

Maßgeschneiderte Energieversorgung

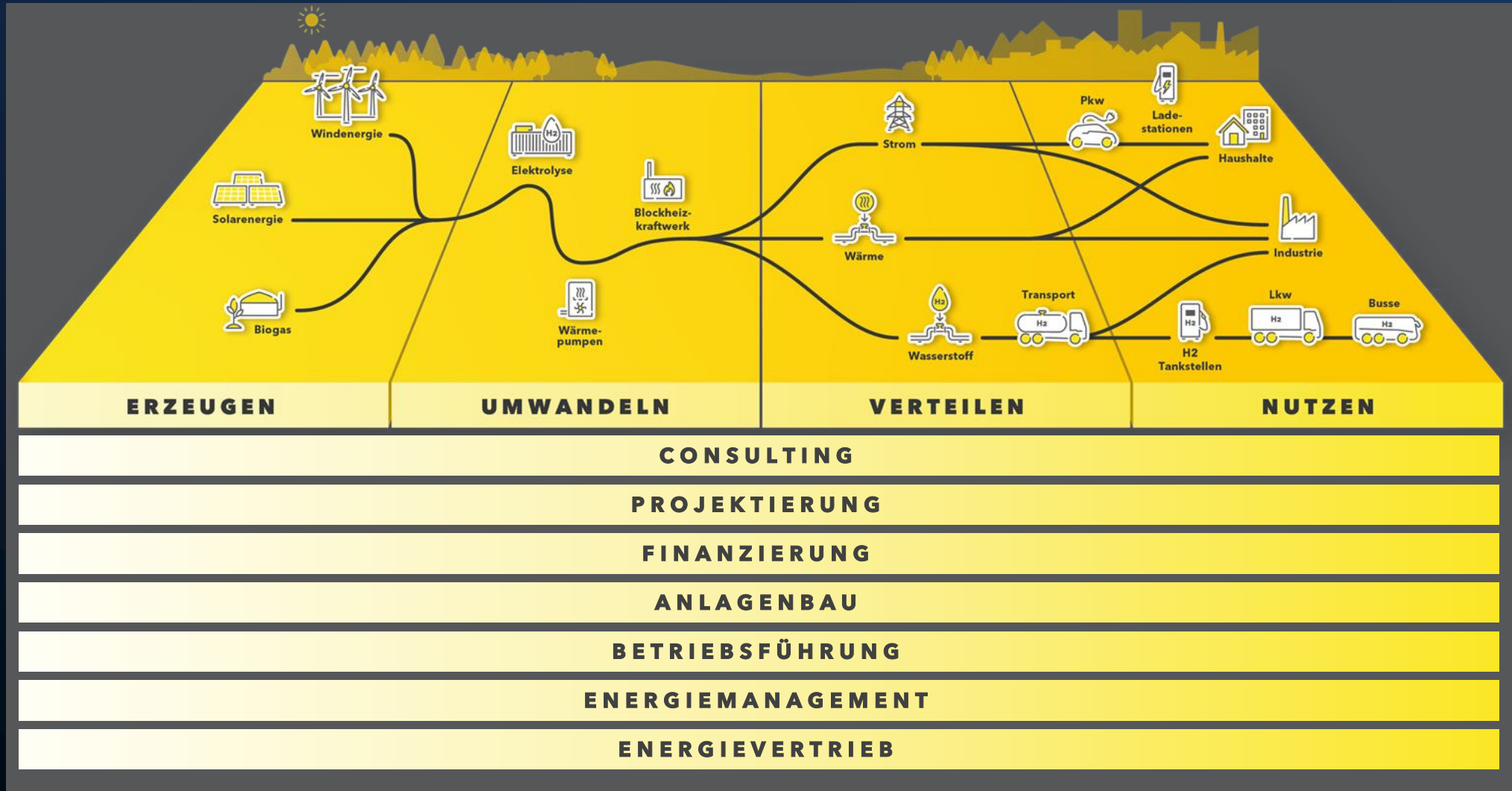
Ein strategischer Ansatz für ökonomische Nachhaltigkeit

Hanna Full, Senior Consultant bei GP JOULE CONSULT

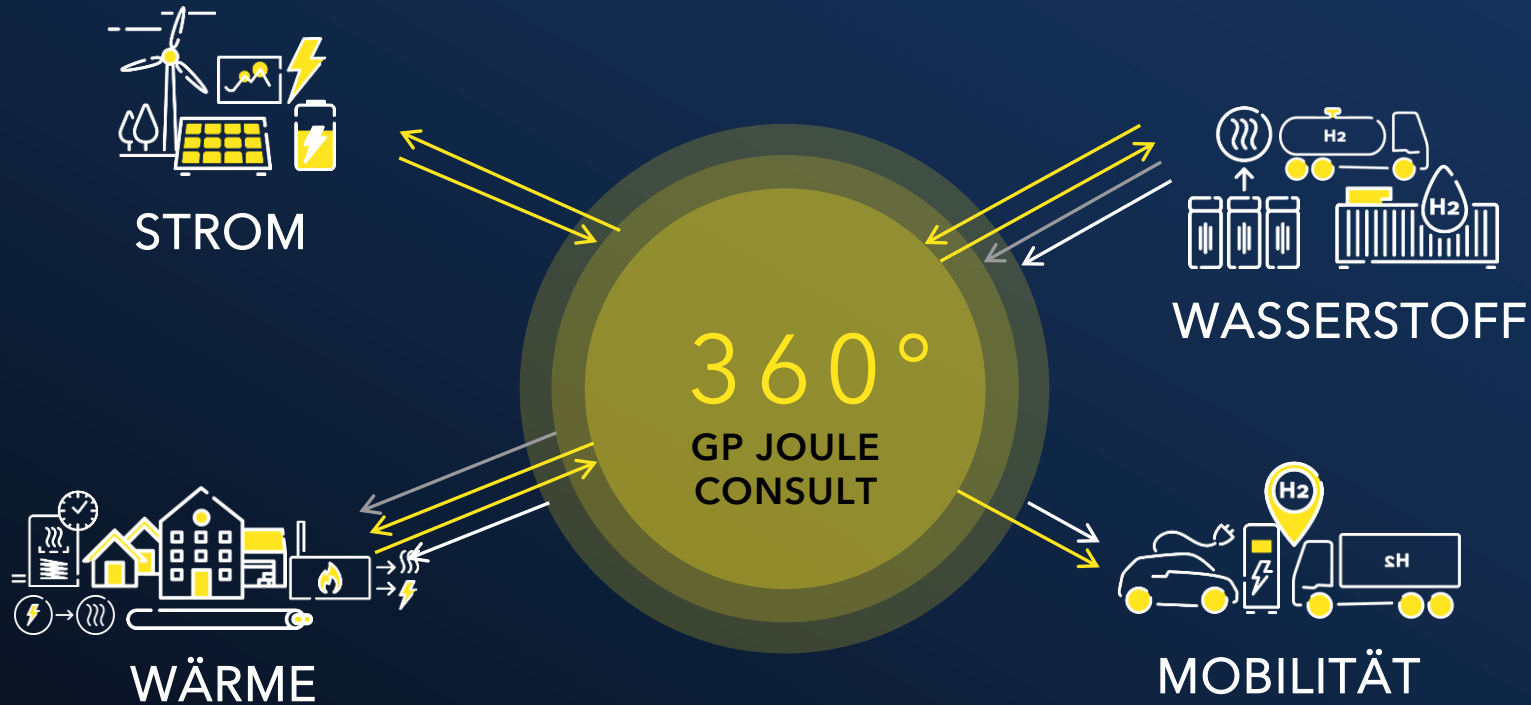
03.02.2026, Neumünster



GP JOULE entwickelt, baut und betreibt Energielösungen in allen Bereichen der Wertschöpfungskette.



