



ecostor

Erfolgreiche Integration von Großspeichern in das Verteilnetz
FCA Bollingstedt - vom Experiment in die Praxis

Felix Forster – 05. Mai 2026

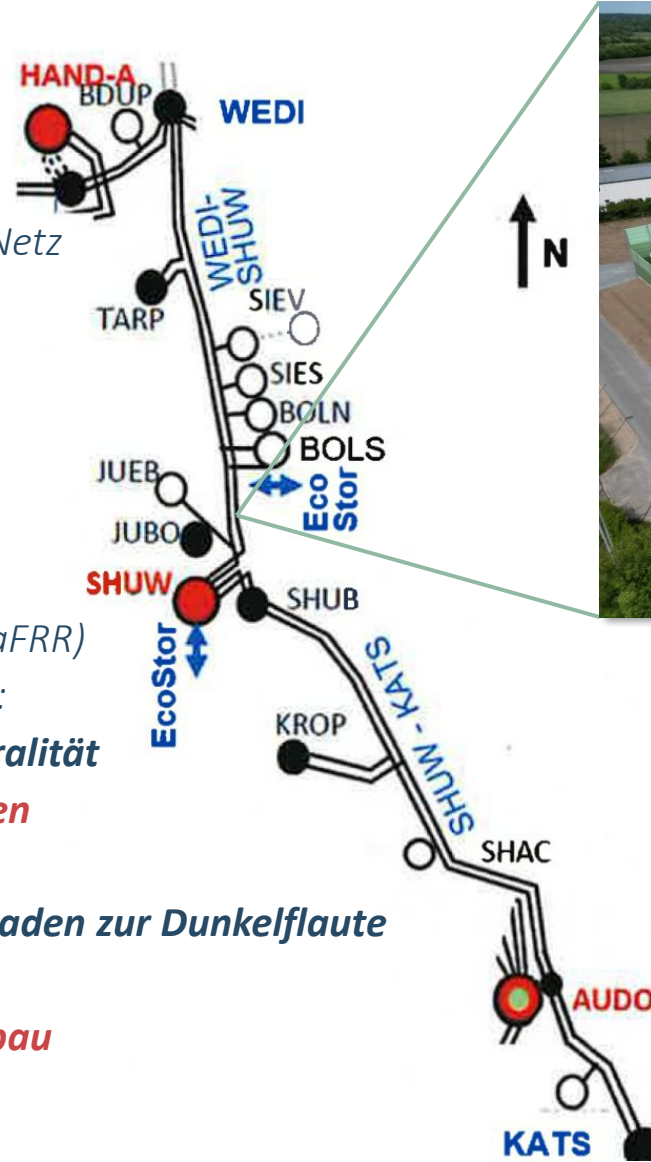
Großbatteriespeicher Bollingstedt: Leuchtturm der Speicherintegration

Projekt KPI's:

- Anschlussleistung: 103.5 MW
- Speicherkapazität: 238 MWh
- Netzbetreiber: Schleswig-Holstein Netz
- Netzanschluss-Ebene: 110kV NE3

