

## Energieeffiziente Quartiere und Städte



links: **Green City Freiburg**  
© Green City Cluster Freiburg

rechts: **Solarsiedlung Freiburg**  
© Solarsiedlung GmbH

Städte sind wesentliche Verursacher und zugleich massiv Betroffene des anthropogenen Klimawandels. 80 % der von Menschen verursachten Treibhausgasemissionen und 75 % des Energie- und Ressourcenbedarfs entfallen auf Städte.

Gleichzeitig bietet die räumliche Nähe von Versorgern und Verbrauchern gute Voraussetzungen für die Umsetzung integrativer Energiekonzepte. Die Mehrzahl neuer Energietechnologien und Infrastrukturen wird in Städten implementiert werden, weshalb sie wichtige Akteure bei der Umsetzung der Energiewende sind. Ziel ist ein nachhaltiges, intelligentes städtisches Energiesystem, das den Endenergiebedarf minimiert und die Versorgung mit erneuerbarem Strom, Wärme, Kälte und Mobilität optimiert und folgende Kriterien erfüllt:

- Versorgung mit erneuerbaren Energien, die möglichst regional erzeugt werden
- hohe Energieeffizienz und -effektivität (systemdienlicher Einsatz)
- intelligente Infrastruktur und Steuerung der Erzeugung, Verteilung, Speicherung, Umwandlung und des Verbrauchs von Energie
- intelligente, auf die Verbraucher angepasste Dienstleistungsangebote (z. B. multimodale Mobilitätssysteme mit einer breiten Palette möglicher Verkehrsmittel)

Energieeffiziente Quartiere und Städte zeichnen sich aus durch:

- + systemisches Vorgehen und optimierte, konsistente Lösungen in der Kommune bei der Umsetzung der Energiewende
- + Nutzung von Synergieeffekten an den Schnittstellen des kommunalen Energiesystems zu Gebäuden, Wasserversorgung, Abwasser- und Abfallentsorgung, Informationstechnologien, Mobilität, Stadtentwicklung, etc.
- + hohe Versorgungssicherheit und nachhaltige Energieversorgung in der Kommune
- + Wertschöpfung und Arbeitsplätze vor Ort statt Kaufkraftabfluss durch Energieimport
- + Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) zur intelligenten Steuerung von Infrastruktur und Stadtsystemen sowie Bereitstellung von nutzerfreundlichen Dienstleistungsangeboten

### Kontakte

#### DBFZ

Dr.-Ing. Volker Lenz  
Tel.: 0341/2434-450  
volker.lenz@dbfz.de

#### DLR

Prof. Dr. Bernhard Hoffschmidt  
Tel.: 02203/601-3200  
bernhard.hoffschmidt@dlr.de

Dr. Karsten von Maydell  
Tel.: 0441/99906-210  
karsten.maydell@dlr.de

#### Fraunhofer IEE

Dr. Dietrich Schmidt  
(Quartiersenergiekonzepte, Wärmenetze)  
Tel.: 0561/804-1871  
dietrich.schmidt@iee.fraunhofer.de

Dr. Christina Sager-Klauß  
Tel.: 0561/804-1874  
christina.sager-klauss@iee.fraunhofer.de

#### Fraunhofer ISE

Gerhard Stryi-Hipp  
(Smart Cities)  
Tel.: 0761/4588-5686  
gerhard.stryi-hipp@ise.fraunhofer.de

#### HZB/PVcomB

Dr. Björn Rau  
Tel.: 030/8062-18153  
bjoern.rau@helmholtz-berlin.de

#### ISFH

Prof. Dr.-Ing. Oliver Kastner  
Tel.: 05151/999525  
kastner@isfh.de

#### IZES

Mike Speck  
Tel.: 0681/844 972-54  
speck@izes.de

Florian Noll  
Tel.: 0681/844 972-48  
noll@izes.de

**KIT**

Dr. Russell McKenna  
Tel.: 0721/608-44582  
russell.mckenna@kit.edu

Prof. Andreas Wagner  
Tel.: 0721/608-46511  
wagner@kit.edu

**UFZ**

Prof. Dr. Sigrun Kabisch  
Tel.: 0341/235-1237  
sigrun.kabisch@ufz.de

**Wuppertal Institut**

Prof. Dr. Manfred Fischedick  
(Systemanalyse in Modellregionen)  
Tel.: 0202/2492-121  
manfred.fischedick@wupperinst.org

