

BMWK <> ENERTRAG

Diskussion: „Kraftwerksstrategie / H2-Kraftwerke“

09.04.2023



Agenda

-
- 1 ENERTRAG auf einen Blick
 - 2 ENERTRAG Verbundkraftwerk
 - 3 Systemdienliche Rückverstromung
 - 4 Impulse Kraftwerkstrategie

ENERTRAG setzt die Energiewende um



Grüne Elektronen

- Vor **30 Jahren** in Nord-Ostdeutschland gegründet
- Heute mehr als **1.100 Mitarbeiter** weltweit
- Nahezu **2 GW** an Wind- und Solaranlagen entwickelt, finanziert und umgesetzt
- Nahezu **1 GW** auf der eigenen Bilanz, daraus **> 1,6 TWh/a** Stromerzeugung
- **> 2,5 Mrd. €** Eigen-/Fremdkapital beschafft
- **> 15 GW** an Wind- & Solarprojekten weltweit in der Entwicklungs-Pipeline



Grüne Kraftwerke

- **1 GW grünes Verbundkraftwerk** (Wind, PV, Batterie, Elektrolyse, Windwärmespeicher) in der Uckermark in Betrieb
- **>1,000 km** eigenes **Mittel- und Hochspannungsnetz** in Betrieb, dazu **mehrere Umspannwerke** bis 380 kV
- **Systemdienstleistungen**, z.B. Regelleistung und Schwarzstartkapazität (geplant)
- **>6 GW erneuerbare Energien** in Fernsteuerung 24/7



Grüne Moleküle

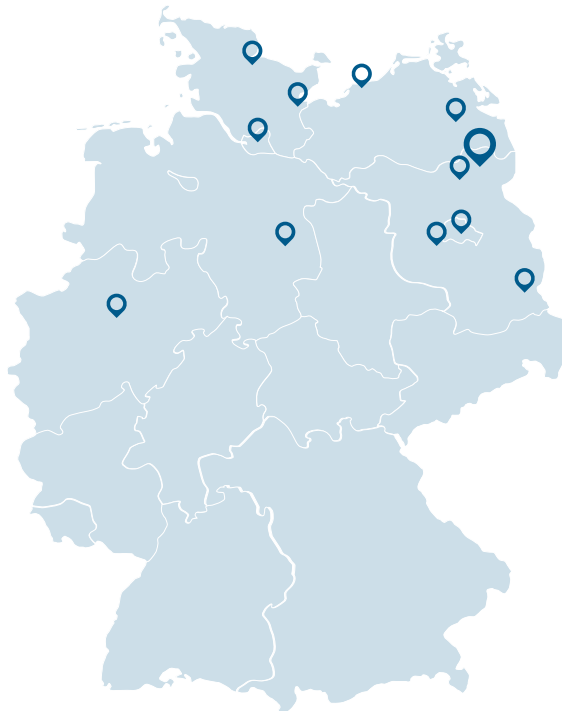
- **MW-Wind-Wasserstoff-Anlage** seit **2011** in Betrieb
- **> 500 MW Elektrolyse** in **Deutschland** und **> 2 GW weltweit** in Entwicklung
- **250t/a** grüner Wasserstoff für **6 Brennstoffzellenzüge** in der Nähe von Berlin und **210 MW** Elektrolyse in H2-IPCEI
- **eKerosin** aus H2 in Kooperation mit **CEMEX** in **DE** and **Sasol & Linde** in **Süd-Afrika**
- **Grüne Ammoniak** Produktion von **2 Mio. t/a** in **Namibia**

Starker Partner vor Ort

ENERTRAG-Standorte in Deutschland

Dauerthal

- Kiel
- Rostock
- Lübeck
- Neubrandenburg
- Hamburg
- Prenzlau
- Berlin
- Edemissen
- Cottbus
- Dortmund
- Potsdam



ENERTRAG-Standorte und -Projekte weltweit

Deutschland (12 Standorte)

Frankreich (3 Standorte)

