



Projektvorstellung Batteriespeicherpark Wengerohr

12. Oktober 2023

ECO STOR GmbH - kontakt@eco-stor.com – Sonnenallee 1, 85551 Kirchheim b. München

Agenda

1. Wer wir sind
2. Warum braucht es Batteriegroßspeicheranlagen?
3. Wie funktionieren Batteriegroßspeicheranlagen?
4. Was wollen wir in Wengerohr machen?
5. Welche Schritte braucht es, um den Batteriespeicher Wengerohr zu errichten?
6. Was gilt es zu beachten?
7. Wie profitiert die Gemeinde von dem Vorhaben?

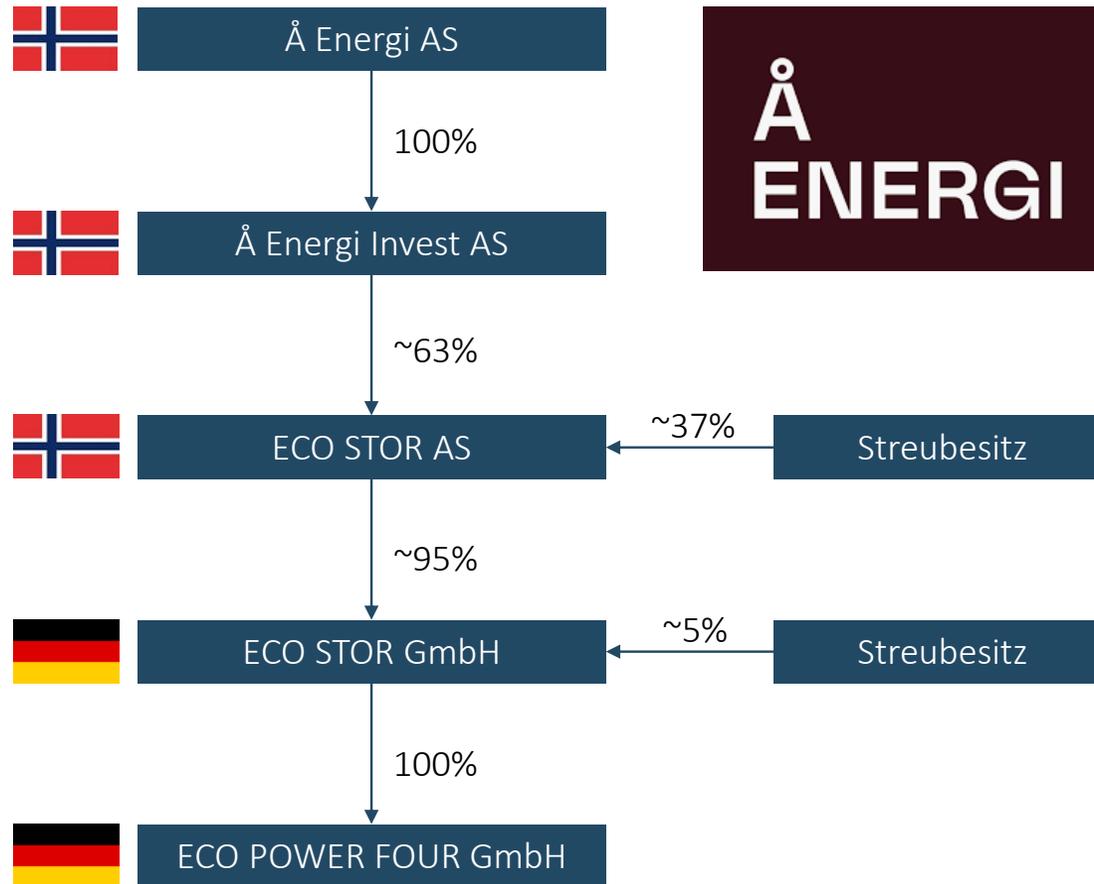
ECO STOR GmbH – Wer wir sind.

- **Gegründet in 2021** von einem Expertenteam für Energiemärkte und Batterie-Technologie
- Mehrheitseigentum und starke finanzielle Deckung durch Å Energi, dem zweitgrößten norwegischen Energiekonzern (im Eigentum öffentlicher Träger)
- **Anbieter der vollen Wertschöpfungskette** für die Entwicklung, den Bau und Betrieb von **Großbatteriespeichern** in Deutschland und international
- Projekte mit 100 MW+ im Fokus

Das ECO STOR Team aus Innovatoren im Bereich von Großbatteriespeichern hat ein **System einer hochbelastbaren und langlebigen 3,5 MW & 4 MWh Batterieeinheit entwickelt**. Dieses wurde in 2022 27 x in 7 Projekten zu insgesamt 108 MWh und 58 Mio. € errichtet. Das **Team aus 40 Hardware & Software-IngenieurInnen**, Energiemarkt- und LieferkettenexpertInnen hat das System auf Herausforderungen der Strommärkte in 2025+ und die Veränderungen der Lieferketten angepasst und Projekte mit 100 MW+ entwickelt.



