Energien. Der Gebäudebereich trägt nach wie vor ein grosses Gewicht dieser Aufgabe: rund 1.8 Mio. Gebäude in der Schweiz verursachen rund die Hälfte des Primärenergiebedarfs.

### **Zielsetzung**

Das Forschungsprogramm Gebäude und Städte möchte mit diesem Aufruf sein Projekt-Portfolio erweitern und ruft einen weiten Kreis von Fachpersonen dazu auf, ihre Ideen zu Forschungsprojekten einzureichen. Es ist vorgesehen, ca. 20 Projekte mit einem Bundesbeitrag von insgesamt rund 2.5 Mio. Franken zu unterstützen. Die Projekte weisen in der Regel eine Laufzeit von 2–3 Jahren auf.

Als Grundlage für die Projekteingaben werden nachfolgend aktuelle Schwerpunkte und Detailthemen vorgeschlagen. Diese berücksichtigen neben dem Energieforschungskonzept des BFE neue Trends der Energieforschung sowie die laufenden Projekte im Programm, die aus unserem letzten Aufruf zu Projekteingaben im Jahr 2022 resultierten.

### **Ablauf, Einzugebende Dokumente und Hinweise zu den Eingaben**

Beim vorliegenden Aufruf kommt ein zweistufiges Verfahren zur Anwendung. Für die erste Stufe muss lediglich eine Projektskizze mit einem Inhaltsbeschrieb von maximal 3 Seiten eingereicht werden. Darin werden die Projektidee, die Methodik und das Forschungsteam dargestellt. Drittmittel und -beteiligungen müssen noch nicht nachgewiesen werden. Aus den Projektskizzen werden 30–40 erfolgversprechende Eingaben ausgewählt, um in der zweiten Stufe einen vollständigen Projektantrag einzureichen. Aus diesen Gesuchen werden schliesslich die geförderten Projekte bestimmt.

Für die Projekteingabe werden folgende Dokumente gefordert:

- Das **Formular für die erste Stufe** kann auf der BFE-Homepage heruntergeladen werden unter: [Gebäude und Städte \(admin.ch\)](#) / Dokumente / **Projektskizze Aufruf 2024**
- Das **Formular für die zweite Stufe** kann auf der BFE-Homepage heruntergeladen werden unter: [Forschungsprogramme \(admin.ch\)](#) / Dokumente / **Gesuch um Finanzhilfe**
- Die nötigen Beilagen sind in den Formularen aufgeführt.

Für Projektvorschläge sind folgende Punkte zu beachten:

- Bei den vorgeschlagenen Detailthemen der Themenskizzen handelt es sich um Hinweise, die in den Projektvorschlägen nicht vollständig abgebildet werden müssen.
- Die Liste der Detailthemen ist nicht abschliessend. Es können weitere Forschungsideen eingereicht werden, die zum Schwerpunkt passen.
- Die Projekte werden in beiden Stufen aufgrund der Evaluationskriterien für Forschungsprojekte beurteilt (siehe Beilage).



- Subsidiarität: Das Forschungsprogramm Gebäude und Städte ist als Ergänzung zu Projekten der Privatwirtschaft und der öffentlichen Forschungsstellen gedacht. Von anderen Projektpartnern mitgetragene Projekte haben eine grössere Chance, gefördert zu werden.
- In der für die Eingabe verfügbaren Zeit ist es nicht immer möglich, allfällige Projektpartner, Partnerstädte, Untersuchungsobjekte oder Dritt-Finanzierungsquellen für ein Projekt zu sichern. Andererseits sind diese Punkte sehr relevant für den Zuschlag. Im Rahmen der Eingabe für die zweite Stufe muss klar ausgewiesen werden, welche Partner/Objekte bereits zugesichert wurden (Absichtserklärungen/LOI). Der Zuschlag erfolgt bei nur teilweise vorliegenden Zusicherungen provisorisch, eine Vertragsausstellung wird erst möglich, sobald alle relevanten Zusagen vorliegen. Dasselbe gilt für zu untersuchende Objekte/Fallbeispiele.
- Der Zeitplan ist möglichst nicht auf Jahresende zu planen. Zwischen- und Schlussberichte sollen grundsätzlich zwischen Januar und Oktober vorgesehen werden.
- Die Projektergebnisse sind öffentlich und werden auf [www.aramis.admin.ch](http://www.aramis.admin.ch) publiziert.

