



## INNOVATIVE TECHNOLOGIEN FÜR DIE ZUKUNFT

### Elektronik und Elektrotechnik

#### 16518 Smart Grid bidirektionale Schnellladesäule

##### Einleitung / Abstract

Die Erfindung betrifft Anwendungen im Bereich der Energienetze ("Smart Grids") und der Ladesäulen für Elektromobilität. Ladestationen für E-Fahrzeuge können weitere Leistungen im "Smart Grid" übernehmen. Dadurch können solche Einrichtungen für die Netzbetreiber lukrativer werden.



Abb. 1: Bidirektionale  
Schnellladesäule

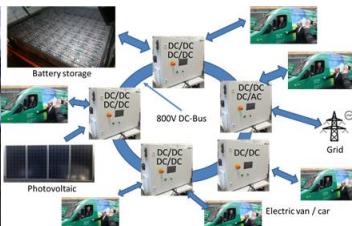


Abb. 2: Smart Grid

##### Kontakt

Dr.-Ing. Tobias Braunsberger

Telefon: +49 (0) 511 . 850 308-0  
braunsberger@ezn.de

Entwicklungsstand  
Prototyp

Technology Readiness Level (TRL)  
6

##### Patentsituation

Land: DE  
Status: anhängig  
Land: WO  
Code: -  
Status: anhängig

##### Service

Lizenz zur gewerblichen Nutzung,  
Kooperation möglich

##### Stichworte

Elektromobilität, Energietechnik,  
Gleichrichter, Ladesäule,  
Leistungselektronik, Smart Grid,  
Wechselrichter

##### Hintergrund

Die Ladesäulen für Elektromobile sehen derzeit einen Energiefluss in Richtung des Fahrzeugs vor, analog zum Auftanken mit Kraftstoffen. In den lokalen Energienetzen, die zu Smart Grids (Abb. 2) umgebaut werden, findet Energiefluss vermehrt auch in Richtung Netz statt, z.B. durch Einspeisung von

Photovoltaikanlagen auf Hausdächern.

### Problemstellung

Die Regelungsaufgaben für die Netzbetreiber werden durch die wechselnden und vermehrten Energieflüsse komplexer.

### Lösung

Eine bidirektionale Ladesäule (Abb. 1) soll zusätzliche Aufgaben übernehmen, indem diese zu einem dezentralen Energiemanagement-Punkt wird. Als Knotenpunkt zwischen E-Fahrzeug, Photovoltaik-Anlage, Energiespeicher, Gleichstromnetz und "herkömmlichem" Wechselstromnetz soll der Strom in die jeweils benötigte Richtung geleitet werden. Die Umsetzung ermöglichen leistungselektronische Wandler-Systeme, die einzeln gesteuert werden können.

### Vorteile

- Ladung und Entladung von Elektrofahrzeugen erfolgt bidirektional
- Optimierungsaufgaben im lokalen Smart Grid kann dezentral erfolgen
- Die Leistungsaufteilung kann besser geregelt und die Effizienz der Wandlung erhöht werden

### Anwendungsbereiche

Energietechnik, Elektromobilität, Energienetze, Leistungselektronik