Beteiligungsstruktur – Starker finanzieller Hintergrund durch Å Energi



Kapital Ressourcen der
ECO STOR GmbH

- 90 Mio.€ an Bürgschaftsvolumen
- 2 Mio.€ Kreditlinie
- 5,2 Mio.€ Eigenkapital

Auswahl an ECO STOR Projekten in 2021/2022: 12-24 MWh/10-20 MW



Diespeck

Kapazität 24 MWh
Leistung 20,7 MW
Batterien Samsung M4
Wechselr. Sungrow SC1725UD
Einheiten 6 x ES-3450
Inbetriebn. Oktober 2022



Bad Dübén

Kapazität 16 MWh
Leistung 13,8 MW
Batterien Samsung M4
Wechselr. Sungrow SC1725UD
Einheiten 4 x ES-3450
Inbetriebn. November 2022



Iphofen

Kapazität 24 MWh
Leistung 20,7 MW
Batterien LG JP3
Wechselr. Sungrow SC1725UD
Einheiten 6 x ES-3450
Inbetriebn. Oktober 2022

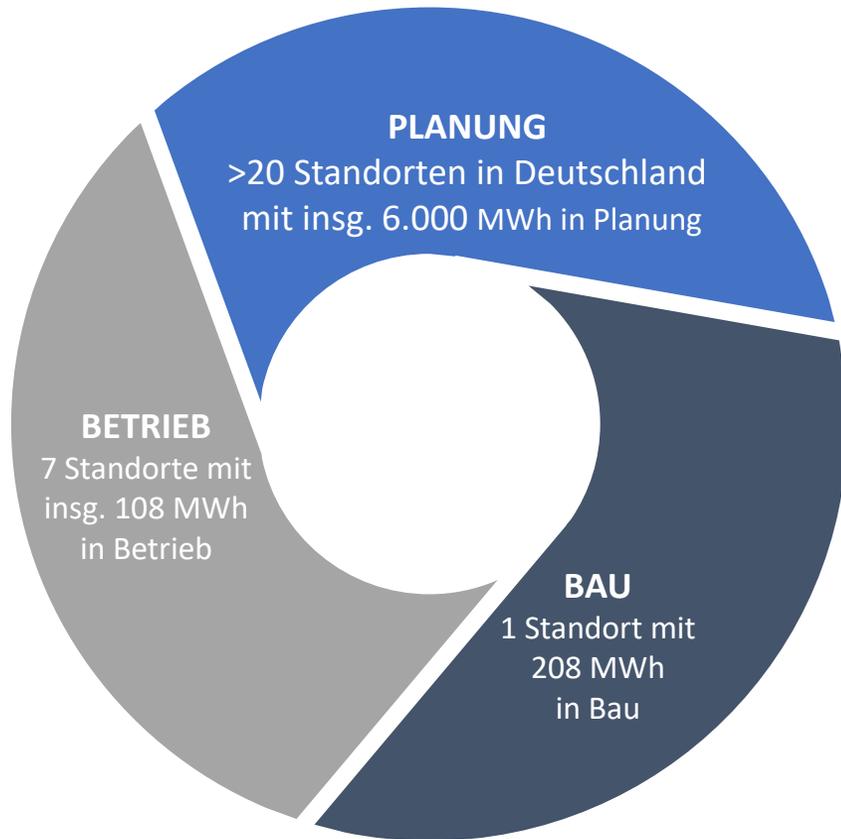


Elsteraue

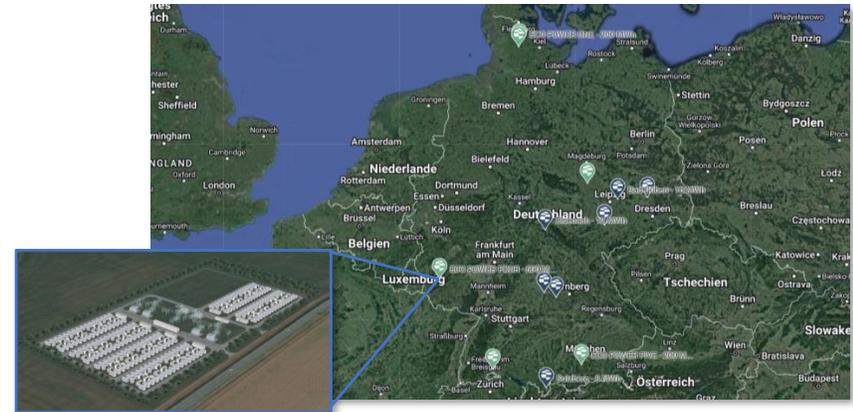
Kapazität 16 MWh
Leistung 13,8 MW
Batterien Samsung M4
Wechselr. Sungrow SC1725UD
Einheiten 4 x ES-3450
Inbetriebn. Dezember 2022

ECO STOR Projekte in Planung, Bau und Betrieb

Fokus auf Großbatteriespeicher in Deutschland



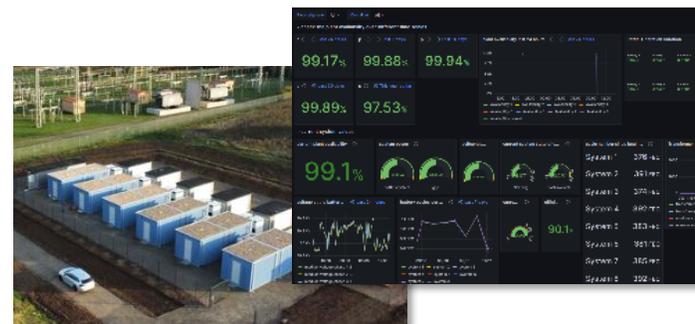
1



2



3





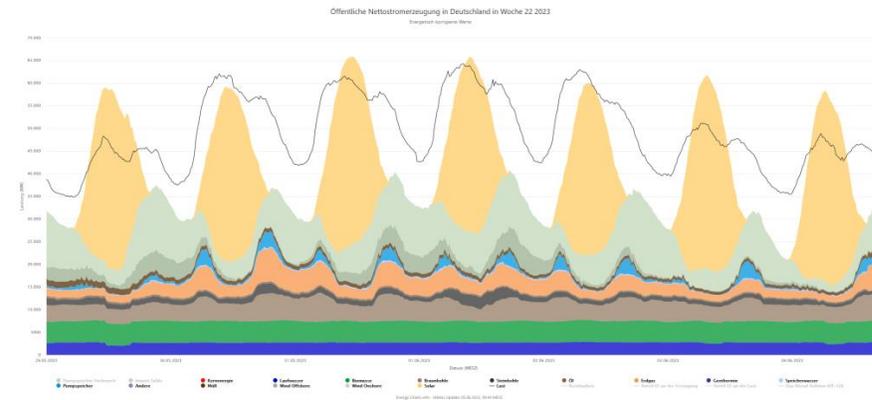
Warum braucht es
Batteriegroßspeicheranlagen?