Polen

Spanien

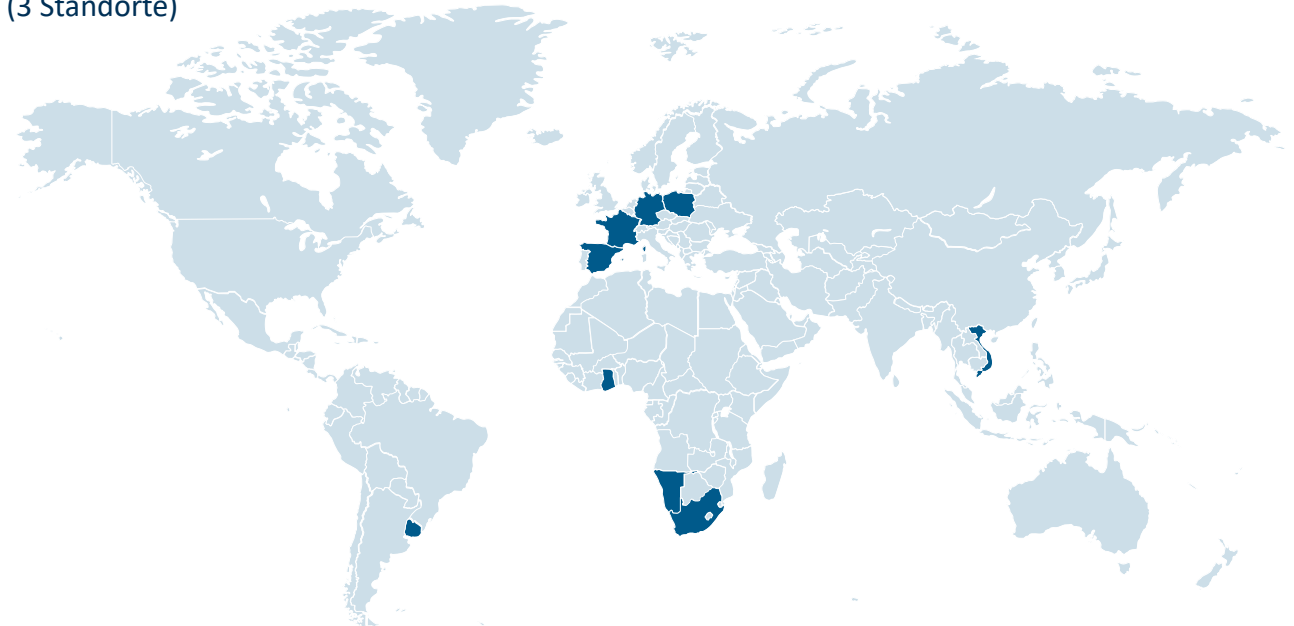
Vietnam

Ghana

Namibia

Südafrika

Uruguay



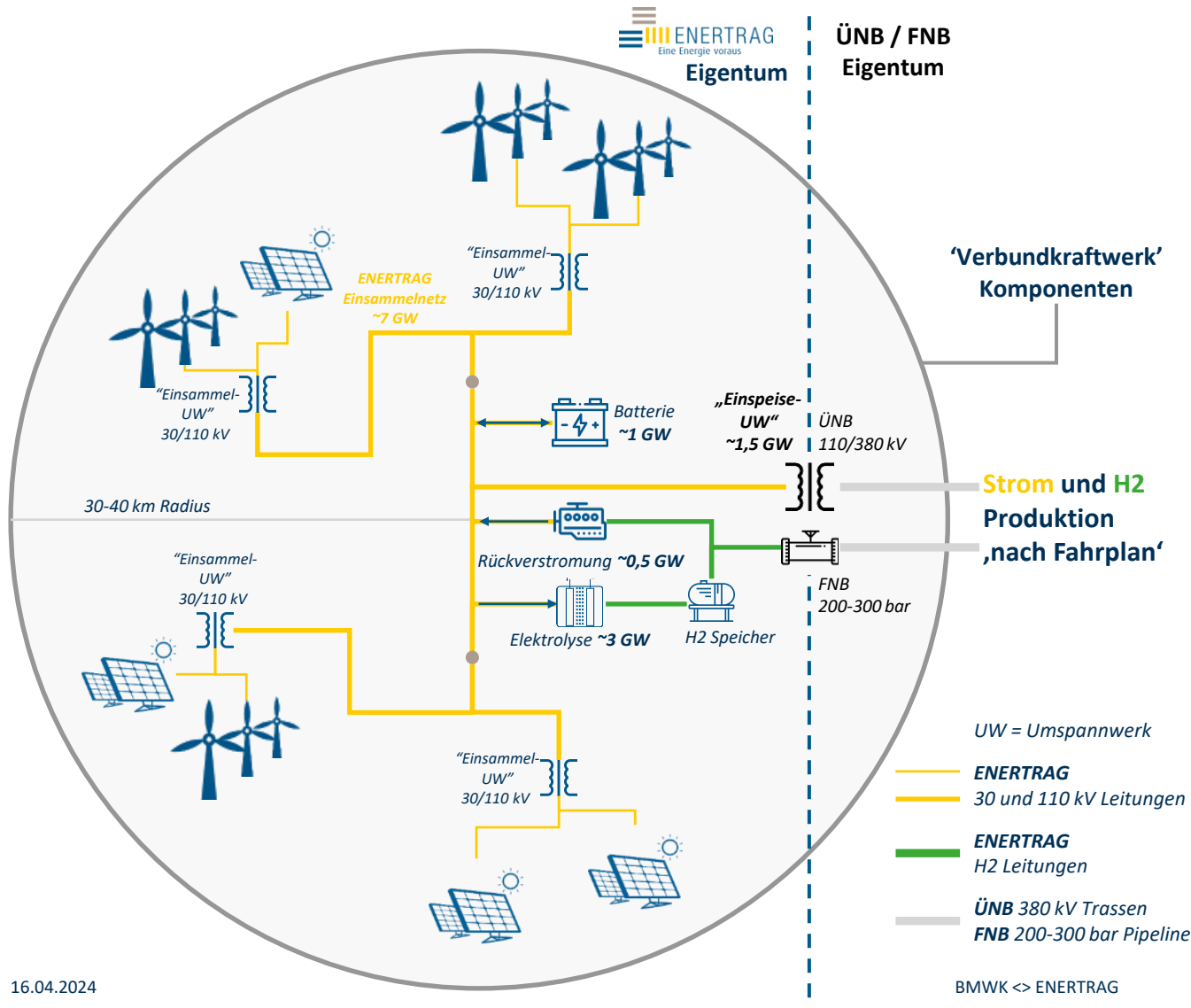
Agenda

- 1 ENERTRAG auf einen Blick

- 2 ENERTRAG Verbundkraftwerk

- 3 Systemdienliche Rückverstromung
- 4 Impulse Kraftwerkstrategie

Verbundkraftwerk produziert grünen Strom und H2 'nach Fahrplan'



