



Batteriespeicher – Grundlagen zu Arbitragehandel

Webinar Aurivolt | 05.02.2026

Jan Carsten | enervis energy advisors GmbH



enervis schafft Mehrwert aus Marktexpertise

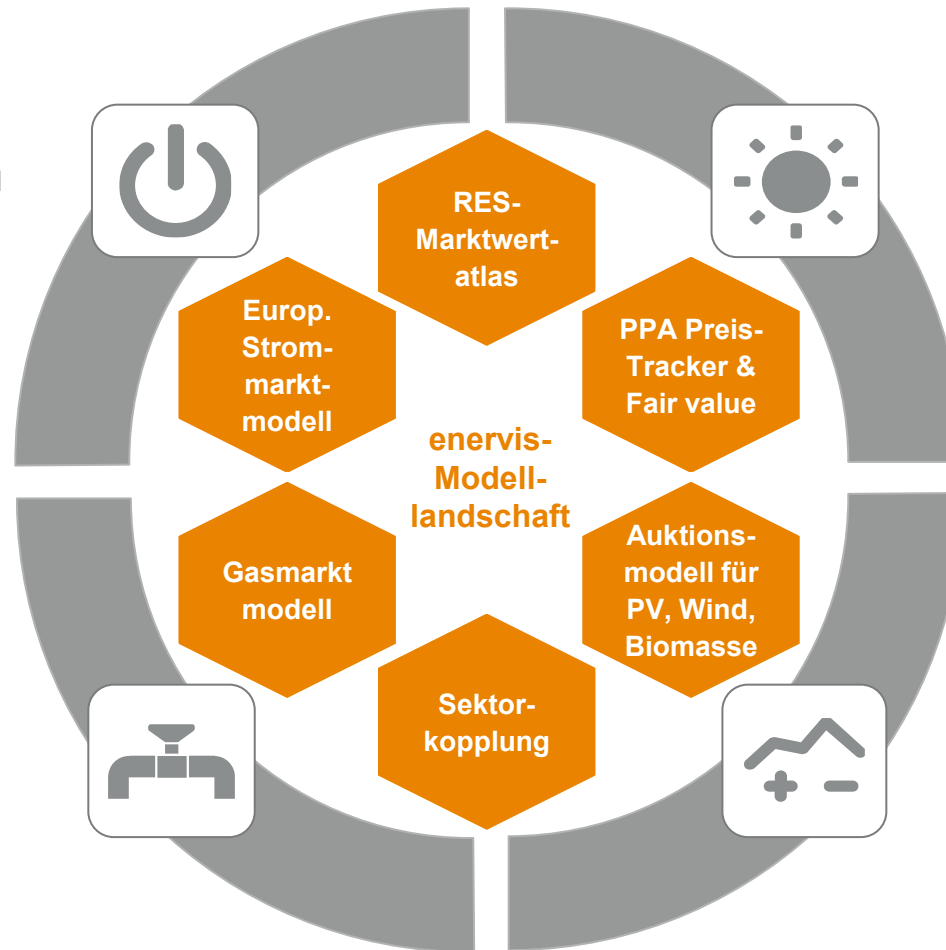
Unser Beratungsansatz basiert auf über 20 Jahren Expertise auf verschiedenen Energiemärkten.

Strommarkt & BESS

- Marktanalyse & Strompreisprognose
- Marktstudien & Marktbeobachtung
- Anlagenbewertung für Kraftwerke und Speicher (Batterie, Wasserkraft)
- Bankable Erlösberichte für BESS
- Due Diligence

Gas, Wärme & Sektorkopplung

- Gasmarkt- & Beschaffungsanalyse
- Analyse des Gasnetzes
- Strategien für den regionalen Wärmemarkt
- Marktstrategien zur Sektorkopplung (Strom, Wärme, Mobilität)
- H2-Marktanalyse (Segmente, Nachfrage, Bewertung)



Erneuerbare Energien & PPA

- Vermarktungsstrategien
- Bietstrategien in Auktionen
- PPA-Bewertung und Unterstützung von Bieter- und Käuferseite im PPA-Prozess, von der Strategie bis zum Vertrag
- Due Diligence für EE-Projekt

Markt & Regulierung

- Studien zu Fragen der Energiepolitik und des Marktdesigns
- Regulatorische Gestaltung und begleitende Marktregeln
- Politische Risikobewertungen und strategische Auswirkungen für Unternehmen
- Regulatorische Due Diligence

Batteriespeicher – enervis Leistungen

enervis bewertet Ihre Speichereinrichtungen auf verschiedenen Märkten mit einer bankable Methodik, die auf enervis Strommarktpreisszenarien basiert. Wir können Sie beim Aufbau und der Vertiefung von Wissen über den BESS-Sektor, bei der Bewertung von Investitionsmöglichkeiten und mit vielen anderen Leistungen unterstützen.

BESS-Erlösbewertung

- **Online-Tool enerStorage Pro**
 - Stand-Alone
 - Co-Location (grau & grün)
- **Maßgeschneiderte BESS-Projektbewertung**
 - **Stand-Alone**
 - **Co-location (grau & grün)**
 - Merchant & EEG
 - PV/Wind
 - Kundenspezifische Anlagenkonzepte
- **Historische Bewertung**

Bewertete Erlösmärkte

Day-Ahead

FCR

Intraday

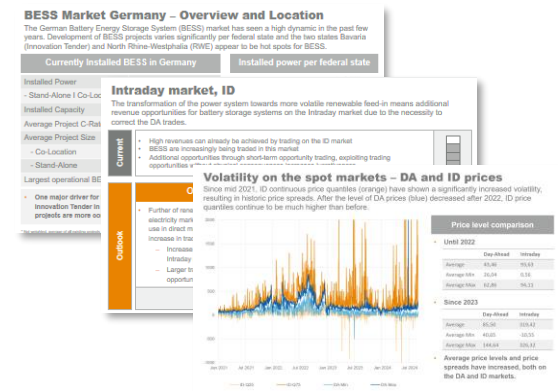
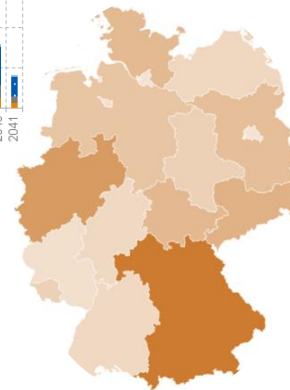
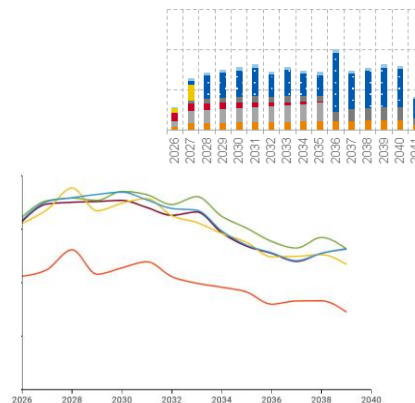
aFRR (Leistung)

BESS-Veranstaltungen & Marktinformationen

- Öffentliche Online-Seminare und Webinare
- Inhouse BESS Workshop
- BESS Market Report
- BESS Index (kostenlos) - [hier anfordern](#)
- Grünstromspeicherreport (PV)

Sonstige Leistungen

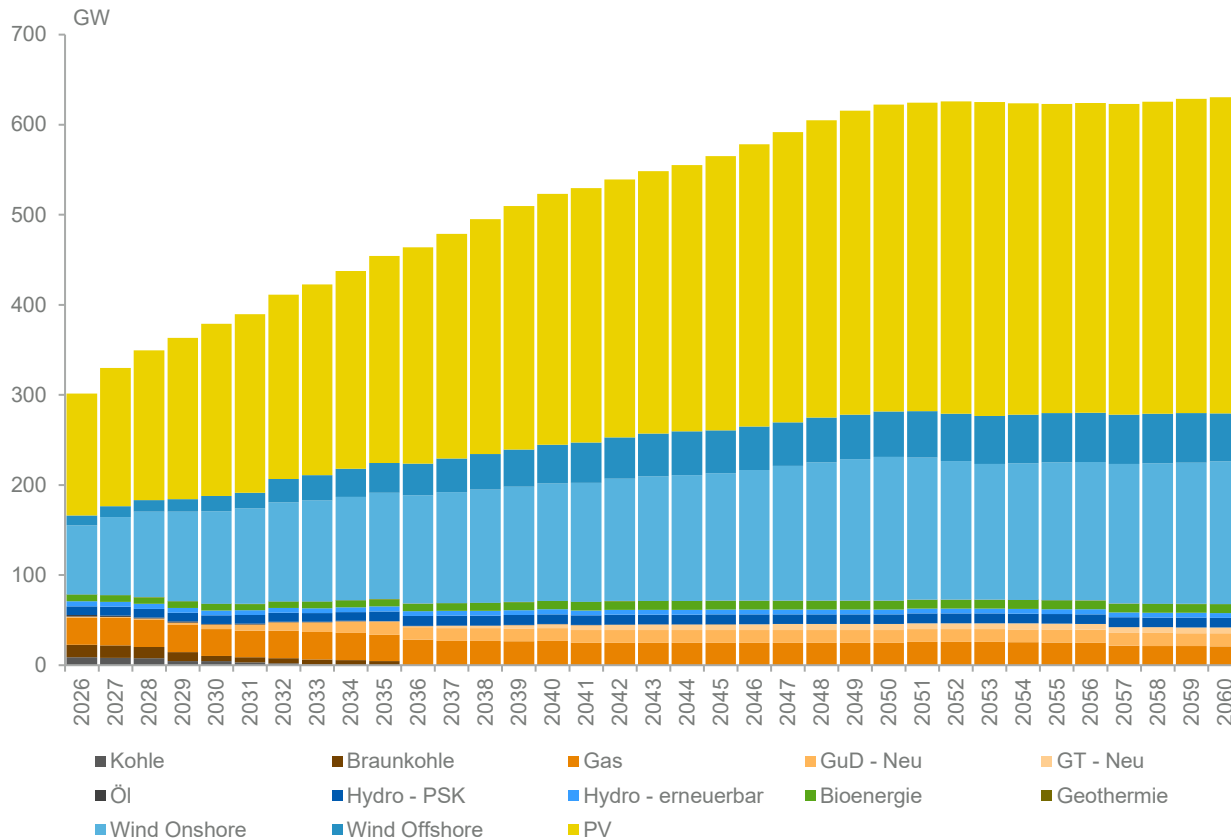
- Due Diligence (Commercial)
- Wirtschaftlichkeitsbewertung von Projekten
- Strategische Beratung
- Prüfung von Vermarktungsverträgen



viele Leistungen ebenfalls verfügbar für Österreich und die Schweiz

Deutschland erreicht im Jahr **2050** eine installierte Leistung von **~ 622 GW**, davon **~ 341 GW PV**

