

Erneuerbare Energien & Flexibilität in der Investitions-Strategie eines Regionalversorgers

Kurze Vorstellung

- 2014 – 2019, Wirtschaftsingenieurwesen mit Schwerpunkten in Energietechnik, Energiemärkten und Nachhaltigkeit
- 2017 – 2019, Start-Up für Redox-Flow Speicher
- 2019 – 2023, Start-Up für Smart-Grid-Software in Barcelona
- 2023 – heute, Projektingenieur in der Unternehmensentwicklung der ENNI
- Verantwortlich für BESS- und PV- Projekte
- Zukünftige Schnittstelle zwischen Unternehmensentwicklung und Energiebeschaffung

AGENDA für heute

- *Stadtwerke im Wandel*
- *EE Ausbau*
- *Flexibilität als Lösung*
- *Deep-Dive in die Projektwelt*
- *Vom Asset zum Angebot*



Yannick Schmidt Sarrà
Unternehmensentwicklung



enni.

leichter leben

enni.
Unternehmensgruppe

Umsatzerlöse:
400 M€

Ergebnis vor Steuern:
60 M€

Mitarbeiter:
580
(2024)

enni.
Unternehmensgruppe

Unsere Vision

Wir werden als Infrastrukturgruppe der führende Anbieter von Lösungen zur Erreichung der Klimaneutralität am Niederrhein sowie in Energievertrieb und -erzeugung bundesweit wirtschaftlich wachsen.

- Versorgungssicherheit wird zum Balanceakt zwischen Volatilität, Komplexität und Erwartungen.
- Klimaziele zwingen uns, vom Zuschauer zum aktiven Erzeuger zu werden.
- Grün allein reicht nicht mehr – Herkunft und Glaubwürdigkeit gewinnen an Gewicht.
- Dynamische Märkte und intensiver Wettbewerb fordern neue Ansätze im Vertrieb.

Warum eigene Erzeugung jetzt entscheidend ist

1. Eigenes Erzeugungsportfolio schafft Unabhängigkeit und Planungssicherheit.

Kalkulierbare Beschaffungskosten · geringere Großhandelsabhängigkeit · mehr Steuerbarkeit

2. Wertschöpfung verschiebt sich weg vom Vertrieb hin zu Anlagenbetrieb und Flexibilität.

Erneuerbare Projekte · Speicherintegration · neue Erlöspfade (Regelenergie, Vermarktung)

3. Erzeugung ist die Basis für neue Produkte und Kundenbeziehungen.

Regionalstrom & HKNs · PPAs · 24/7-Angebote · Differenzierung im Wettbewerb

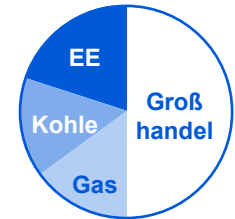
4. Strategische Investitionen heute sichern die Geschäftsmodelle von morgen.

Langfristige Positionierung · Ausbau eigener Wertschöpfungsketten · Zukunftsfähigkeit

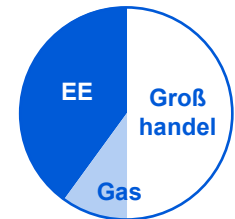
bis 2005



bis 2035



2035 ff.



enni. Ziele
2021

EEG gefördert

Nicht EEG

enni.



Co-Location Potenzial

Rheinberg / 4 MWp

Moersbach / 12 MWp

Lorfeld / 5,3 MWp

Hülsdonk 2 / 5,2 MWp

Vinn 2 / 4,2 MWp

Sonsbeck / 3 MWp

Niep / 4 MWp

Kamper Str. / 4,3 MWp

Bestand

2013: Mühlenfeld 3,5 MWp
2019: Vinn 1 3,8 MWp
2022: Xanten 4,4 MWp
2024: Hoschenhof 7 MWp

Repowering Windpark
Rheinberg / 18 MW

5. Anlage Kohlenhuck / 5 MW

Windräder Niep / 18 MW

Bestand

2010: WP Gollmitz - 12,5 MW - 20%
2017: WP Kohlenhuck - 12 MW - 33,33%
2020: WP Borkum II - 200 MW - 1%
2022: WP Rheinberg - 5 MW - 74,68%
2022: WP Hünxer Heide - 12 MW - 33,33%
2023: NEW Re - 37,8 MW - 25,1 %