Mit der Entwicklung von Verbundkraftwerken arbeitet ENERTRAG an der Umsetzung der Energiewende über alle Sektoren hinweg.

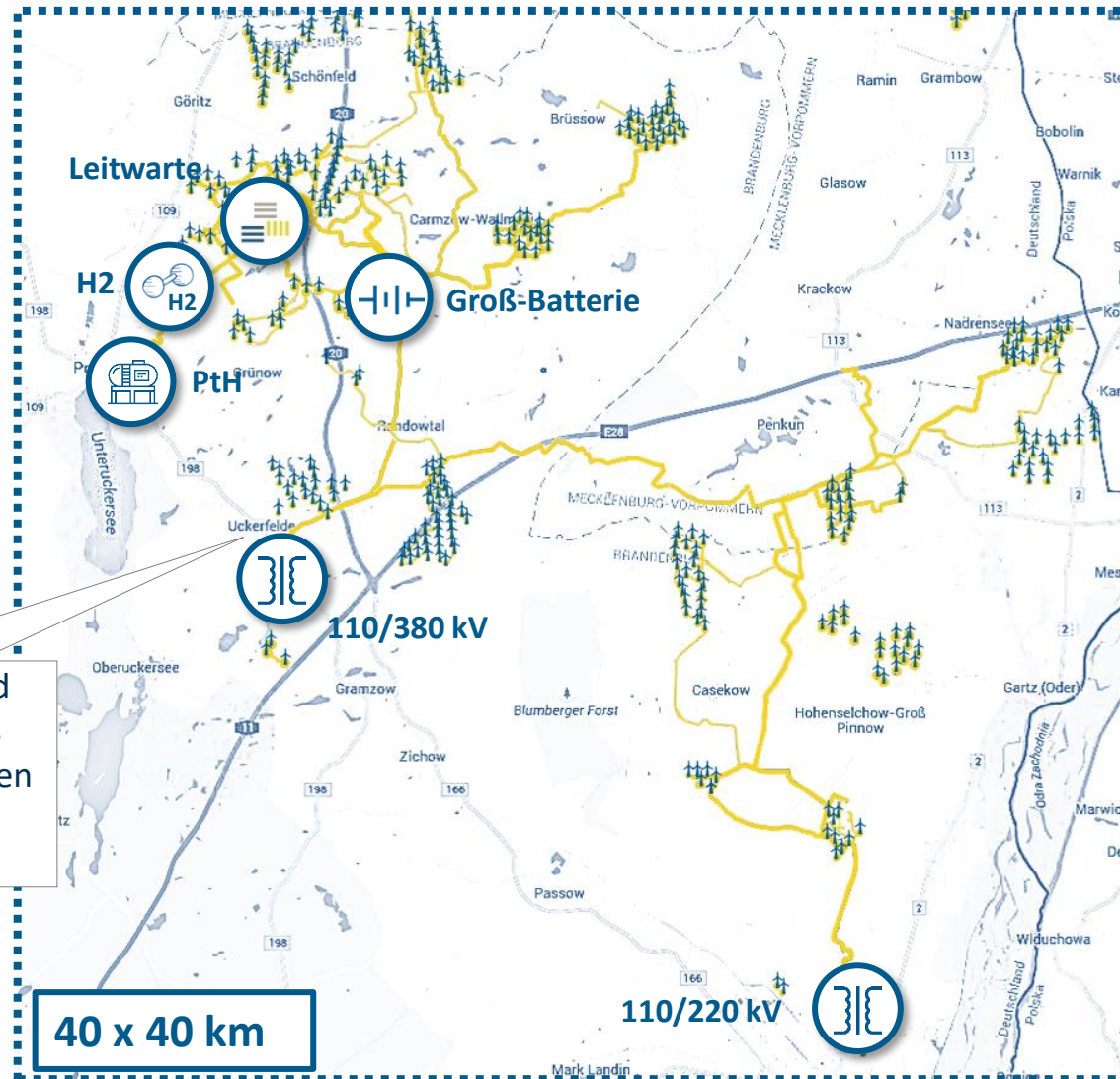
Im Umkreis von 30-40km werden ~7GW an Wind und Solar Primärenergie eingesammelt bei einer Netzkapazität am Verknüpfungspunkt von „nur“ ~1,5 GW – möglich durch Hybridisierungseffekte.