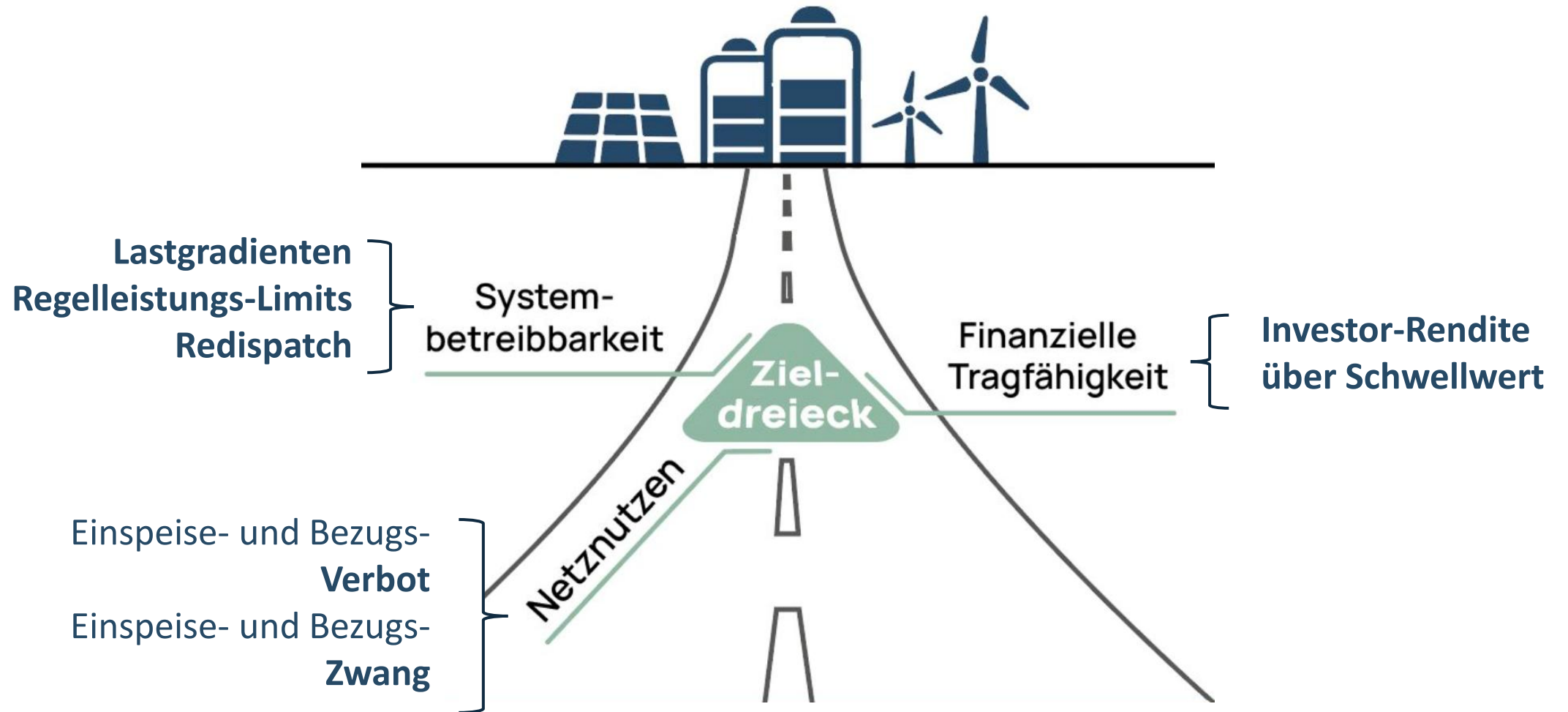
Betriebs-Strategie:

- SPOT-Vermarktung (DA/ID)
- Regelleistungs-Vermarktung (FCR/aFRR)
- Aktives Netzengpass-Management:
digitaler Zwilling = Netzneutralität
=> Vermeidung von Engpässen
- Planbare Zwangsvorgaben:
Laden der PV-Spitze und Entladen zur Dunkelflaute
= Netzdienlichkeit
=> Vermeidung von Netzausbau



Zieldreieck im Speicherbetrieb führt zur Notwendigkeit dynamischer FCAs

FCAs = Flexible Connection Agreements



Unser Lösungsbaustein: Digitaler Zwilling

Wir übersetzen Netzrealität in **planbare dynamische Leitplanken** für den Speicherbetrieb



Planbarkeit für den Netzbetreiber:

- keine zusätzliche Belastung durch den Speicher (**Netzneutralität**)
- aktive Reduktion von Lastspitzen durch gezielte Lade-/Entladevorgaben, Beitrag zur Reduktion von Netzausbaubedarf (**Netzdienlichkeit**)

Keine starren Vorgaben für Speicherbetreiber:

- Dynamische Leitplanken reduzieren kommerzielle Auswirkung für Speicherbetreiber

Wie funktioniert der digitale Zwilling?

