

# Performancemessungen an alternativen PV-Speichersystemen

Robert Schreier, Bernhard Schwarz, Nina Munzke, Marc Hiller

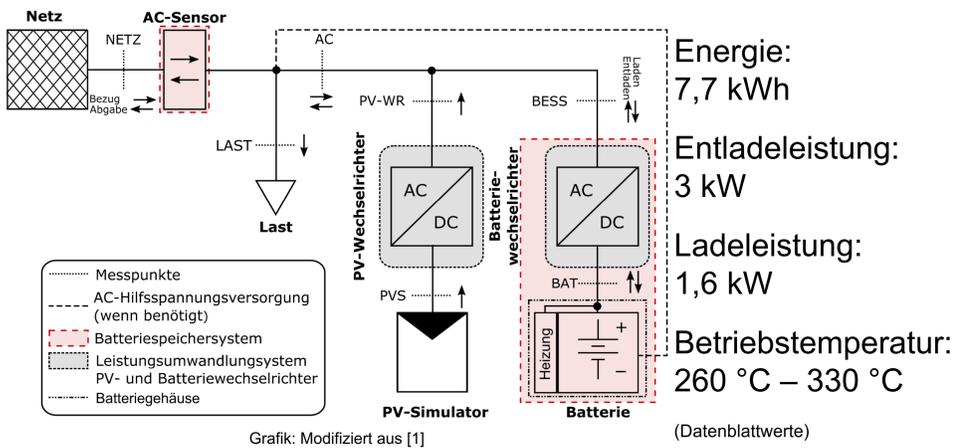
## Motivation

- Test der Anwendbarkeit des Effizienzleitfadens [1] auf nicht Lithium basierte PV-Speichersysteme
- Besonderheiten alternativer Speichersysteme identifizieren
- Verbesserungspotential aufzeigen

## Methodik

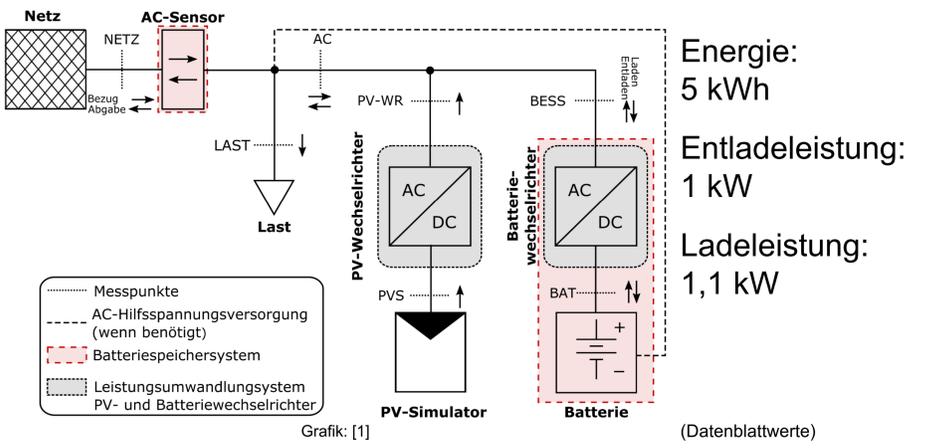
- Aufbau der Speichersysteme in einem Prüfstand
- Messungen soweit möglich nach Effizienzleitfaden durchführen
- Abweichungen durch die Speichertechnologien identifizieren
- Nicht durch Effizienzleitfaden abgedecktes Verhalten aufzeigen

## Natrium-Nickelchlorid-Batterie Hochtemperatursalzbatterie



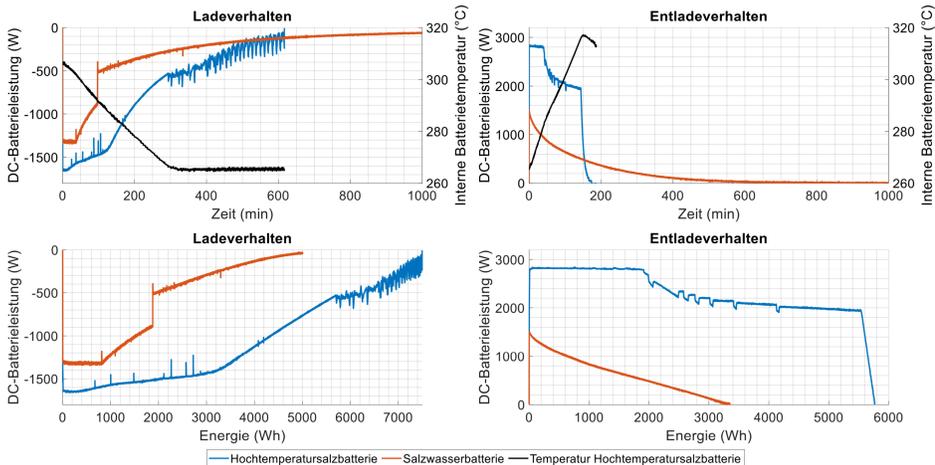
Besonderes Verhalten:  
Regelmäßige Zyklierung der Batterie, Hoher Standby-Verbrauch,  
Temperaturabhängige Leistung, nicht einzeln messbarer Verbrauch durch Batterieheizung