„Hochwertiger Strom“ = Zeiten geringer Produktion und hoher Nachfrage wird ins Netz eingespeist.

„Geringwertiger Strom“ = Zeiten hoher Produktion und geringer Nachfrage wird in H2 umgewandelt, in der Batterie gespeichert oder anders umgewandelt.

Dieser **zentralisierte**, aber **flexible Aufbau** ermöglicht die **Lieferung von Strom nach Bedarf**, sowie **H2 und H2 Derivate** als auch **Wärme** bspw. durch Wasser-Wärmespeicher oder Abwärme in den Prozessen.

In Betrieb: ENERTRAGs Verbundkraftwerk Uckermark mit Einsammelnetz



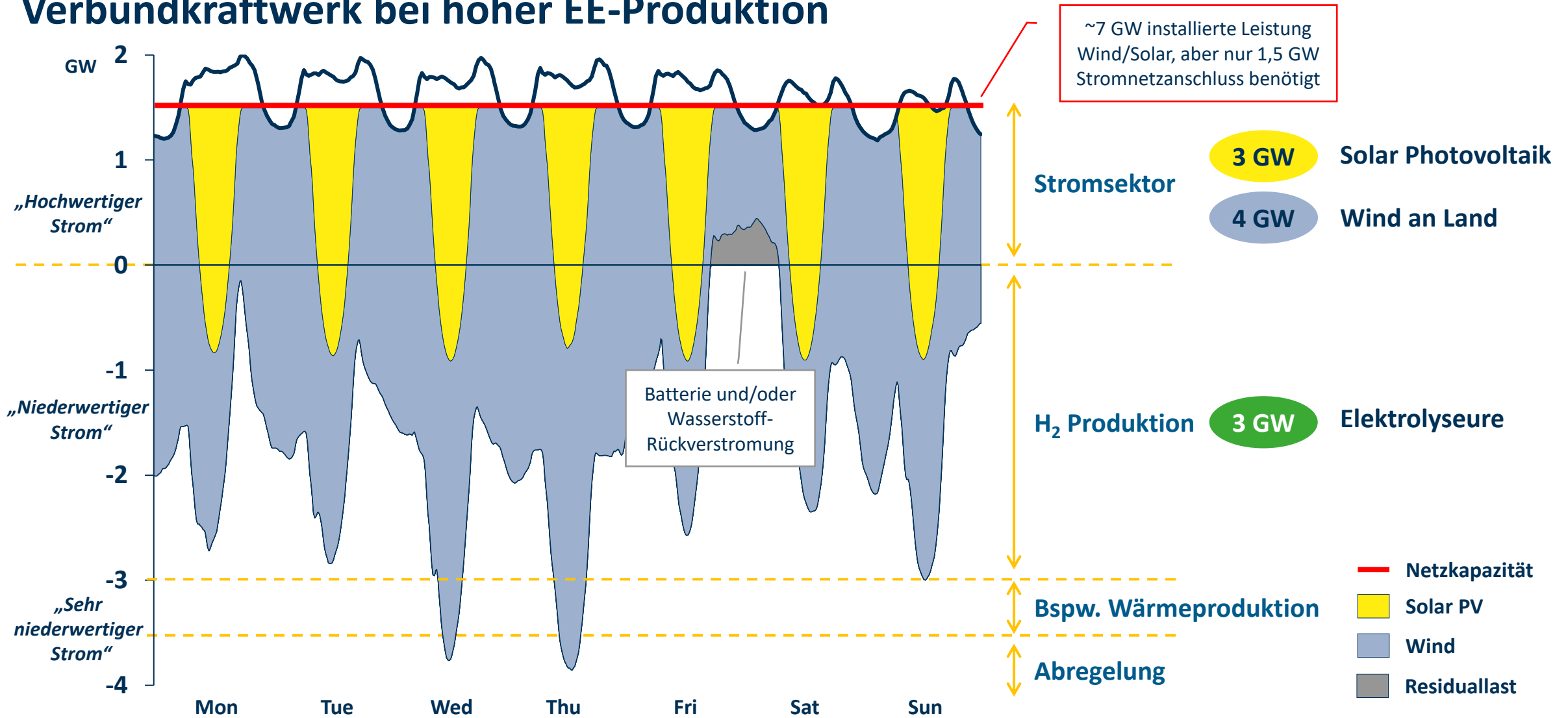
Sowohl eigene Wind- und Solar-energieanlagen als auch die von Dritten werden ans Einsammelnetz angeschlossen