Kapazitätsentwicklung nach Anlagentyp in Deutschland*



* zum 31.12. des Jahres

Die deutsche Steinkohleerzeugung beinhaltet die Erzeugung aus der Verbrennung nicht-biogenen Abfälle.

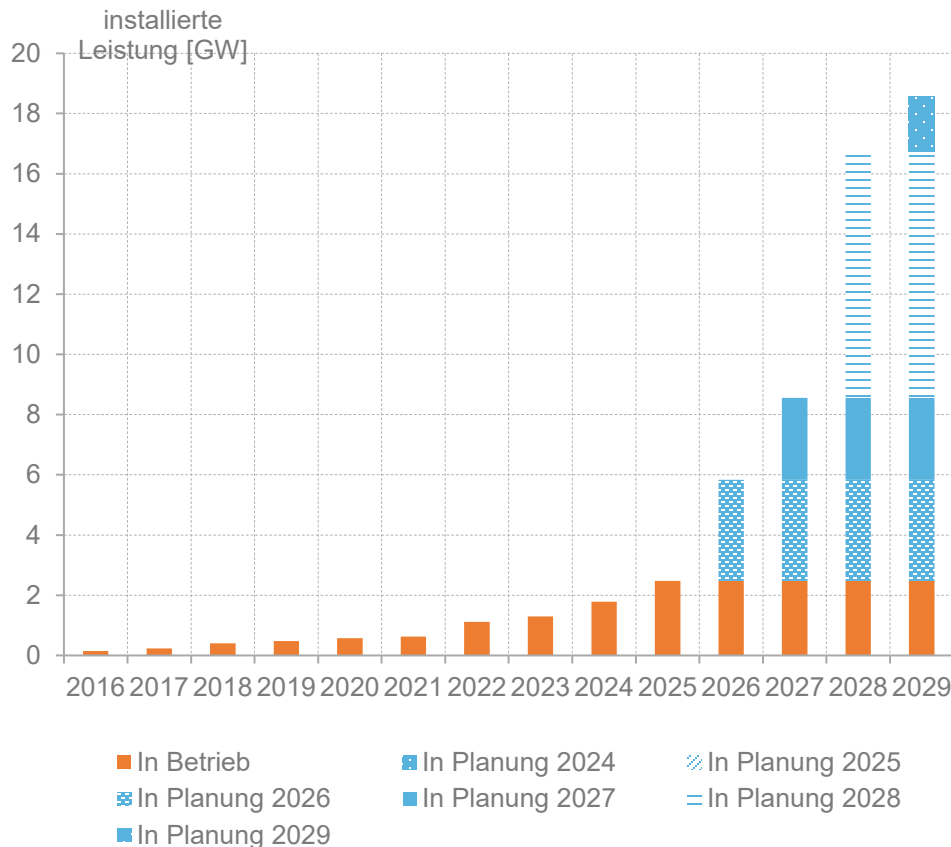
Kommentar

- Die Grafik zeigt die Entwicklung der Kapazitäten nach Anlagentyp
- Der Ausstieg aus der Kernenergie (2023) und der Kohleverstromung (2034) wird durch neue gasbefeuerte Kapazitäten und den weiteren Ausbau von Wind und Photovoltaik Kapazität kompensiert
- Das aus dem Brennstoffpreisniveau resultierende Strompreisniveau in Verbindung mit einer höheren Nachfrage treiben mittel- und langfristig den endogenen Zubau von Wind Onshore und PV Kapazität
- Die Windkapazität Offshore wird sich bis 2050 nahezu versechsfachen

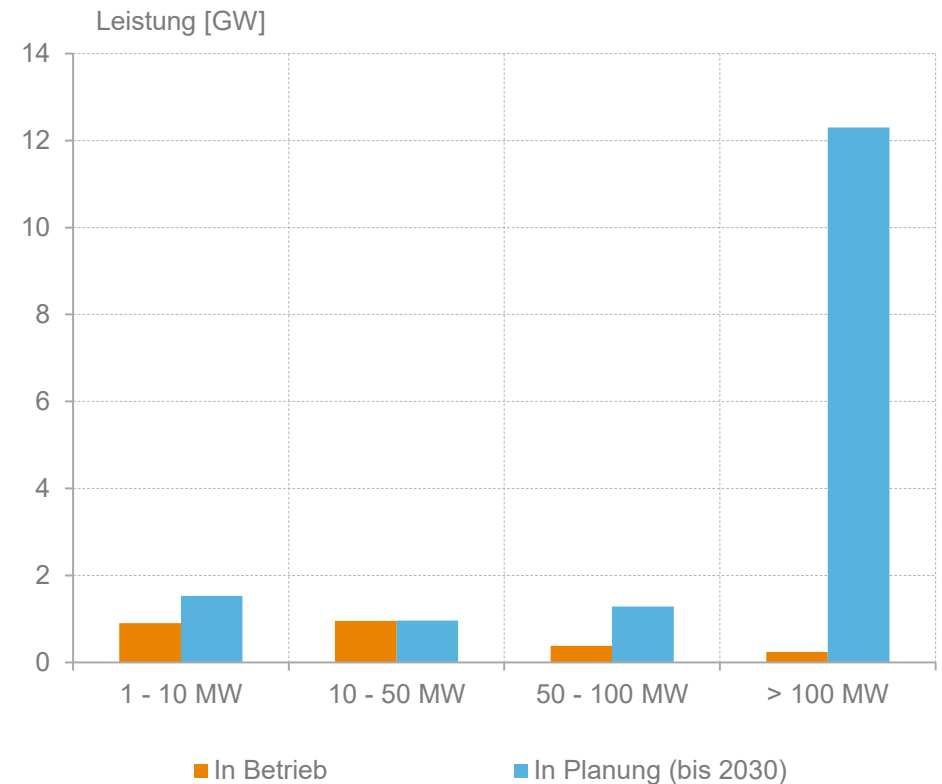
Installierte Leistung von Batteriespeichern, DE

Zuletzt wurden in den letzten drei Jahren sehr viele Batteriespeicher installiert. Insgesamt sind ca. 2,48 GW an Speichern >1 MW in Deutschland in Betrieb (Januar 2026). Für die nächsten 3 Jahre ist ein Zubau von mindestens 16 GW zusätzlich in Planung, erwartet wird eher noch mehr.

Akkumulierte Batterieleistung in DE



Leistung nach Projektgröße



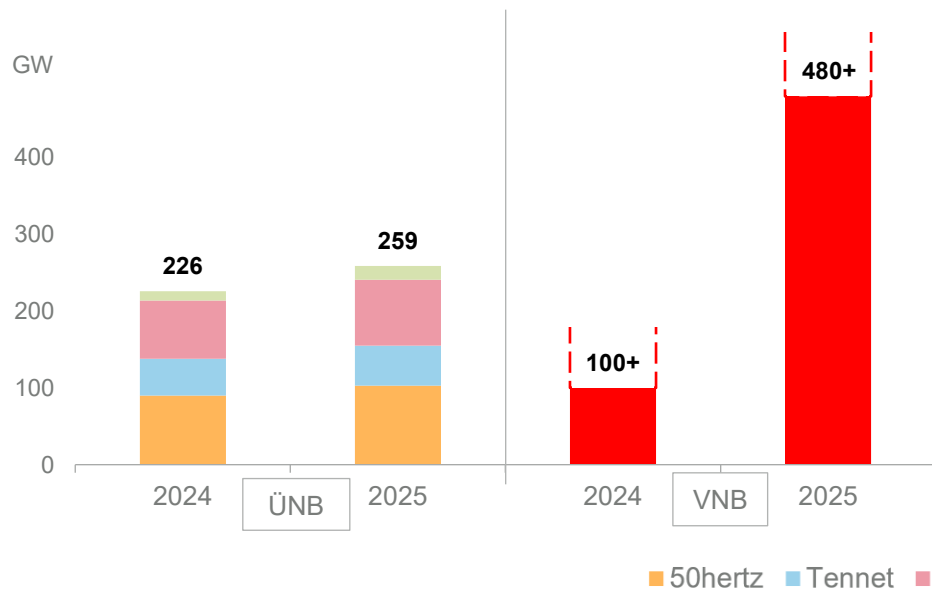
Speicher ab 1 MW, Quelle MaStR (Januar 2026) & öffentliche Ankündigungen

Anfragen vs. Zusagen von ÜNB und VNB bis 2029

Durch Anreiz für frühe Reservierung ohne konkrete Pipeline werden viele Projekte mehrfach angefragt. Das Anfragevolumen übersteigt aktuelle Zusagen um ein Vielfaches, insbesondere bei VNBs.