## Natrium-Ionen-Batterie Salzwasserbatterie

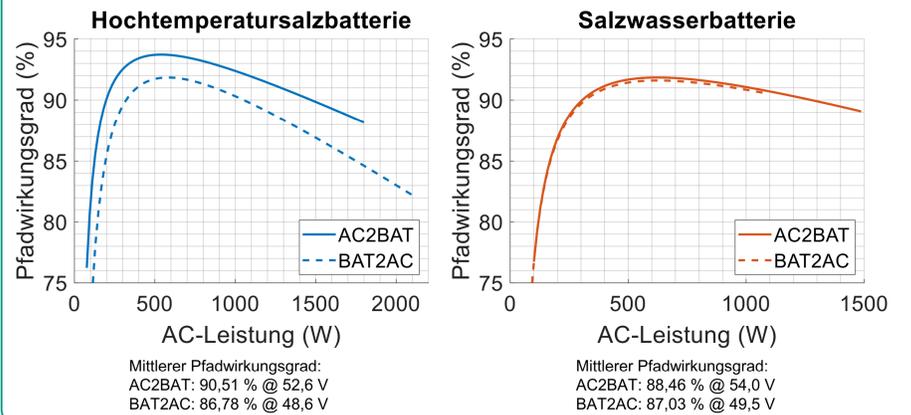


Besonderes Verhalten:  
Keine Nominalleistung, Batterie hat kein erkennbares Ende im Ladeverhalten

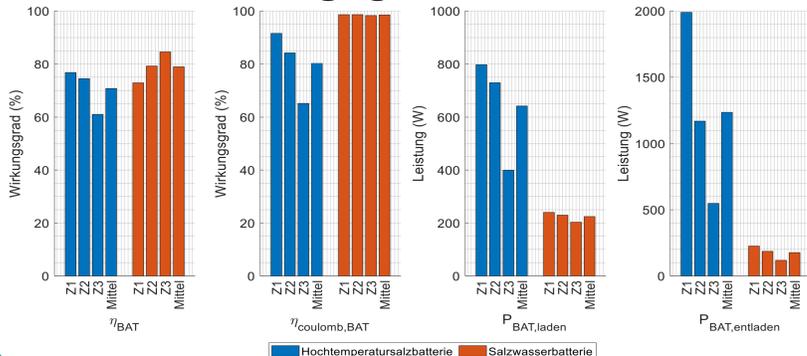
## Lade-/Entladeverhalten – Nominalleistung



## Pfadwirkungsgrade



## Batteriewirkungsgrade



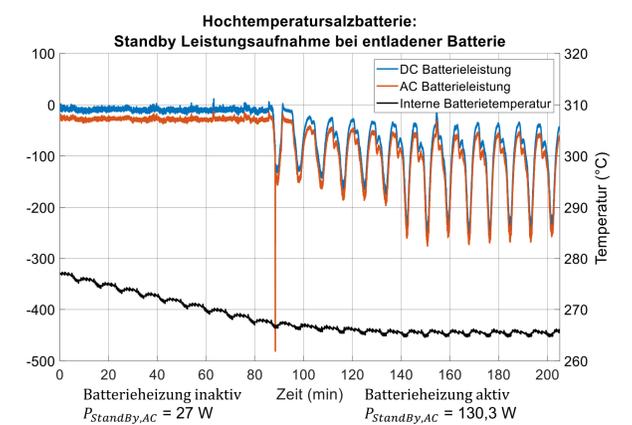
### Hochtemperatursalzbatterie

Kriterien:  
Batterie voll:  
7% Nominalleistung, 60min, gleitender Mittelwert  
Batterie leer:  
3% Nominalleistung, 60min  
Nominale Energie: 5843 Wh

### Salzwasserbatterie

Kriterien:  
Batterie voll:  
3% Nominalleistung, 60min  
Batterie leer:  
3% Nominalleistung, 60min  
Nominale Energie: 3825 Wh

## Standby



## Ergebnisse

- Der Effizienzleitfaden ist teilweise anwendbar
- Nominalleistungsbestimmung für Salzwasserbatterie nicht geeignet
- Kriterien für Batteriewirkungsgrade müssen angepasst werden
- Temperaturabhängigkeit der Hochtemperatursalzbatterie muss im Messablauf beachtet werden

## Ausblick

- Performanceuntersuchungen mit realen Haushaltsprofilen
- Vermessung weiterer Batteriearten / Speichertopologien
- Anpassung und Erweiterung des Effizienzleitfadens zu alternativen Speichersystemen

## Referenzen

[1] Effizienzleitfaden für PV - Speichersysteme 2.0.1 BVES/BSW, 2019

Kontakt: Robert Schreier, robert.schreier@kit.edu

Perform – Bewertung der Performance von Stromspeichersystemen