- 800 MW Wind, 100 MW Solar
- 21 MW Biogas
- 22 MW / 34 MWh Batterie
- 0,6 MW Wasserstoff-Elektrolyse
- > 600 km MV/HV-Erdkabel
- 1,000 m³ Windwärmespeicher

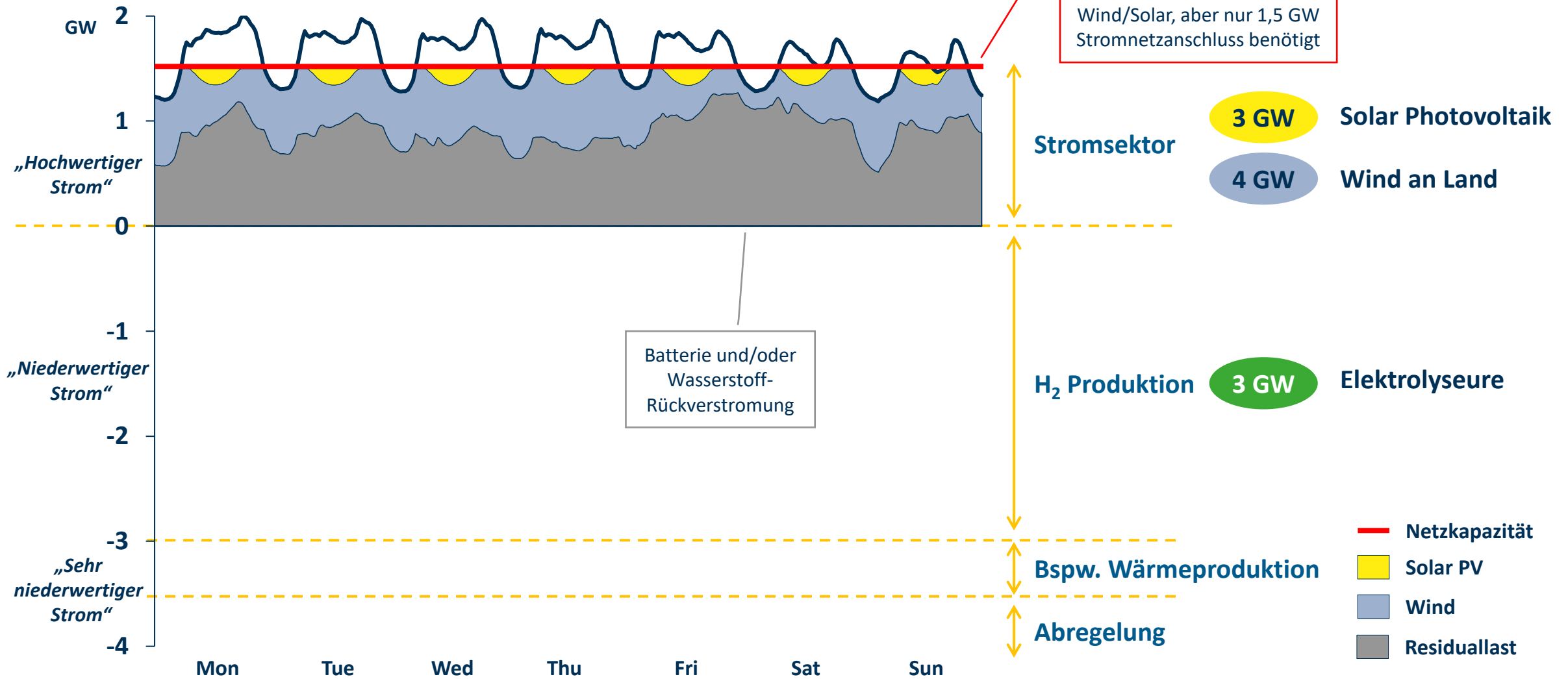


— ENERTRAG-eigenes 20-, 30- und 110-kV-Arealnetz (per Erdkabel)

