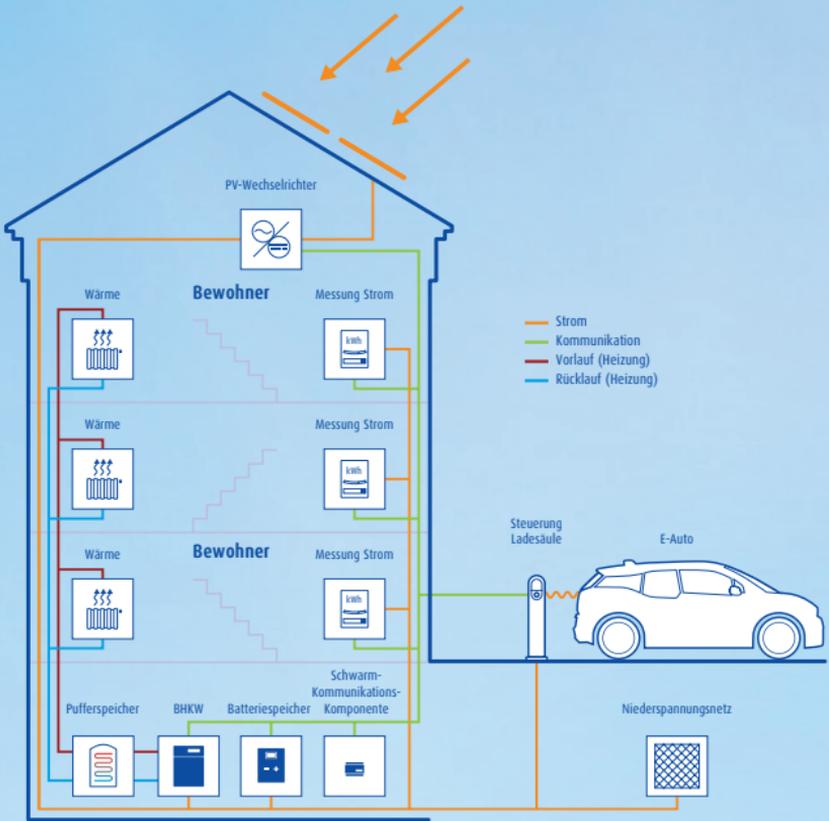


# 3E-Mehrfamilienhaus

## Eigenerzeugung, Eigenverbrauch, Elektromobilität in einem Mehrfamilienhaus



# Das Projekt

## Projektlaufzeit

Januar 2014 – Dezember 2016 (3 Jahre)

## Projektziele

Elektrofahrzeuge fahren nur dann CO<sub>2</sub>-frei, wenn sie mit erneuerbarer Energie beladen werden. Mit der Energiewende wächst die Zahl der E-Fahrzeuge. Die Bundesregierung hat das Ziel ausgegeben, dass bis 2020 eine Million E-Fahrzeuge auf die Straße gebracht werden sollen.

Auch die Eigenstromerzeugung mit Photovoltaikanlagen und Blockheizkraftwerken wird durch steigende Strompreise für Endkunden wirtschaftlich immer interessanter. Schon heute wird ein Großteil der neu installierten Photovoltaikanlagen für den Eigenverbrauch errichtet.

Künftig können Eigenerzeugung und Elektromobilität sinnvoll kombiniert werden. Das System E-Fahrzeug, Ladeinfrastruktur und Stromnetz wird um lokale Kraftwerke ergänzt.

## Ein flexibles lokales System aus Kraftwerken und Speichern

So ein System muss einerseits – neben der Optimierung von Eigenerzeugung, Eigenverbrauch und Einspeisung – auch Mobilitätsbedürfnisse berücksichtigen. Andererseits entsteht durch eine intelligente Beladung die Möglichkeit, die Fahrzeugbatterie als zusätzlichen steuerbaren Verbraucher einzubinden. Gemeinsam bilden diese Komponenten ein sehr flexibles lokales System aus dezentralen Kraftwerken und Speichern.

Bisher konzentrieren sich Forschung und Entwicklung zur Optimierung solcher Systeme auf Firmenstellplätze oder Einfamilienhäuser.

Im Projekt 3E-Mehrfamilienhaus wird dieses komplexe Zukunftssystem dezentraler Energie erstmals im Mehrfamilienhaus mit einer größeren Zahl von Bewohnern erprobt.

Im Projekt werden Photovoltaikanlagen sowie die kombinierte Strom- und Wärmeerzeugung von mit Wärmespeichern gekoppelten Mini-Blockheizkraftwerken eingesetzt. Weiterhin wird neben der Batterie im E-Fahrzeug ein stationärer Batteriespeicher installiert.