### Termine

- |   |                   |
|---|-------------------|
| ▪ Publikation der Ausschreibung auf der BFE-Homepage  | 15.01.2024        |
| ▪ Allfällige Fragen per Mail an <a href="mailto:energieforschung@bfe.admin.ch">energieforschung@bfe.admin.ch</a> .  | 05.02.2024        |
| ▪ Fragenbeantwortung (Publikation auf BFE-Webseite)   | 08.02.2024        |
| ▪ <b>Eingabe von Projektskizzen</b> per E-Mail an <a href="mailto:energieforschung@bfe.admin.ch">energieforschung@bfe.admin.ch</a> .<br>Der Eingang wird per E-Mail rückbestätigt.  | <b>05.03.2024</b> |
| ▪ Vorauswahl der Eingaben durch Programmleiterin und BFE-Bereichsleiter, Information der Gesuchsteller*innen, Empfehlungen für die Weiterbearbeitung                                | 08.04.2024        |
| ▪ <b>Eingabe von Projektanträgen</b> per E-Mail an <a href="mailto:energieforschung@bfe.admin.ch">energieforschung@bfe.admin.ch</a> .<br>Der Eingang wird per E-Mail rückbestätigt. | <b>27.05.2024</b> |
| ▪ Beurteilung der Eingaben durch Programmleiterin und BFE-Bereichsleiter sowie BFE-externe Experten   |                   |
| ▪ Anschliessend Rückmeldung an die Gesuchsteller*innen  | 16.09.2024        |
| - Zustimmung ohne Auflagen  |                   |
| - Zustimmung, aber mit Auflagen (Gesuch muss überarbeitet werden)   |                   |
| - Ablehnend, mit Rückmeldung der erreichten Punktzahl   |                   |

### Beilagen

- Themenskizzen #01 – #02 mit Detailthemen zu den Schwerpunkten des Aufrufs
- Evaluationskriterien für Forschungsprojekte: [Forschungsprogramme \(admin.ch\)](http://Forschungsprogramme.admin.ch) / Dokumente / Vollzugsweisung (Anhang III auf Seite 24ff)



## Forschungsprogramm Gebäude und Städte: Aufruf zur Projekteingabe

### Themenskizze #01: Der Weg zu Netto-Null im Gebäudelebenszyklus

---

#### Beschrieb:

Der Schweizer Bundesrat hat sich im Rahmen des Pariser Klimaabkommens zu einem Absenkpfad verpflichtet, der für 2050 eine Netto-Null-Bilanz für direkte inländische Treibhausgasemissionen (THGE) vorsieht. Die Energieperspektiven EP2050+ zeigen im Szenario ZERO konkrete Absenkpfade für die Endenergienachfrage im Gebäudebereich und der damit verbundenen THGE auf. Im Klima- und Innovationsgesetz (KIG) wird ein Richtwert zur Verminderung der THGE im Gebäudesektor von 82% (ggü. 1990) per 2040 genannt. Während der Gebäudebetrieb bis 2050 mit vorhandenen Lösungen weitgehend dekarbonisiert werden kann, sind im Bereich der Gebäudeerstellung noch viele Fragen ungelöst<sup>1</sup>. Trotz Fokussierung mehrerer Detailthemen auf die Erstellung, ist im Rahmen der Forschungsprojekte immer auch die Optimierung der Gesamtbilanz der THGE über Erstellung und Betrieb sicherzustellen.

#### Budgetanteil:

In diesem Schwerpunkt sollen Projekte im Umfang von 50–60% des Budgets gefördert werden.

