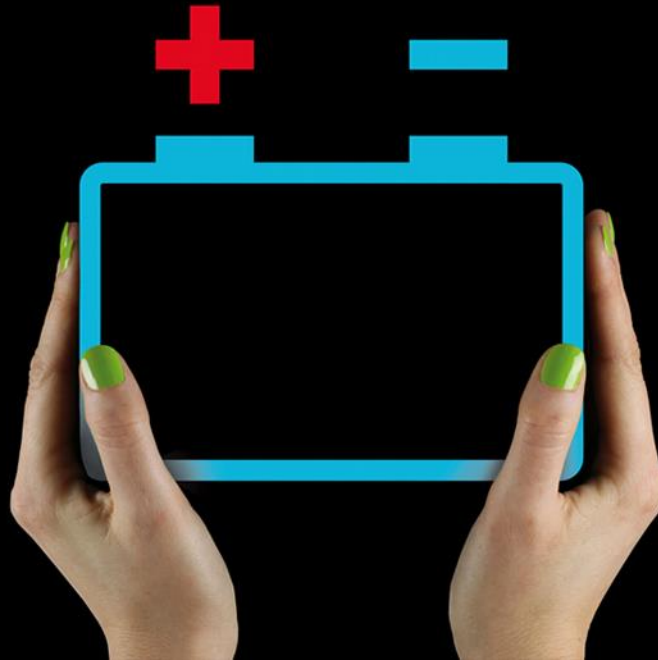




# Batteriespeicher für Netzdienstleistungen und Off-Grid Anwendungen

Oliver Seeger  
*Produktmanager Energy Storage*



**1**

Einführung

**2**

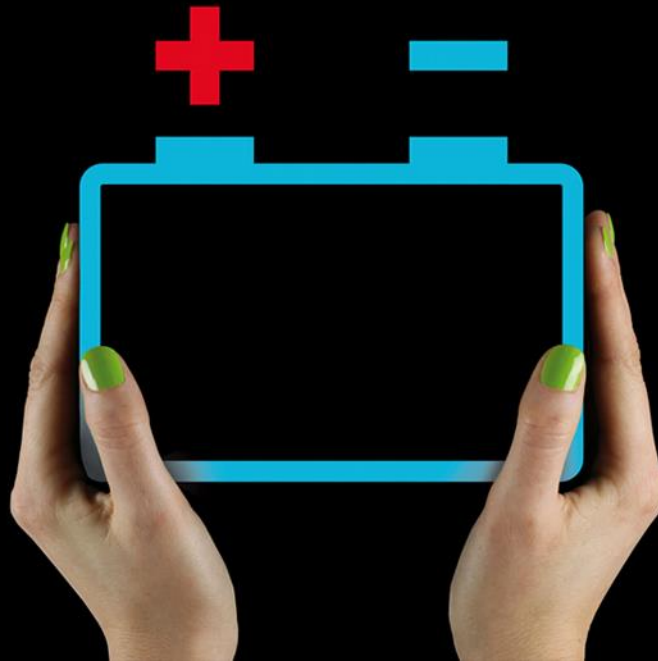
Netzdienstleistung PRL

**3**

Off-Grid Anwendungen

**4**

Zusammenfassung



1

## Einführung

Die Firma ads-tec

Portfolio

# ads-tec GmbH: Standorte

## Zentrale - Nürtingen



- Hauptsitz in Nürtingen seit Mai 2014
- Neubau mit ca. 8000 qm<sup>2</sup> Büro-, Produktions-, Logistik- und Entwicklungsfläche

## Produktion - Dresden



- Produktionsstandort in Wilsdruff bei Dresden seit September 2009
- ca. 2500 qm<sup>2</sup> Produktionsfläche
- ca. 2000 qm<sup>2</sup> Logistik- und Lagerfläche

### ads-tec GmbH

- Seit über 35 Jahren beruht der Erfolg des Unternehmens auf 100 % Entwicklungstiefe im eigenen Haus
- ads-tec produziert hochwertige und langzeitverfügbare Industrial Computing und IT Systeme sowie skalierbare Lithium-Ionen-Batteriespeicher für stationäre Anwendungen
- Mitglied der Intel® Intelligent Systems Alliance, Intel® Technology Provider Platinum Partner und Windows® Embedded Gold Partner