### **Optimierung über die IT-Plattform SchwarmDirigent**

Dieses Gesamtsystem wird vom Projektpartner LichtBlick über die IT-Plattform SchwarmDirigent in die Energiehandelsmärkte eingebunden. So wird überschüssiger Strom aus der PV-Anlage, dem BHKW und den Batterien energiewirtschaftlich optimal vermarktet. Auch der Bezug von zusätzlich aus dem Netz benötigtem Strom wird nach energiewirtschaftlichen Kriterien optimiert. Die Bewohner werden über das Produkt ZuhauseStrom am Eigenverbrauch beteiligt.

Das Projekt liefert Antworten auf ökologische und energiewirtschaftliche Fragen, die aus der Sicht von Bewohnern, Anlagenbesitzern und Poolbetreibern untersucht werden. Auch die bisher unbekanntenen Anforderungen an die Ladung der Fahrzeugbatterie im Rahmen des „Quartier-Carsharings“ und die gezielte Steuerung stationärer Energiespeicher werden untersucht.

Der Projektpartner ifeu erstellt eine Ökobilanz des Systems. Weiterhin wird die Relevanz dieser Lösung für den aktuellen und erwarteten Gebäudebestand untersucht. Zudem wird gefragt, ob das System auf Einfamilienhäuser übertragen werden kann und welche energiewirtschaftliche Rolle es im künftigen Energiesystem spielen könnte.

# Aufgaben der Partner



## LichtBlick Generation reine Energie

- Entwicklung einer plattformübergreifenden Ansteuerung von Batteriespeichern und Ladestationen für Elektrofahrzeuge
- Kosteneffiziente Abrechnung des tatsächlich (eigen-)verbrauchten Haushaltsstroms
- Prognose des Strom- und Wärmebedarfs in Haushalt und E-Fahrzeug sowie Prognose der Stromerzeugung aus Photovoltaikanlage und Mini-Blockheizkraftwerk
- Entwicklung eines technischen Gesamtkonzeptes zukünftiger dezentraler Stromerzeugung, -verteilung und -nutzung in Wohn- und Gewerbegebäuden
- Möglichkeiten der Erbringung von Systemdienstleistungen durch Ein- und Mehrfamilienhäuser auf Niederspannungsebene (z. B. Regelleistung)
- On-Demand-Service der Haustechnik (Online-Betriebsmonitoring)
- Skalierbarkeit aller Details auf unterschiedliche Gebäudegrößen



INSTITUT FÜR ENERGIE-  
UND UMWELTFORSCHUNG  
HEIDELBERG

- Erstellung einer Ökobilanz des Gesamtsystems
- Untersuchung der Relevanz des Systems für den aktuellen und künftigen Gebäudebestand
- Untersuchung der Frage, ob das System auf Einfamilienhäuser übertragen werden kann
- Untersuchung der Frage, welche energiewirtschaftliche Rolle das 3E-System im künftigen Energiesystem spielen könnte

# Ausblick

Die Dezentralisierung ist ein wesentliches Merkmal der Energiewende. PV-Anlagen, Blockheizkraftwerke, stationäre und mobile Batteriespeicher sind zentrale Technologien dieser Entwicklung.

Die Verknüpfung und energiewirtschaftliche Optimierung eines Gesamtsystems aus diesen Anlagen in einem Mehrfamilienhaus bietet vielfältige Ansätze für attraktive Produkte und Dienstleistungen, mit denen Investitionen in dezentrale Kraftwerke, Speicher und Elektromobile angereizt werden können.

So kann der im Projekt 3E-Mehrfamilienhaus verfolgte Ansatz auch dazu beitragen, die Einführung der Elektromobilität in Deutschland zu beschleunigen. Denn die Elektromobilität wird durch die Einbindung in den Energiemarkt und die so erzielten Zusatzerlöse für den Endkunden kostengünstiger.

Auch Bewohner können von der Eigenerzeugung vor Ort profitieren, indem sie durch neue Stromtarife vom Eigenverbrauch profitieren. Durch die optimierte Nutzung der lokalen Batteriesysteme kann der kostengünstige Eigenverbrauchsanteil sogar noch erhöht werden.

Das Projekt 3E-Mehrfamilienhaus liefert Aufschlüsse über eine verbrauchernahe Konfiguration energiewirtschaftlicher Produkte und Dienstleistungen zum Management dezentraler Energie.

## **LichtBlick SE**

Christian Appel

Bereichsleiter Technik, Forschung und Entwicklung

Zirkusweg 6

20359 Hamburg

Tel.: 040-63 60-24 01

Fax: 040-63 60-21 70

[christian.appel@lichtblick.de](mailto:christian.appel@lichtblick.de)

## **ifeu – Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg GmbH**

Dr. Lars-Arvid Brischke

Wilckensstraße 3

69120 Heidelberg

Tel.: 06221-47 67-81

Fax: 06221-47 67-19

[lars.brischke@ifeu.de](mailto:lars.brischke@ifeu.de)

Stand: 06/2015 • Gedruckt auf 100 % Altpapier

Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz,  
Bau und Reaktorsicherheit

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



Erneuerbar  
mobil