#### Detailthemen:

- Umbau vs. Ersatzneubau: Umbauten verursachen im Vergleich zur Erstellung von Ersatzneubauten deutlich weniger THGE<sup>2</sup>. Trotzdem haben Umbauten gegenüber Ersatzneubauten einen schweren Stand. Gesucht werden Ansätze zur Überwindung der Hemmnisse (Baugesetze, Normen, wirtschaftliche Rahmenbedingungen, Mietrecht, mangelndes Fachwissen, fehlende Instrumente etc.) und Lösungsvorschläge zur Steigerung des Umbauanteils gegenüber Ersatzneubauten.
- Suffizienz: Kennzahlen zur Beurteilung der THGE von Bauprojekten beziehen sich meist auf die Energiebezugsfläche. Unberücksichtigt bleibt dabei die Suffizienz der Flächennutzung, sprich der Flächenbedarf pro funktionaler Einheit (Person, Arbeitsplatz, Sitzplatz, Bett etc.). Dabei stellt die Suffizienz der Flächennutzung eine der einfachsten und kostengünstigsten Massnahmen zur Reduktion der THGE dar. Gesucht werden quantitative Ansätze, welche die Berücksichtigung und Optimierung der Suffizienz bereits in der Planungsphase aber auch in der Betriebsphase für Altersheime, Hotels und Nichtwohnbauten<sup>3</sup> wirksam unterstützen und fördern können.
- Lebensdauer: Die THGE der Gebäudeerstellung werden anhand von Standardannahmen zur Lebensdauer (Amortisationszeiten) von Bauteilen in Emissionen pro Jahr umgerechnet. Unberücksichtigt bleiben dabei konstruktive und materialtechnische Möglichkeiten, mit denen sich die Lebensdauer eines Bauteils oder Bauwerks deutlich verlängern lässt. Gesucht werden quantitative Ansätze, welche die Berücksichtigung und Optimierung der Lebensdauer von Bauteilen bereits in der Planungsphase unterstützen und eine methodisch konsistente Bewertung zulassen.
- Ökobilanz der Gebäudetechnik: Die Technisierung von Gebäuden steigt und damit auch der Anteil der THGE der Gebäudetechnik an der Erstellung. Im Gegensatz zu den übrigen Bauteilen können mit den heute verfügbaren Ökobilanzdaten die THGE der Gebäudetechnik nur sehr grob abgeschätzt und daher kaum optimiert werden. Gesucht werden Ökobilanzdaten fehlender Schlüsselkomponenten (z.B. von elektrischen Fensteröffnern)<sup>4</sup> sowie Berechnungsmodelle, welche die projektspezifische Ermittlung (z.B. BIM-basiert) materialbedingter THGE für Rohre, Kanäle, Apparate usw. unterstützen. Dabei soll dem je nach Planungsphase typischen Detaillierungsgrad der verfügbaren Informationen Rechnung getragen werden.
- Vergleich verschiedener Bauweisen: Massiv-, Holz- und Hybridbauten weisen unterschiedliche Vorteile hinsichtlich des Brandschutzes, der Bauakustik und der Wärmespeicherkapazität (sommerlicher Wärmeschutz) auf. Eine umfassende Gegenüberstellung unterschiedlicher Bauweisen

soll deren THGE über den Gebäudelebenszyklus (Erstellung und Betrieb) bei Einhaltung der gesetzlichen und normativen Mindestanforderungen an Schallschutz, Brandschutz und Überhitzungsschutz aufzeigen. Dabei sollen auch die Auswirkungen angepasster Mindestanforderungen auf die Treibhausgasbilanz der untersuchten Bauweisen abgeschätzt werden.

- 1 Die Zusammenhänge von THGE aus Erstellung und Betrieb werden im Zwischenbericht „Netto-Null THGE im Gebäudebereich – Methodische Fragen“ erörtert ([Link](#)).
- 2 Die Thematik ist aktuell in Diskussion, z.B. anhand der Wohnsiedlung Bergacker in Zürich Affoltern. Im Projekt ZeroStrat ([Link](#)) wurden Strategien für Neubauten mit Niedrigstemissionen in der Erstellung untersucht.
- 3 Wohnbauten wurden im Projekt SuffiBer untersucht ([Link](#))
- 4 Einige der im Projekt SYGREN ([Link](#)) identifizierten Ökobilanzen gebäudetechnischer Anlagen werden zurzeit für die KBOB-Liste „Ökobilanzdaten im Baubereich“ aufbereitet (vergl. Tabelle 1).