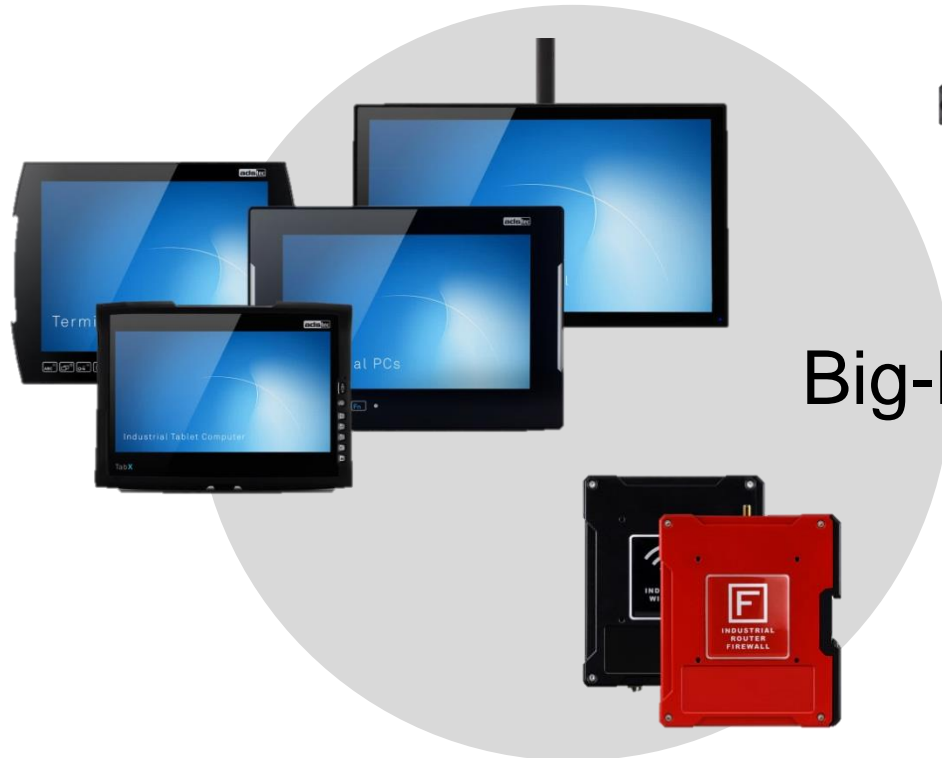
- Mitglied in Netzwerken und Verbänden der Energiespeicherbranche:



## ads-tec GmbH

### Industrial IT

Lösungen für den professionellen Einsatz in Industrieumgebungen



### Energy Storage

Intelligente Lithium-Ionen  
Batteriespeicher



## ads-tec GmbH

**Produktion von  
Lithium-Ionen Batterien**  
und  
**Entwicklung von  
skalierbaren  
Energiespeichersystemen**  
mit  
intelligentem  
**Energiemanagement**

**Energy Storage**  
Intelligente Lithium-Ionen-Batteriespeicher



**Big-LinX®**

# ads-tec GmbH

### Komponenten

Batteriezellen  
+  
Umrichter



### ads-tec Kernkompetenz

Modulherstellung  
+  
Batterie Management  
+  
Energie Management



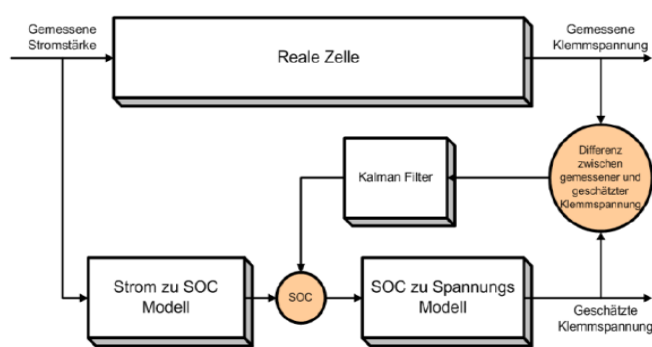
### „Schlüsselfertige“ Energiespeicherlösungen