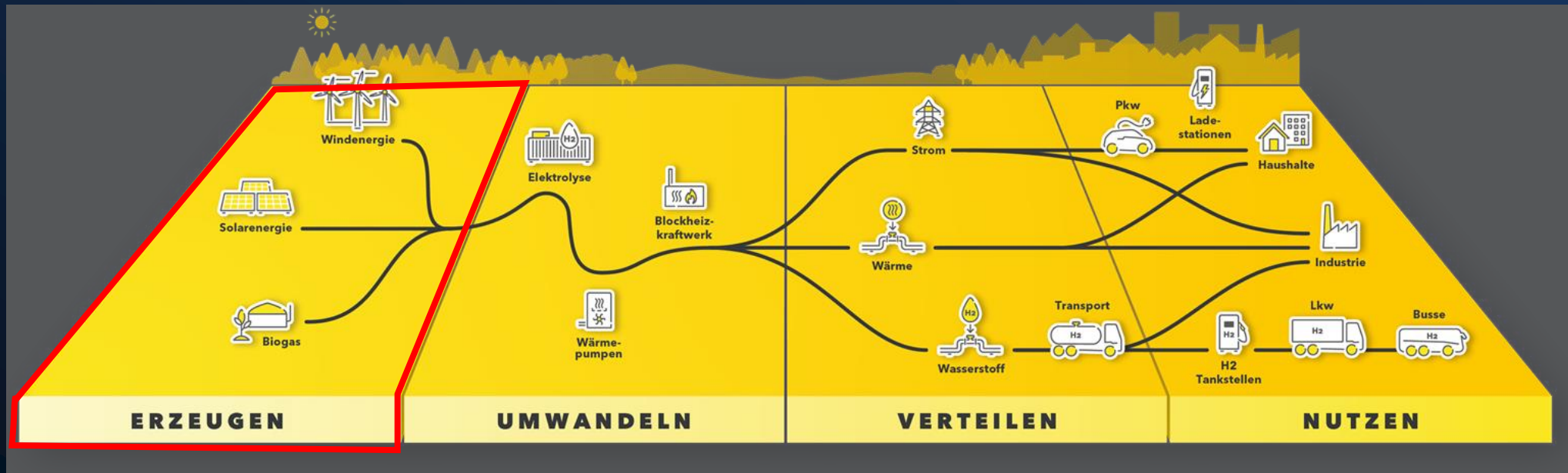
Sektorenkopplung als Schlüssel für eine erfolgreiche Energiewende



Potenziele in unserem Energiesystem



Potenziale zur erneuerbaren Erzeugung



Welche Potenziale gibt es zur erneuerbaren Energieerzeugung?

Potenziale zur Erzeugung / Beschaffung Erneuerbarer Energien



Potenziale am Standort

- Dach-PV
- Fassaden-PV
- Parkplatz-PV



Potenziale in Umgebung

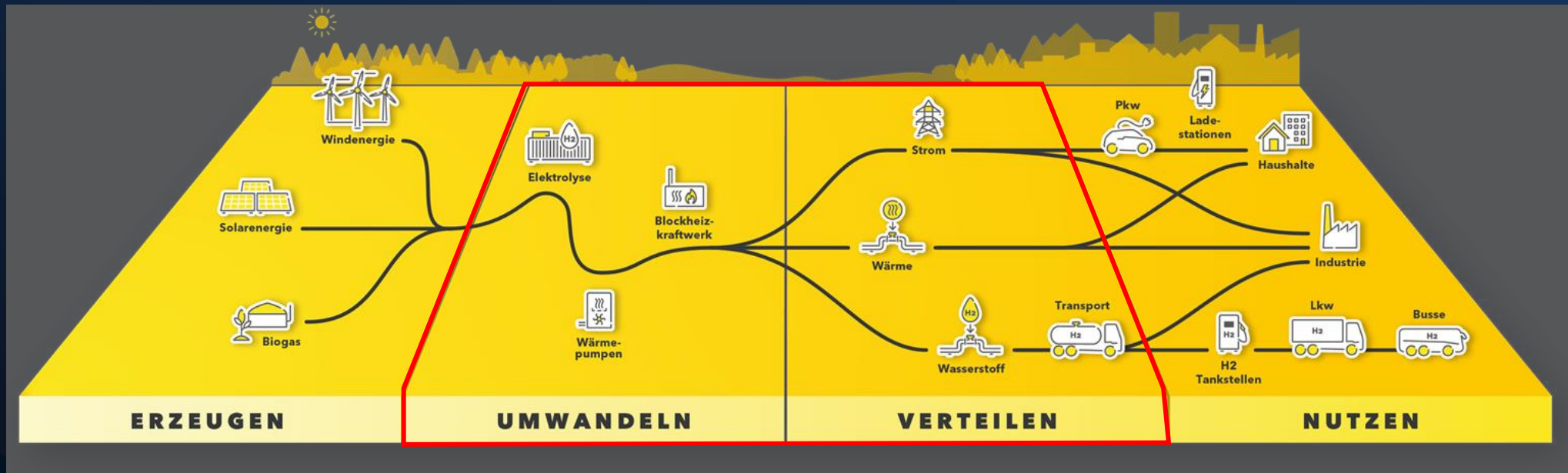
- Freiflächen-PV
- Windkraftanlagen



Potenziale bei Strombeschaffung

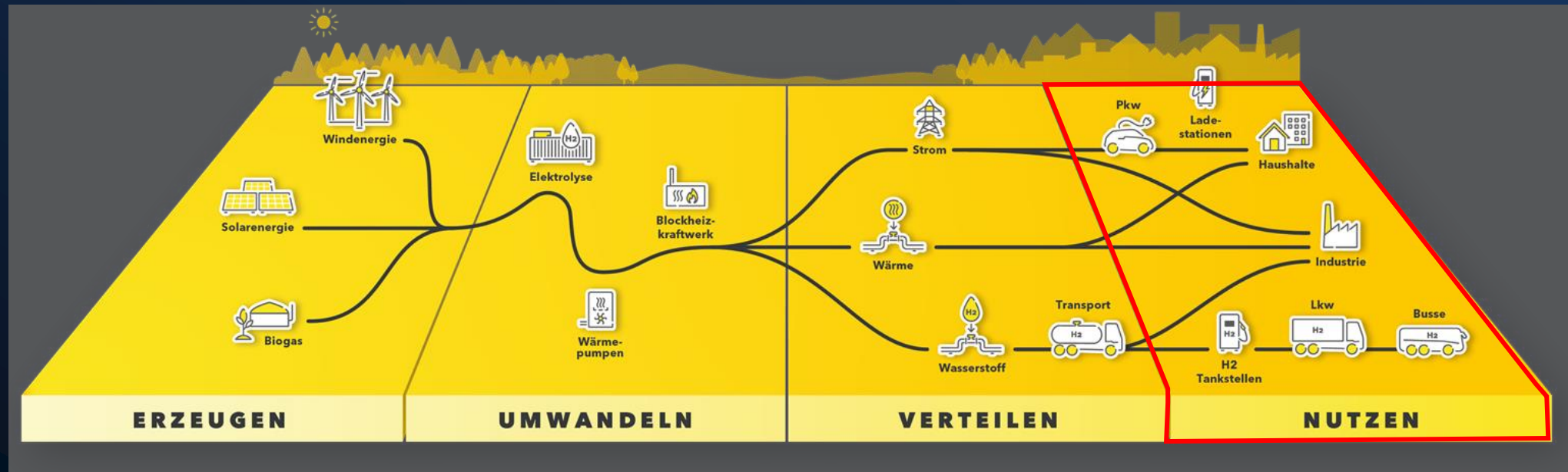
- Offsite-PPA

Wie wandeln wir den EE-Strom um und verteilen ihn?