2015: WP
Repelen
4 MW

Großbatteriespeicher
Kerken

Großbatteriespeicher
Rheinberg

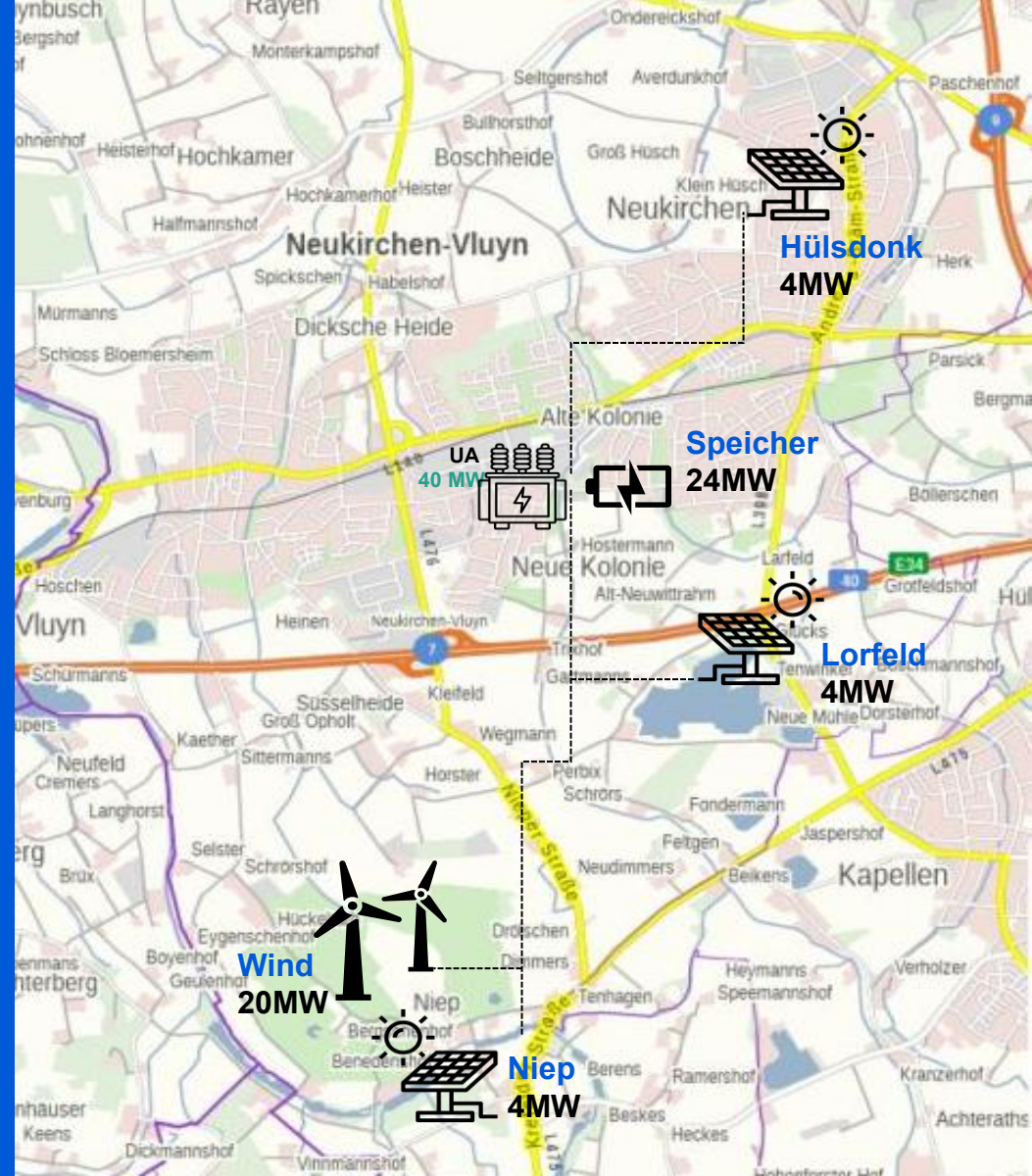
Großbatteriespeicher
Xanten

Großbatteriespeicher
UA Neukirchen
24 MW, 50 MWh

Großbatteriespeicher
Eurotec
18 MW, 41 MWh

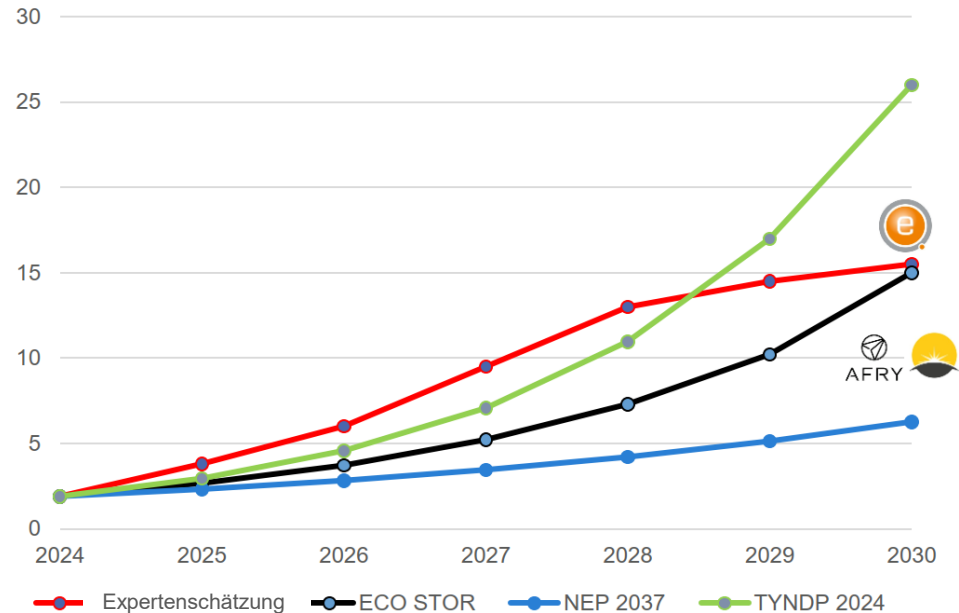
Flexibilität für die Energiewende in Neukirchen

- Erzeugung allein reicht nicht – Flexibilität wird zum Erfolgsfaktor
- Speicher bekämpfen Engpässe durch die Verknüpfung von Erzeugung, Netz und Verbrauch
- Neue Wertschöpfung entsteht durch Systemdienstleistungen