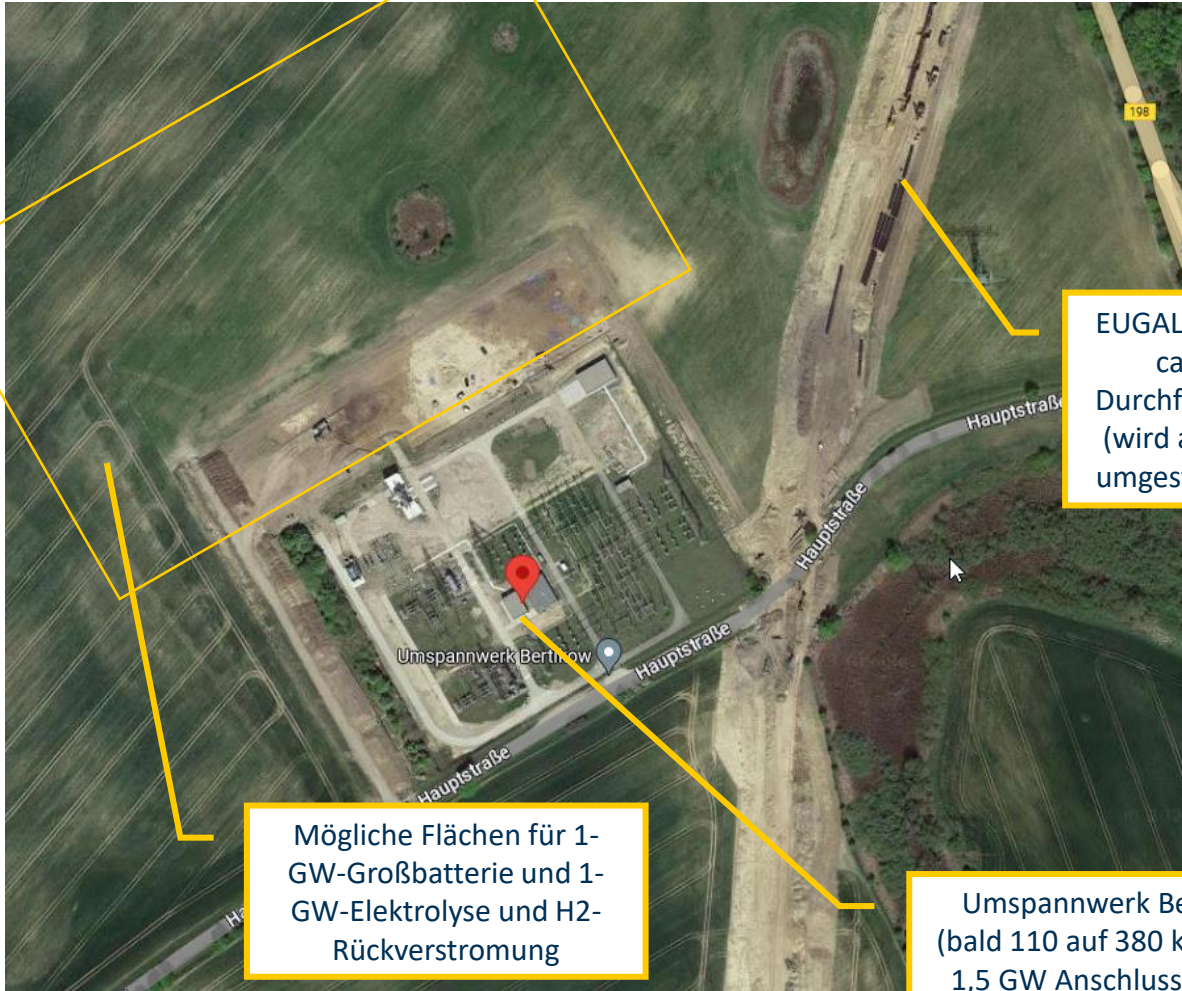
Beispielhaftes Produktions-/ Lastenprofil: Verbundkraftwerk bei hoher EE-Produktion



Beispielhaftes Produktions-/ Lastenprofil: Verbundkraftwerk bei geringer EE-Produktion



Umspannwerk Bertikow - Herzstück eines Verbundkraftwerks



Mögliche Flächen für 1-GW-Großbatterie und 1-GW-Elektrolyse und H2-Rückverstromung

Umspannwerk Bertikow (bald 110 auf 380 kV mit ca. 1,5 GW Anschlussleistung bei 50Hertz)

EUGAL-Pipeline mit ca. 20 GW Durchflusskapazität (wird auf 100% H2 umgestellt werden)