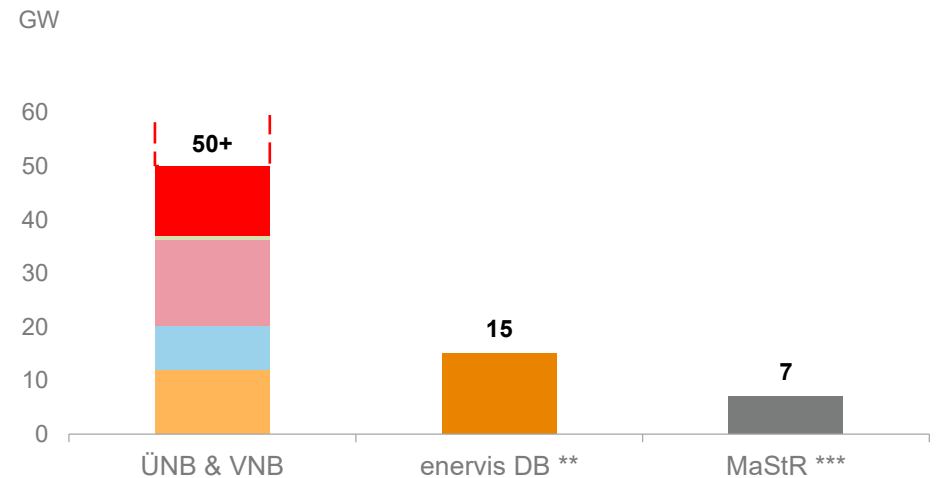
Anfragen

- Summe aller Anfragen bis zum Jahresende
- Anstieg von 2024 zu 2025, v.a. bei VNBs



Zusagen

- Zahlen mit hohen Unsicherheiten behaftet
- entsprechen nicht unbedingt dem realen Zubau



* EON deckt nur etwa 1/3 aller VNB ab

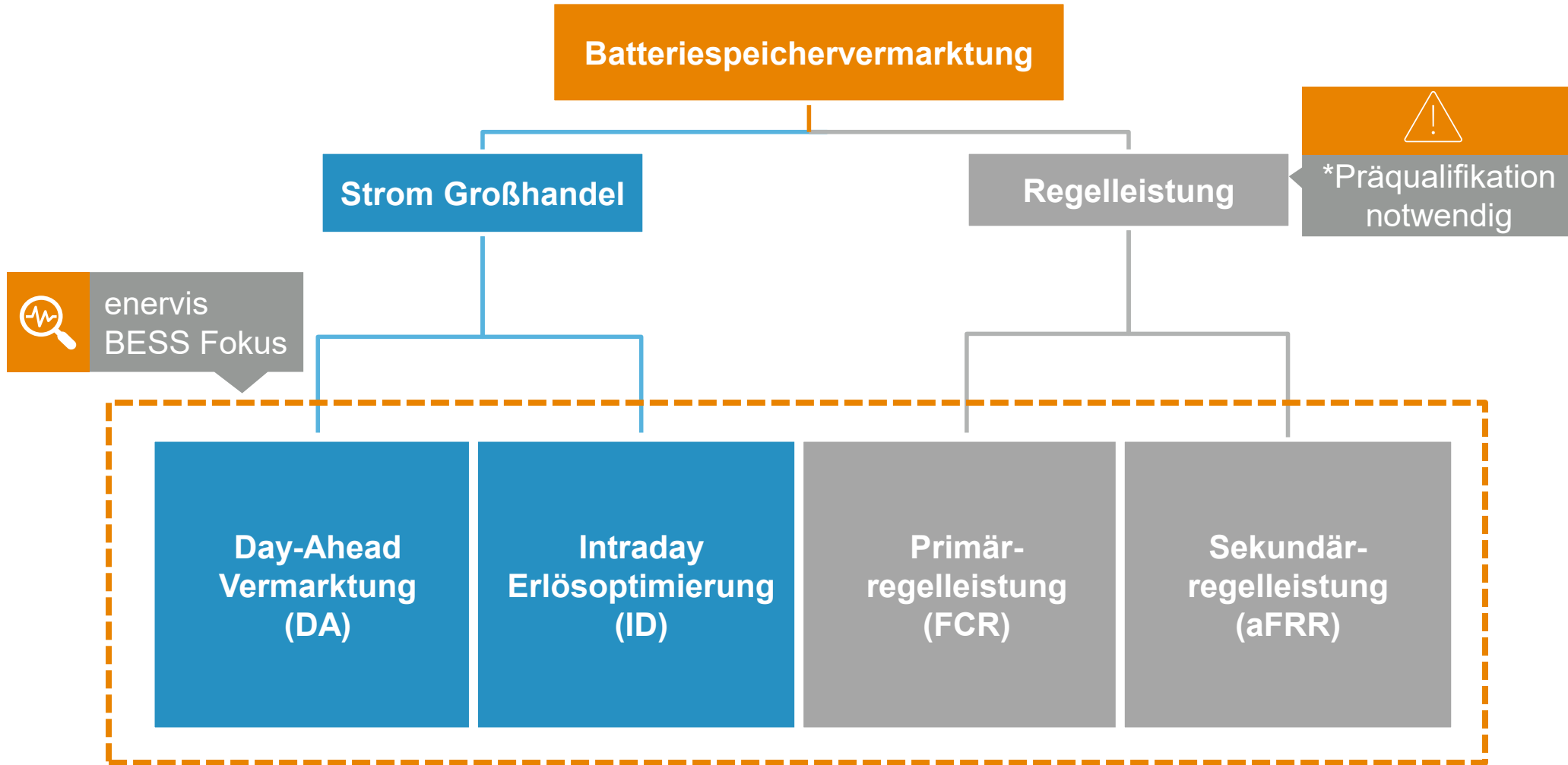
** laut MaStR zuzüglich weiterer angekündigter Speicher

*** lediglich Plausibilitäts- und Vollständigkeitsprüfung durch BNetzA, keine Verifikation

Quellen: PV magazine, MaStR, enervis intern

Optionen für die Speichervermarktung

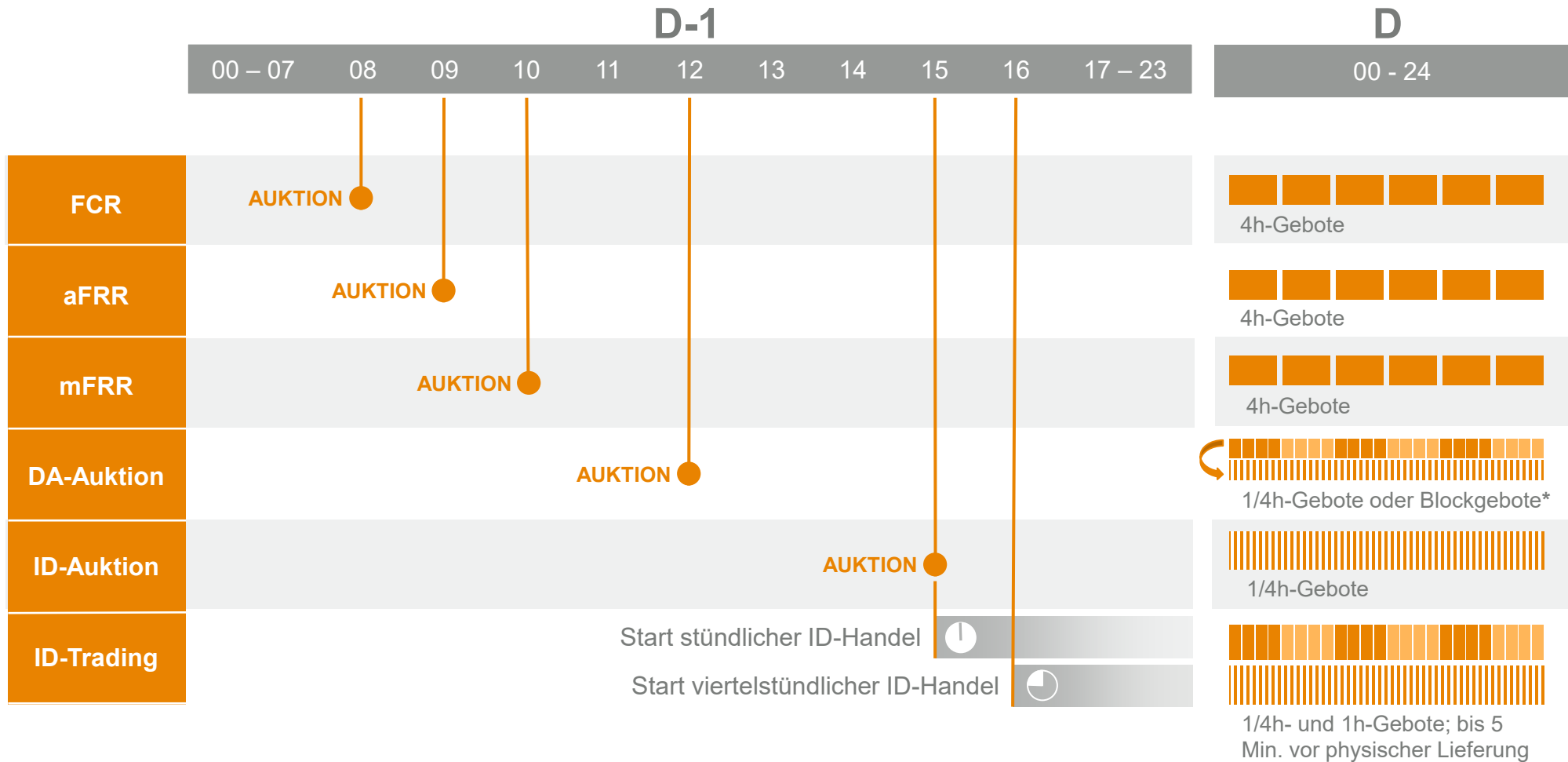
Stand-Alone-Speicher können an allen Großhandels- und Regelleistungsmärkten teilnehmen und optimiert werden



* www.regelleistung.net

Handelszeiten für relevante Märkte

Die aufeinanderfolgenden Handelszeiten auf den verschiedenen Märkten ermöglichen es in der Vermarktung abhängig vom Erfolg in vorgelagerten Auktionen Handelsentscheidungen zu treffen.