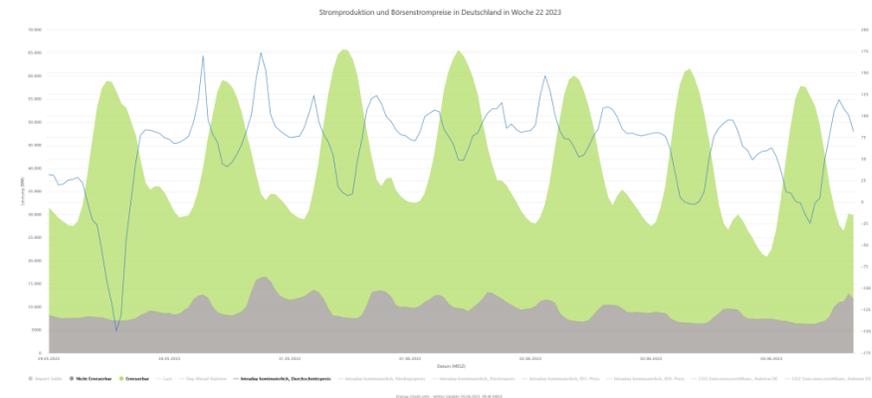
Warum braucht es Batteriegroßspeicheranlagen?

- Strom wird in Deutschland aus unterschiedlichen Quellen gewonnen
- **Anteil erneuerbarer Energie an Stromerzeugung steigt** zunehmend, da
 - Politisch gewollt mit Blick auf Energiewende und Klimawandel
 - Notwendigkeit unabhängiger dezentraler Erzeugung mit Ukraine-Krieg besonders deutlich
- **Erneuerbare Energien sind sehr volatil** – Wind und Sonne sind nicht konstant vorhanden > Erzeugung und Bedarf fallen zeitlich nicht immer zusammen
- **Entwicklung des Strompreises wird stark von Verfügbarkeit beeinflusst.**
- **Batteriegroßspeicheranlagen sind wichtige Ergänzung im zukünftigen Strommarkt, um zeitliche Lücke von Erzeugung und Bedarf zu schließen**

Stromerzeugung in Deutschland



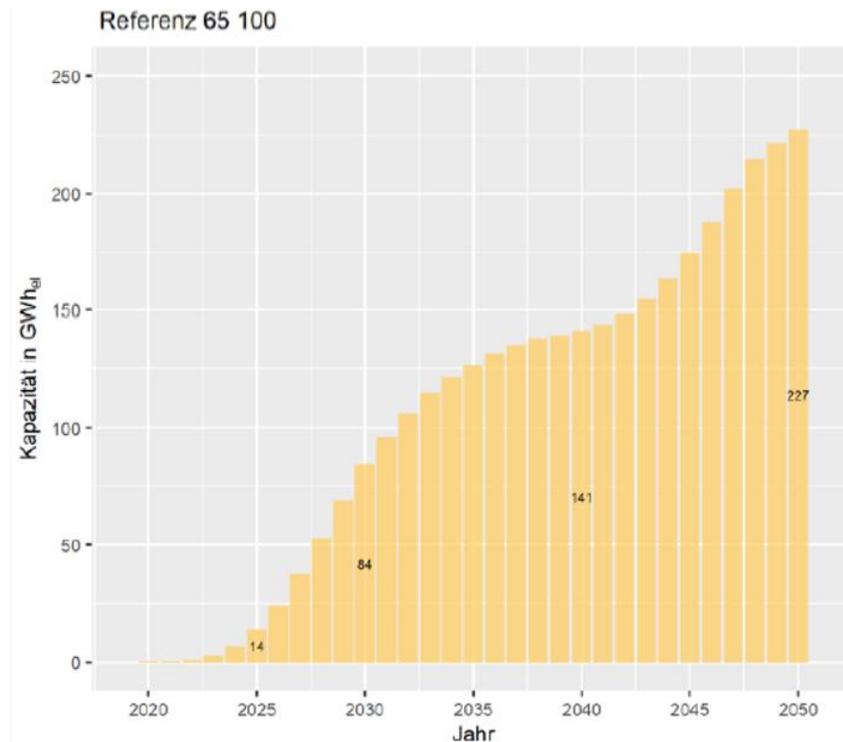
Strompreise im Großhandel in Deutschland



Quelle: <https://www.energy-charts.info/>

Starkes Wachstum des Batteriespeichermarktes in Deutschland

Fraunhofer ISE Prognose: Kapazität von Kurzfristspeichern für die Erreichung des 65% EE-Ziels in 2030



Quelle: Wege zu einem klimaneutralen Energiesystem 2050 - Die deutsche Energiewende im Kontext gesellschaftlicher Verhaltensweisen - Update unter einer Zielvorgabe von 65% CO₂-Reduktion in 2030 und 100% in 2050
<https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/wege-zu-einem-klimaneutralen-energiesystem.html>

Regulierung: 65% Dekarbonisierung des Energiesektors bis 2030 (und 100% bis 2050) mittels Kohleausstieg und starkem Zubau von Wind + PV + Speicher

(80% Ziel der neuen Regierung nicht berücksichtigt)

Benötigte Zubaurate PV: 10-15 GW pro Jahr

Benötigte Zubaurate Wind: 10 GW pro Jahr

Benötigter Zubau Kurzfristspeicher für Ausgleich der Volatilität

14 GWh bis 2025

84 GWh bis 2030

141 GWh bis 2040

227 GWh bis 2050

Benötigte Zubaurate Kurzfristspeicher: 2-10 GWh pro Jahr

Netzentwicklungsplan (NEP) 2037/2045: starker Zubau von Batteriespeicher

Der NEP 2037/2045 berücksichtigt die Erwartung eines sehr dynamischen Wachstums von Erzeugungsleistung aus