Monitoring  
+  
Remote Control  
+  
Lifecycle Management



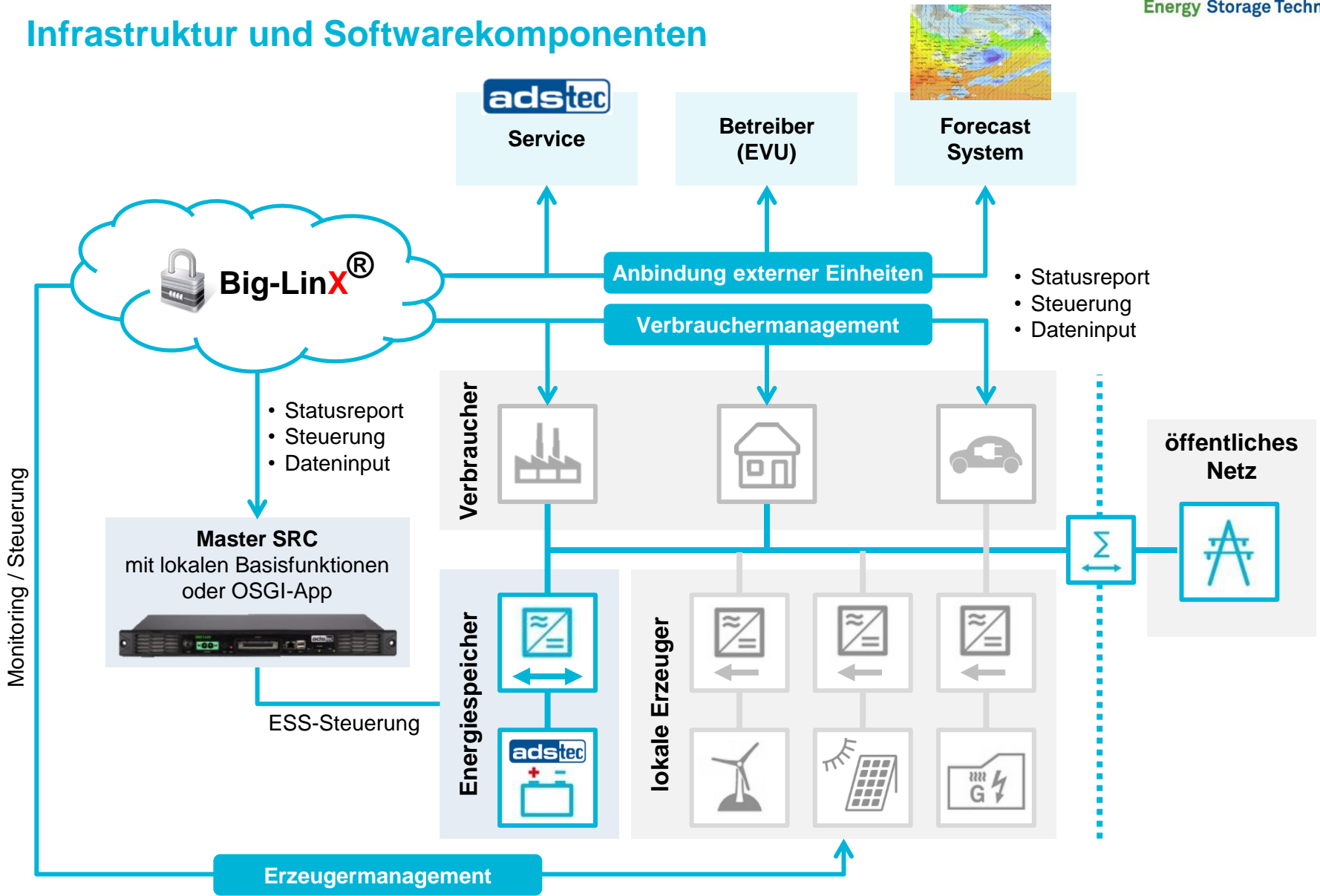


# ads-tec Batterie Management System (BMS)

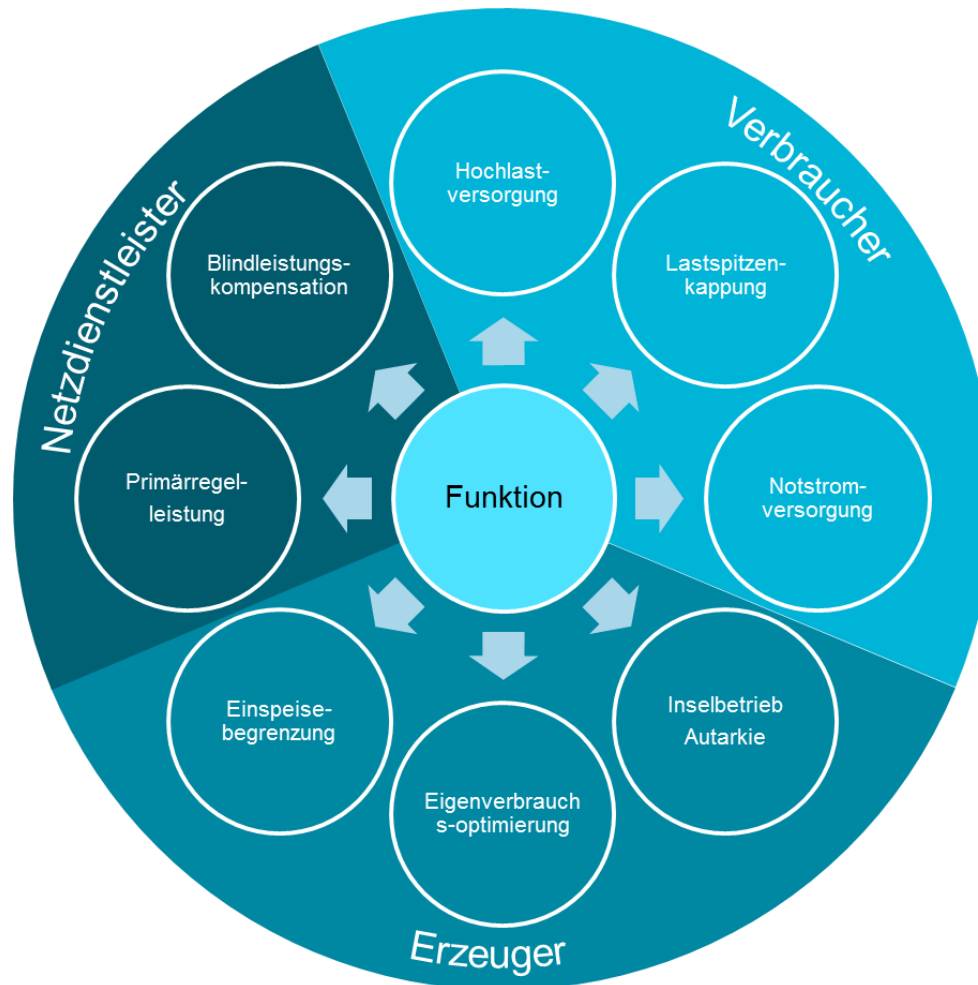


- Ständige Überwachung von Temperatur, Ladezustand (SoC), Lebenszustand (SoH) bis zur Zellebene
- Extended Kalman-Filter für maximale Genauigkeit der Betriebsparameter
- Kommunikation über bewährte CAN-Bus Technologie
- Verwendung von hochwertigen Industriekomponenten (industrial-graded Hardwarebausteine)
- Balancing auf Zell- und Modulebene für maximale Zellebensdauer
