

Wasserstoff für die Sicherstellung des Stromnetzbetriebs

HydrogREenBoost

Der Projektname setzt sich zusammen aus „Hydrogen“ wie Wasserstoff, „RE“ und „green“ wie erneuerbare Energie und „Boost“ wie Netzbooster, also ein stromnetzdienlich eingesetzter Batteriespeicher.

HINTERGRUND

Für den Erfolg der Energiewende braucht es regenerative Alternativen zu fossilen Energieträgern. Wasserstoff wird dabei in verschiedenen Sektoren eine Schlüsselrolle einnehmen. Welche Rolle Wasserstoff im Stromnetzbetrieb spielen kann, untersuchen das Karlsruher Institut für Technologie, die Technische Hochschule Ulm, TransnetBW und das Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg im Forschungsprojekt „HydrogREenBoost“.

HERAUSFORDERUNG

Die Stromnetze stehen vor einer immer größer werdenden Herausforderung: Die Nachfrage nach Strom steigt, und zudem verändert sich die Erzeugerlandschaft grundlegend. Das erfordert einen umfangreichen Umbau und eine Weiterentwicklung des Stromnetzes. Um das System auch in Zukunft sicher betreiben zu können und vor Überlastungen zu schützen, braucht es dringend innovative Konzepte und Lösungen.