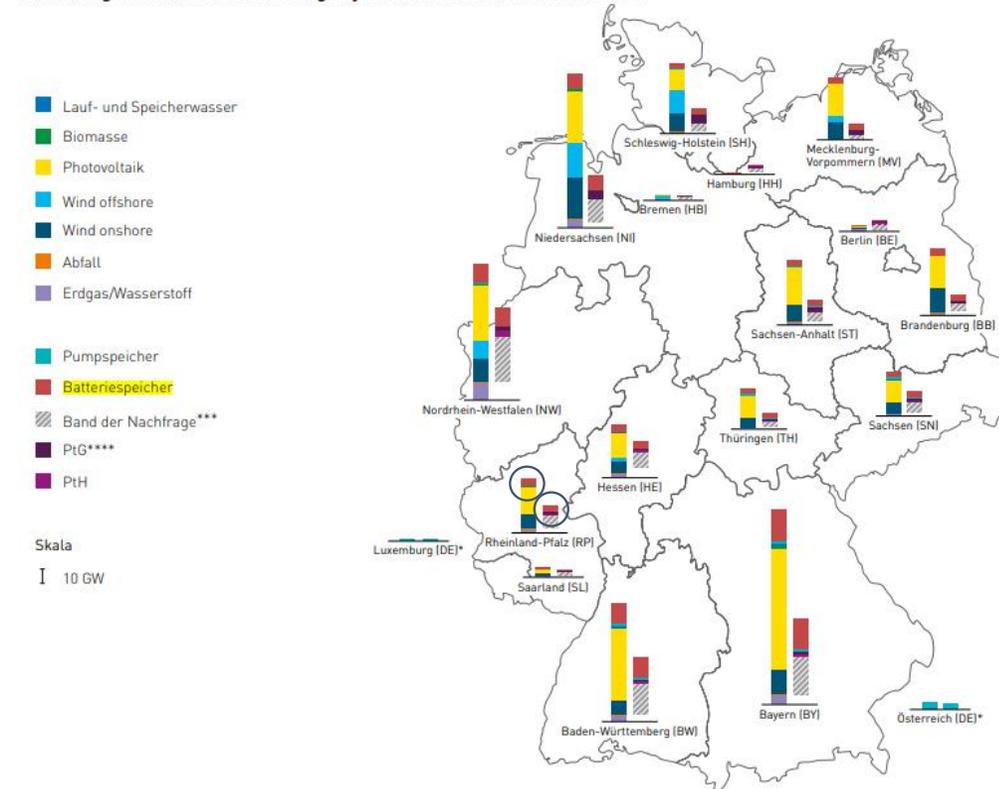
- 18 GW installierte PV Leistung
- 10 GW installierte Windleistung
- 5 GW installierte Batterieleistung

Im Vergleich: die installierte Leistung aller anderen Erzeugungstechnologien (Gas, Wasser, Biomasse, Abfall) wird auf insgesamt 2,4 GW eingeschätzt.

Der Verbrauch aus privaten Haushalten, Gewerbe und Industrie wird auf rund 3 - 11 GW Leistung eingeschätzt.

- ⇒ Für RP ist mit einem leistungsfähigen Mix aus PV & Wind & Speicher zu rechnen, der für wesentliche Zeiträume des Jahres die regionale Versorgung mit Energie sicherstellen wird.
- ⇒ Ausnahme: Dunkelflaute in einigen Wochen des Jahres. Hierfür wird es weitere Reservekraftwerke und Import von Energie benötigen.
- ⇒ Die Wertschöpfungskette für die Energieversorgung wird von globalen Energieimporten auf regionale Wertschöpfung umgestellt.

Abbildung 15: Installierte Leistungen je Bundesland im Szenario B 2037



Quelle: [NEP_2037_2045_V2023_1_Entwurf_Teil1_7.pdf](#)
netzentwicklungsplan.de



Wie funktionieren Batteriegroßspeicheranlagen?