- Co-Location, stand-alone, und Eigenverbrauchsprojekte sind die drei Hauptanwendungen für Batteriepeicher



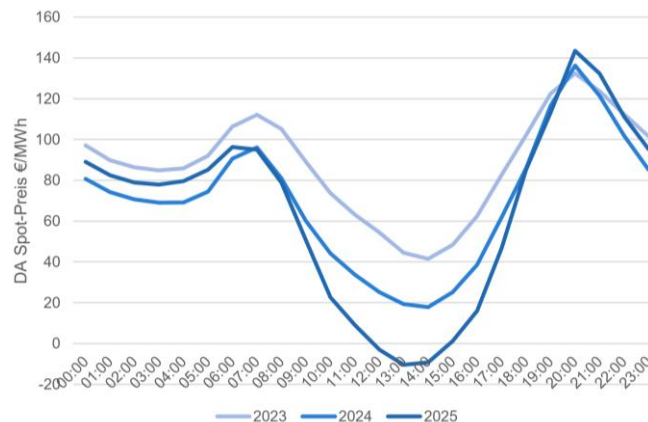
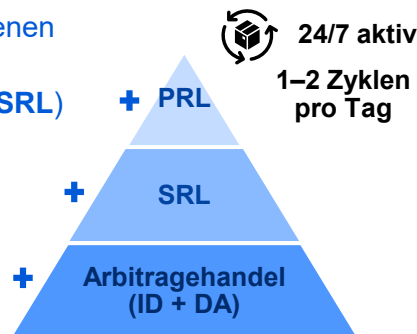
- Frontier Economics schätzt den Speicherbedarf in Deutschland bis 2030 auf 57 GW.
- Netzbetreiber wurden mit Anfragen von über 300 GW Leistung überflutet („Speicher-Tsunami“).
- Aufgrund von Engpässen bei den Netzanschlusskapazitäten kann nur ein kleiner Bruchteil der geplanten Speicher realisiert werden.
- Aktuelle Studien gehen daher von einem deutlich verlangsamten Speicherausbau aus.

Speicherzubau in Deutschland in GW



Wie entstehen Erlöse?

