

# Netzstützende Speicherbewirtschaftung im Verteilnetz mittels der Speicherhandelsplattform SOLVER

SolVer 

Lukas Glotzbach

Graz, 10. – 12. Februar 2016

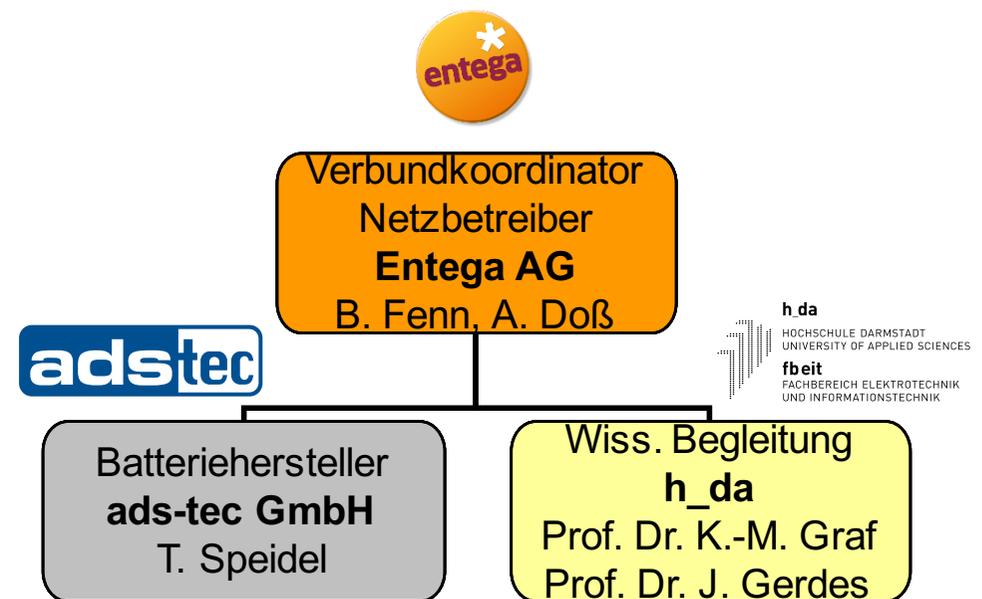


## Das Forschungsprojekt SOLVER

- Projekttitle: **Speicheroptimierung in Lokalen Verteilnetzen (SolVer)**
- Laufzeit: **März 2013** bis **Mai 2015**
- Projektvolumen: **725.000 EUR**

