



## Kurzdarstellung des EFRE-Forschungsvorhabens ZW 6 -80131094:

### ***OFEC – Optimierte Fernüberwachung und –steuerung dezentraler Energieanlagen durch den Einsatz von Cloud-Computing-Diensten***

**Projektleitung:** Prof. Dr. rer. nat. Ekkehard Boggasch

**Projektmitarbeiter:** Dipl.-Ing.(FH) Lars Baumann, M.Sc.  
Dipl.-Ing. Stamatia Dimopoulou

**Projektlaufzeit:** November 2012 bis Oktober 2014

**Kooperationspartner:** SSV-Software GmbH, Hannover  
Krentzel GmbH, Lilienthal

#### **Motivation**

Der Energiewandel muss in den nächsten Jahren schnellstmöglich vorangetrieben werden, damit der politisch fixierte Atomausstieg bis zum Jahr 2022 gelingt. Zur Erreichung des Ziels spielen die Integration von erneuerbaren Energien sowie die Anwendung von Speichertechnologien eine entscheidende Rolle. Zusätzlich eröffnen sich durch den Einsatz von IP-basierten Kommunikationstechnologien die Möglichkeiten ein effizientes Erzeugungs- und Lastmanagement umzusetzen. Die im Februar beschlossenen Änderungen im EEG 2012 können dazu beitragen, dass die Anwendung von Speichern und auch der Einsatz von modernen Kommunikationstechnologien für den Privatverbraucher interessanter werden. Die Kürzung der Einspeisevergütung und das im EEG beschriebene Marktintegrationsmodell könnten beim Privatverbraucher Anreize zur Eigenverbrauchsoptimierung bzw. zur direkten Vermarktung des selbst bereitgestellten Fotovoltaikstroms schaffen. Dafür sind beim Verbraucher entsprechende Speichertechnologien, elektrisch oder thermisch, sowie Steuerungen bzw. Kommunikationsschnittstellen notwendig, die eine Koordination der Energieflüsse zulassen. Eine entscheidende Herausforderung ist dabei die Integration von Bestandsanlagen bzw. die kostengünstige Nachrüstung der entsprechenden Kommunikationsmodule, damit eine Optimierung des Gesamtsystems erfolgen kann.

#### **Ziele des Forschungsprojektes**

Die Zielsetzung des Forschungsvorhabens ist es, ein Energiesystem bestehend aus einer Wärmepumpe, einer PV-Anlage und einer Redox-Flow-Batterie (vgl. mit Abbildung 1) dahingehend zu entwickeln, dass für ein Wohngebäude eine Eigenverbrauchsoptimierung des erzeugten Stroms erfolgt und die einzelnen Komponenten durch Schnittstellenmodule an übergeordnete Überwachungs- und Kontrollstellen angebunden werden können u. somit eine Integration in ein Smart Grid ermöglicht wird. Dies erfordert zum einen ein intelligentes Heimenergiemanagement u. zum anderen auch Kommunikationsschnittstellen zu den übergeordneten Überwachungs- und Steuerungssystemen. Ein besonderer Fokus liegt in dem Projekt auf die Anbindung von Bestandsanlagen durch entsprechende Schnittstellenmodule (vgl. Abbildung 2). Der Kooperationspartner SSV-Software Systeme hat dafür ein Konzept entwickelt, das im Rahmen des Projekts umgesetzt erprobt werden soll.





Dabei werden bestehende Anlagen (Teile des Energieparks und eine Anlage der Krentzel GmbH) lediglich durch Schnittstellenkonverter versehen und mit einer Cloud-Computing-Umgebung verbunden. Im Einzelnen sollen in dem Projekt die folgenden Ziele erreicht werden:

1. Evaluierung eines Wärmepumpen-Fotovoltaik-Speicher-Systems für den Einsatz in einem Wohngebäude,
2. Entwicklung eines Energiemanagements zur Eigenverbrauchsoptimierung,
3. Implementierung des Energiemanagements in einen Embedded Controller,
4. Untersuchung des Einsatzes von virtuellen Schnittstellenkonvertern zur Anbindung von realen dezentralen Bestandsanlagen an eine Cloud-Computing-Umgebung

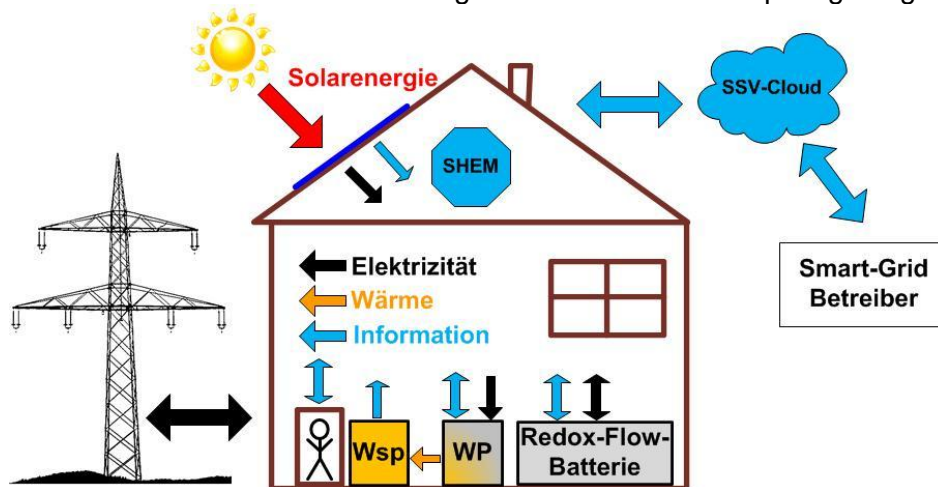


Abb. 1: Zu bewertendes Szenario „PV+WP+Speicher-System“

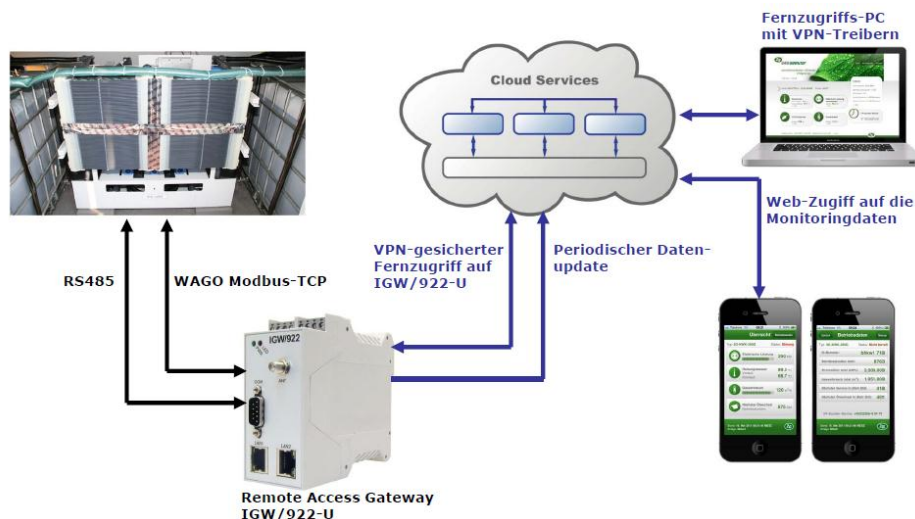


Abb. 2: Konzept zur Anbindung und zum Monitoring von Energieanlagen