- Erlöse werden auf 4 verschiedenen Märkten erzielt
- 2 Regelleistungsmärkte (PRL/ SRL) und 2 Strommärkte (DA, ID)
- Langfristig werden die Regelleistungsmärkte an Bedeutung verlieren



Was macht der Vermarkter?

- Vermarktersoftware **steuert den Speicher automatisch mit KI- Algorithmen**
- Verdient einen Anteil (**5-7%**) der erzielten Erlöse (fully-merchant)
- Alternativ kann man auch fixe Erlöse erhalten (Floorpreis-Modell) oder eine Mischung aus fully-merchant und floor



Wie lange laufen die Speicher?

- Garantien über **8.000-10.000 Zyklen** sind der Standard
- **2h System + LFP- Technologie** unterstützen Lebensdauer zusätzlich
- Nach 15 Jahren kann man mit einer Restkapazität rechnen

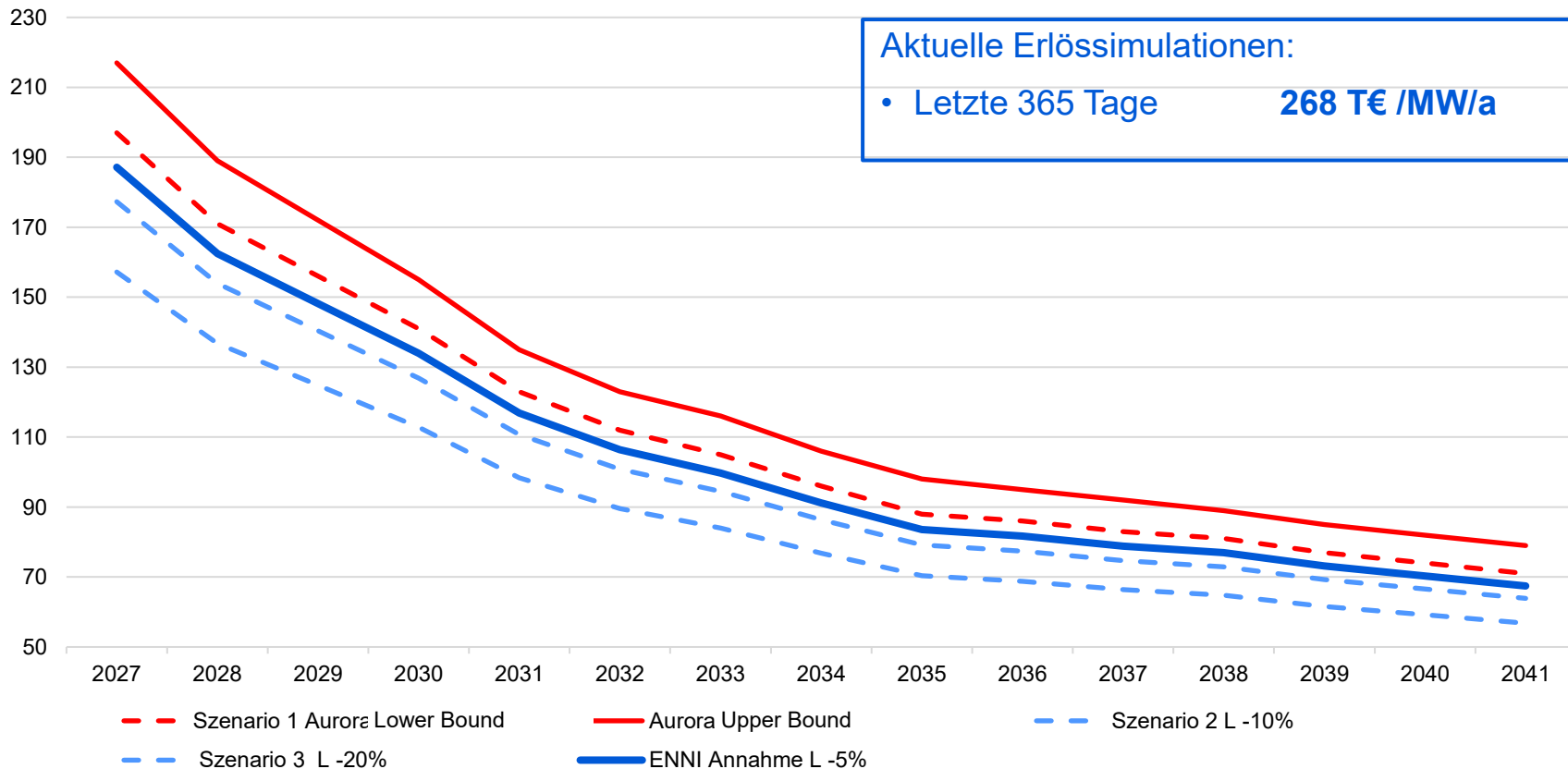


Aktuelle langfristige Erlösprognosen

Aktuelle Erlössimulationen:

• Letzte 365 Tage

268 T€ /MW/a



Stand-Alone-Projekt Eurotec BESS

- 1000 m² freie Fläche am eigenen BHKW
- Direkt am Umspannwerk im Industriegebiet
- 25kV- Anschluss an Westnetz UA
- Container oder Outdoor-Racks mit Lithium-Ion Zellen
- 15 MW Leistung, 33 MWh Kapazität
- Europaweite Ausschreibung (Invest > 5,538 Mio. Euro)
- Aufsichtsratsfreigabe im März 2024





2. Großbatteriespeicher Ablaufplan



CAPEX Annahmen für 25MW/ 50MWh BESS



Großspeicher 10.000 - 11.000 T€

Scope: "EPC Light"

Batteriezellen und Container **7.000 T€**



Leistungselektronik **2.000 T€**

Verkabelung und Schaltanlage **1.000 T€**



Baukostenzuschuss 1.465 T€

Kann als bei flexiblen Anschlussvereinbarungen als Verhandlungsgrundlage dienen



Bauvorbereitung 880 T€

Baugenehmigungskosten, Fundamente, Aufmaß, Tiefbau und 250T€ Puffer für ungeplante Kosten während der Bauvorbereitung.



Gutachten und Beratung 80 T€

Artenschutzgutachten, Unterstützung von Ingenieurbüros und rechtliche Beratung Bauüberwachung



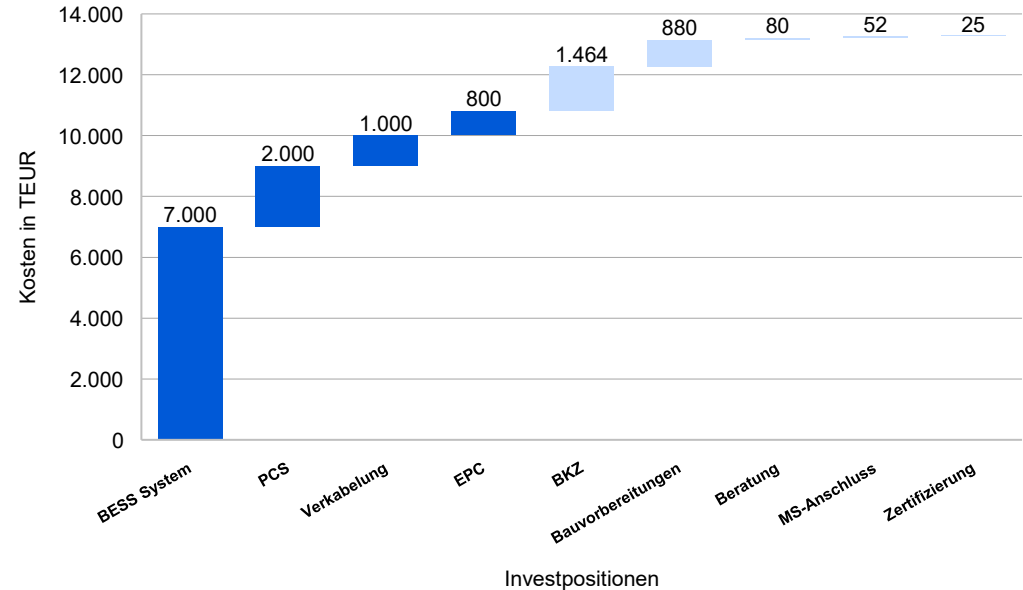
Mittelspannungsanschluss 52 T€

Interne Kostenkalkulation



Zertifizierung 25 T€

Indikationsangebot vorliegend





Garantie $\approx 200\text{T€} / \text{Jahr}$ (3.000 T€ über 15 Jahre)



Produktgarantie: 2 Jahre kostenlos, dann $\emptyset 125 \text{ T€} / \text{Jahr}$