EUGAL-Pipeline (wird auf 100% H2 umgestellt werden)

Agenda

- 1 ENERTRAG auf einen Blick
- 2 ENERTRAG Verbundkraftwerk

- 3 Systemdienliche Rückverstromung

- 4 Impulse Kraftwerkstrategie

Bsp. Hohe EE-Produktion: Rückverströmungskapazitäten in Höhe des **Delta 'Spitzenlast - Netzkapazität'** werden bei Last benötigt

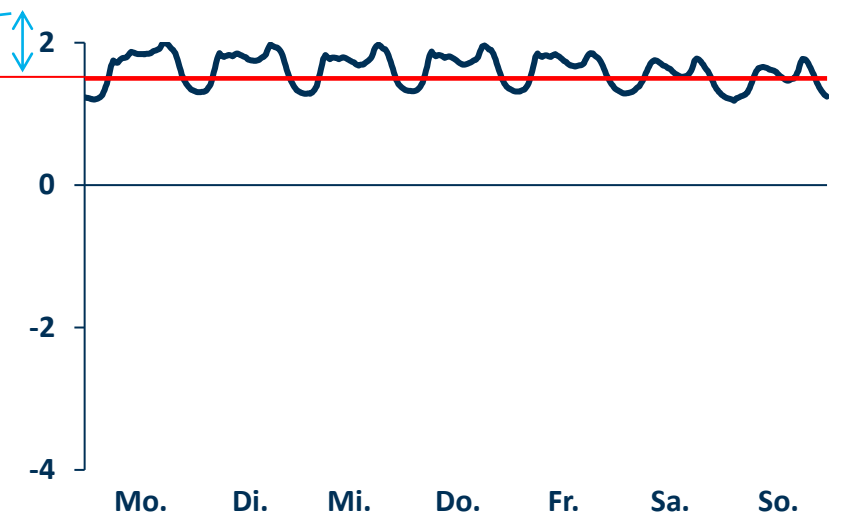
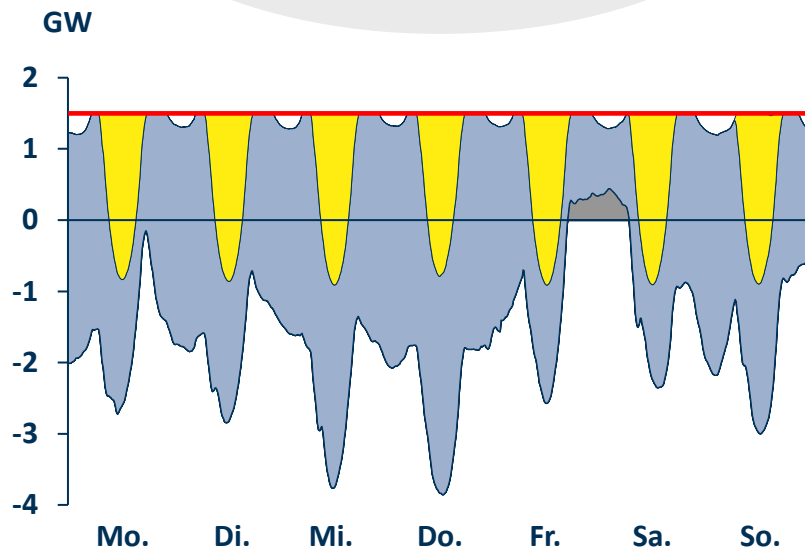
Erzeugungszentrum