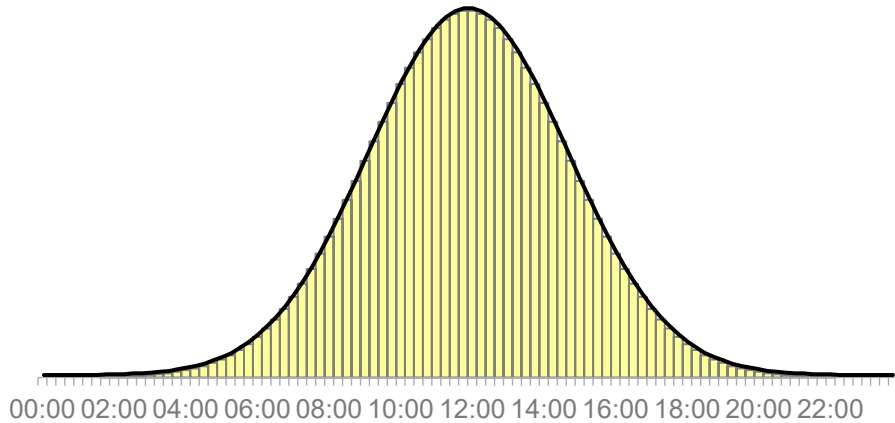
*Umstellung auf 1/4h-Produkte am DA eingeführt am 01.10.2025

Fokus heute - Spotmärkte: Day-Ahead Markt

Warum gibt es den Day-Ahead Markt (DA)?

DA-Ergebnis basierend auf Prognose

■ DA-Prognose



Erläuterung

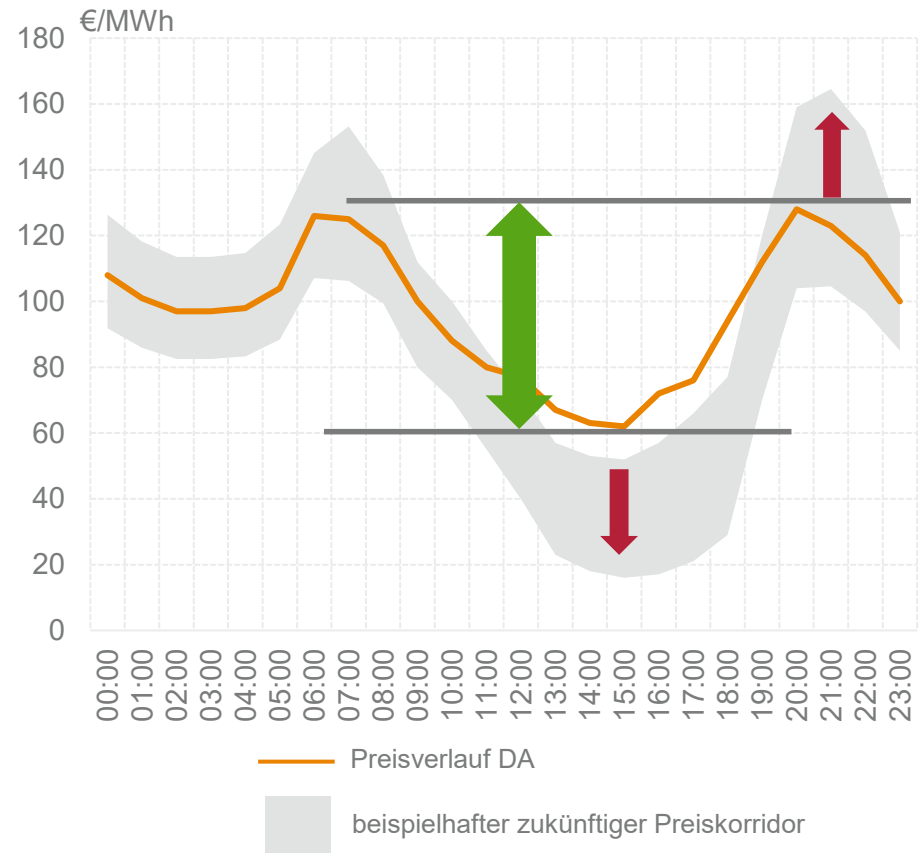
- Handel am DA ermöglicht Vermarktung auf Basis von Prognosen für Erzeugung und Last
- Gebotsabgabe bis 12 Uhr am Vortag
- Das Beispiel zeigt eine PV-Erzeugungsprognose sowie dessen Handel mit DA Stundenprodukten

Preisschwankungen am DA ermöglichen Arbitrage

Preise

- Über den Tag treten Preisschwankungen auf
- Treiber für Preisschwankungen
 - Volatile Erzeugung aus Erneuerbaren
 - (flexible) Nachfrage
- Insbesondere in den Sommermonaten weist der Preisverlauf ein ähnliches Profil auf, welches stark von PV getrieben ist
- **Arbitragemöglichkeiten:** Verschiedene Stundenprodukte haben unterschiedliche Preise

Preisverlauf im Sommer am DA



Day-Ahead - Produktüberblick



Strom Großhandel	Day-Ahead	Hinweise
Marktcharakteristik	Zentraler Terminmarkt zur Einsatz- und Erzeugungsplanung	Einheitspreisauktion zur Festlegung des Systemfahrplans
Handelszeitpunkt	Handel am Vortag für den gesamten Liefertag	Auktionsschluss jeweils um 12 Uhr am Vortag
Produkte	h/4 und h Produkte	Einführung von h/4 Produkten im Oktober 2025
Preisbildung	Markträumungspreis (Auktion)	Ein Marktpreis je Viertelstunde für alle bezuschlagten Marktteilnehmer
Marktvolumen	Hohes Handelsvolumen	Hohe Liquidität, aber begrenzte kurzfristige Flexibilität
Relevanz für BESS	Nachrangige Bedeutung für BESS-Arbitrage	Preissignale weniger volatil als im Intra-Day-Markt
Perspektive	Referenz- und Leitmarkt	Zunehmend ergänzt durch Intra-Day

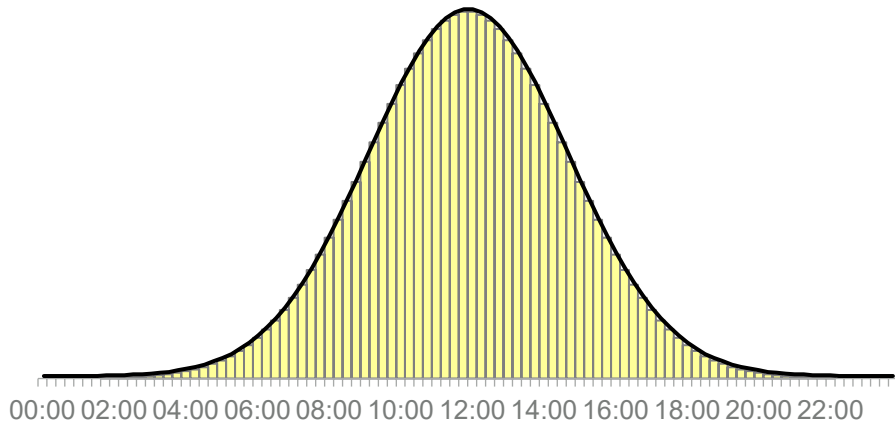
Spotmärkte: Intraday Markt

Warum gibt es den ID-Markt?

Der Handel am ID ist insbesondere durch kurzfristige Prognoseabweichungen getrieben. So findet ein Großteil des kontinuierlichen Handels für ein Produkt kurz vor Lieferungszeitpunkt statt.