- Monitoring aller wichtiger Betriebsparameter

### Infrastruktur und Softwarekomponenten



# Anwendungsbeispiele





**1**

Einführung

**2**

Netzdienstleistung PRL

**3**

Off-Grid Anwendungen

**4**

Zusammenfassung

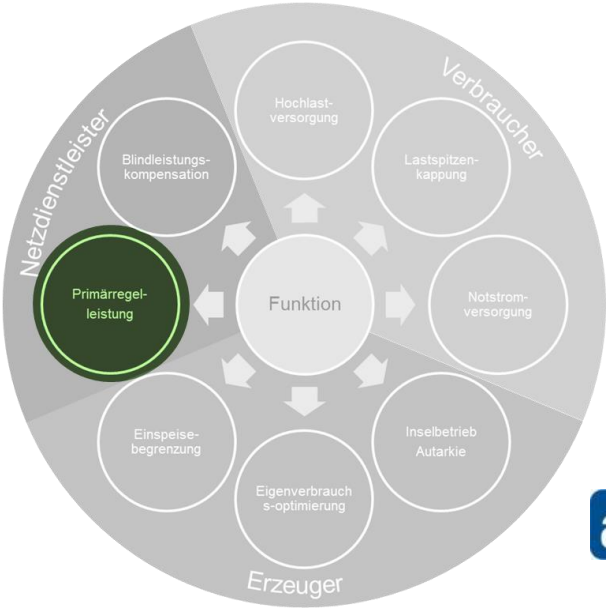


## 2

### Netzdienstleistung PRL

Grundlagen und Funktion

ads-tec Batteriespeicher-Containerlösung



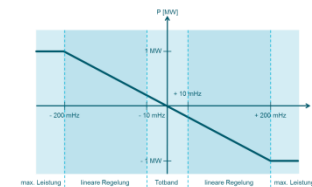
### Was ist PRL?

- elektrische Stromnetze können keine Energie speichern
- reibungsloser Netzbetrieb nur möglich wenn, Energieeinspeisung  $\neq$  Energieabnahme



