



## SMART-GRID-CLUSTER TEILPROJEKTE: STROMRICHTERTECHNIK

## BETRIEB EINES SMART-GRID-CLUSTERS ALS VIRTUELLES KRAFTWERK UNTER BERÜCKSICHTIGUNG EINER BSI-KONFORMEN KOMMUNIKATIONSINFRASTRUKTUR

LAUFZEIT: 01.03.19 - 28.02.22


**TECHNISCHE HOCHSCHULE NÜRNBERG**  
 GEORG SIMON OHM

Gefördert durch:

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages

Der Ausbau der dezentralen Energieversorgung ist ein wichtiger Bestandteil der Energiewende. Ob Blockheizkraftwerke und Windparks in größeren Anlagen oder die Photovoltaikanlage auf dem Dach des Wohngebäudes: Dezentrale Energieerzeuger sind darauf ausgelegt, Strom für Verbraucher in der näheren Umgebung zu produzieren. Trotz all der Vorteile die erneuerbare Energien mit sich bringen, stehen vor allem die Verteilernetze vor wachsenden Herausforderungen. Um Leistungsschwankungen auszugleichen und eine hohe Netzqualität zu gewährleisten, werden in sogenannten Smart-Grids Erzeugung, Speicherung und Verbrauch zentral gesteuert. Im Projekt Smart-Grid-Cluster sollen mehrere solcher intelligenten Verteilernetze zu einem virtuellen Kraftwerk ausgebaut werden.

Im Weiteren soll untersucht werden, inwieweit die neuen Stromrichter die Frequenz im Netz beeinflussen können, um so das Verteilernetz zu stabilisieren. Zu diesem Zweck werden Algorithmen zur Frequenzbeeinflussung und -regelung analysiert.

### Projektziel

Für eine sichere und kontinuierliche Stromversorgung muss die Netzspannung innerhalb enger Grenzen gehalten werden. Vor allem erneuerbare Energien tragen durch ihre Wetterabhängigkeit zu Leistungsschwankungen im Netz bei. Um auch in Zukunft Versorgungssicherheit und Spannungsqualität zu gewährleisten, ist es notwendig den intelligenten flexiblen Netzbetrieb auszubauen.

### Teilprojekt Stromrichtertechnik

Im Teilprojekt soll der Betrieb von Stromrichtern und deren Einfluss auf die Stabilisierung und Spannungsqualität in Verteilernetzen untersucht werden. Dazu werden zunächst Stromrichtermodule auf Basis von GaN Halbleitern entwickelt, die für übliche Netzspannungen eingesetzt werden können. Die Module sollen parallelschaltbar sein und synchronisiert gesteuert werden, wodurch die Signalqualität und Dynamik verbessert wird. Ein zusätzlich integriertes Condition Monitoring schützt vor Ausfällen und hilft Schädigungen frühzeitig zu erkennen. Die geschädigten Module sollen dann automatisch vom Stromrichterverbund getrennt werden, sodass die verbleibenden Module neu synchronisiert weiter betrieben werden können. Dafür müssen für die modularen Stromrichter Topologien entwickelt und neue Regelungsverfahren untersucht werden.

Die Projektpartner sind:

- A. Eberle GmbH & Co. KG
- empuron AG
- Grass Power Electronics GmbH
- IDS GmbH
- Infra Fürth GmbH
- KACO new energy GmbH
- Power Plus Communications AG
- TU München

#### PROJEKTLEITER

Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz

Institut für leistungselektronische  
Systeme (ELSYS)Technische Hochschule Nürnberg  
Georg Simon Ohm

#### ANSPRECHPARTNER

Prof. Dr.-Ing. Armin Dietz

Tel.: +49.911.5880.1056

Fax: +49.911.5880.5368

armin.dietz@th-nuernberg.de

www.th-nuernberg.de