EE-Strom wird entweder direkt in die Sektoren geleitet oder in andere Energieformen umgewandelt (z.B. Wasserstoff), um nutzbar zu werden.

Wie machen wir die erneuerbare Energie in den einzelnen Sektoren nutzbar?



Das Energiesystem erfordert kompatible Endanwendungen & Produktionsprozesse (z.B. E-Fahrzeuge/Wärmepumpen)

Herausforderungen im zukünftigen Energiesystem

Herausforderung

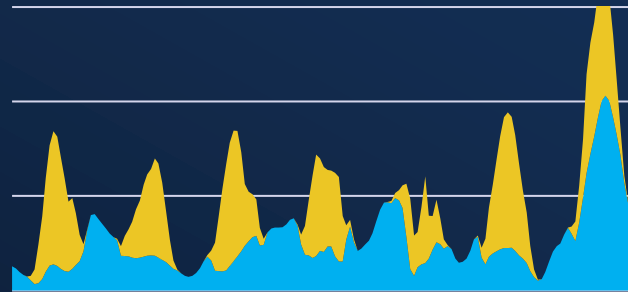
EE-Stromerzeugung volatil

Lösung

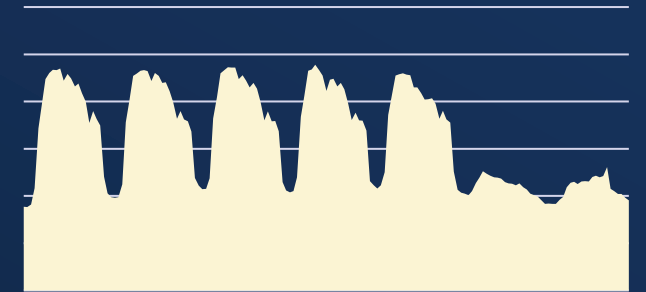
Bedarfsflexibilisierung: Reaktion auf Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom technisch notwendig und wirtschaftlich sinnvoll:

- Demand-Side Management
- Batteriespeicher
- Wärme-/Kältespeicher

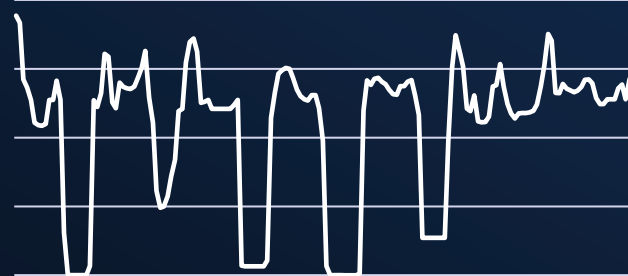
EE-Erzeugung



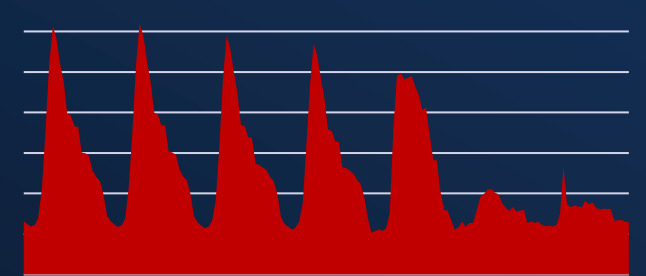
Strombedarf



Strompreise



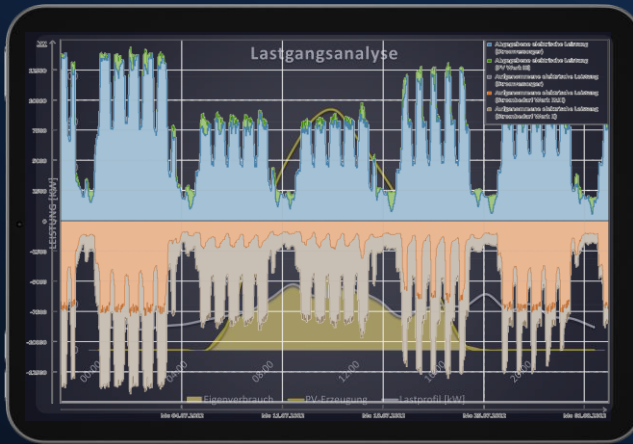
Wärmebedarf



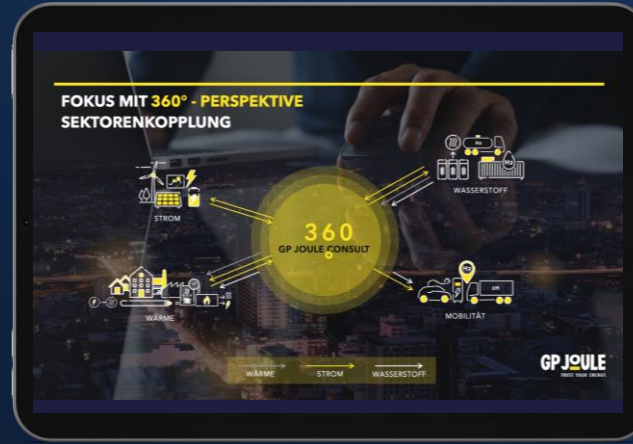
Energieversorgungskonzept Praxisbeispiel