DA-Ergebnis basierend auf Prognose

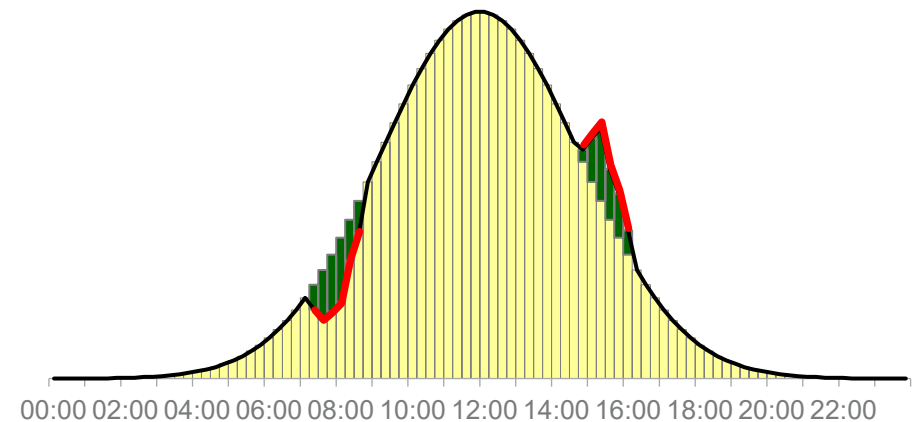
■ DA-Prognose



- Zeitraum: bis 12 Uhr am D-1
- Handel der Viertelstundenprodukte von Nachfrage und Erzeugung (Prognose)

ID-Korrektur mit neuen Prognosedaten

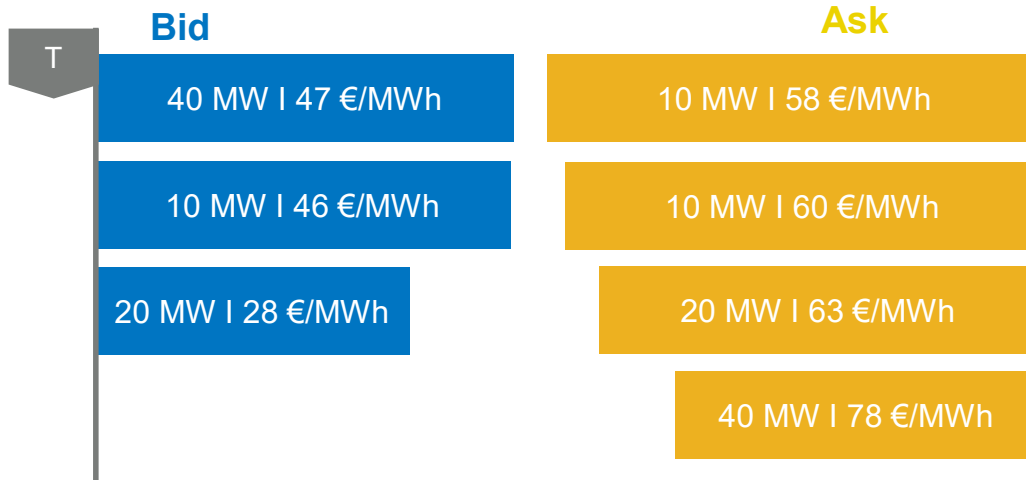
■ DA-Prognose ■ ID-Korrektur



- Zeitraum: Ab 15 Uhr D-1 bis 5 Min vor Lieferbeginn
- Kontinuierliche Anpassung von **Prognoseabweichungen** über kurzfristige **ID-Produkte**

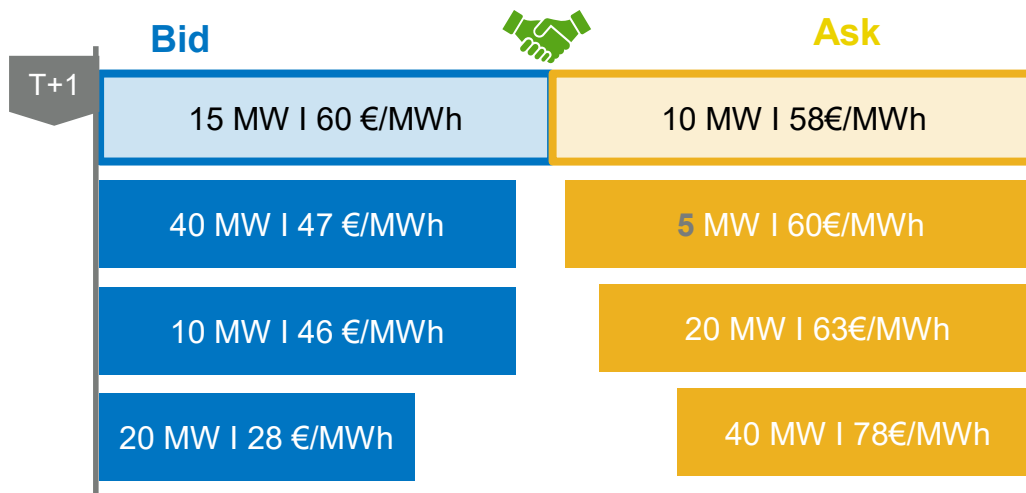
Veranschaulichung Order Bücher

Anhand des Orderbuches für das Produkt 12:00 – 12:15 zum Zeitpunkt T und T+1 (später).



- Orderbücher führen Produkt, Leistung und Preise
- **Bidpreise:** Preise für nachgefragte Mengen
- **Askpreise:** Preise für angebotene Mengen
- Abstand zwischen Bid und Askpreisen: Bid-Ask-Spread

Etwas später:

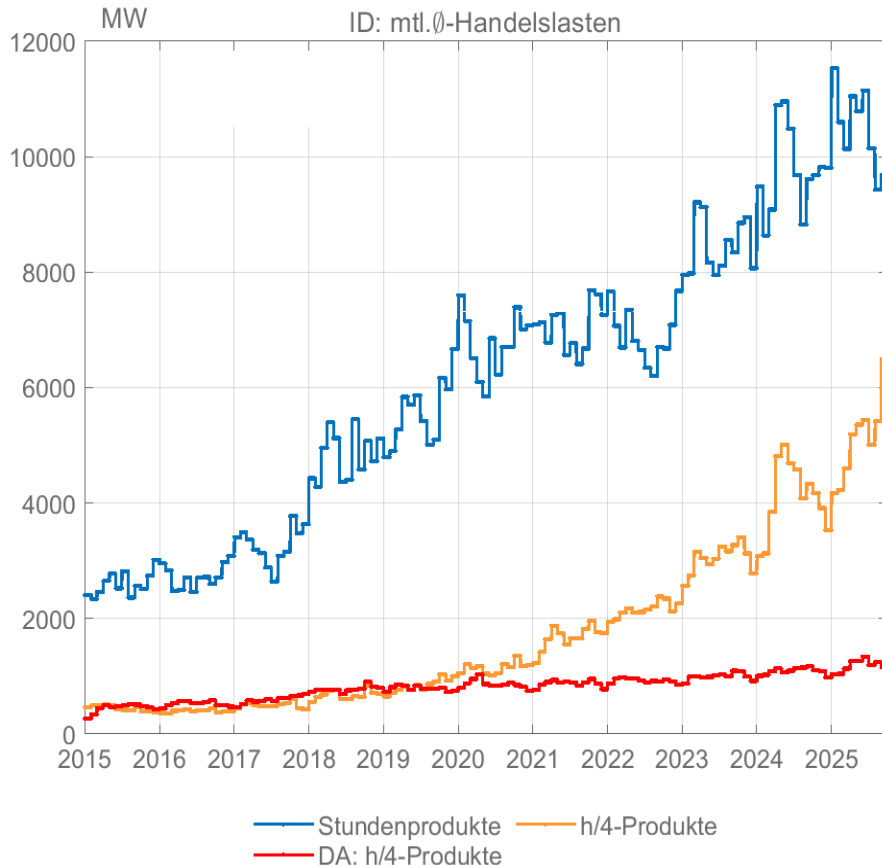


- Neue Nachfrage mit 15 MW für 60 €/MWh erscheint im Orderbuch
- Überschneidung mit Angebot für 10 MW für 58€/MWh
- **Transaktion** kommt zustande

Entwicklung der Handelsmengen am Intraday Markt

Das durchschnittliche monatliche Handelsvolumen für ¼-Stundenprodukte am Intraday ist seit 2015 um einen Faktor > 5 gestiegen. Insbesondere in den letzten 2 Jahren und im H1 2024 war ein deutlicher Anstieg zu verzeichnen.