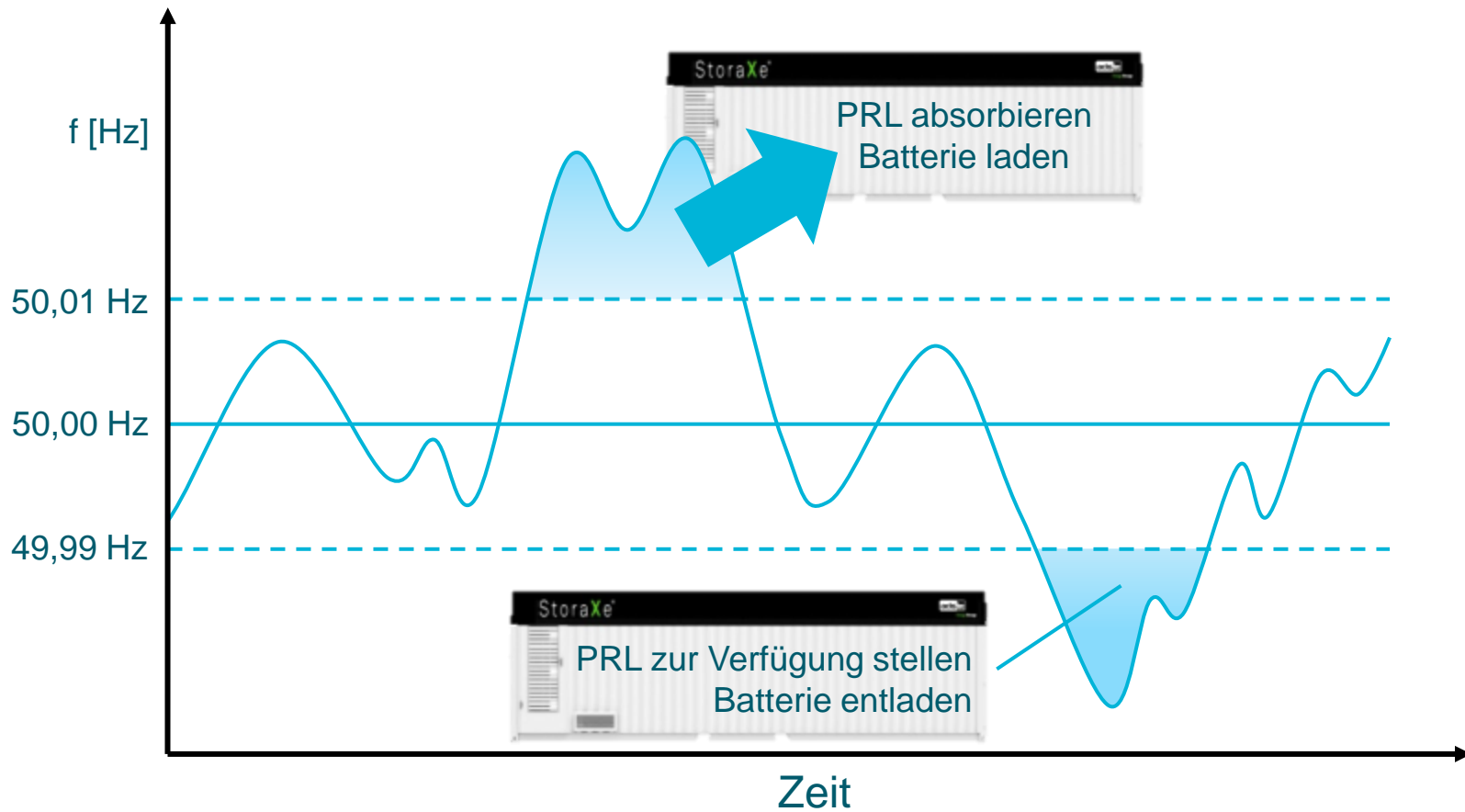
- Prognosefehler (Windenergie- oder Photovoltaikanlage)
- Kraftwerksausfall
- Stromnetzausfälle (Verlust von Verbrauchern)