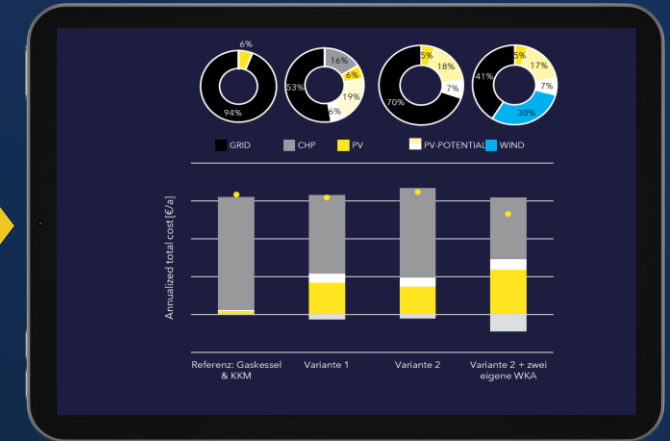
Energieversorgungskonzept - Methodik



Datenbasis /
Ist-Zustand

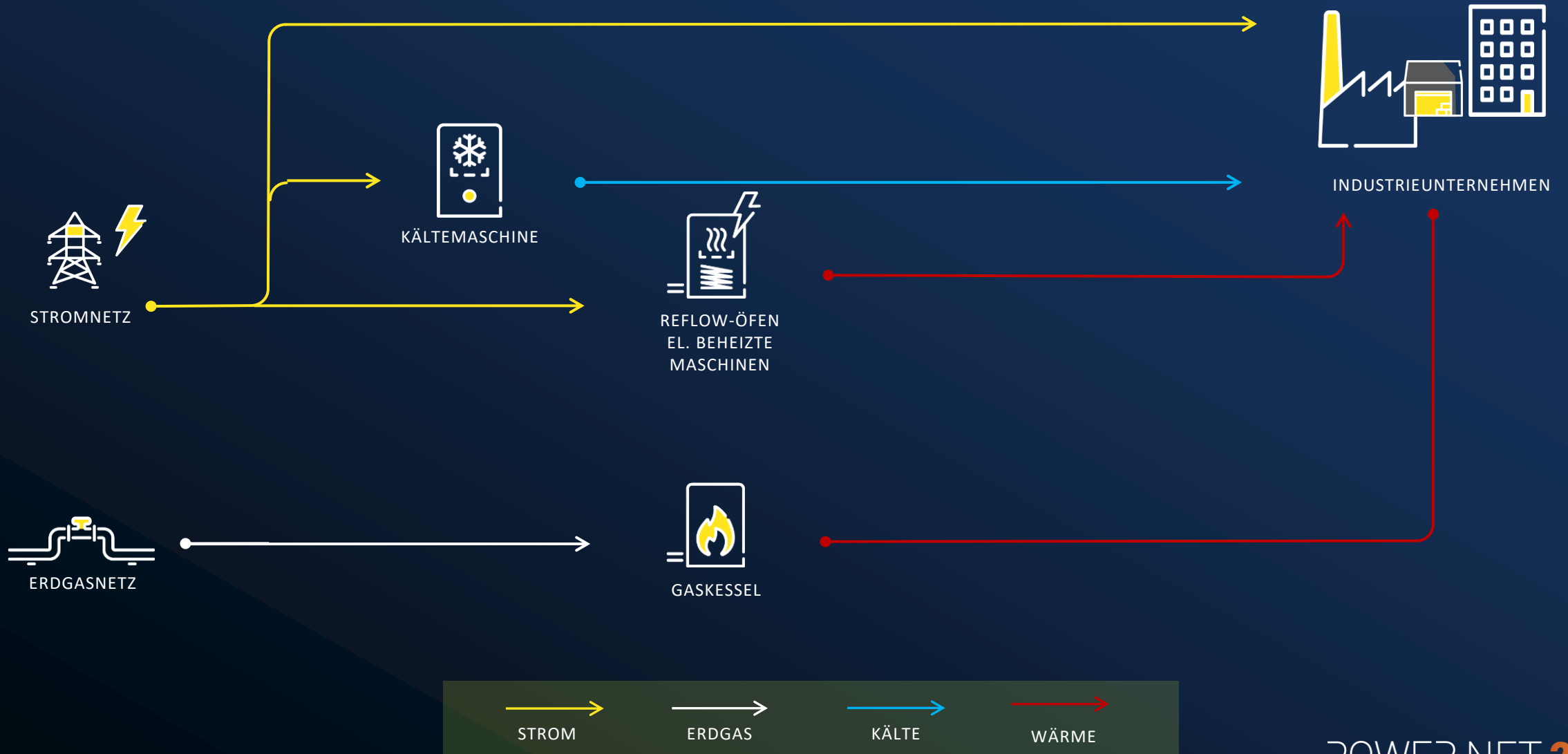


Variantenmodellierung
und -simulation

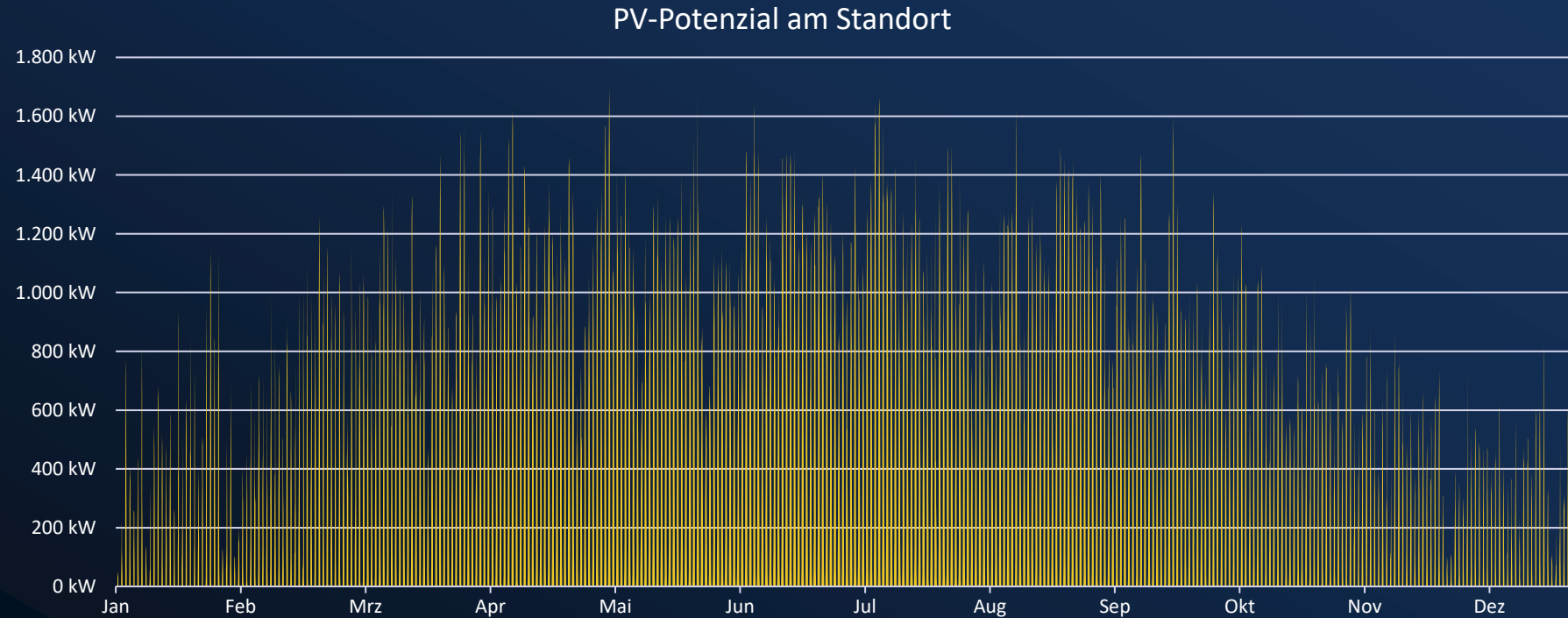


Handlungsempfehlung durch
Variantenvergleich

Ist-Zustand Energiesystem (Referenzszenario)



PV-Potenzial vor Ort



2,00 MWp
Anlagenleistung

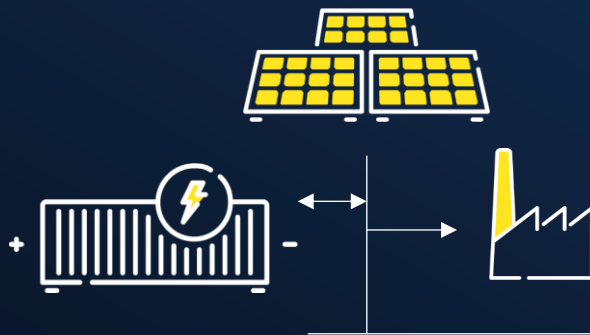
8,27 ct/kWh
Stromgestehungskosten

Nahezu 100 % Eigenverbrauch - Maximalbelegung empfohlen!

