

Forschungsvorhaben iHEM (intelligentes HeimEnergieManagement)

GEFÖRDERT VOM



FKZ: o3ET12o5M Bewilligungszeitraum: 01.05.2015 bis 30.09.2017

Partner:

1. meteoControl GmbH (Augsburg), Koordinator
2. Ceramic Fuel Cells GmbH (Heinsberg), seit 01.07.2015 SOLID POWER GmbH
3. Sailer GmbH (Ehingen)
4. Steca Elektronik GmbH (Memmingen)
5. Hochschule Ulm (Ulm)
6. Technische Universität München (München)
7. EWE Forschungszentrum für Energietechnologie e. V. Next Energy (Oldenburg)
8. Carl von Ossietzky Universität Oldenburg (Oldenburg)
9. Office (Oldenburg)
10. ProCom GmbH (Aachen)

Titel: iHEM – intelligentes HeimEnergieManagement

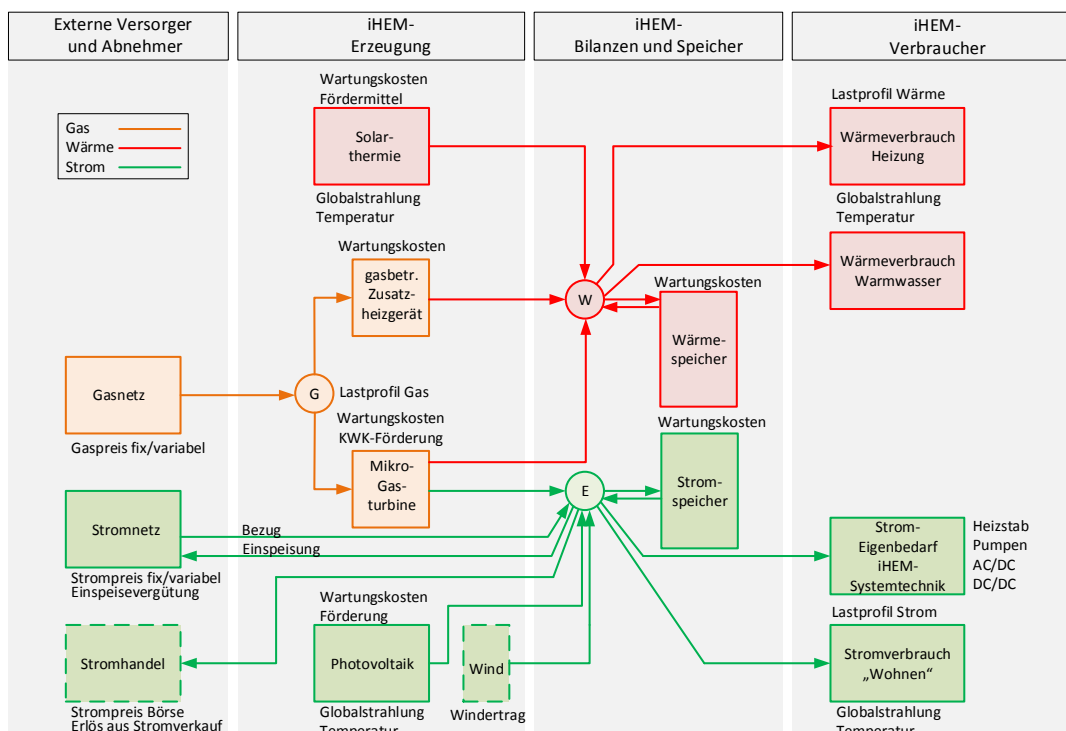


Abbildung: Kontext der iHEM-Energieflüsse mit ihren physikalischen und ökonomischen Attributen

Ziele des Projekts:

Im Rahmen dieses Verbundforschungsvorhabens soll ein intelligentes Heimenergiemanagement erforscht, entwickelt und evaluiert werden, welches ermöglicht, die Synergiepotenziale der thermischen und der elektrischen Objektversorgung durch prädiktive Betriebsführungsstrategien zu nutzen.

Das in der Abbildung skizzierte Gesamtsystem berücksichtigt dabei dezentrale Erzeuger und Verbraucher zur Versorgung von Einfamilienhäusern wie PV-Anlagen, Solarthermieranlagen, Strom- und Wärmespeicher, Zusatzheizgeräte, KWK-Einheiten und übergeordnete Steuereinheiten. Ziel ist, die betrachteten Systeme effizient zu betreiben, wobei ein möglichst hoher Anteil regenerativer Energie unter Berücksichtigung wirtschaftlicher Betriebsführungsstrategien genutzt werden soll. Durch eine modulare angepasste Bauweise der Erzeugermodule können standortspezifische Randbedingungen wie vorhandene Bauflächen, PV-Ertragspotenziale etc. berücksichtigt werden. Neben der gebäudeinternen Effizienzoptimierung und Eigenbedarfsabdeckung werden technische und wirtschaftliche netzspezifische Restriktionen und Freiheitsgrade berücksichtigt wie beispielsweise Abschaltbedingungen und Tarifmodelle.

Alle Einzelkomponenten werden vor diesem Hintergrund systemisch optimiert und anforderungsspezifisch modifiziert. Dabei werden durch Erweiterung und Verbesserung des Verständnisses elektrischer und stofflicher Speicher und durch einen praxisnahen Labor- bzw. Demonstratorbetrieb hinreichend Erfahrungen gesammelt, um Systementwürfe zur Hausenergieversorgung validieren, optimieren und weiterentwickeln zu können. Verbesserte Prognosewerkzeuge sollen zusätzlich die Effizienz bei der prädikativen Betriebsführung des Gesamtsystems steigern.

Ziele der ProCom GmbH

Um die o. g. Projektziele zu erreichen, kann die ProCom GmbH sowohl auf ihre energiewirtschaftliche Expertise als auch auf Teilfunktionen ihrer IT-Werkzeuge aufbauen. Das hauptsächliche Forschungsziel der ProCom GmbH besteht dabei darin, Betreiber- und Geschäftsmodelle im Bereich des Heimenergiemanagements zu entwickeln und zu validieren. Dazu wird die ProCom GmbH schwerpunktmäßig die folgenden Aspekte bearbeiten:

- Analyse des Wärmebedarfs verschiedener Gebäudetypen
- Analyse elektrischer Lastgänge von Senken und deren Beeinflussung durch das Nutzerverhalten
- Analyse von Erzeugerprofilen elektrischer Quellen (KWK, PV, Brennstoffzelle)
- Analyse der Erzeugerprofile von thermischen Quellen (Solarthermie, KWK, Zusatzheizgerät)
- Analyse zukünftiger energetischer und ökonomischer Rahmenbedingungen und Ableitung von entsprechenden Systemanforderungen
- Ableitung energetischer und ökonomischer Optimierungskriterien
- Grobdimensionierung der System- und Anlagentechnik
- Evaluation und Entwicklung zukünftiger Betriebsführungskonzepte bzw. verschiedener Geschäfts- und Betreibermodelle
- Erarbeitung von Service- und Wartungskonzepten
- Aufbau und Inbetriebnahme des Laborsystems
- Nachweis der Optimierungsumsetzung
- Testbetrieb Demonstrator und Evaluation der Systemkomponenten