Änderung der **Netzfrequenz**

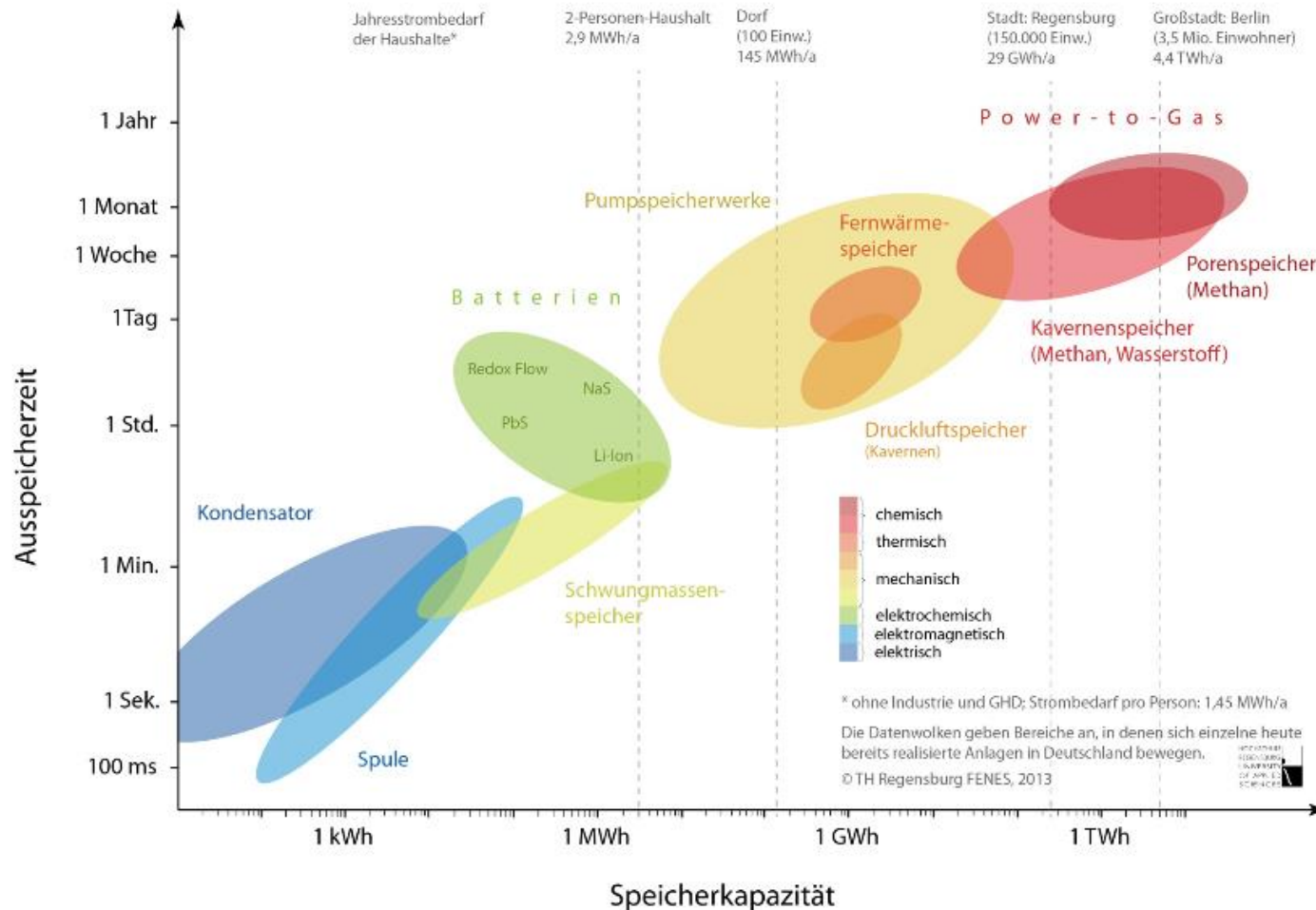


Frequenzhaltung durch Regelleistung (RL)

# Frequenzhaltung – Primärregelleistung (PRL)



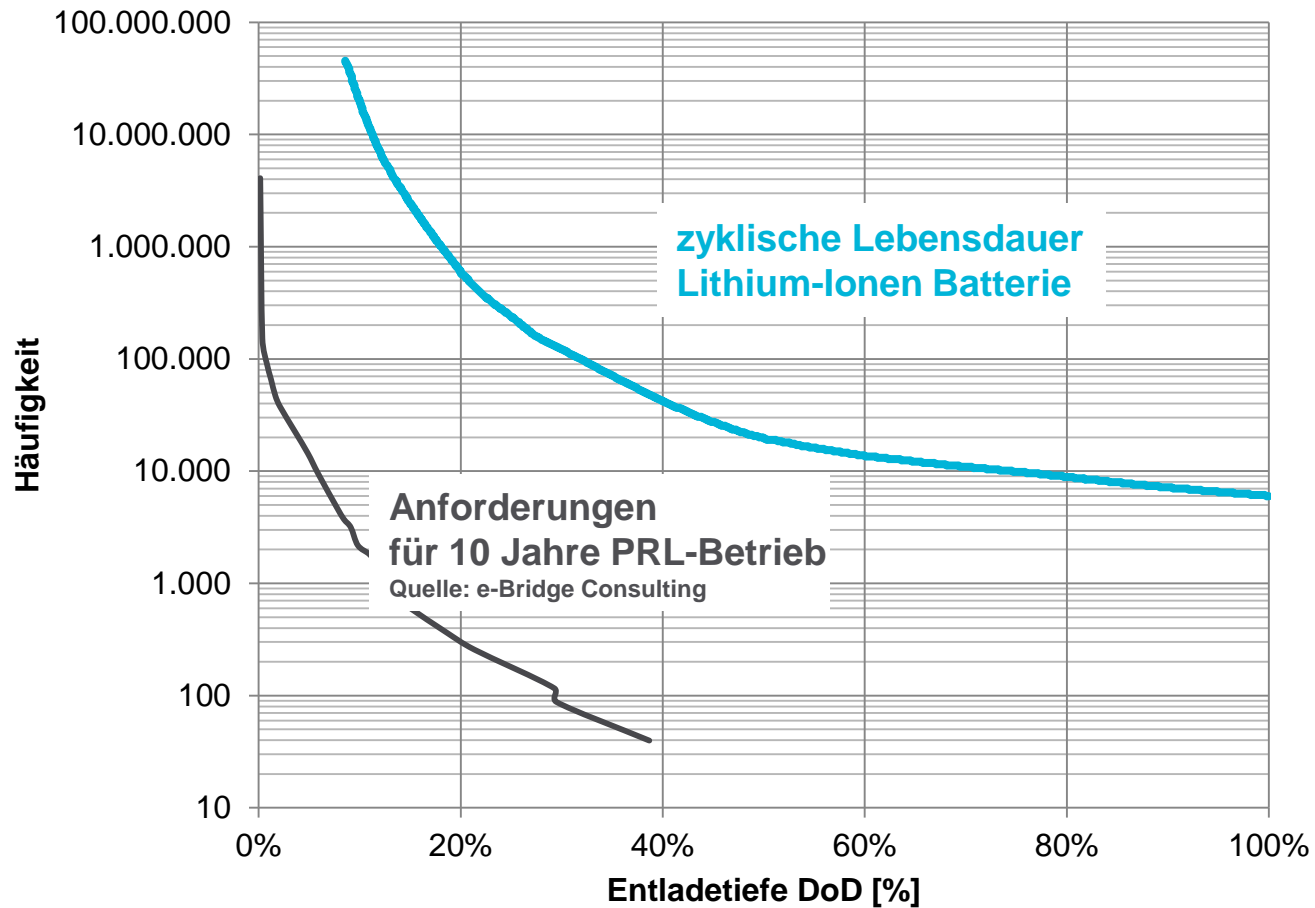
# PRL-Betrieb mit Lithium Ionen Batteriespeichern