Blick auf Batterieregale und Module

Batteriezelle
1 kWh



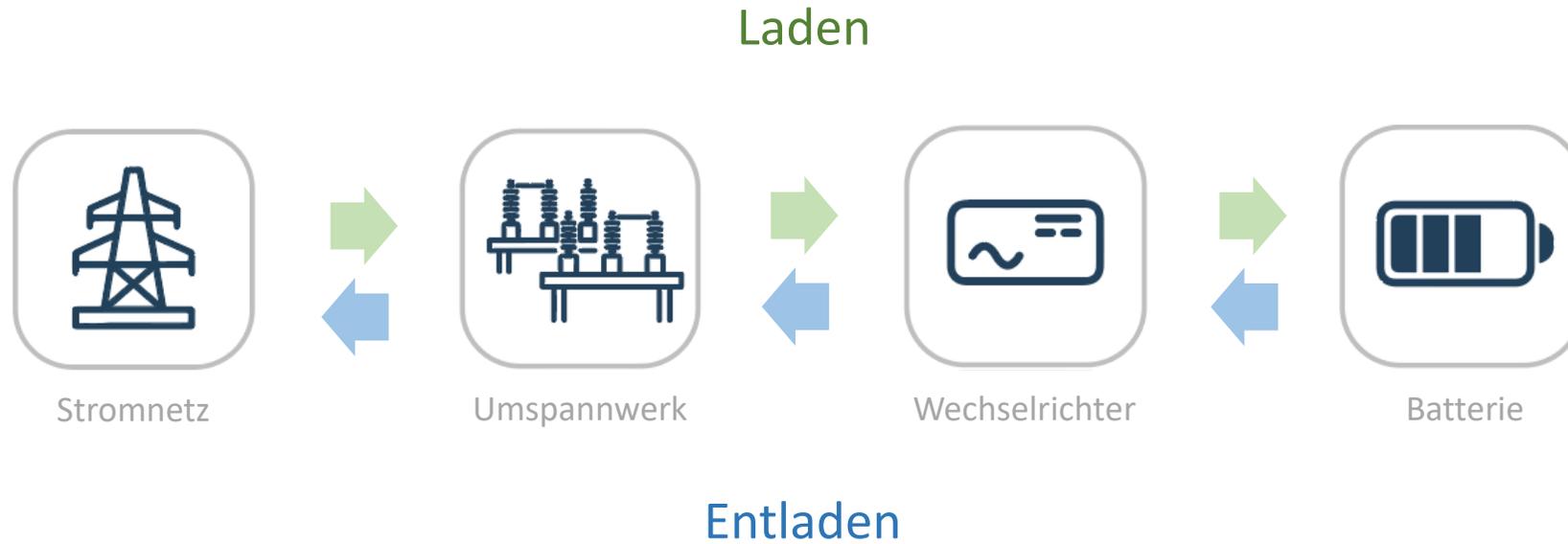
Batterieschrank
466 kWh



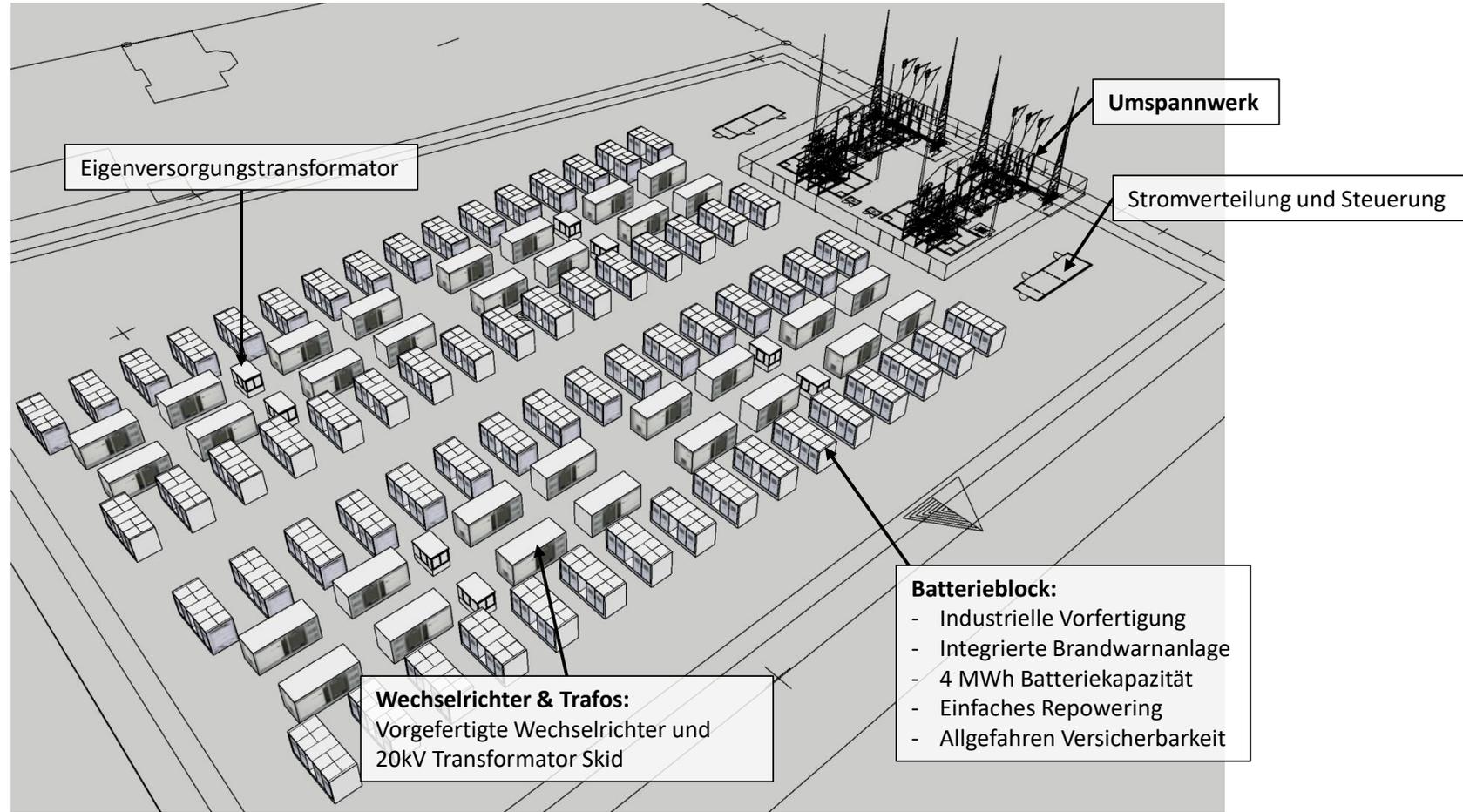
Batterieeinheit
3700 kWh



Funktionsweise eines Batteriespeichers



ECO STOR Produkt 2023+: ES-50C





Was wollen wir in Wengerrohr
machen?