Viertelstunden-Handelsmengen



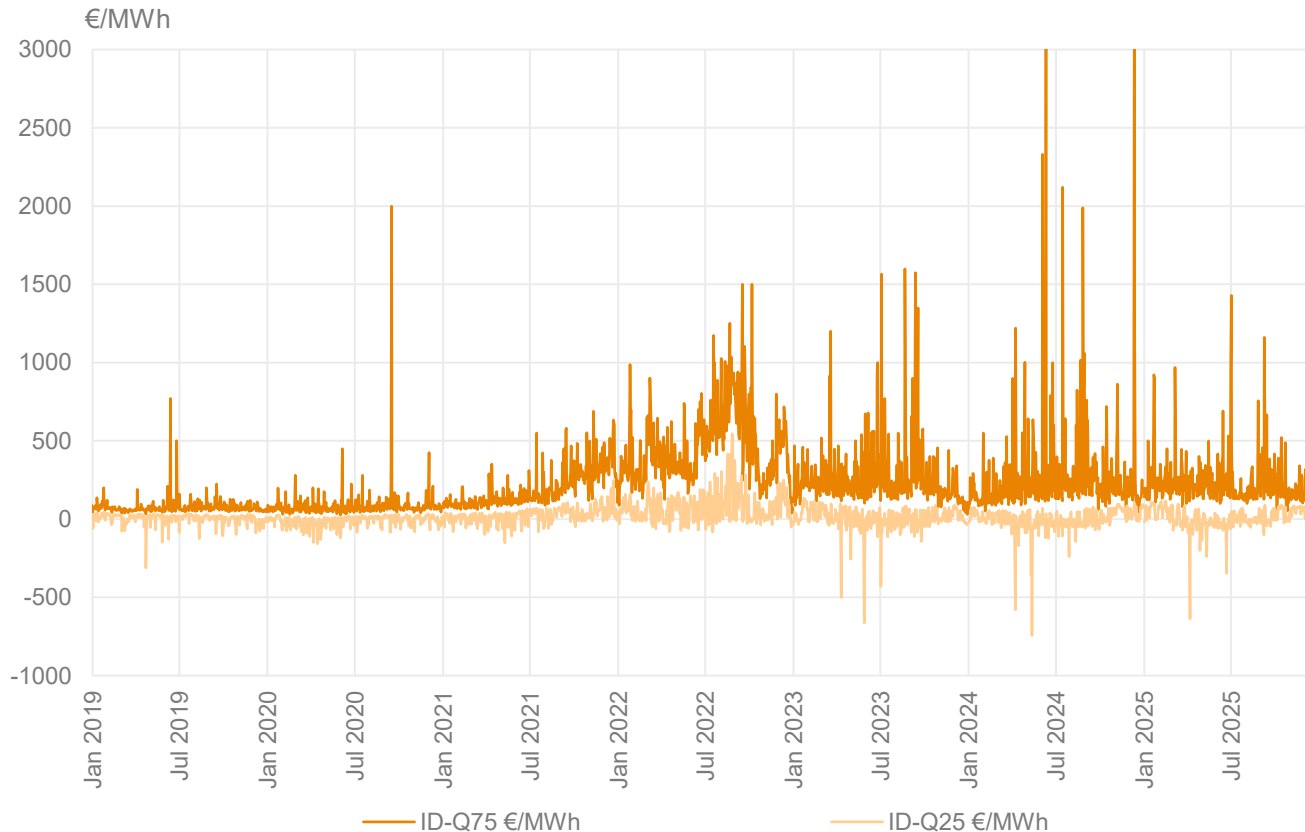
Anmerkungen

- **Handelsmengen**
 - Die Handelsmengen am Intraday Markt sind weitgehend kontinuierlich gestiegen und für die Zukunft kann ein weiterer Anstieg erwartet werden
- **Kontinuierlicher Handel**
 - Der kontinuierliche Handel ermöglicht virtuelle Geschäfte ohne physische Ausführung für BESS.
- **Viertelstundenhandel**
 - Der Handel mit Viertelstundenprodukten wird am Nachmittag des Vortags mit einer Auktion eröffnet („DA: h/4-Produkte“) und danach kontinuierlich weitergeführt („h/4-Produkte“)

Preisquantile am ID-Markt seit 2019

Die Preis-Spreads auf dem ID-Markt waren bis Mitte 2021 bis auf einzelne Ausreißer auf einem stabilen Niveau bei ca. 50-100 €/MWh. Seit Mitte 2021 ist der durchschnittliche monatliche Spread nicht mehr unter 120 € gefallen. Zudem kommt es vermehrt zu extremen Preisevents.

ID-Preisquantile



* Täglicher Spread wird aus dem 25 und 75 Prozentquantilen der täglichen Preise gebildet, der durchschnittliche monatliche Spread basiert auf diesen täglichen Spreads

Erläuterung

- Die Preisstrukturen am ID haben sich in den letzten Jahren merklich verändert
- Seit Mitte 2021 sind deutlich höhere Spreads am ID-Markt zu beobachten
- Es kommt immer häufiger vor, dass die Spreads an einzelnen Tagen über 1000 €/MWh liegen
- Der bisher höchste Spread* wurde am 03.06.2024 mit 5.783 €/MWh erreicht

Quelle: EPEX

Intra-Day im Überblick

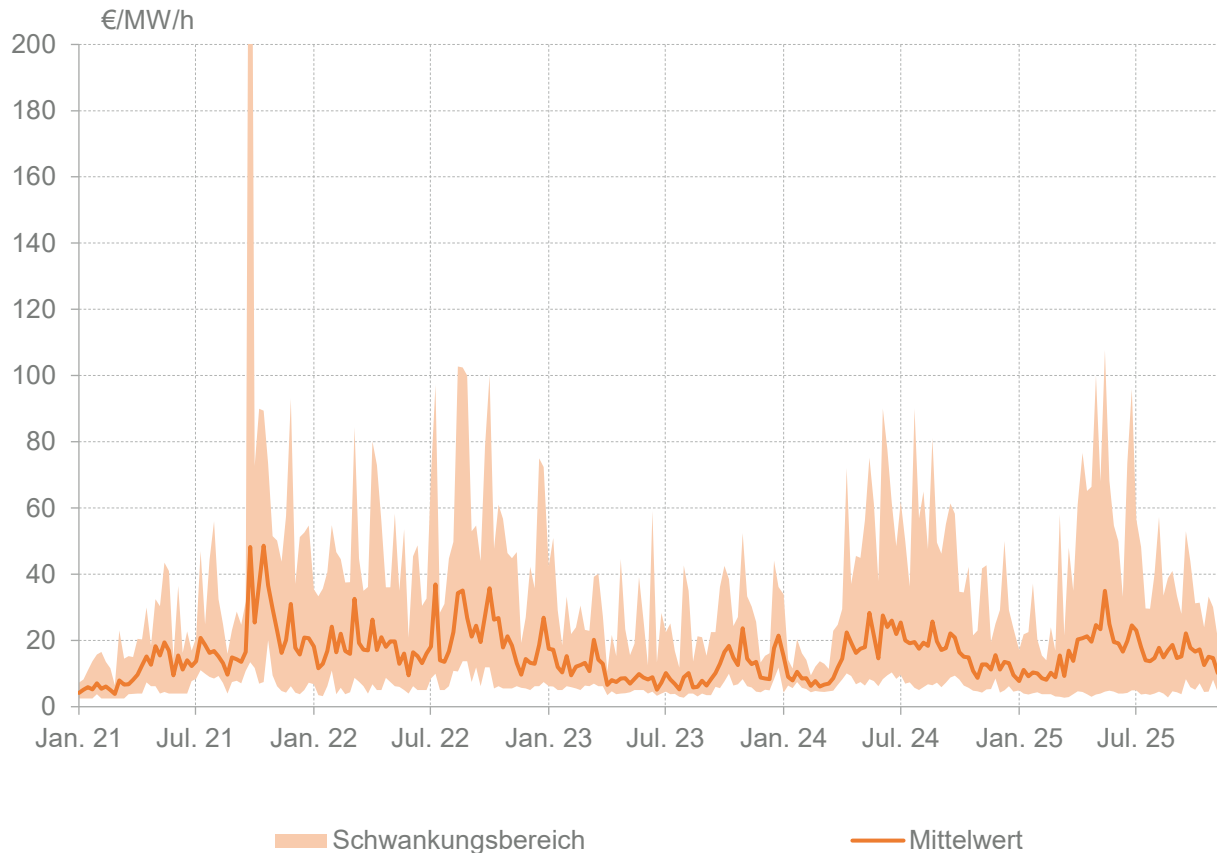


Strom Großhandel	Intra-Day	Hinweise
Marktcharakteristik	Kurzfristiger Ausgleichs- und Flexibilitätsmarkt	Kontinuierlicher Handel
Handelszeitpunkt	Bis 5 Minuten vor Lieferbeginn	Handelsstart jeweils um 15 Uhr des Vortages
Produkte	h/4 und h Produkte	Zunehmende Relevanz von h/4 Produkten
Preisbildung	Gebotspreisverfahren	Angebot und Nachfrage finden jeweils einzeln zusammen (Orderbücher)
Marktvolumen	Hohes Handelsvolumen mit steigender Tendenz, getrieben durch EE-Ausbau	Handelsvolumen übersteigt physikalisches Volumen
Relevanz für BESS	Zentraler Arbitragemarkt für BESS	Kombinierbar mit weiteren Märkten (Regelenergie)
Perspektive	Steigende Bedeutung durch EE-Volatilität	Zunehmende Viertelstunden-Liquidität

Exkurs - Preise Primärregelreserve (FCR)

Langfristig: insgesamt ein Abwärtstrend zu beobachten im letzten Jahrzehnt, **Kurzfristig:** Innerhalb der letzten 12 Monate ist kein klarer Trend erkennbar.

Preisentwicklung Primärregelreserve (FCR)



Daten von regelleistung.net

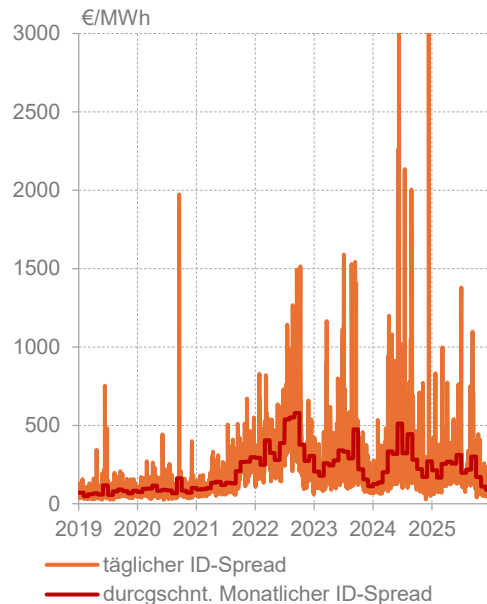
Kommentare

- Die orangene Fläche stellt Schwankungsbreite der Preise für 4h Blockprodukte in Monat dar.
- Nach erneut hohen Niveaus im Frühjahr 2025 kam es zum Jahresende zu einem drastischen Preisrückgang
- Die steigende Marktdurchdringung von Großbatteriespeichern könnte die Grenzpreise langfristig sinken lassen. Überdeckung von FCR-Marktbedarf ist bereits 2023 eingetreten

Schwankungsbereich: Differenz zwischen dem wöchentlichen maximalen und minimalen Grenzpreis

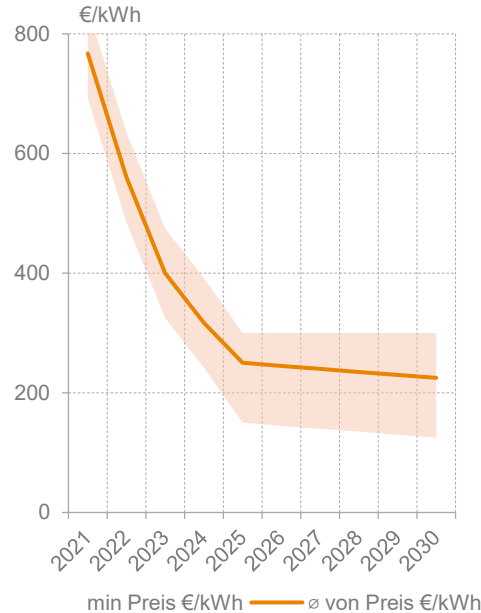
Was sind die Beweggründe für den BESS-Ausbau?