Kapazitätsgarantie: 15 Jahre, $\emptyset 15 \text{ T€} / \text{Jahr}$

Verfügbarkeitsgarantie: 15 Jahre, $\emptyset 57 \text{ T€} / \text{Jahr}$



Vermarkter $\approx 150\text{T€} / \text{Jahr}$ (Erlösbeteiligung)

Erlösbeteiligung des Vermarkters; Vertragslaufzeit 2 Jahre
Rabatt für 1. als auch 2. Speicher



Eigenverbrauch $\approx 300\text{T€} / \text{Jahr}$

Kosten für den selbst verbrauchten Strom, der separat gezahlt und abgerechnet wird



Versicherung $\approx 60\text{T€} / \text{Jahr}$

Versicherung über die gesamte Projektlaufzeit



Wartung $\approx 50\text{T€} / \text{Jahr}$

Durchschnittliche Kosten für geplante
Wartungsarbeiten und Überwachung.

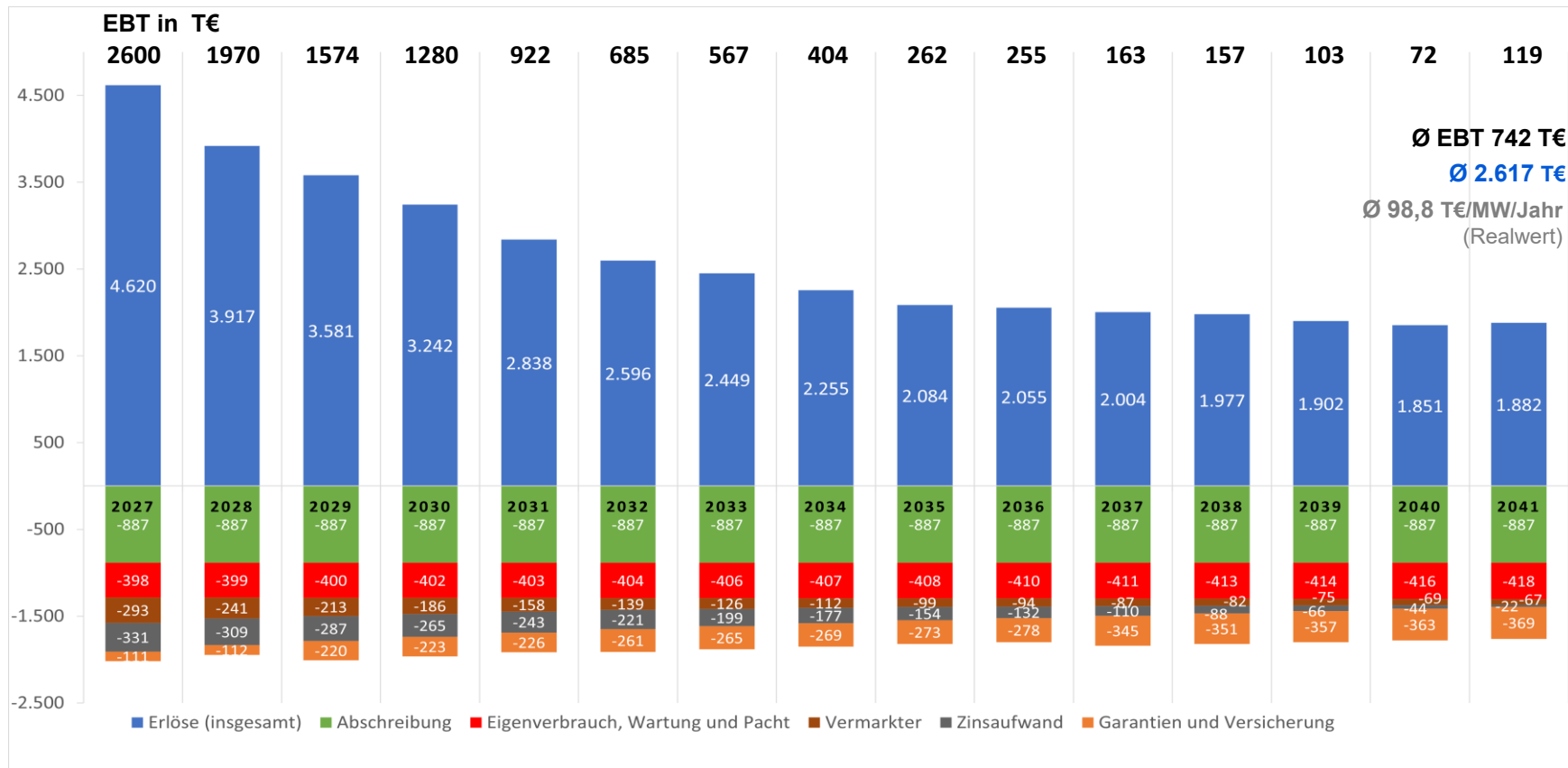


Standort (Pacht + Pflege) $\approx 40\text{T€} / \text{Jahr}$

Pacht und Instandhaltung

Exkurs Eigenverbrauch

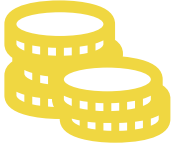
- Der Eigenverbrauch kann stark schwanken
- Signifikantes Risiko bei der Wirtschaftlichkeit des Projekts
- Unsere Annahme ist durch Ausschreibungsangaben abgesichert: **70 MWh/MW/a**



Risikotyp	Sensitivitäten	EK- Rendite	EBT (absolut in T€)
Invest	13,3 M€	≈ 30%	≈ 11.000
	12 M€ (-10%)	≈ +7%	≈ +15%
Erlösprognosen:			
Aurora	0%	≈ +5%	≈ 13.000
Erlösprognose	- 10%	≈ -5%	≈ 9.000
Erlösprognose	-20%	≈ -15%	≈ 5.000

BC-Annahmen:

- Aurora Studie -5%
- 15 Jahre Laufzeit (AfA durch KPMG bestätigt)
- FK-Zins: ≈3,5 %