ECO STOR Projekt Wengerohr: 300 MW Leistung – 600 MWh Kapazität

Absicherung der Stromversorgung und Dämpfung von Strompreisen

- Stabilisierung des Energiemarktes: Primärregelleistung, Sekundärregelleistung, Ausgleich Erneuerbarer Produktionsschwankungen am Strommarkt
- Stabilisierung der Stromnetze: schwarzstartfähig und stabile Netzspannung durch Bereitstellung von Blindleistung
- 300 MW Netzanschlussleistung am Umspannwerk Wengerohr mit 110kV Sammelschienen-Anschluss
- Genehmigung nach §35 Bauen im Außenbereich grundsätzlich möglich
- Investitionsvolumen ca. 250 Mio. €
- wirtschaftlich selbsttragend - ohne jegliche Förderung



Projektvariante mit 300 MW / 600 MWh mit 6 Systemen vom Typ ES-50C

Projektstatus

- ✓ Projektgesellschaft ECO POWER FOUR GmbH gegründet
- ✓ Pachtvertrag mit Grundstückseigentümer unterzeichnet.
- ✓ Netzanschlussreservierung durch Amprion am UW Wengerohr für 300 MW liegt vor.
- ✓ Planung technischer Netzanschluss angestoßen
- ✓ Entwurfsplanung in Arbeit (Lage- und Höhenplan, Baugrundgutachten, Umweltschutz)



Projektv mit 300 MW / 600 MWh mit 6 Systemen vom Typ ES-50C



Welche Schritte braucht es, um
den Batteriespeicher Wengerohr
zu errichten?



Projekt der ECO POWER FOUR GmbH in Wengerohr: 300 MW – 600 MWh

Aufgabe	FY2022		FY2023				FY2024				FY2025				FY2026		Verantwortlichkeit	
	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2	Q3	Q4	Q1	Q2			
Gründung der Projektgesellschaft EP4*		◆ 2/23															ECO STOR	
Abschluss Netzstudie und Reservierung			◆ 6/23														ECO STOR und Amprion	
Netzanschlussvertrag					◆ 10/23												Amprion & EP4	
Abschluss Pachtvertrag für Projektgrundstück					◆ 10/23												EP4 & Eigentümer	
Einreichung Bauantrag					◆ 10/23												ECO STOR/EP4	
Erteilung Baugenehmigungsbescheid																◆ 7/24	Behörden	
Finanzierungsphase																	ECO STOR/EP4	
Start Bauphase																◆ 12/24	ECO STOR/EP4	
Bauphase & IBN Bauabschnitt 1 (100 MW)																	ECO STOR/EP4	
Inbetriebnahme Netzanschluss																	◆ 1/26	Amprion & ECO STOR/EP4
Inbetriebnahme Bauabschnitt 1																	◆ 4/26	ECO STOR/EP4

Die Bauabschnitte 2 und 3 folgen jeweils ca. 6 Monate zeitversetzt.

*EP4: ECO POWER FOUR GmbH

- ◆ Meilenstein in Planung
- ◆ Meilenstein erfolgreich abgeschlossen



Was gilt es zu beachten?



Wasserschutz

- Lithium-Ionen-Batterien und Transformatoren enthalten wassergefährdende Stoffe
- Abstimmung/Konzeptierung mit TÜ-Service Anlagentechnik
- Zertifizierter WHG-Fachbetrieb

Batterie:

- Wanne zum Auffangen der Batteriefüssigkeiten

Transformatoren:

- Ölauffangwannen unter Transformatoren



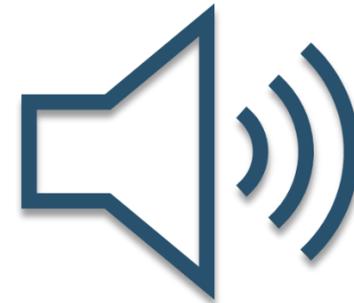
Brandschutz

- Aufteilung in 192 Brandabschnitte (4MWh/Brandabschnitt)
- Löschung im Brandfall mit Wasser
- Flächendeckende Branddetektion (Hitze- und Rauchmelder)
- Alarmierung des Bereitschaftsdienstes der ECO STOR
- Sofortige und automatisierte Abschaltung bei Unregelmäßigkeiten
- Mehrere redundante Abschaltmöglichkeiten (Batterie, Wechselrichter, Schaltanlage, Umspannwerk)
- Klimatisierte Batterieräume (23 °C)
- Kontinuierliche Überwachung von Spannung, Stromstärke und Temperatur an mehreren Stellen



Schallschutz

- Schallemissionen durch
 - Lüfter an Batterieschränken
 - Lüfter an Wechselrichtern
 - Transformatoren
- Lösungsmöglichkeiten
 - Schalleinhausungen
 - Schallschutzwände
 - Schallkulissen





Wie profitiert die Gemeinde von dem Vorhaben?



Nutzen für die Gemeinde

- Beitrag zum **Klimaschutz** durch Unterstützung der Energiewende im Sinne des Klimaschutzkonzeptes
- Beitrag zur **Versorgungssicherheit** und damit
 - Attraktivität als Wirtschaftsstandort
 - Netzwiederaufbau nach Schwarzstart beginnend in Wengerohr
- Ggf. **Gewerbesteuereinnahmen**
 - ECO STOR hat unter Beteiligung der Energiewende-Verbände und des Bundesrates eine Gesetzesinitiative zur finanziellen Beteiligung der Standortgemeinden gestartet.
 - Eine verbindliche Regelung zur Abführung von 90 % am Anlagenstandort ist derzeit in Beratung im Bundesministerium der Finanzen (BMF)