Dr. Stefan Lechtenböhrer  
(Systemanalyse in Modellregionen)  
Tel.: 0202/2492-109  
stefan.lechtenboehmer@wupperinst.org

Dr. Johannes Venjakob  
(klimagerechter Stadtbau)  
Tel.: 0202/2492-102  
Johannes.venjakob@wupperinst.org

**ZAE Bayern**

Dr. Jens Kuckelkorn  
Tel.: 089/329442-17  
jens.kuckelkorn@zae-bayern.de

Dr. Bastian Büttner  
Tel.: 0931/70564-231  
bastian.buettner@zae-bayern.de

**ZSW**

Dr. Jann Binder  
Tel.: 0711/7870-209  
jann.binder@zsw-bw.de

**Forschungs- und Entwicklungsbedarf für energieeffiziente Quartiere und Städte**

Technologische Herausforderungen liegen vor allem in der Integration kontinuierlich steigender Anteile dezentral erzeugter erneuerbarer Energie in die Energiesysteme bei zunehmender Koppelung der Energieinfrastrukturen für Strom, Wärme, Kälte und Mobilität. Konkreter Bedarf besteht in folgenden Bereichen:

- Weiterentwicklung von Simulationsinstrumenten zur Optimierung von Ziel-Energieszenarien und Umsetzungsfahrplänen für den Aufbau von Energiesystemen in Quartieren und Städten
- Smart Grid-Technologien zur Verknüpfung von intelligenten Netzen für Strom, Wärme, Kälte und Gas inklusive der Umwandlung der Energieträger ineinander
- IKT zur Kommunikation zwischen allen Akteuren und Komponenten im Energiesystem und anderen Infrastrukturen (Internet of Things) zur intelligenten Steuerung und Bereitstellung neuer Dienstleistungen über eine IKT-City-Plattform
- Konzepte zur optimierten Integration von Speichern für Strom, Wärme, Kälte und Gas auf Gebäude-, Quartiers-, Stadtteil- und Stadtebene
- Entwicklung von neuen Geschäftsmodellen und regulatorischen Rahmenbedingungen
- Entwicklung von Methoden zur aktiven Beteiligung der Bürger und aller anderen relevanten Akteure bei der Zielsetzung, Planung und Umsetzung der Transformation der Städte und Quartiere zu „Smart Cities“ einschließlich der Erfolgskontrolle
- Entwicklung von Monitoringtools und Strategien, um die Energiewende sozialverträglich umzusetzen und Energiearmut zu vermeiden
- Entwicklung multimodaler städtischer Mobilitätskonzepte mit steigendem Anteil von Fußwegen, Radwegen, öffentlichem Nahverkehr und Car-Sharing
- Konzeptentwicklung zur raschen Steigerung der Elektromobilität und deren Integration in die Infrastruktur von Quartieren und Städten und Transformation des Mobilitätssystems
- Methodenentwicklung zur Integration der Energiesystemtransformation in die Stadtentwicklungs- und Regionalplanung
- verbesserte Lösungen zur Speicherung und Verteilung sowie zum Lastmanagement von Wärme mit dem Ziel der Erhöhung der Anteile erneuerbarer Energien bei der Bereitstellung von Raum- und Prozesswärme.
- Konzepte zur Flexibilisierung und Optimierung bestehender Wärmenetze und deren Betrieb sowie intelligente Konzepte für neue Wärmenetze
- Entwicklung von Methoden zur Erfassung des Bestands unter Gesichtspunkten von Energieverbrauch und Nachhaltigkeit zur Erstellung von Quartiersentwicklungsplänen.