- Eigenverbrauch: 70 MWh/MW/a zu 20 ct/kWh



Top- Renditen

- Die Wirtschaftlichkeitsanalyse wurde von Fachexperten unter die Lupe genommen
- Sie verspricht sehr hohe Renditen unabhängig vom Ausschreibungsergebnis



Top- Bedarf

- Es herrscht weiter „Goldgräberstimmung“
- Prognostizierter Speicherbedarf wächst nach wie vor
- Aufgrund geringer Netzanschlusskapazitäten geht der Ausbau nur schleppend voran



Top- Standort

- Geeignete Standorte sind selten und heiß begehrt
- Der Standort in Neukirchen-Vluyn bietet optimale Bedingungen und könnte über die Projektlaufzeit hinaus genutzt werden.



Top- Energiewende

- In den nächsten Jahren sind mehrere PV- und Windparks in der Region geplant
- Der Speicher federt die Erzeugungsspitzen ab und ermöglicht so den Anschluss weiterer Anlagen an das Umspannwerk



Top- Timing

- Der große Preisverfall bei den Batteriekosten brems sich langsam aus
- In 4-5 Jahren werden die Regelleistungserlöse langsam wegfallen
- Der Zeitpunkt ist optimal, um die Wirtschaftlichkeit zu maximieren



Top- Qualität

- LFP-Lithium-Ionen Batterien sind noch State of the Art und werden weiter den Markt dominieren
- Durch die Ausschreibungsteilnahme vieler internationaler Anbieter wird die Top-Qualität des Batteriesystems sichergestellt

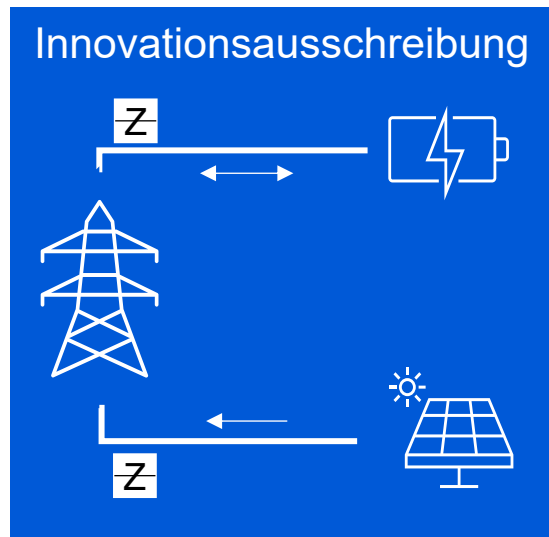
Auch Co-Location wird zum No-Brainer

Bei PV-Leistung = BESS-Leistung:

InnoA-Vergütung + 105
T€/MW

260 T€/MW, -8% von Stand-
alone BESS

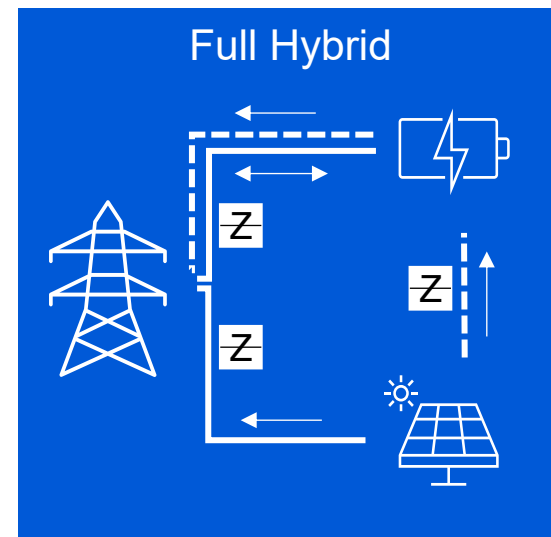
Hohes Potenzial - soll
nächstes Jahr kommen



BESS lädt nur von PV



BESS lädt nur vom Netz



Geteilter Netzanschluss +
BESS lädt von Netz & PV

Solarstrom für die Krisensicherheit

Unsere Wasserwerke werden in Zukunft durch PV (3MW) und Speicher (500 KW, 1,2 MWh) rund um die Uhr mit Strom versorgt

- Die Projekte vereinen Klimaschutz, Resilienz und Wirtschaftlichkeit
- Krisensicherheit wird immer wichtiger
- Durch PV und BESS kann ein nachhaltiges und autarkes Inselnetz aufgebaut werden
- Das Wasserwerk wird über ein PPA versorgt
- Trotz Überdimensionierung des PV-Parks reicht der Eigenverbrauch für die Wirtschaftlichkeit
- Der Speicher kann durch verschiedene Fahrpläne (Logiken) und eine vorgehaltene Reservekapazität sowohl für den Eigenverbrauch als auch für die Notstromversorgung bereit stehen
- Die Projekte sind absolut reproduzierbar, wobei Wasserschutzgesetze die größte Hürde darstellen



Speicher als Enabler für neue Stromprodukte

Stärkere Positionierung durch glaubwürdige Herkunft

→ Zeitnahe Bereitstellung aus eigener Erzeugung stärkt die Story hinter Regional- und Grünstromprodukten.

Wirtschaftlichere Produktgestaltung

→ Reduzierte Ausgleichsenergie, geringere Prognosefehler und höhere Nutzung eigener Erzeugung verbessern die Marge.

Mehr Spielraum im Vertrieb

→ Flexibilität ermöglicht innovative Tarifmodelle, Boni-Systeme oder Kombiangebote mit Lastmanagement.

Neue Erlösquellen im Hintergrund

→ Vermarktung von Flexibilität, Regelenergie oder gebündelten Anlagen unterstützt Produktportfolios wirtschaftlich.



Neue Geschäftsmodelle durch Erzeugung und Flexibilität

Direkte Speichervermarktung

→ Große Batteriespeicher können selbst zum Geschäftsmodell werden

Virtuelle Kraftwerke als nächste Ausbaustufe

→ Die Bündelung von Erzeugung, Speichern und steuerbaren Verbrauchern eröffnet neue Möglichkeiten für gezielte Vermarktung, maßgeschneiderte PPAs oder Flexibilitätsprodukte.

Regionale und differenzierte Stromangebote

→ Eigene Anlagen und Speicher schaffen die Grundlage für glaubwürdige Produkte mit Herkunftsnachweis, neue PPA-Modelle oder regionale Lieferkonzepte mit Mehrwert.

Strategische Weiterentwicklung des Geschäftsmodells

→ Erzeugung und Flexibilität ermöglichen den Schritt vom klassischen Versorger zum aktiven Flexibilitätsanbieter, Marktgestalter und Partner für Industrie, Kommunen und Kunden.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Bei Fragen – immer gerne melden.

Yannick Schmidt Sarrà (yschmidt-sarra@enni.de)

Neben unseren eigenen Projekten beraten wir auch andere Stadtwerke und Energieversorger umfassend zu allen Aspekten von Batteriespeichern – von der Projektentwicklung und Wirtschaftlichkeitsbewertung über Co-Location-Strategien bis hin zu Vermarktungsmodellen. Auch hierzu können Sie sich gerne direkt bei mir melden.