GRUNDLAGE FÜR DAS INNOVATIONSPROJEKT: DAS TRANSNET BW NETZBOOSTERKONZEPT

1 Ausgangszustand



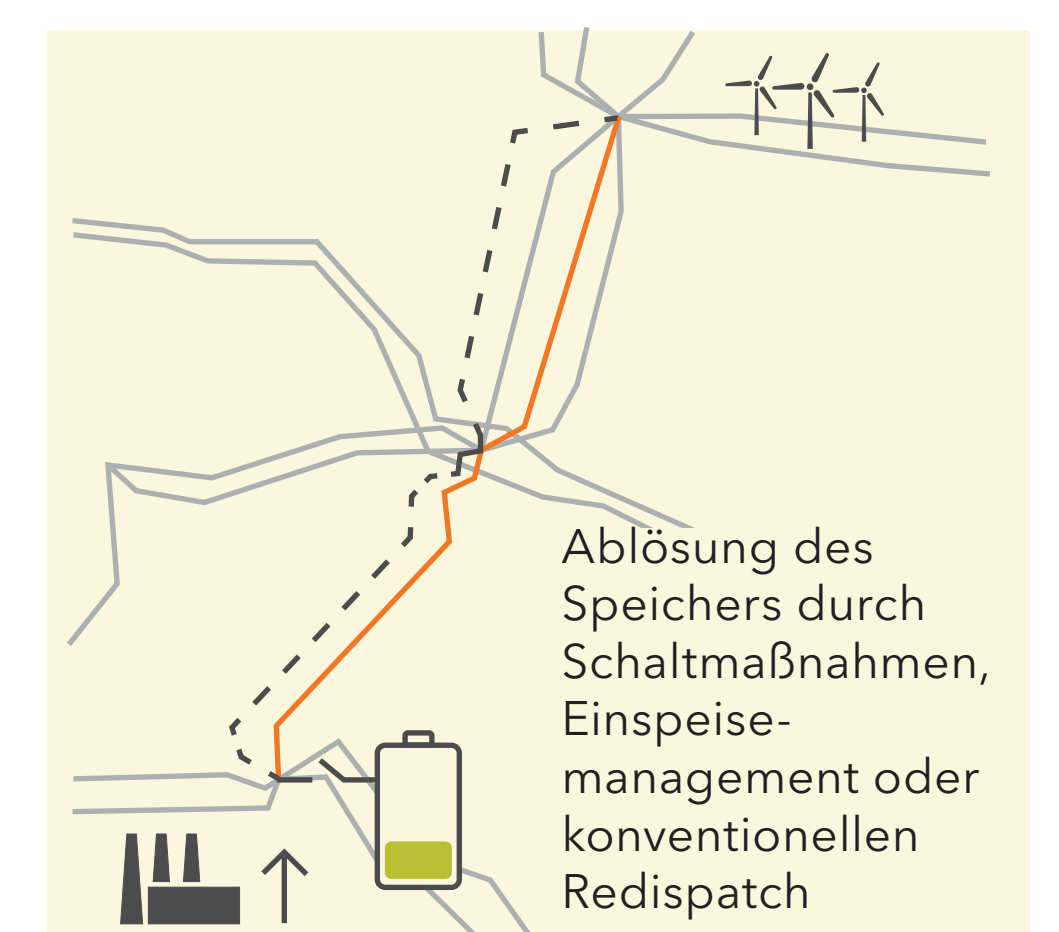
2 Fehlereintritt



3 Einsatz Netzbooster



4 Kurative Maßnahmen



Eine Pilotanlage mit einer 250 MW/250 MWh Batterie wird durch TransnetBW in Kupferzell, Baden-Württemberg bereits umgesetzt (IBN 2026).

Erklärung des Netzboosterkonzepts im Video:



PROJEKTPORTRAIT

Ziel des Konzepts: Höherauslastung und Stabilisierung des Stromnetzes. Dadurch werden weniger Stromleitungen und Stabilisierungseinrichtungen benötigt.

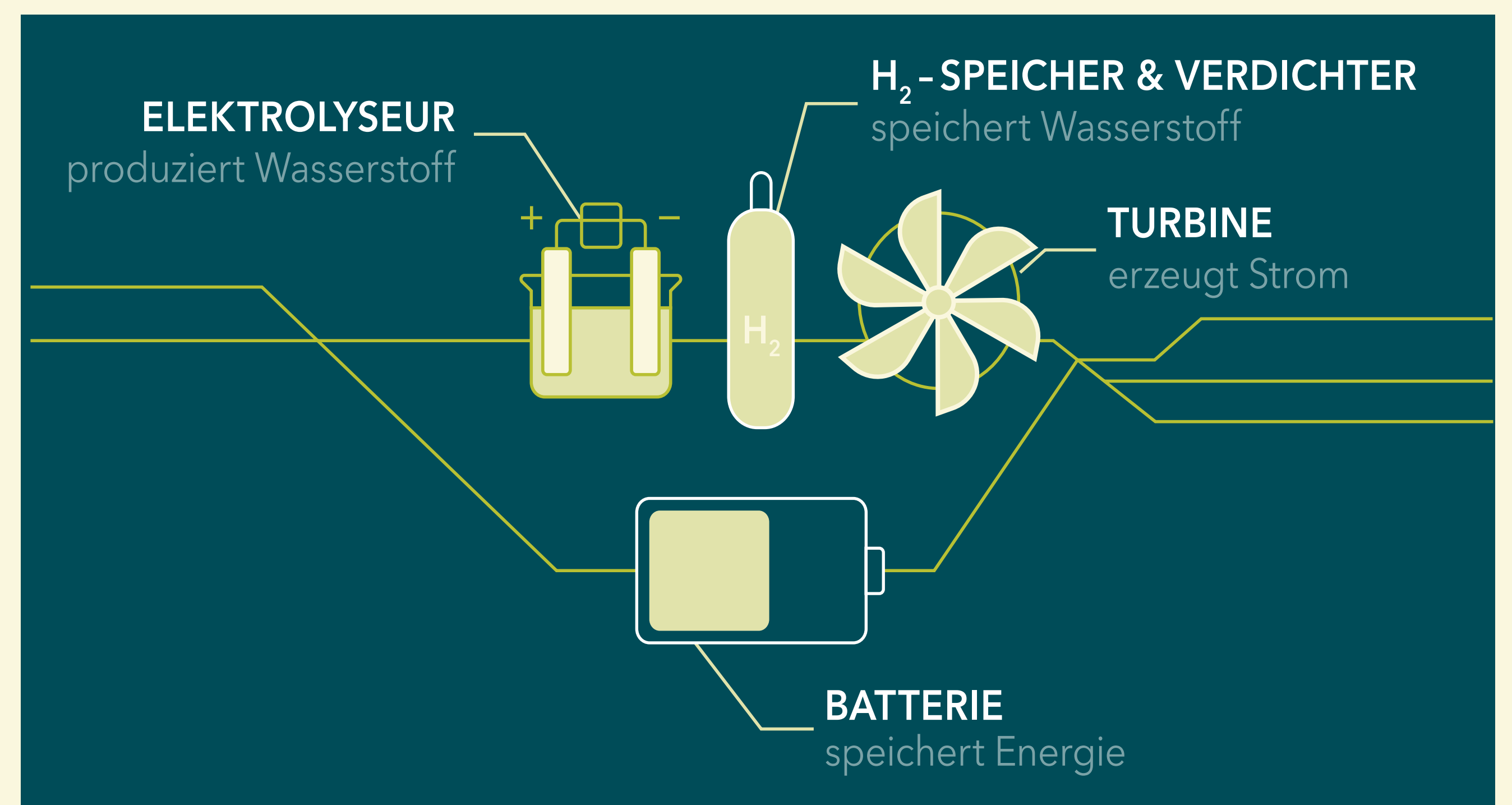
Mögliche Einsatzgebiete im Stromnetzbetrieb sind u.a.:

- / Redispatch vor (präventiv) und nach (kurativ) Fehlereintritt
- / Systemrelevante Netz- und Kapazitätsreserve
- / Bereitstellung von Momentanreserve
- / Regelleistung: sowohl positiv (Batterie/Turbine) als auch negativ (Elektrolyse/Batterie)
- / Bereitstellung von Blindleistung für den Netzbetrieb
- / Schwarzstartfähigkeit: Unterstützung beim Netzwiederaufbau

Darüber hinaus werden auch sekundäre Einsatzmöglichkeiten untersucht wie bspw. die Nutzung der Abwärme der Anlagen.

Weiterentwicklung im Vergleich zum Netzbooster:

Wasserstoff-Hybrid-Netzbooster als Lösung bei zunehmendem Speicherbedarf. Das Konzept setzt für eine schnelle Reaktionsgeschwindigkeit der Anlage weiterhin auf einen elektrischen Batteriespeicher, der nach einer kurzen Zeit durch eine Wasserstoffturbine abgelöst wird.



PROJEKtablauf und Meilensteine

Arbeitspaket I

Einrichtung eines Netzlabors: Dabei wird das Zusammenspiel der technischen Teilkomponenten im Labor erprobt und erlebbar gemacht.

Arbeitspaket II

Modellierung der Anlage und der Netzdienlichkeit: Dabei werden die technischen Komponenten im Detail modelliert und Stromlastflüsse berechnet. Verschiedene Leistungsklassen und Standorte werden bewertet.

Arbeitspaket III

Erstellung eines Umsetzungskonzepts: Für den großtechnischen Einsatz einer HydrogREenBoost-Anlage wird ein Umsetzungskonzept erstellt, dass sowohl systemdienlich als auch wirtschaftlich ist.

Meilenstein I:
„Projektstart und Kickoff“
(Q2/22)

Meilenstein II:
„MoU - nachhaltiger Wissenstransfer“
(Q4/22)

Meilenstein III:
„Aufbau des Netzlabors“
(Q1/24)

Meilenstein IV:
„Netz- und Systemanalysen“
(Q2/24)

Meilenstein V:
„Business Case und Umsetzungskonzept“
(Q4/24)

Gefördert durch



Baden-Württemberg

MINISTERIUM FÜR UMWELT, KLIMA UND ENERGIEWIRTSCHAFT

Website
& Video



SCAN ME