Tabelle 1: Beschrieb der Leistungen im laufenden Projekt zur Generierung von neuen Datensätzen

eBKP-H	Bezeichnung	Beschrieb der Leistungen im Projekt
D 1	Elektroanlage	Integration der Ergebnisse des Projekts SYGREN Erweiterung auf restliche Gebäudekategorien
D 2	Gebäudeautomation	Erfassung von ca. 2 gebräuchlichen Anlagentypen
D 3	Sicherheitsanlage	Erfassung von ca. 2 gebräuchlichen Anlagentypen
D 4	Technische Brandschutzanlage	Erfassung von ca. 2 gebräuchlichen Anlagentypen
D 5	Wärmeanlage	Integration der Ergebnisse des Projekts SYGREN Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Leistungsstufen
D 5.1	Lagerung zu Wärmeanlage	Erfassung für ca. 3 gebräuchliche Anlagentypen
D 5.2	Wärmeerzeugung	Integration der Ergebnisse des Projekts SYGREN
D 5.3	Wärmehauptverteilung	Integration der Ergebnisse des Projekts SYGREN
D 5.4	Wärmeabgabe	Integration der Ergebnisse des Projekts SYGREN Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Typen
D 6	Kälteanlage	Erfassung von ca. 3 gebräuchlichen Anlagentypen und ca. 2 Leistungsstufen
D 7	Lufttechnische Anlage	Integration der Ergebnisse des Projekts SYGREN Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Leistungsstufen
D 7.1	Aussenluftführung, Fortluftführung	Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Typen
D 7.2	Luftaufbereitung	Erweiterung um ca. 3 zusätzliche Typen
D 7.3	Luft Hauptverteilung	Erweiterung um ca. 3 zusätzliche Typen
D 7.4	Luftabgabe	Erweiterung um ca. 3 zusätzliche Typen
D 8	Wasser-, Gas-, Druckluftanlage	Integration der Ergebnisse des Projekts SYGREN Erweiterung auf restliche Gebäudekategorien
D 8.1	Armatur, Apparat	Erweiterung auf ca. 3 typische Anwendungsfälle / Raumnutzungen
D 8.2	Installationselement	Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Typen
D 8.3	Wasseraufbereitungsanlage, Abwasser- aufbereitungsanlage	Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Typen
D 8.4	Versorgungsleitung	Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Typen
D 8.5	Entsorgungsleitung	Erweiterung um ca. 2 zusätzliche Typen
D 8.6	Gasanlage	Erfassung von ca. 1 gebräuchlichen Anlagentyp
D 8.7	Druckluftanlage, Vakuumanlage	Erfassung von ca. 1 gebräuchlichen Anlagentyp
D 9	Transportanlage	Zusammenzug auf Ebene Gebäudetyp
D 9.1	Personenaufzug	Erweiterung um ca. 1 Typ
D 9.2	Lastenaufzug	Erweiterung um ca. 1 Typ
D 9.3	Bettenaufzug	Erweiterung um ca. 1 Typ
D 9.4	Fahrtreppe, Fahrsteig	Erweiterung um ca. 1 Typ



## Forschungsprogramm Gebäude und Städte: Aufruf zur Projekteingabe Themenskizze #02: Zukunftsfähige Gebäudetechnik

---

### **Beschrieb:**

Neue Schwerpunkte in der Energie- und Klimapolitik sowie sich ändernde Klimabedingungen stellen vielfältige Herausforderungen an Gebäude und deren technische Ausrüstung. Bewährte Planungsregeln und Standardlösungen müssen überdacht und neu austariert werden. Im Rahmen dieses Schwerpunktthemas sollen zukunftsfähige Lösungen mit Fokus auf Raumkühlung und Raumheizung untersucht und weiterentwickelt werden.

### **Budgetanteil:**

In diesem Schwerpunkt sollen Projekte im Umfang von 40–50% des Budgets gefördert werden.

### **Detailthemen:**

#### Gebäudekühlung:

Die Klimaerwärmung wirkt sich zunehmend auf das Raumklima in Innenräumen aus. Wenn die Grenzen passiver Massnahmen für den sommerlichen Wärmeschutz erreicht sind, bleibt meist nur die Option einer aktiven Raumkühlung übrig. Die flächendeckende Nachrüstung mobiler Klimageräte ist aus energetischer, ästhetischer und Komfort-Perspektive nicht wünschenswert. Gesucht werden einfache und robuste Lösungen zur Sicherstellung des thermischen Komforts in sich ändernden Klimabedingung.