Anwendungsfälle Batteriespeicher

BEHIND-THE-METER-SPEICHER

(auf Verbraucherseite)



Ziel: Kosteneinsparung

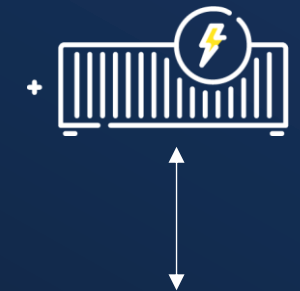
Anwendungsfälle:

- **Eigenverbrauchsmaximierung** von erneuerbarer Energie: Reduzierung des Bezugs von Netzstrom, Erhöhung der Energieunabhängigkeit
- **Lastspitzenkappung:** Verminderung der Netzentgelte, Netzausbau, Baukostenzuschüsse

Standortoptimierung

IN-FRONT-OF-THE-METER-SPEICHER

(Auf Netzebene)



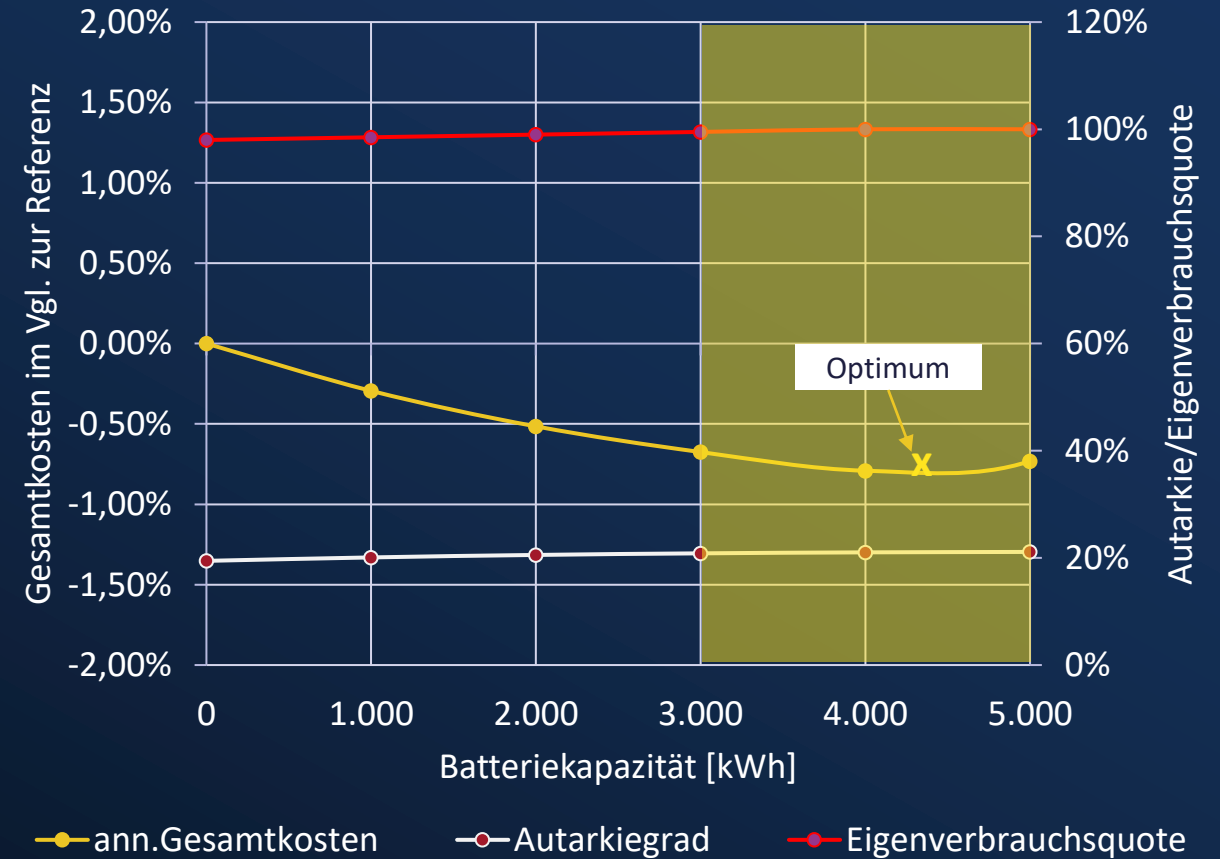
Ziel: Einnahmengenerierung

Anwendungsfälle:

- **Arbitrage-Handel** (Day Ahead / Intraday Markt)
- **Systemdienstleistungen:** Primärregelleistung, Sekundärregelleistung, ggf. Minutenreserve

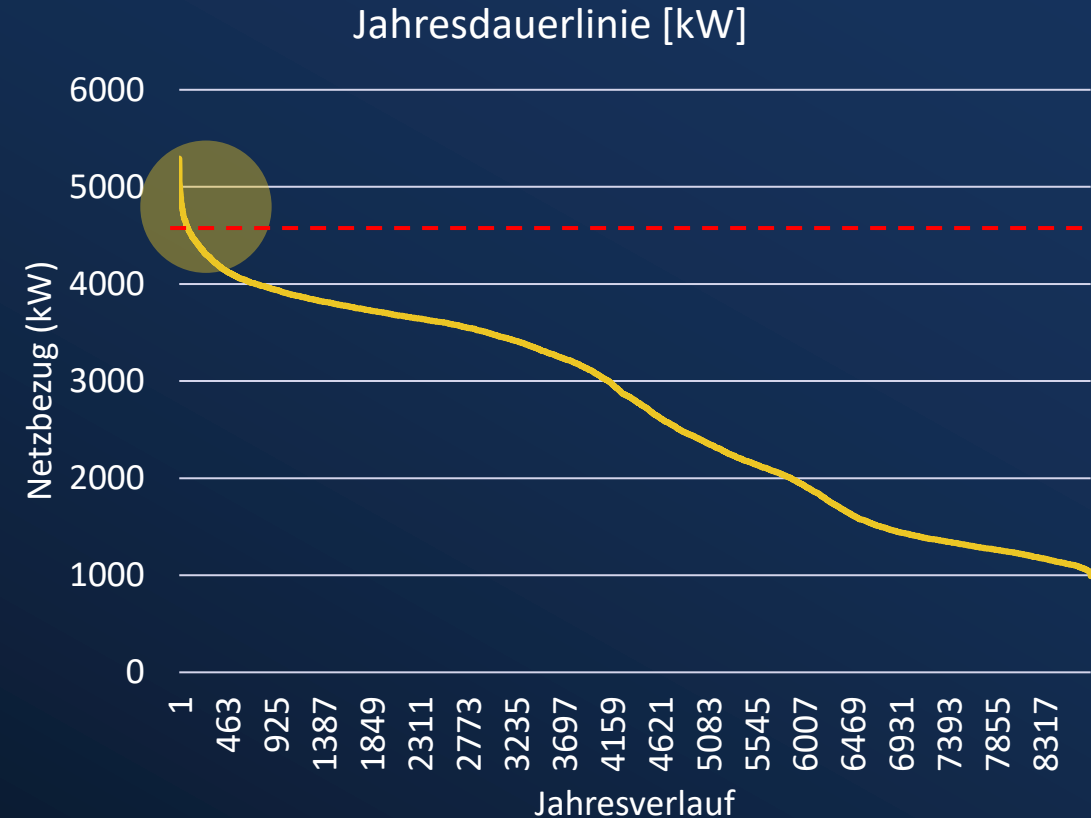
Batteriespeicher Dimensionierung

- Eigenverbrauchsquote der 2 MWp PV-Anlage ohne Speicher schon bei nahezu 100 %
- Speicher wird fast ausschließlich zur Lastspitzenkappung genutzt
- Theoretisches Optimum bei 4.500 kWh
- Lösungsraum liegt zwischen 3.000 und 5.000 kWh



