

**Wir bieten**

- Prognose und Regelung
- Management dezentraler IT-/Energiesysteme
- Speicherung von Energie
- Technische Simulation und Optimierung
- Internet of Things (IoT) und Industrie 4.0
- Entwicklung von Sensor- und Aktorsystemen
- Schulungen in den Bereichen:
  - Big Data/Data Science
  - Blockchain im Energiefeld
  - IT-Sicherheit kritischer Infrastrukturen

**Referenzprojekte**

**GreenPowerGrid**

Regionale Grünstromversorgung durch dezentrale PV-Speicher-Kraftwerke: [www.greenpowergrid.info](http://www.greenpowergrid.info)

**GRID Friends**

Sektorübergreifendes Energiemanagementsystem für Energiegemeinschaften: [www.grid-friends.com](http://www.grid-friends.com)

**EMOS**

Energiemanagement für Mietwohnungen mit Open-Source Smart Metern: [www.mysmartgrid.de/emos](http://www.mysmartgrid.de/emos)

**Amperix – die smarte Energiesparlösung**

Zusammenarbeit mit der Firma WIKON GmbH:  
[www.mysmartgrid.de/werden-sie-strom-teilnehmer](http://www.mysmartgrid.de/werden-sie-strom-teilnehmer)

**Fraunhofer-Institut für Techno- und  
Wirtschaftsmathematik ITWM**

Fraunhofer-Platz 1  
67663 Kaiserslautern

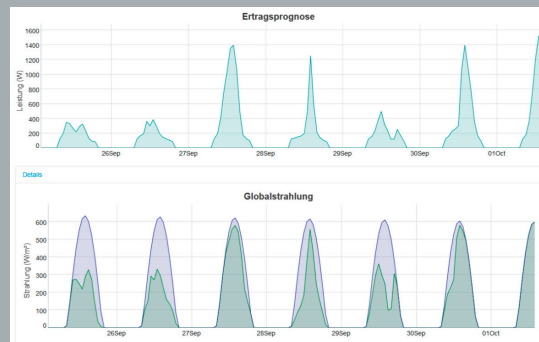
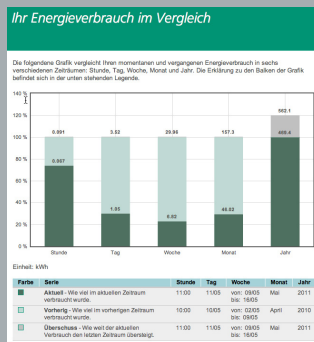
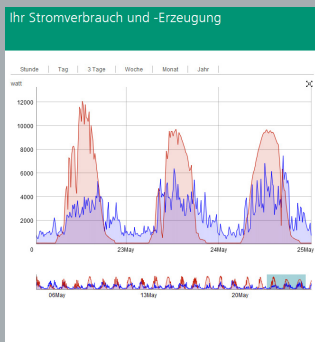
M. Sc. Matthias Klein  
Telefon +49 631 31600-44 75  
[matthias.klein@itwm.fraunhofer.de](mailto:matthias.klein@itwm.fraunhofer.de)

Dipl.-Wirt.-Ing. Mathias Dalheimer  
Telefon +49 631 31600-44 84  
[mathias.dalheimer@itwm.fraunhofer.de](mailto:mathias.dalheimer@itwm.fraunhofer.de)

[greenbyit.itwm.fraunhofer.de](http://greenbyit.itwm.fraunhofer.de)

**GREEN BY IT**  
**SOFT- UND HARDWARELÖSUNGEN**  
**FÜR DIE ENERGIEWENDE**





Warum ist meine Stromrechnung so hoch? Wo befinden sich die Stromfresser in meinem Haushalt? Wie kann ich Strom sparen? Um diese Fragen zu beantworten, haben wir im Laufe des Projektes »mySmartGrid« intelligente Mess-, Regel- und Steuerungssysteme entwickelt. Diese sollen dabei helfen, den Energieverbrauch der Energieerzeugung anzupassen:

### Vorgehensweise

- Ca. 300 Haushalte erfassen ihren Stromverbrauch mithilfe eines Amperix (Stromzähler auf Basis eines WiFi-Routers).
- Über Internetanschluss werden die Messwerte an die zentrale mySmartGrid-Website übertragen.
- Die Teilnehmer haben über ihren Account Einblick in Verbrauchs- bzw. Erzeugungsdaten ihrer PV-Anlage, die auf der Website in Form von Graphiken dargestellt werden.
- Der Stromverbrauch kann analysiert werden; »Stromfresser« werden ausfindig gemacht.
- Über das Forum werden Ideen diskutiert, Probleme erörtert und gemeinsam gelöst.
- Teilnehmer mit PV-Anlage haben die Möglichkeit, durch die Installation einer wechsellrichterunabhängigen PV-Anlagenüberwachung den Eigenverbrauch über individuelle Ertragsprognosen zu erhöhen.

Im Rahmen des Projektes PVCAST ist es uns gelungen, einen Prognoseservice zu entwickeln, der die Produktion einer Photovoltaik-Anlage für die nächsten sieben Tage voraussagt. Dabei spielt die Spezifikation der Anlage, wie z. B. Modul- und Wechselrichtertypen oder die Ausrichtung und Neigung der Anlage keine Rolle mehr.

### Prognose durch selbstlernende Algorithmen

Unser System basiert auf selbstlernenden Algorithmen unter Einbindung der historischen Erzeugungsdaten. Selbst temporär auftretende Verschattungen oder schmutzbedingte Ertragsverluste werden automatisch berücksichtigt. Durch die Nutzung von qualitativ hochwertigen Wetterprognosen eines führenden Wetterdienstes sowie Satellitendaten können Ertragsprognosen nahezu überall auf der Welt in stündlicher Auflösung und mit einem Prognosehorizont von bis zu sieben Tagen bereitgestellt werden.

Wie kann man fluktuierenden, regenerativen Strom nutzen, wenn er tatsächlich benötigt wird? Mit myPowerGrid und der intelligenten Stromspeicherung in Batterien wird dies möglich. Wie auch bei herkömmlichen Batteriesystemen sorgt der Einsatz der myPowerGrid-Steuerung für eine massive Steigerung der Eigenverbrauchs- und Selbstversorgungsquote in privaten Haushalten. Doch myPowerGrid kann viel mehr: Durch die innovative Vernetzung dezentral installierter Stromspeicher entwickelten wir eine virtuelle Großbatterie. Zu deren optimierter Betriebsführung bieten wir auf der myPowerGrid-Webseite eine zentrale, einfach zu nutzende Infrastruktur an. Der Vorteil besteht darin, dass man nicht nur den Interessen der privaten Haushalte nachkommen kann, sondern ebenso denen der Netzbetreiber und Energieversorger:

- Kappen von Last- und Erzeugungsspitzen (»Peak-Shaving«)
- Bereitstellung von Blindleistung und Spannungshaltung
- Einbindung des Speichers in regenerative Kombikraftwerke
- Einbeziehung des Stromhandels an EEX und Regelenergiemärkten
- Optimierte prognosebasierte Betriebsführung

Die leistungsfähige myPowerGrid-Technologie ermöglicht auch die Umsetzung neuartiger und innovativer Geschäftsmodelle für Energieversorger und Netzbetreiber, bspw. den Aufbau eines dezentral installierten Speicherkraftwerks zur lokalen Direktversorgung von Energiekunden.