Last-Zentrum



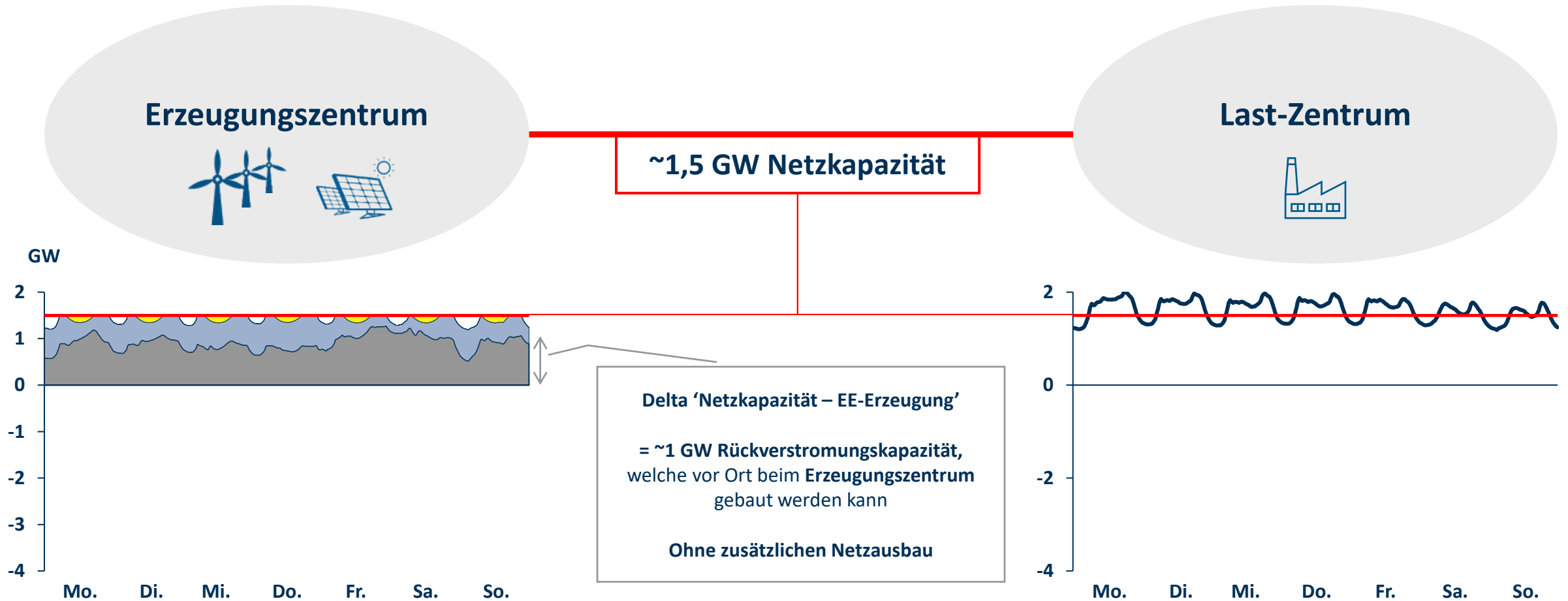
~1,5 GW Netzkapazität



Delta 'Spitzenlast - Netzkapazität'
= ~0,5 GW Rückverstromungskapazität,
welche vor Ort beim Lastenzentrum
benötigt wird

Ohne zusätzlichen Netzausbau

Geringe EE-Produktion: Rückverstromungskapazität ‚Netzkapazität – EE-Erzeugung‘ kann ohne zusätzliches Netz abgeleitet werden



Agenda

- 1 ENERTRAG auf einen Blick
 - 2 ENERTRAG Verbundkraftwerk
 - 3 Systemdienliche Rückverstromung
-
- 4 Impulse Kraftwerkstrategie
-

Systemdienliche Auswahl für Standorte der Rückverstromung anhand von drei Kategorien



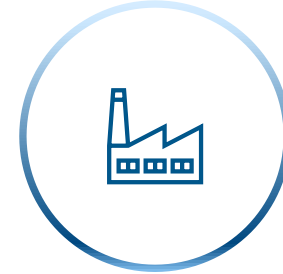
Nahe der Erzeugung

- **Netzkapazität** ist zur Ableitung der EE-Erzeugungsleistung **ohnehin vorhanden**
- Lässt sich bei geringer EE-Produktion **für Rückverstromung nutzen**



Alte Kraftwerkstandorte

- **Infrastruktur** für Betrieb ist **vorhanden**
- Lässt sich **für Rückverstromung nutzen**



Nahe der Last

- **Nicht ausreichende Netzkapazität** durch Lastnahe Rückverstromungs-Kraftwerke abzudecken

Alle drei Kategorien haben ihre Berechtigung für einen systemdienlichen Ausbau im Rahmen der Energiewende, i.S.v. möglichst geringen Ausbau der Netzkapazitäten

Weitere Impulse und Diskussionspunkte zur Kraftwerksstrategie

- **Zeitlicher Horizont:**

Wann soll die Öffentlichkeitskonsultation beginnen? Wann ist mit den ersten Ausschreibungen zu rechnen? Welches Ausschreibungsdesign ist zu erwarten?
- **Verknüpfung mit dem Kapazitätsmechanismus:**

Ein wirtschaftliches Umfeld schaffen, durch eine feste Vergütung pro MW vorgehaltene Leistung
- **Ausschreibungsmechanismus:**

Bei Wasserstoffkraftwerken sollte es keine Vorgaben zur Mindestgröße für die Teilnahme geben
- **Wettbewerbsfähigkeit von grünem Wasserstoff stärken:**

Es sollte nur grüner Wasserstoff in den künftigen Kraftwerken eingesetzt werden

Gehen wir gemeinsam eine Energie voraus.

ENERTRAG | Gut Dauerthal | 17291 Dauerthal | +49 39854 6459-0
enertrag@enertrag.com | enertrag.com

 **ENERTRAG**
Eine Energie voraus