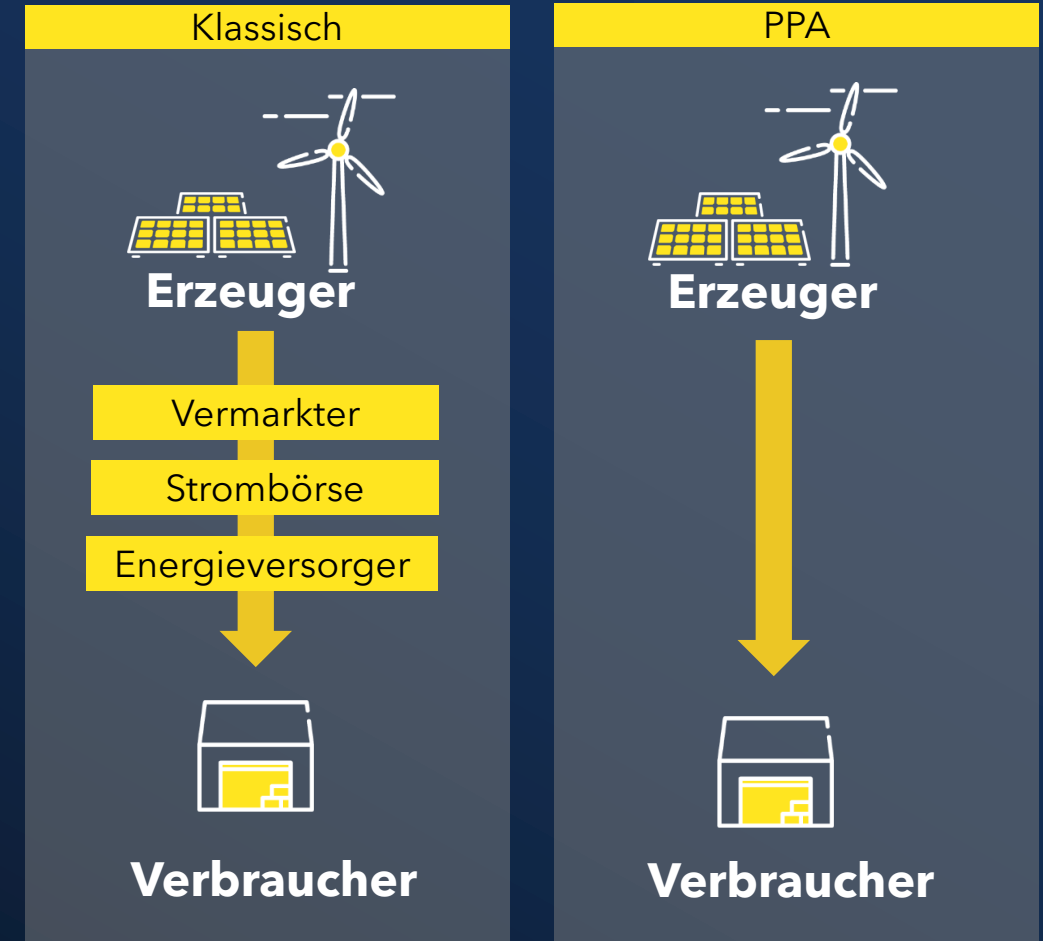
Batteriespeicher zur Lastspitzenkappung

- Deutliche Reduzierung der Lastspitze um 14 % durch 3 MWh, 3 MW Speicher
- Einsparpotenzial stark regionsabhängig (Netzentgelte)
- Wirtschaftlichkeit Speicher kann durch Multi-Use erhöht werden (hier allerdings bereits 100 % PV-Eigenverbrauchsquote)

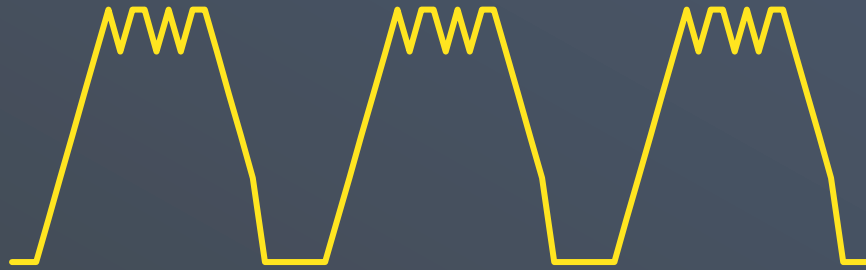


Integration von Erneuerbarer Energie durch PPAs

- Power Purchase Agreements (PPAs) sind **Stromlieferverträge** zwischen **Stromerzeuger** (Verkäufer) und **Stromabnehmer** (Käufer)
- Besonders attraktiv, wenn keine Anfangsinvestition gewünscht
- Betreiber auslaufender EEG-Anlagen suchen neue Geschäftsmodelle



Verbraucher- und Erzeugerprofil müssen zueinander passen



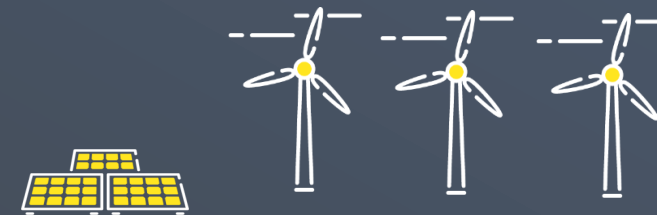
Niedrige Grundlast, Starker Anstieg zu Peak Zeiten