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Erstellt von

ECO STOR GmbH

Georg Gallmetzer

E: gg@eco-stor.com

T. +49 160 4437972

A: Sonnenallee 1, 85551 Kirchheim bei München

Erstellt für

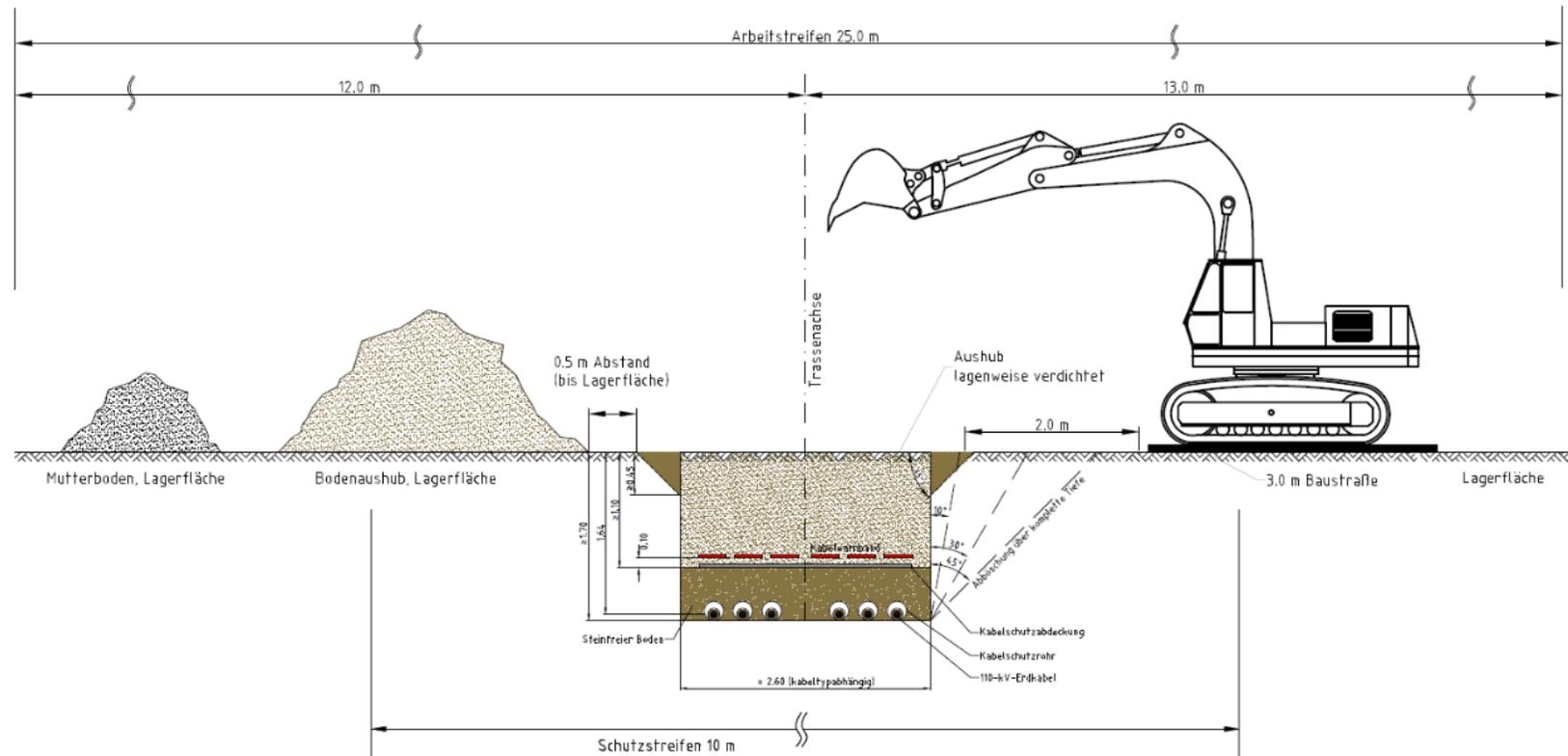
Stadtrat Wittlich

Schloßstraße 11

54516 Wittlich

Schutzstreifen Leitungstrasse

Baustelleneinrichtung 110-kV-Erdkabel
2-systemig (Parallelverlegung)



Netzentwicklungsplan (NEP) 2037/2045: starker Zubau von Batteriespeicher

B 2037 Angaben in GW	Erdgas/ Wasserstoff	Abfall	Wind onshore	Wind offshore	Photovoltaik	Biomasse	Lauf- und Speicher- wasser	Pump- speicher	Batterie- speicher	Band der Nachfrage***	PtH	PtG****	DSM
BW	3,8	0,1	9,9	0,0	47,1	0,5	1,0	2,2	12,9	4,4 – 24,5	2,1	0,5	0,8
BY	5,8	0,2	16,8	0,0	80,0	0,9	2,4	1,0	20,8	6,2 – 31,1	2,0	1,4	1,1
BE	2,0	0,0	0,1	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,3	0,9 – 4,2	1,6	0,5	0,1
BB	0,9	0,2	16,8	0,0	21,1	0,2	0,0	0,0	4,7	2,5 – 7,6	0,3	0,9	0,5
HB	0,6	0,1	0,2	2,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,2	0,7 – 1,9	0,2	0,2	0,0
HH	0,5	0,0	0,1	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0	0,1	1,0 – 3,6	1,1	0,7	0,2
HE	2,0	0,2	8,5	2,0	16,5	0,2	0,1	0,6	4,7	6,1 – 16,7	1,1	0,4	1,4
MV	0,4	0,0	11,2	4,4	20,8	0,2	0,0	0,0	3,8	0,6 – 3,1	0,2	2,9	0,1
NI	4,8	0,1	28,2	23,3	33,9	0,9	0,3	0,0	10,0	4,2 – 18,8	0,8	5,1	0,5
NW	11,1	0,5	15,5	12,0	36,6	0,5	0,3	0,2	12,6	12,0 – 41,6	3,9	2,4	1,6
RP	2,0	0,1	10,1	0,0	18,4	0,1	0,2	0,0	4,8	3,2 – 11,2	0,4	1,6	0,3
SL	0,7	0,0	1,4	0,0	3,3	0,0	0,0	0,0	1,0	0,8 – 3,3	0,2	0,1	0,1
SN	1,3	0,0	7,5	0,0	14,8	0,2	0,1	1,1	3,7	1,9 – 8,5	1,0	1,1	0,3
ST	1,3	0,2	12,1	0,0	24,1	0,3	0,0	0,1	4,6	2,4 – 8,5	0,4	2,5	0,2
SH	0,5	0,1	12,8	15,1	13,4	0,3	0,0	0,1	4,1	1,4 – 6,1	0,5	5,4	0,1
TH	0,7	0,0	6,9	0,0	13,9	0,1	0,0	1,9	2,9	0,9 – 5,0	0,3	0,3	0,1
LU (DE)*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
AT (DE)*	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Summe**	38,3	1,9	158,2	58,7	345,4	4,5	5,1	12,2	91,1	49,9 – 195,6	16,1	26,0	7,2

* Erzeugungsanlagen im Ausland mit Einspeisung in das deutsche Übertragungsnetz.