Mit SH-Netz entwickelte dynamische Rahmenbedingungen

Entladeeinschränkung:

- wenn prognostizierte EE-Einspeisung hoch (>50%) → lineare Reduktion erlaubter Entladeleistung

Ladeeinschränkung:

- bei niedriger EE-Einspeisung (<5%) keine Ladeleistung erlaubt

Aktive Vorgaben:

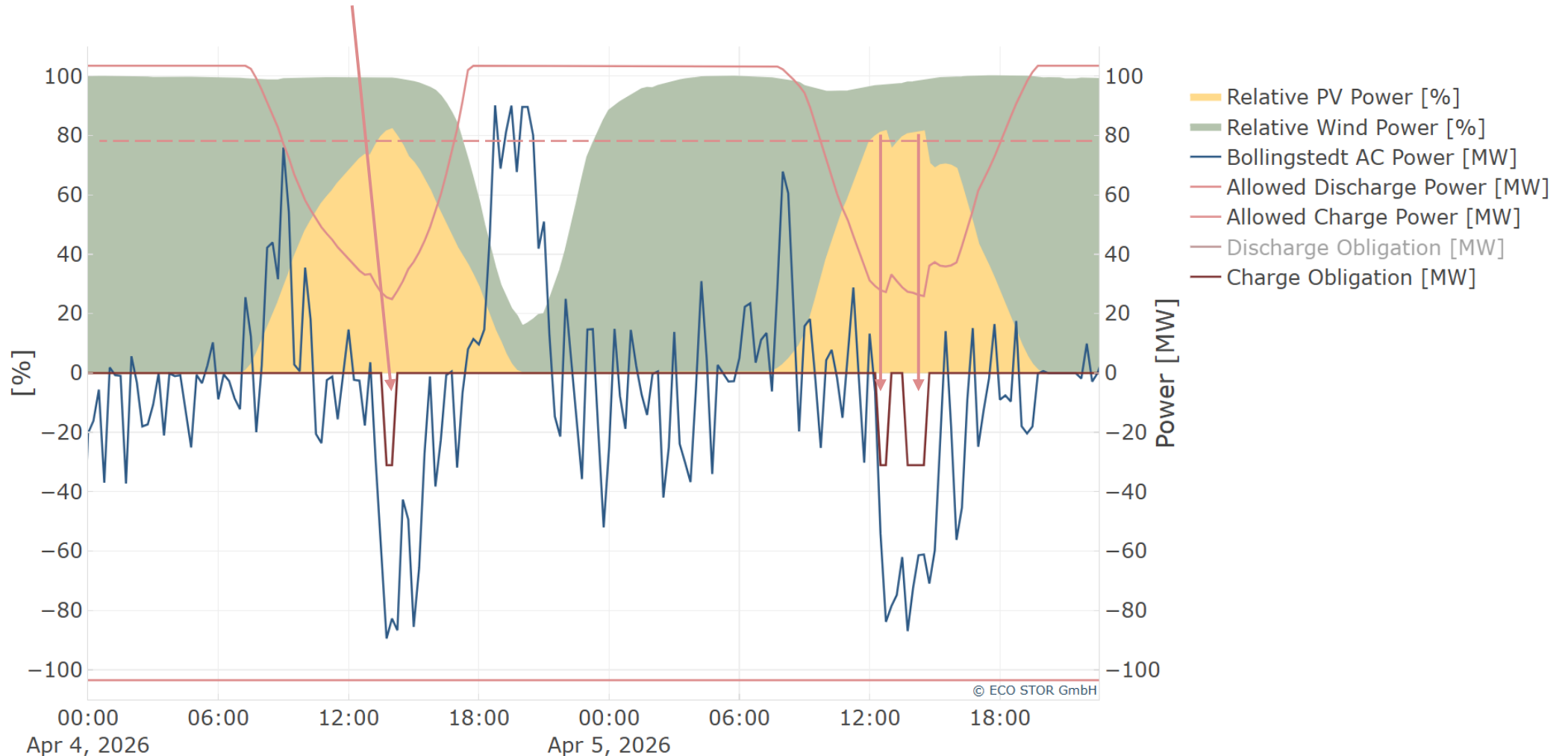
- ab 80% PV → verpflichtendes **Laden** mit 30% Speicherleistung (max. 4h lang)
- bei niedriger EE-Einspeisung (0%) → verpflichtendes **Entladen** mit 5% Speicherleistung (max. 20h lang)



Engpass-Management durch digitalen Zwilling für Netzdienlichkeit

Netzdienlichkeit: der Speicher puffert PV-bedingte Netzüberlastung und lokale Dunkelflaute

Digitaler Zwilling Bezugs-Vorgabe bei PV-Einspeisung über 80%





ecostor

Vielen Dank!

Created by

Felix Forster

Teamleiter Projektentwicklung ECO STOR GmbH

E: ff@eco-stor.de

A: Sonnenallee 1, 85551 Kirchheim bei München