Quelle: TH Regensburg



## PRL-Betrieb mit Lithium Ionen Batteriespeichern



# 1 MW PRL-Einheit: Technische Daten

### Container

- 40-Fuß Container mit ISO-Maßen mit 3 Räumen mit unterschiedlichen Klimazonen für Batteriespeicher, Laderegler und Transformator
- Individuelle Konstruktion und Aufbau durch ads-tec.
- ads-tec Lüftungs- und Klimakonzept
- ads-tec Brandschutzkonzept mit CO<sub>2</sub> Branddämmanlage

### Speicher



- Energiespeicher mit einer max. Gesamtkapazität von 1,5 MWh
- 7 Batteriestränge mit je 14 Batteriemodulen
- Modulkonfiguration 2p15s (30 Zellen, Kokam 75Ah)

### Laderegler



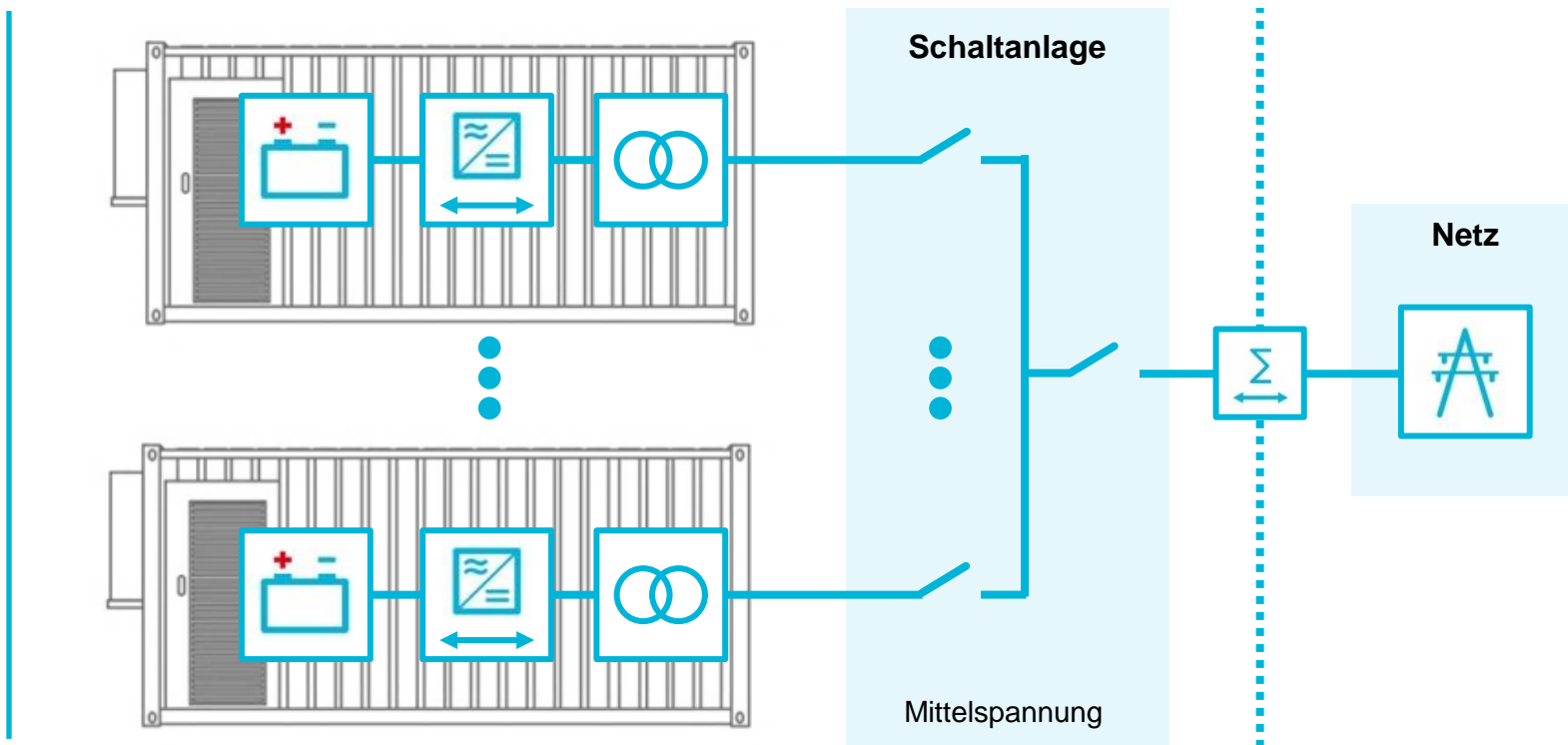
- Bidirektionaler Wechselrichter
- 1 MW Leistung (erweiterbar auf bis zu 1,3 MW je PRL-Einheit)
- Blindleistungsregelung
- Option: Inselfunktion