Zunehmende Volatilität durch RE-Entwicklung



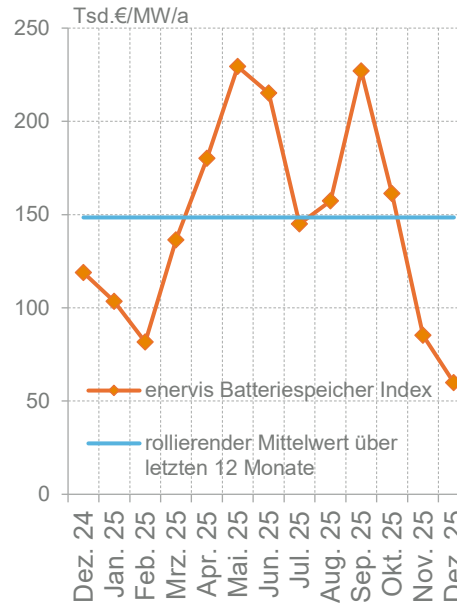
- **ID-spread:**
 - max. Wert: Q75
 - min. Wert: Q25
- **Zunehmende sichtbare Volatilität auf dem ID-Markt.**

... abnehmende CAPEX für BESS ...



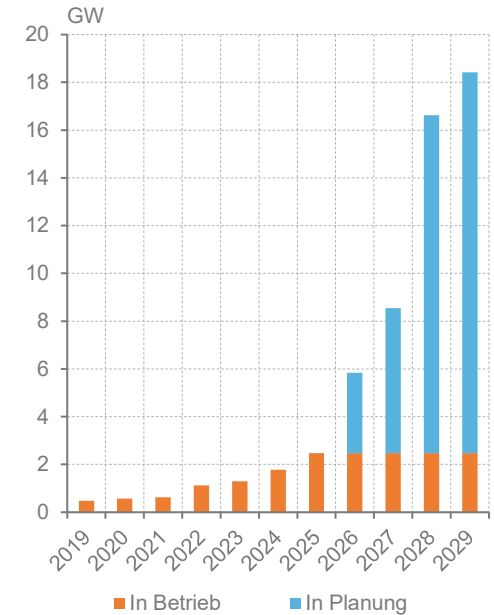
- **BESS CAPEX sind in den letzten Jahren drastisch zurückgegangen.**
- **Für die nächsten Jahre wird ein weiterer Rückgang erwartet.**

... hohe BESS-Rentabilität ...



- **Die jüngsten historischen BESS-Erlöse zeigen eine hohe Rentabilität.**
- **BESS-Projekte sind derzeit rentabel und haben kurze Amortisationszeiten.**

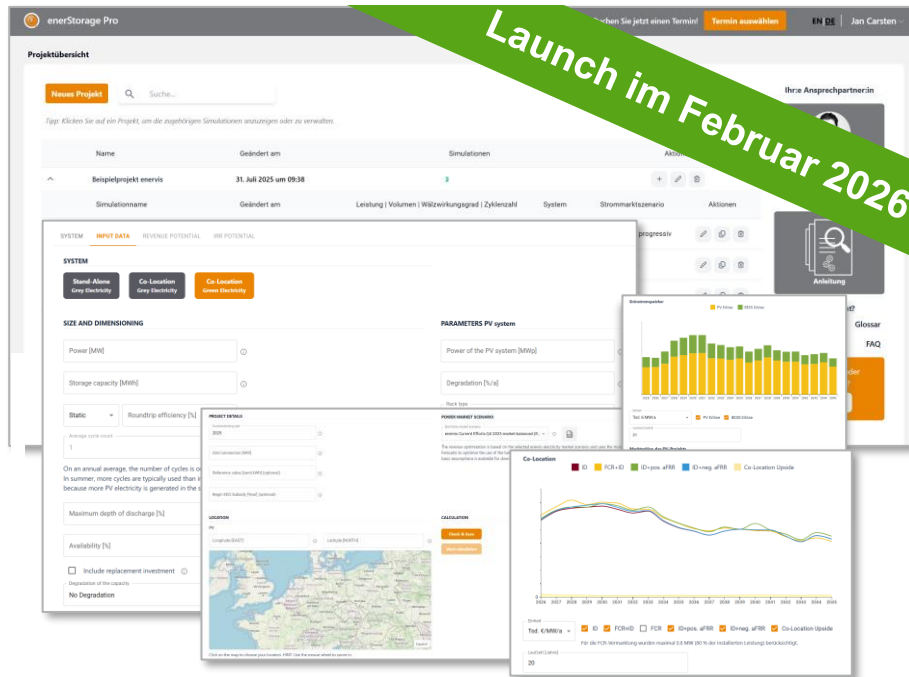
... was zu einem erheblichen BESS-Ausbau führt.



- **BESS-Kapazität hat sich in den letzten 2 Jahren verdoppelt.**
- **Derzeit werden viele weitere Projekte gebaut und entwickelt.**

Neu in enerStorage Pro: Grünstromspeicher

Bankable Stand-alone & Co-location BESS-Bewertungen / 50+ Nutzer von Projektentwicklern über Energieversorger bis Investoren und Banken/ Intuitiv, schnell und zuverlässig - jederzeit und von überall über einen Online-Zugang abrufbar / Basierend auf den anerkannten enervis-Preisprognosen



Verfügbare Märkte

Intraday ID

Primärregelleistung (FCR)

Sekundärregelleistung (aFRR)

Leistungen im Überblick



Excel Erlöszeitreihen



Management Summary



Kurzdokumentation
Strommarktszenario



Dimensionierung
Netzanschluss, EE & BESS



Optional: Detaillierter Bericht
über bankable Erlöse



Vergleich von Stand-
Alone, Graustrom und
Grünstrom

- Szenario Aktualisierung vierteljährlich
- Unabhängige Parametrierung und Bewertung eines Batteriespeichersystems - zu jeder Zeit

Business Cases



Stand-Alone

Co-Location
(grau)

Co-Location
(grün)