** Bei der Aufsummierung der Einzelwerte können sich Rundungsabweichungen ergeben.

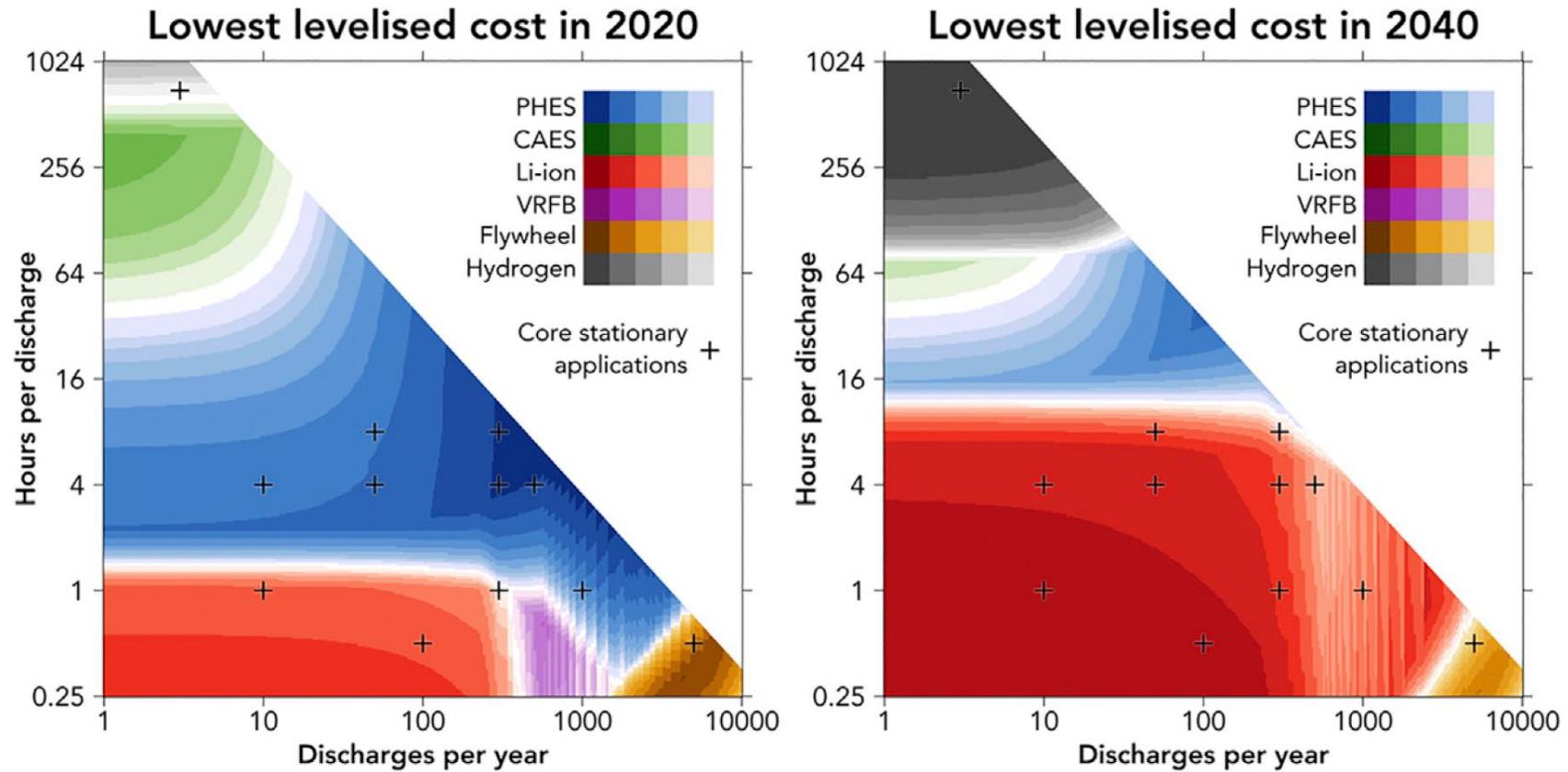
*** Das Band der Nachfrage enthält den Stromverbrauch aus den Sektoren Private Haushalte, GHD, Industrie und Verkehr ohne den Stromverbrauch aus Elektrolyse (PtG), Fernwärmeerzeugung (PtH) und Demand Side Management (DSM) sowie ohne Übertragungsnetzverluste.

**** Neben bereits absehbaren Projekten werden bei der Verortung von PtG-Anlagen Überschüsse an erneuerbaren Energien sowie Engpässe im Übertragungsnetz berücksichtigt.

Quelle: [NEP_2037_2045_V2023_1_Entwurf_Teil1_7.pdf\(netzentwicklungsplan.de\)](#)

Dominierende Speichertechnologie: Li-Ion (rot) für bis zu 8h Speicherkapazität

Wasserstoff in saisonaler Speicherung dominant. Andere Speichertechnologien verlieren an Bedeutung.



Quelle: [Projecting the Future Levelized Cost of Electricity Storage Technologies - ScienceDirect](#)