Wind/PV-Mix, Vorrangig PV



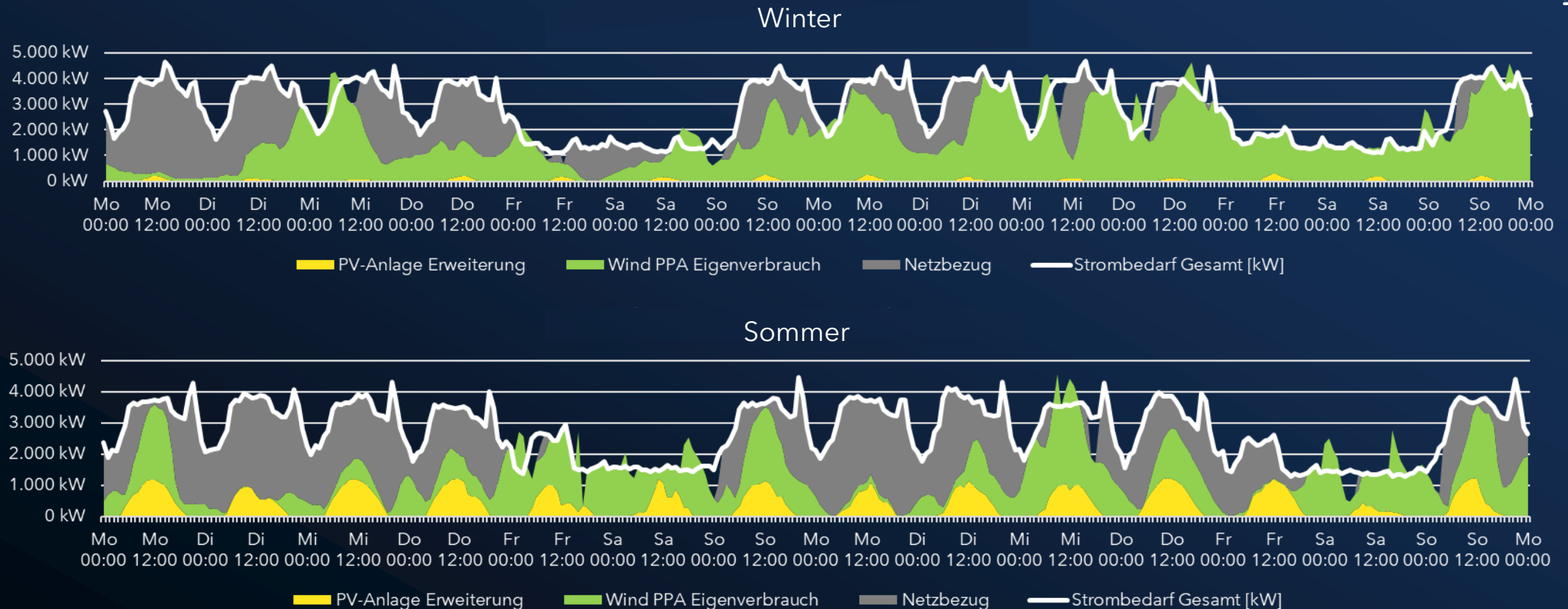
Hohe Grundlast, Leichter Anstieg zu Peak Zeiten



Wind/PV-Mix, Vorrangig Wind

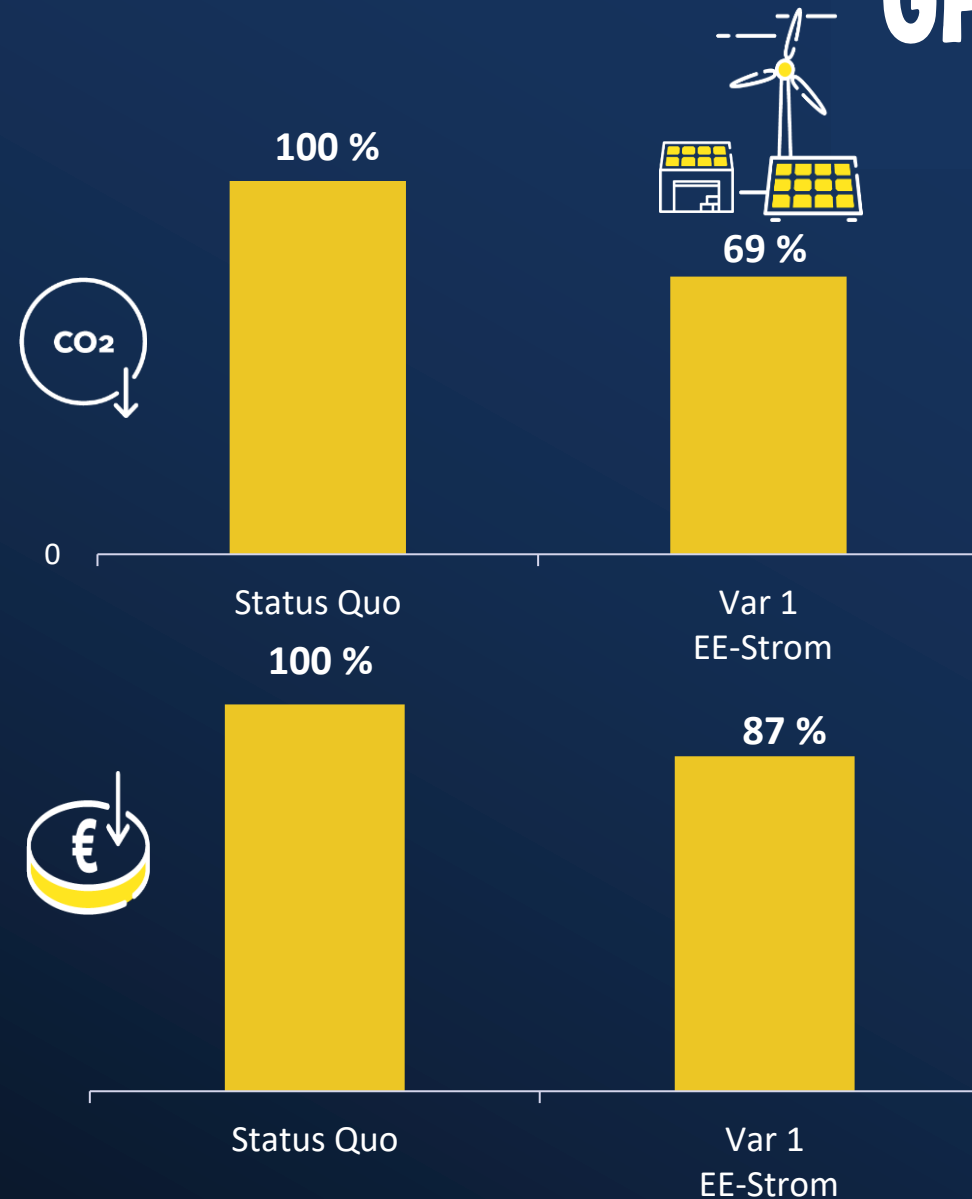
Integration Wind-PPA

- Der Anteil der lokalen PV-Erzeugung am Gesamtstrombedarf beträgt ca. 7 %.
- Der Anteil des Wind PPA am Gesamtstrombedarf beträgt ca. 41 %.