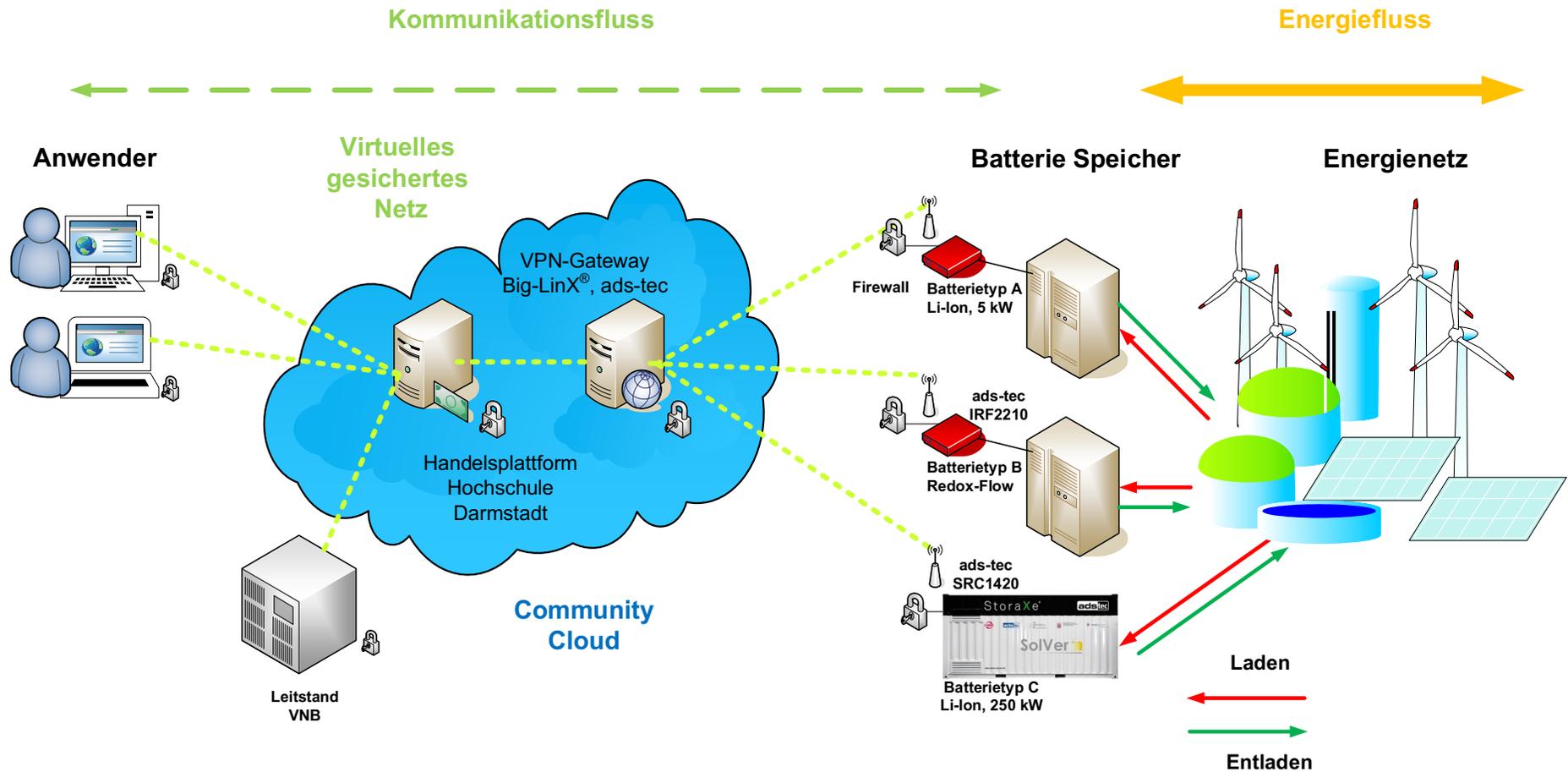
## Projektziele

- Realisierung einer offenen und unabhängigen Handelsplattform für Speicherkapazitäten in Verteilnetzen
- Identifizierung technisch und wirtschaftliche sinnvoller Speicheranwendungen
- Klassifizierung von Speichern
- Anbindung und Koordination von unterschiedlichen und verteilten Speichern
- Cloud-Charakter bei der Nutzung von Speichern



Dieses Projekt (HA-Projekt-Nr.: 368/13-07) wird im Rahmen von Hessen Modellprojekte aus Mitteln der Energietechnologieoffensive Hessen – Projektförderung in den Bereichen Energieerzeugung, Energiespeicherung, Energietransport und Energieeffizienz gefördert.

# Systemübersicht



# Feldtest



Anzahl	Besitzer	Typ	Leistung	Energie
2	ENTEKA	Redox-Flow	± 10 kW	100 kWh
4	ENTEKA	Li-Ion	± 4 kW	5 kWh
1	ads-tec	Li-Ion	± 250 kW	230 kWh
			<b>± 286 kW</b>	<b>450 kWh</b>

## Speicher-Kategorisierung

Kategorie	Steuerbarkeit	Kommunikations-schnittstelle	Messwert-verfügbarkeit	Dimension
A	++	++ 	++	++
B	+	+	+	+
C	0	0	0	0

+ €

## Speicheranwendungen

Spannungshaltung (NS, MS)

Regelleistung (Primär-, Sekundärregelleistung)

Arbeitsneutraler Leistungsfahrplan (Energiehandel)

Strombegrenzung (Engpassmanagement)