PV

Wind

PV

Ablauf

1

Einführung

Kurzer Überblick und
Einführung in das Tool
inklusive Q&A

ca. 45 Minuten

2

Testzugang

7-Tage Testzugang für
zwei Anwender*innen

eingeschränkte
Funktionsverfügbarkeit

Q2 2025
Strommarktszenario

3

Angebot

Bei Interesse lassen wir
gerne ein Angebot
zukommen

Das Angebot gilt auch
als Vertragsgrundlage

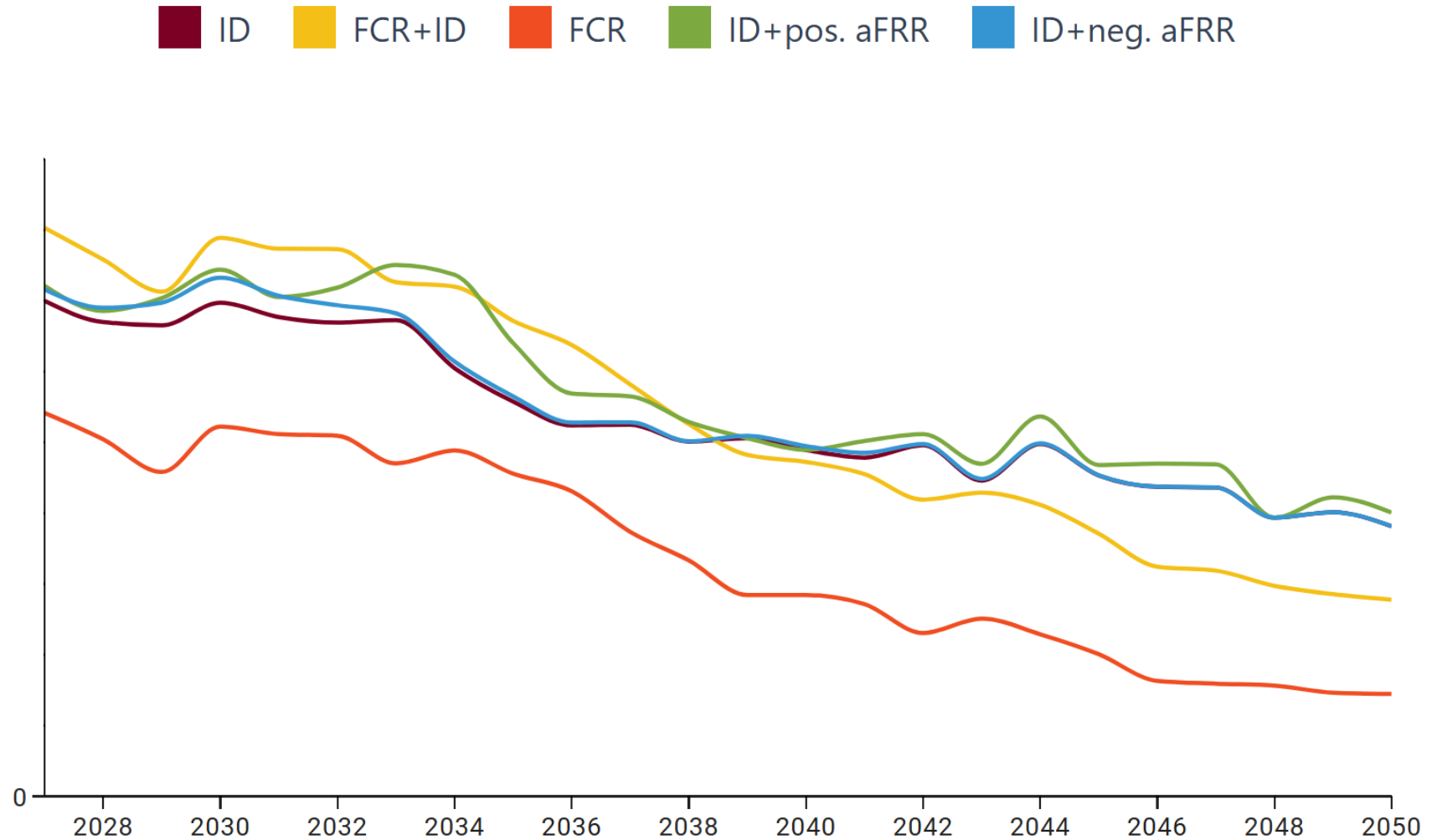
4

Zugang

Freischaltung des
Online-Zugangs nach
Beauftragung und
Übermittlung der
Zugänge

Erlösprognosen aus enerStorage Pro

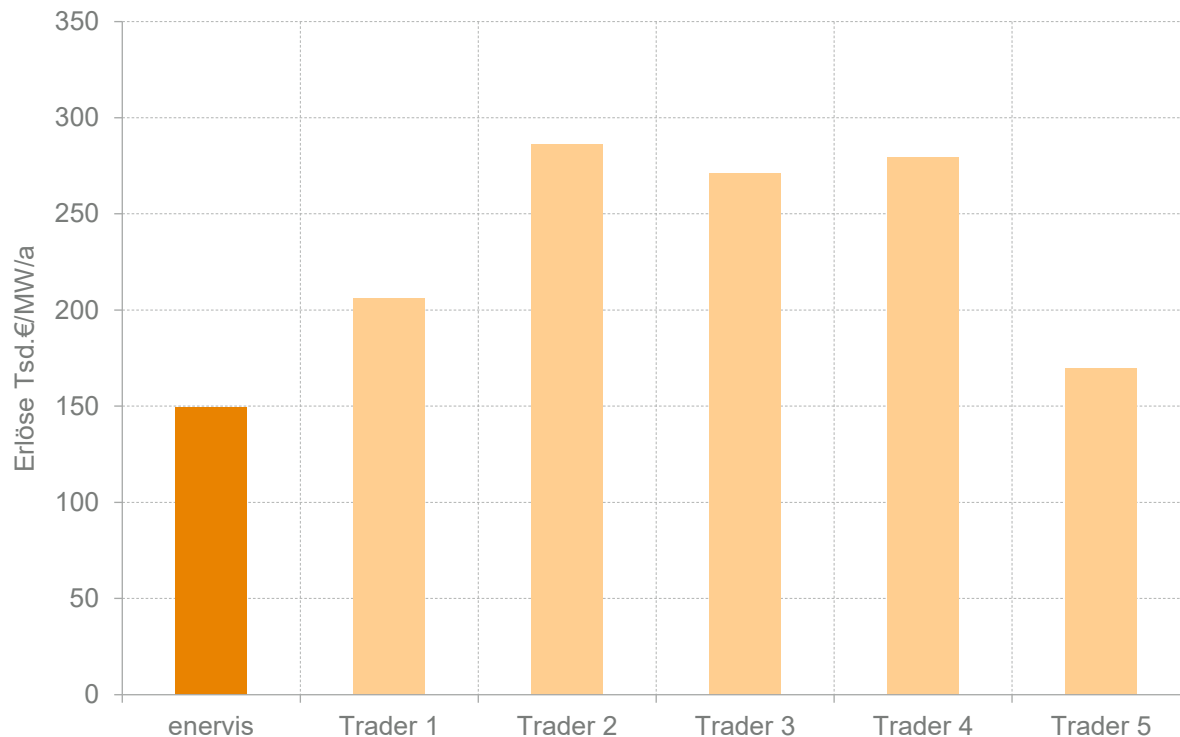
Enervis Current Efforts Q1 2026 Szenario. 2h Speicher.



Erlösbenchmark enervis / Batteriespeichervermarkter

Die Erlöse von enervis stellen aufgrund des Modellierungsansatzes eine eher konservative Abschätzung dar, da nicht alle besten Preisspannen bei einer marktübergreifenden Optimierung genutzt werden.

Vergleich enervis-Backtests mit Backtest von Vermarktern



Kommentare

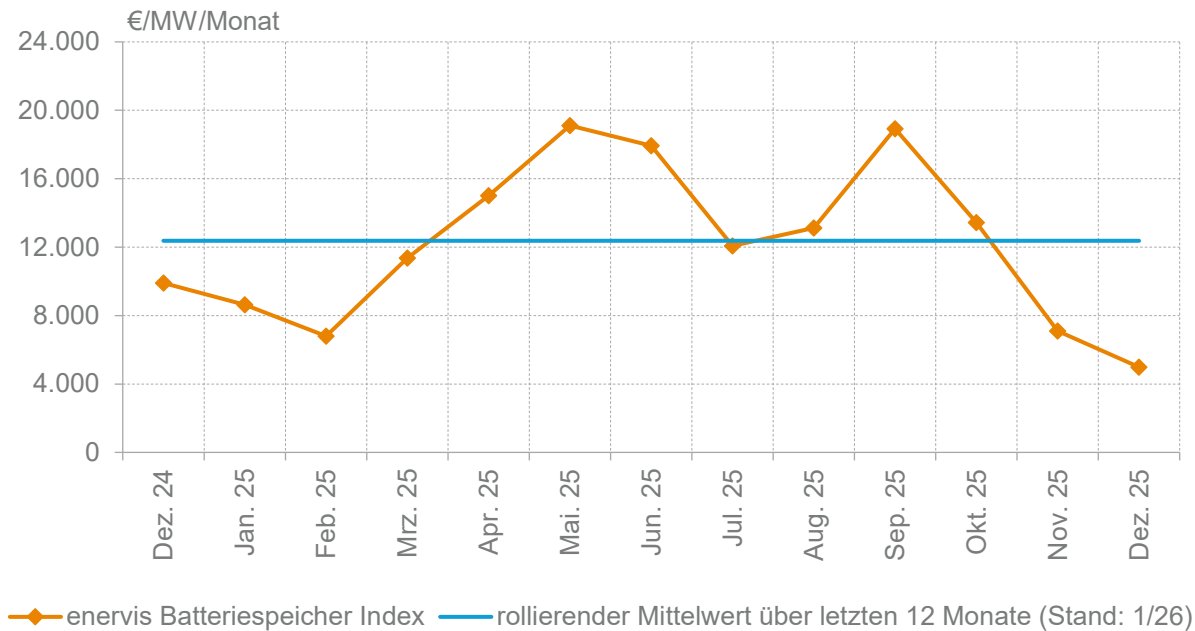
- Die historischen Nettoerlöse (2024) in der enervis-Berechnung liegen im Vergleich zu den Backtest-ergebnissen von Batteriespeichervermarktern im unteren Bereich. Backtests sind auch ein Ausdruck der Vermarkterperformance, weshalb diese Ergebnisse als eher optimistisch eingestuft werden müssen.
- Die enervis-Modellierung stellt hier eine eher konservative Einschätzung der möglichen Erlöse dar.

Quelle: enervis Erlösmodellierung, Daten aus Backtestings von verschiedenen etablierten BESS-Vermarktern für 2024; Basis ist ein Speicher mit 2h und durchschnittlich 2 Zyklen pro Tag.

enervis BESS Index

Ab dem ersten Quartal 2025 veröffentlicht enervis monatlich einen Batteriespeicher-Index, der die erzielbaren Erlöse eines marktüblichen 2h-BESS auf Basis historischer Marktdaten abbildet.

enervis BESS-Index über die letzten 13 Monate



Der enervis BESS-Index stellt die durchschnittlichen Erlöse der vergangenen 13 Monate für einen stand-alone Batteriespeicher (BESS) in Deutschland dar, mit einer Speicherdauer von 2 Stunden, einem Wälzwirkungsgrad von 87 % und maximal durchschnittlich 1,5 Volllzyklen pro Tag.

Mehrwert im Überblick



**Erlösprognose für
das laufende Jahr**



**Erzielbare Erlöse
der letzten Monate**



Preisentwicklungen

- DA & ID Spreads
- FCR & aFRR Preise



**Erläuterung enervis
Methodik**

[hier anfordern](#)

Sie haben noch offene Fragen?

Kontaktieren Sie uns gerne!



JAN CARSTEN

jan.carsten@enervis.de

+49 (0)160 96721806





enervis energy advisors GmbH
Schlesische Str. 29-30
10997 Berlin
Germany
Fon +49 (0)30 695175-0
Fax +49 (0)30 695175-20

E-Mail kontakt@enervis.de