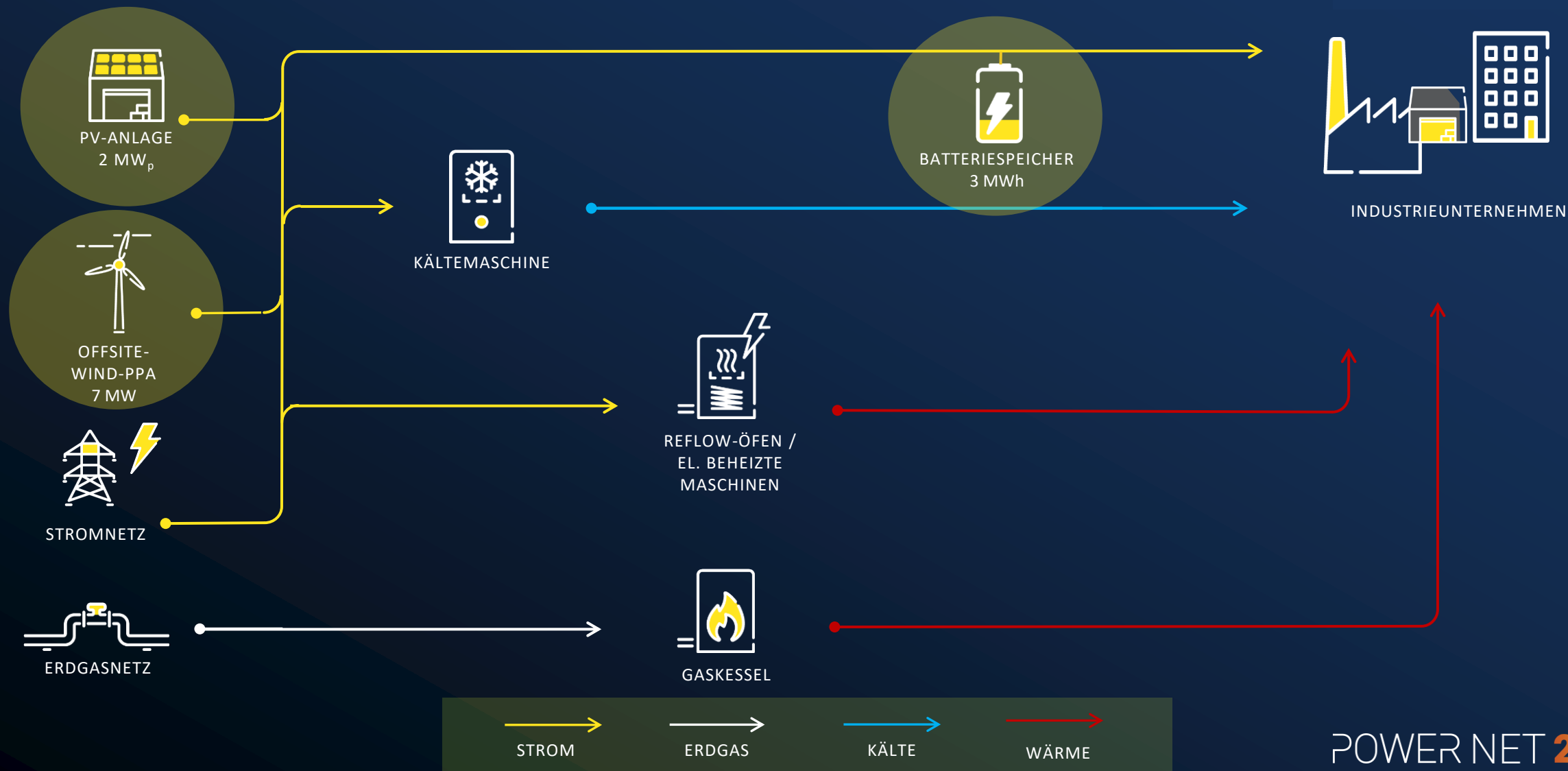
VARIANTENVERGLEICH – BEISPIEL (2032)

- Durch PV-, Wind-, und Speicherintegration werden Emissionen um 31 % reduziert
- Gleichzeitig sinken die Gesamtenergiekosten um **13 %***
- Die eigene Stromproduktion sorgt für stabile Betriebskosten und schafft Unabhängigkeit

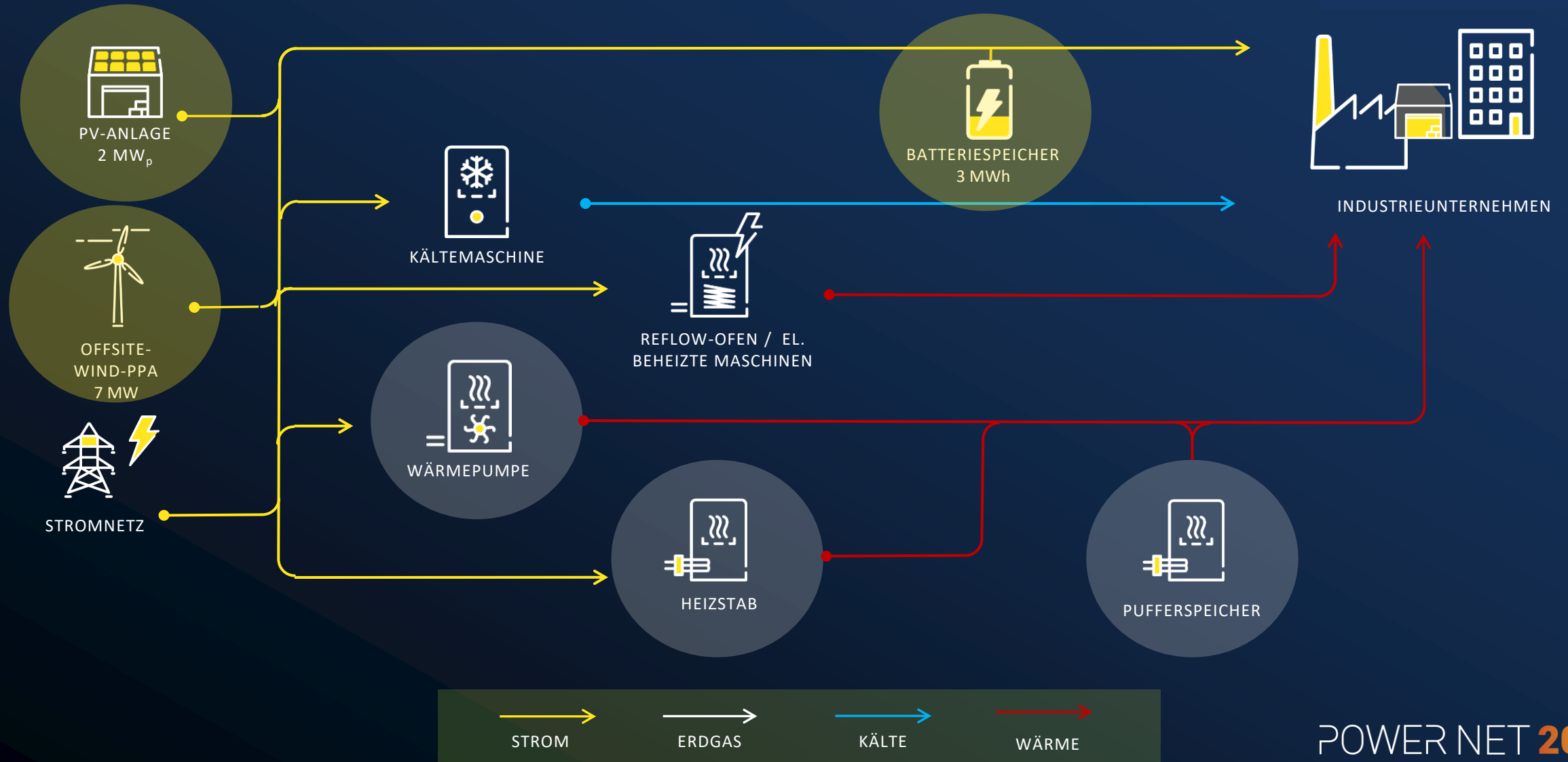


*Gesamtkosten über Finanzierungszeitraum von 20 a, Finanzierungszinssatz: 3,50 %

Erneuerbare Stromversorgung



Erneuerbare Strom- und Wärmeversorgung



Fazit für eine ökonomisch nachhaltige Transformation

Vorgehen

- Identifikation erneuerbarer Energieerzeugungspotenziale (vor Ort, Umgebung, PPAs)
- Prüfung der Dekarbonisierbarkeit der Sektoren
- Intelligente Kopplung der Sektoren (Demand-Side-Management, Speicher)
- Fördermittel im Auge behalten

Vorteil

- Resilienz gegenüber fossilen Preisschwankungen
- Niedrige Treibhausgas-Emissionen
- Vorreiterrolle im Rahmen der Energiewende
- Mit der richtigen Gesamtstrategie: Erzielung von Einsparungen

Lassen Sie uns die Energiewende gemeinsam gestalten!



Hanna Full
Senior Consultant
h.full@gp-joule.de



Ideen austauschen,
vernetzen und gemeinsam
Projekte vorantreiben - hier
auf LinkedIn vernetzen.