- Aufzeigen der Möglichkeiten und Grenzen passiver Massnahmen für den sommerlichen Wärmeschutz von Gebäuden bei zunehmenden Hitzephasen und Tropennächten mit Fokus auf Altersheime, Hotels, Nichtwohngebäude<sup>5</sup>.
- Energieeffiziente und kostengünstige Lösungen für eine aktive Kühlung von Gebäuden mit bestehendem oder zukünftigem Fernwärmeanschluss.
- Energieeffiziente und kostengünstige Lösungen für die Nachrüstung einer aktiven Kühlung in Alt- und Neubauten mit Fokus auf Altersheime, Hotels, Nichtwohngebäude<sup>5</sup>.
- Potenzialanalyse und Entwicklung von Lösungsansätzen zur Nutzung von Abwärme aus der Kühlung von Räumen und Prozessen auf Gebäude- und Quartierebene.
- Quantifizierung des Einflusses von Massnahmen im Aussenraum (z.B. Begrünung/Bepflanzung, Wasserflächen, Entsiegelung von Oberflächen, Beschaffenheit und Farbe von Oberflächen) auf den Kühlenergiebedarf und die passive Nachtauskühlung eines Gebäudes bzw. auf dessen Innenklima<sup>6</sup>. Möglichkeiten zur Berücksichtigung dieses Einflusses in der Gebäudesimulation.

#### Heizungersatz:

Der beschleunigte Ersatz von grösseren Öl- und Gasheizungen durch erneuerbare Heizsysteme stellt insbesondere im urbanen Siedlungsraum eine besondere Herausforderung dar. Gefragt sind Forschungsprojekte zu folgenden Detailthemen:

- Einfluss der Überdimensionierung von erneuerbaren Heizsystemen<sup>7</sup> auf die Verfügbarkeit der Energiequellen, sowie auf die Energieeffizienz und die Energiekonzepte.
- Untersuchung von Energieplanungsfaktoren, die die Wärmebilanz von Erdwärmesonden und Aquiferen beeinflussen (z. B. die (Über-)Dimensionierung von Heiz- und Kühlanlagen, die variable Kapazität der Wärmeentnahme und -zufuhr je nach Regelung und Wechsel zwischen passiver und aktiver Kühlung, der Einfluss des Klimawandels, Projektrealisierungen in mehreren Phasen usw.). Es werden Empfehlungen für die Auslegung von Heiz- und Kühlanlagen gesucht, die für eine aus-



gegliche Wärmebilanz sorgen, damit die Nutzung geothermischer Wärmequellen langfristig sichergestellt ist. Lösungsvorschläge für die Regeneration auf verschiedenen Massstabsebenen (Parzelle, Stadtviertel usw.) sind ebenfalls gefragt.

- Kosteneffiziente und platzsparende Dimensionierung erneuerbarer Heizsysteme > 50 kW, auch unter Berücksichtigung der Versorgungssicherheit, z.B. durch den Einsatz bivalenter<sup>8</sup> Lösungen zur Deckung der Spitzenlast.

---

<sup>5</sup> Lösungen für Wohnbauten wurden im Projekt ResCool untersucht ([Link](#))

<sup>6</sup> Siehe dazu auch:

[IVECT – Auswirkungen der Begrünung auf die Energiebilanz und den thermischen Komfort von Gebäuden und Quartieren - Texte \(admin.ch\);](#)

[SE-ORF – Verschattungswirkung bewachsener Fassaden - Texte \(admin.ch\);](#)

[GreenPV – Potential Gebäudehülle - Lösungsansätze zur optimalen Fassadengestaltung mit PV und Begrünung im Hinblick auf den Klimawandel - Texte \(admin.ch\);](#)

[MaKlim – MaKlim Materialkatalog für Städte im Klimawandel - Erweiterung - Texte \(admin.ch\);](#)

[Urban climate and energy demand in buildings - Texte \(admin.ch\);](#)

<sup>7</sup> Siehe Projekt OptiPower ([Link](#))

<sup>8</sup> Wärmepumpen mit hybriden Wärmequellen werden im Projekt HP-source untersucht ([Link](#))