### Trafo



- Mittelspannungstransformator zur Anbindung an Mittelspannung
- Spannungsebene von 10kV oder 20kV (weitere auf Anfrage)
- Leistung bis 1,3 MVA je Container

### PRL-Einheiten: Skalierung



## Anlage der Statkraft Markets GmbH in Dörverden: Ab März 2016 3 MW PRL





1

Einführung

2

Netzdienstleistung PRL

3

Off-Grid Anwendungen

4

Zusammenfassung

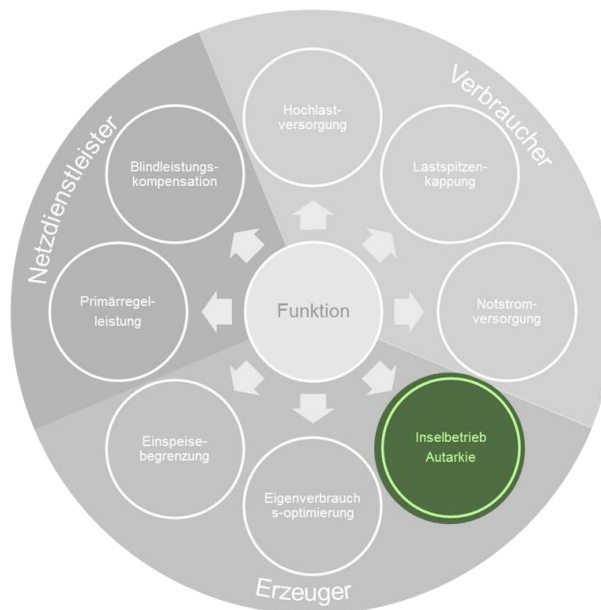


3

## Off-Grid Anwendungen

Diesel-Fuel-Save

PV-Diesel-Hybrid



# Graciosa – 3MWh Speichersystem

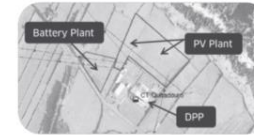


Speichersystem für

Fuel Save Anwendungen

3MWh Batterie,  
1MWp PV Park,  
4.5MW Wind Farm  
ersetzen Diesel Generator.

Jährlicher Strombedarf  
13.6 GWh



### Aufgabe:

- Versorgung der Azoren mit 75% erneuerbarer Energie bis 2018
- Reduzierung des jährlichen Verbrauchs - geschätzt 4.000.000 Liter
- Geringere Versorgungs- und Bearbeitungskosten

### Lösung:

- ads-tec ist Technologie-Partner für Leclanché
- Kundenspezifische Anpassungen der bestehenden ads-tec-Systeme
- Installierte Batteriekapazität 3,2 MWh (40 Anlagen mit 80 kWh)





- 1 Einführung
- 2 Netzdienstleistung PRL
- 3 Off-Grid Anwendungen
- 4 Zusammenfassung



# Zusammenfassung



## ads-tec ist

- Hersteller skalierbarer Batteriespeicherlösungen
- Weltweit agierender Technologie und Systemintegrator

## Batteriespeicher für

- Netzdienstleistung (Netzstabilisierung, PRL)
- Autarkie & PV-Diesel-Hybrid
- Notstrom



**Energy Storage**