Bezugsfahrplan

USV & Netzinselversorgung

Phasensymmetrierung

## Speicheranwendungen im Feldtest

### NEUEN VERTRAG ANLEGEN

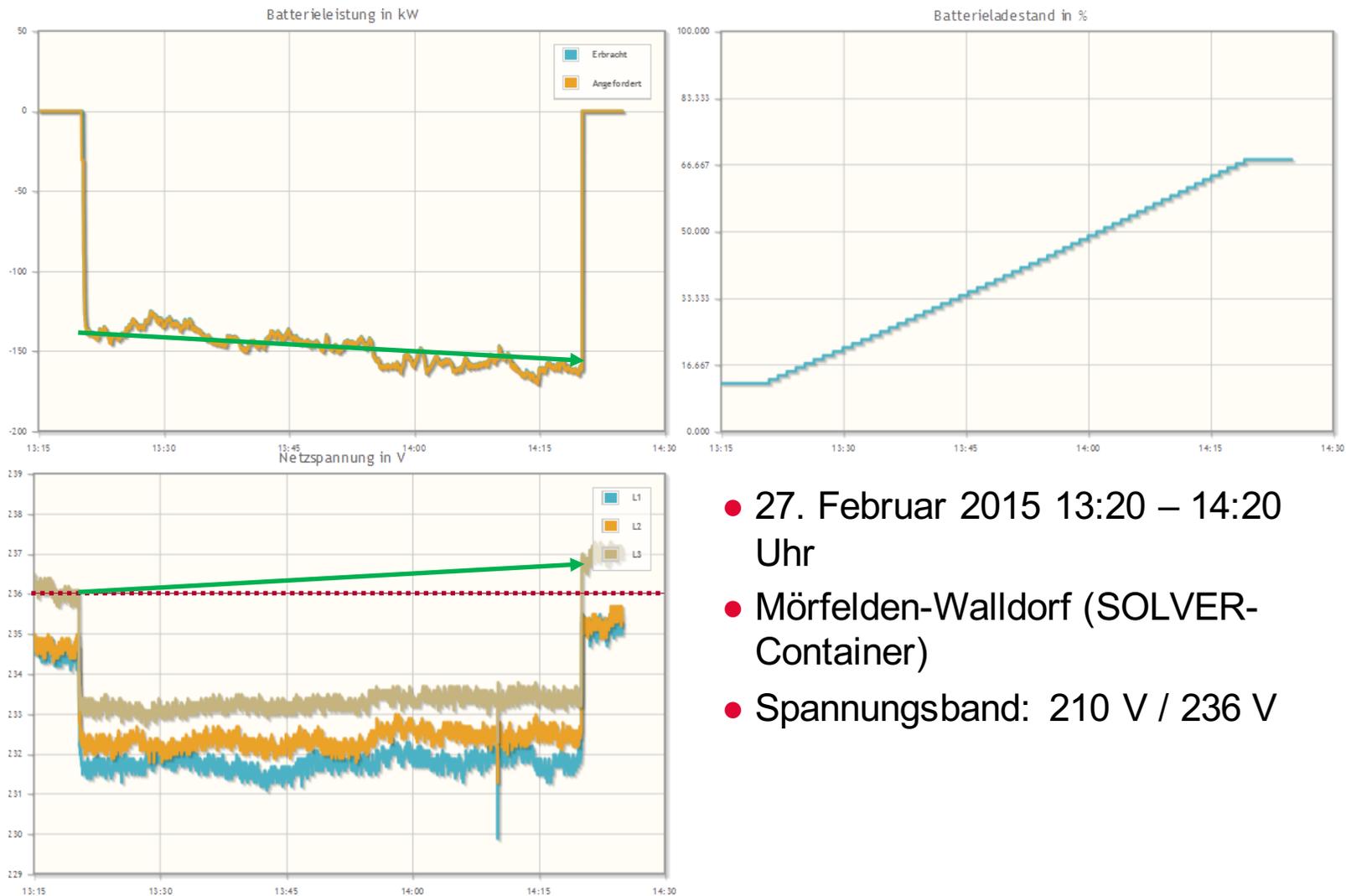
#### Schritt 1: Vertragszeitraum und -art auswählen

Startzeitpunkt: Datum:  Uhrzeit:

Endzeitpunkt: Datum:  Uhrzeit:

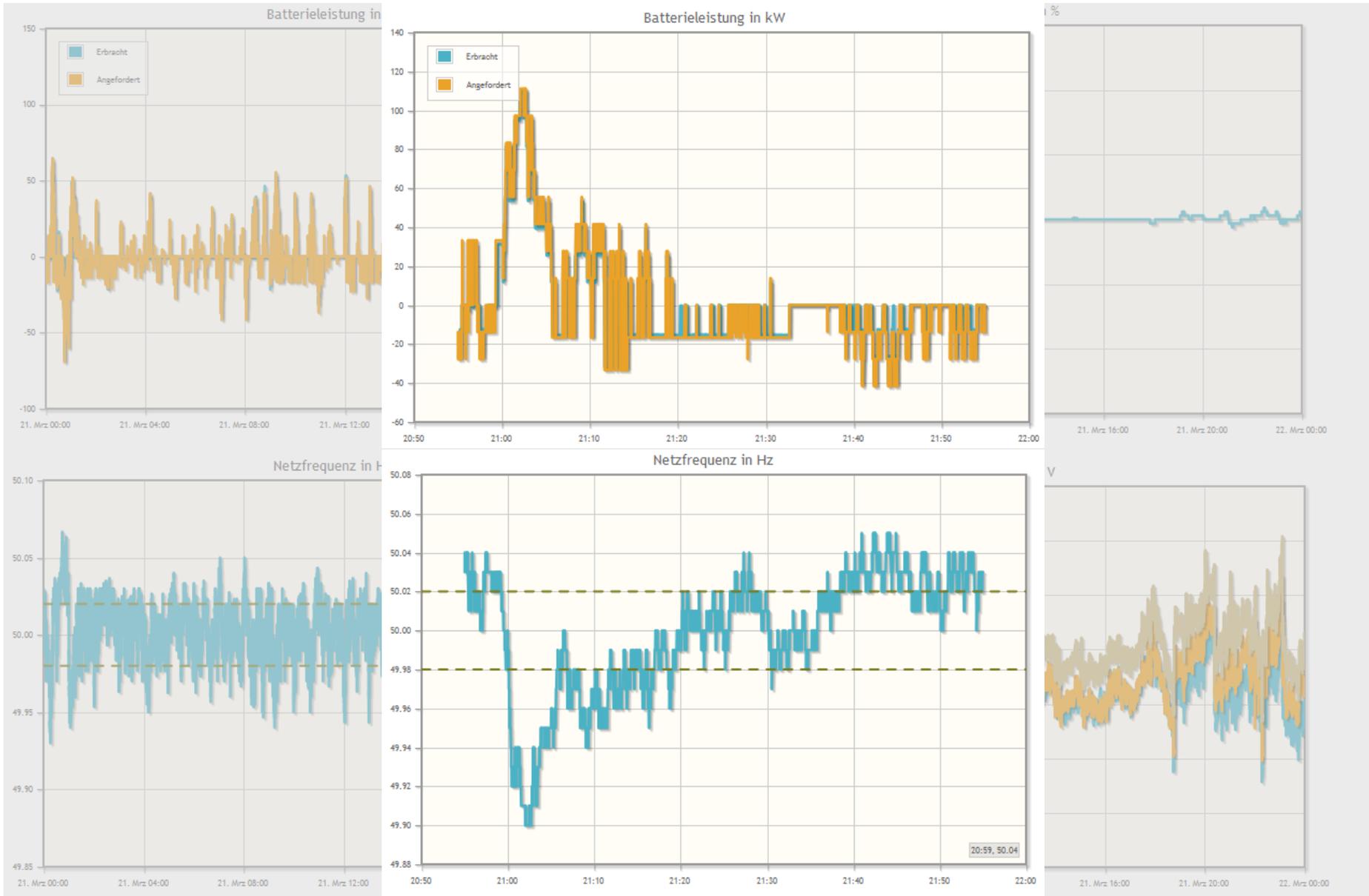
- Leistungsfahrplan** Die Batterie wird nach einem vorgegebenen Fahrplan mit festem Zeitraum ge- und entladen. Der gewünschte Fahrplan und die Parameter können im nächsten Schritt festgelegt werden.
- Fahrplan mit Initialisierung** Vor dem Start des Fahrplans wird die Batterie in einen vorgegebenen Ladezustand gebracht, der im nächsten Schritt festgelegt wird. Die erforderliche Vorlaufzeit muss bei der Auswahl des Startzeitpunkts nicht berücksichtigt werden.
- Fahrplan ohne Initialisierung** Die Batterie startet direkt mit der Abarbeitung des angegebenen Fahrplans. Dies kann, je nach initialem Ladezustand der Batterie, dazu führen, dass Teile des Fahrplans nicht ausgeführt werden können!
- Spannungshaltung** Die Batterie soll innerhalb eines Zeitraumes durch gezieltes Laden und Entladen Spannungsschwankungen im Netz ausgleichen. Die gewünschten Parameter können im nächsten Schritt festgelegt werden.
- Primärregelung** Die Batterie soll innerhalb eines Zeitraumes eine bestimmte Energiemenge als Reserve bereitstellen, um diese beim Auftreten von Primärregelungssignalen in das Netz einspeisen zu können. Die gewünschten Parameter können im nächsten Schritt festgelegt werden.
- Sekundärregelung** Die Batterie soll innerhalb eines Zeitraumes einen bestimmten Energiebereich verfügbar halten, um beim Auftreten von Sekundärregelungssignalen positive oder negative Leistung bereitstellen zu können. Die gewünschten Parameter können im nächsten Schritt festgelegt werden.

## Spannungshaltung



- 27. Februar 2015 13:20 – 14:20 Uhr
- Mörfelden-Walldorf (SOLVER-Container)
- Spannungsband: 210 V / 236 V

# PRL-Test (24h) 21. März 2015



## Zusammenfassung, Fazit und Ausblick

- Technische Machbarkeit konnte gezeigt werden
- Die Speicheranwendungen
  - Spannungshaltung
  - PRL
  - SRL und
  - Arbeitsneutraler Leistungs-Fahrplan

wurden im Pilotsystem umgesetzt und im Feldtest erprobt

- Direkte Anbindung von technischen Anlagen an eine Handelsplattform ist aufwendig
- Aggregationsebene zwischen Anlagen und Plattform empfohlen
- Verbesserungen bei der Kategorisierung mit hohem Aufwand verbunden
- ✓ Das Konzept SOLVER wird im Nachfolgeprojekt Flex4Energy weiterentwickelt

Vielen Dank für ihre Aufmerksamkeit

[www.solver-hessen.de](http://www.solver-hessen.de)

Lukas Glotzbach  
Hochschule Darmstadt  
+49 (0) 6151/16-8461  
[lukas.glotzbach@h-da.de](mailto:lukas.glotzbach@h-da.de)

# Spannungsregler

