

# SIEMENS

Ingenuity for life

## So funktioniert dezentrale Energieversorgung – wirtschaftlich und sicher.

Wildpoldsried, Deutschland

[www.siemens.de/IREN2](http://www.siemens.de/IREN2)

### Microgrid mit Mehrwert

Der Anteil erneuerbarer Quellen in der Energieversorgung steigt weltweit. Ihr weiterer Ausbau hängt sowohl von wirtschaftlichen und politischen als auch von technischen Faktoren ab. Auf lange Sicht soll der Anteil der – meist zentralen – fossilen Energieträger sinken. Der Bedarf soll mehr und mehr durch erneuerbare – meist dezentrale – Anlagen gedeckt werden. Und das bei gleichbleibend hoher Sicherheit und Wirtschaftlichkeit der Versorgung.

Das Forschungsprojekt IREN2 in Wildpoldsried im Allgäu untersucht daher neuartige Netzstrukturen, die durch verteilte Erzeugung dominiert sind, sowie deren wirtschaftliche und technische Betriebsführung.

Die wesentlichen Ziele des Projektes sind:

- Betrieb eines Microgrids als autarkes Inselnetz – abgekoppelt vom überlagerten Verteilnetz
- Nutzung eines Microgrids als topologisches Kraftwerk – zur Bereitstellung von Systemdienstleistungen
- Ein stabiler und ökonomisch optimierter Netzbetrieb

Neben Siemens beteiligen sich die Allgäuer Überlandwerk GmbH/Allgäu-Netz GmbH & Co. KG, die RWTH Aachen, die Hochschule Kempten und die ID.KOM Networks GmbH am Forschungsprojekt. Es wird vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie gefördert.



IREN2 ist der erste Microgrid-Test dieser Art außerhalb des Labors.

*„In den Projekten hier vor Ort sammeln die Forschungspartner Erfahrungen, die die Energiewende in Deutschland einen ordentlichen Schritt voranbringen.“*

Arno Zengerle, Bürgermeister Wildpoldsried

### Unsere Partner:



Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages



# Herausforderung für Wildpoldsried

Biogas, Solar- und Windkraft – die Gemeinde Wildpoldsried im Allgäu erzeugt aus erneuerbaren Quellen fünfmal so viel Energie, wie sie selbst verbraucht. Das Netz vor Ort muss daher bidirektionale Energieflüsse und große Schwankungen bewältigen. Dank intelligenter Netzplanung, Implementierung von Messtechnik an neuralgischen Punkten und regelbaren Netzkomponenten wie intelligenten Ortsnetzstationen konnten aber hohe Investitionen in Netzausbau und flächendeckende Messtechnik vermieden werden.

Die vorhandenen Strukturen bilden die ideale Grundlage für weitere Forschungen: Gemeinsam mit den Konsortialpartnern wird Siemens zeigen, dass solch ein Netz mit hohem Anteil an erneuerbaren Erzeugern auch autark laufen kann. Und wie es darüber hinaus sogar zeitweise Großkraftwerke ersetzen kann, indem es Systemdienstleistungen ins übergeordnete Hauptnetz liefert.

## Die Lösung

Erneuerbare und konventionelle Erzeuger bilden in Wildpoldsried eine hybride Struktur. Im Testgebiet werden Photovoltaik-Dachanlagen und ein Biogas-Blockheizkraftwerk ergänzt mit zwei Diesel-Aggregaten und einem Lithium-Ionen-Speichersystem. Das Netz ist mit Mess- und Regelungsinfrastruktur sowie regelbaren Transformatoren ausgestattet.

Die zentrale Regelung und Steuerung aller Einheiten übernimmt Leittechnik von Siemens: der Microgrid Manager und die Hybridkraftwerks-Steuerung. Deren Hauptaufgabe ist es, das Netz im Echtzeitbetrieb stabil zu halten.

Dazu gehört die Spannungs- und Frequenzhaltung oder auch die Bereitstellung von Kurzschlussleistung innerhalb des Microgrids. Eine besondere Herausforderung ist die Stabilisierung des Netzes beim Schwarzstart, also dem Netzwiederaufbau „von unten“, sowie bei der Re-Synchronisation mit dem Hauptnetz, wenn das Microgrid nach dem Inselnetztest wieder angekoppelt wird.

Zusätzlich zur inneren Stabilität soll das Wildpoldsrieder Microgrid als topologisches Kraftwerk Leistungen zur Systemstabilität im übergeordneten Netz liefern. Durch diese Systemdienstleistungen kann es zeitweise konventionelle Kraftwerke komplett ersetzen. Dafür lässt sich die Leistung der erneuerbaren Erzeuger über die Leittechnik belastbar prognostizieren, intelligent planen und steuern.

## Was das Microgrid als topologisches Kraftwerk leistet:

- Die Potenziale für Systemdienstleistungen werden vorhergesagt.
- Wenn Systemdienstleistungen vereinbart sind, muss das Microgrid diese jederzeit liefern können.
- Ein Regelsystem sorgt dafür, dass die verteilten Anlagen die Systemdienstleistung zusätzlich zum normalen Betrieb erbringen.

## Die Vorteile für Wildpoldsried und Microgrids weltweit

Das Forschungsprojekt IREN2 in Wildpoldsried zeigt: Versorgungsnetze mit einem hohen Anteil an erneuerbaren Erzeugern können stabil und wirtschaftlich betrieben werden.

Ob innerhalb eines vorgelagerten Netzes oder autark als Inselnetz: Die aktuelle Microgrid-Technologie ebnet den Weg dafür, dass weniger fossile Brennstoffe verbraucht werden – bei gleichzeitig höherer Versorgungssicherheit. Die erneuerbaren Energiequellen können maximal ausgeschöpft werden, die Laufzeit der Backup-Generatoren wird minimiert. Wird ein solches Microgrid zusätzlich in die Lage versetzt, übergeordnete Netzstabilität zu sichern, kann es konventionelle Großkraftwerke zeitweise komplett ersetzen.

## Herausgeber Siemens AG 2016

Energy Management Division  
Freyeslebenstraße 1  
91058 Erlangen, Deutschland

Für mehr Informationen wenden Sie sich bitte an unser Customer Support Center.  
Tel.: +49 180 524 70 00  
Fax: +49 180 524 24 71  
(Gebühren abhängig vom Provider)  
E-Mail: support.energy@siemens.com

Artikel-Nr. EMDG-B10004-01  
Gedruckt in Deutschland  
Dispo 06200  
HL 16082331 WS 0916

Änderungen und Irrtümer vorbehalten.  
Die Informationen in diesem Dokument enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden.