

# Flexibilität als neues Gut – Batteriespeicher zwischen Markt und Netz

Items-Forum 2026

Olaf Geyer

Partner

Head of Energy, Utilities and Resources

Practice Central Europe

6. Mai 2026

ARTHUR & LITTLE





# Flexibilität ist in aller Munde und noch nie war das Interesse an Batteriespeicher so hoch wie heute

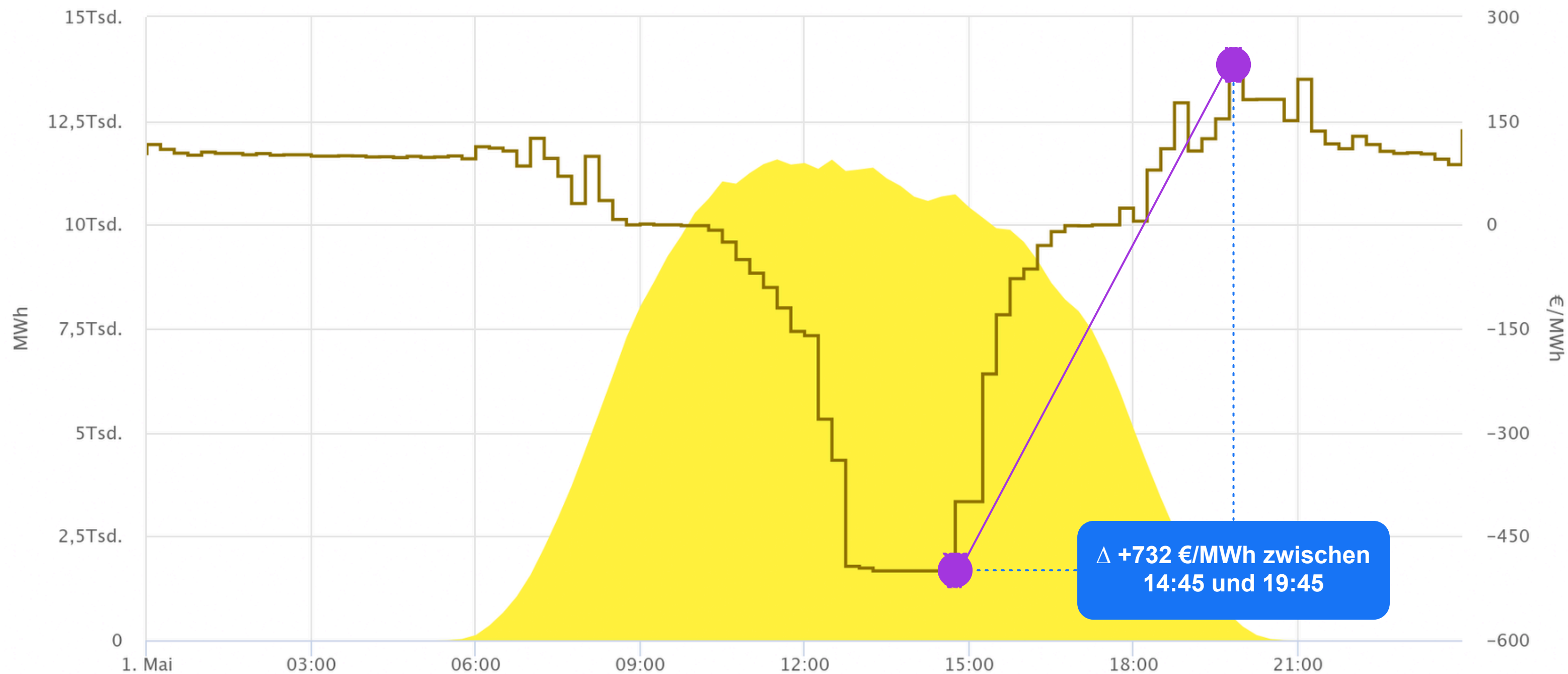


— Google Suchtrend "Batteriespeicher" (in Deutschland)



# Ein aktuelles Beispiel: Am vergangenen Wochenende lag die maximale Day-Ahead-Preisdifferenz bei 732€ je MWh – Batteriespeicher profitieren

Gewichteter Day-Ahead-Börsenstrompreis [€/MWh] und Realisierte Nettostromerzeugung Photovoltaik [MWh] am 01.05.2026

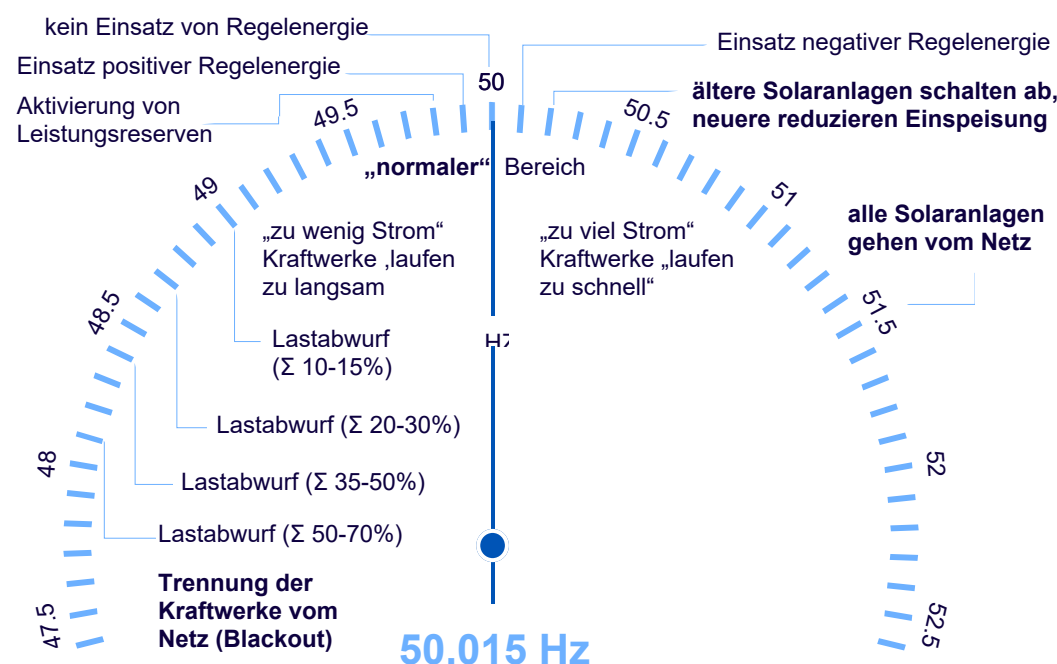


$\Delta$  +732 €/MWh zwischen 14:45 und 19:45



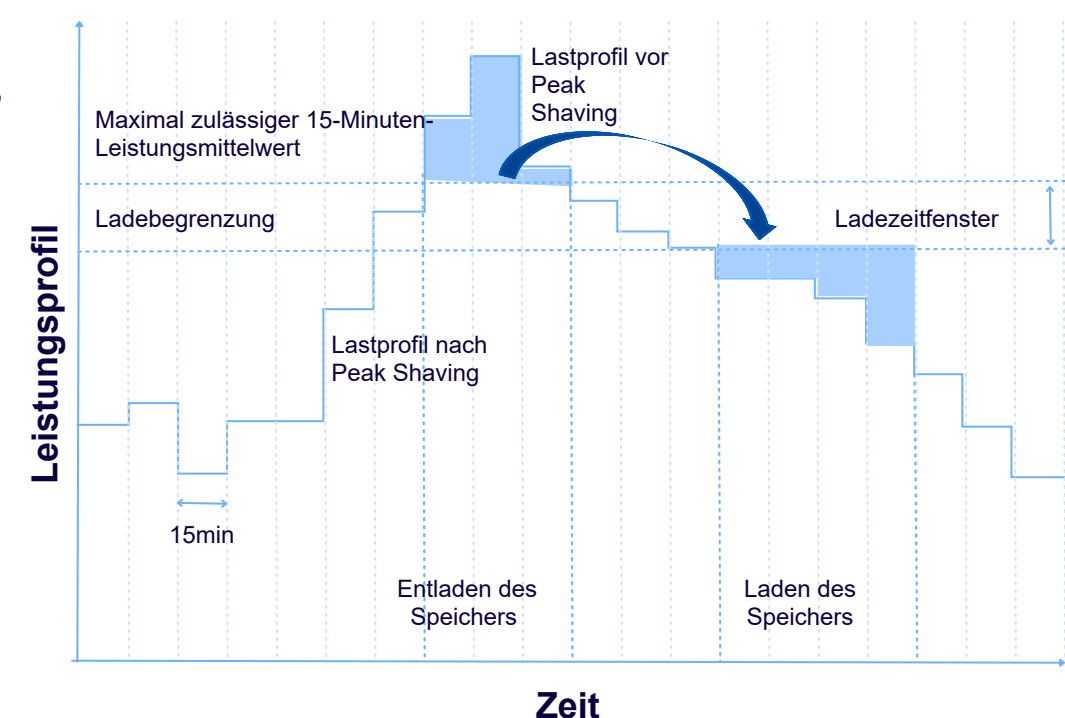
# Systemperspektive: Energiewende wird zur Flexibilitätswende – Batteriespeicher sind ein Teil der Lösung und adressieren die Volatilität im System

## Regelenergie



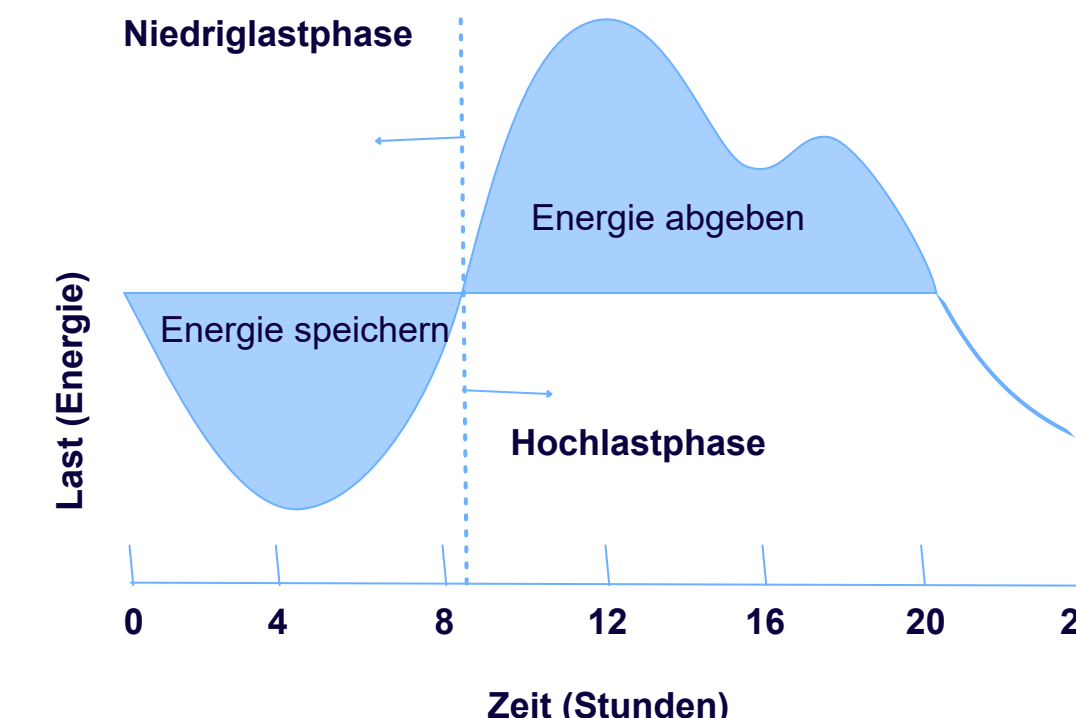
- Erforderlich, um Frequenzschwankungen in Stromnetzen auszugleichen
- Zielgröße: 50 Hz, Schwankungen durch Über- oder Unterangebot von Energie im Netz
- Differenzierung verschiedener Arten der Ausregelung – abhängig von Zeithorizont (<30 s, <5 min, <60 min) und erforderlicher Leistung
- Art der Ausregelung beeinflusst die bevorzugte Speichertechnologie

## Peak Shaving



- Ziel des Peak Shavings ist Lastmanagement sowie die Vermeidung von Übernachfrage oder Überangebot
- Energie wird in Zeiten geringer Nachfrage gespeichert, um sie in Zeiten hoher Nachfrage abzugeben
- Ziel ist d. Vermeidung eines übermäßigen Kapazitäts-ausbaus und die Reduktion von Lastspitzen im Netz
- Eine wirksame netzskalige Glättung über mehrere Stunden erfordert eine hohe Kapazität

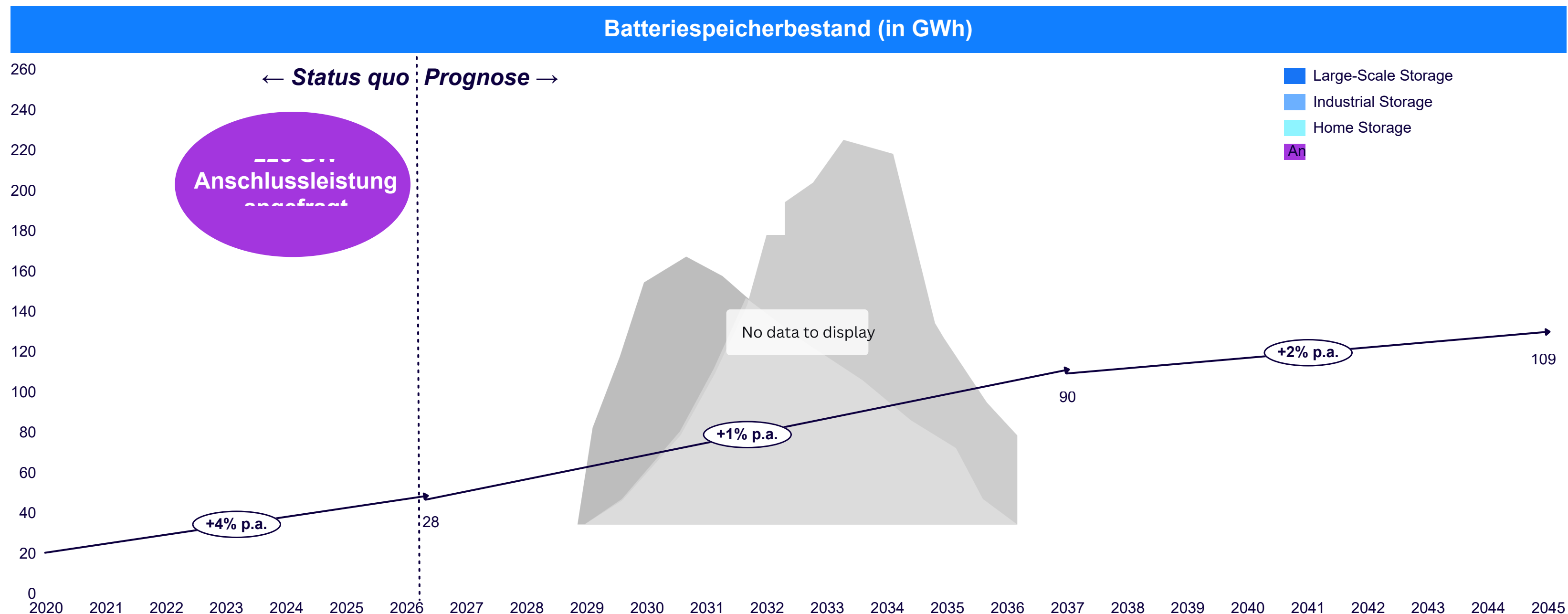
## Arbitrage



- Ziel ist die Kommerzialisierung von Schwankungen in Nachfrage und Angebot in Kombination mit variablen Strompreisen
- Energie wird in Zeiten geringer Nachfrage und/oder niedriger Erzeugungskosten gespeichert und in Zeiten hoher Nachfrage und/oder hoher Erzeugungskosten abgegeben
- Technologie- und Business-Case-Überlegungen hängen von Preisdifferenzen und Kapazität ab



# Wir verschaffen uns einen Überblick: Wie viel Batteriespeicher-Kapazität gibt es eigentlich im Moment in Deutschland ... und reicht das?



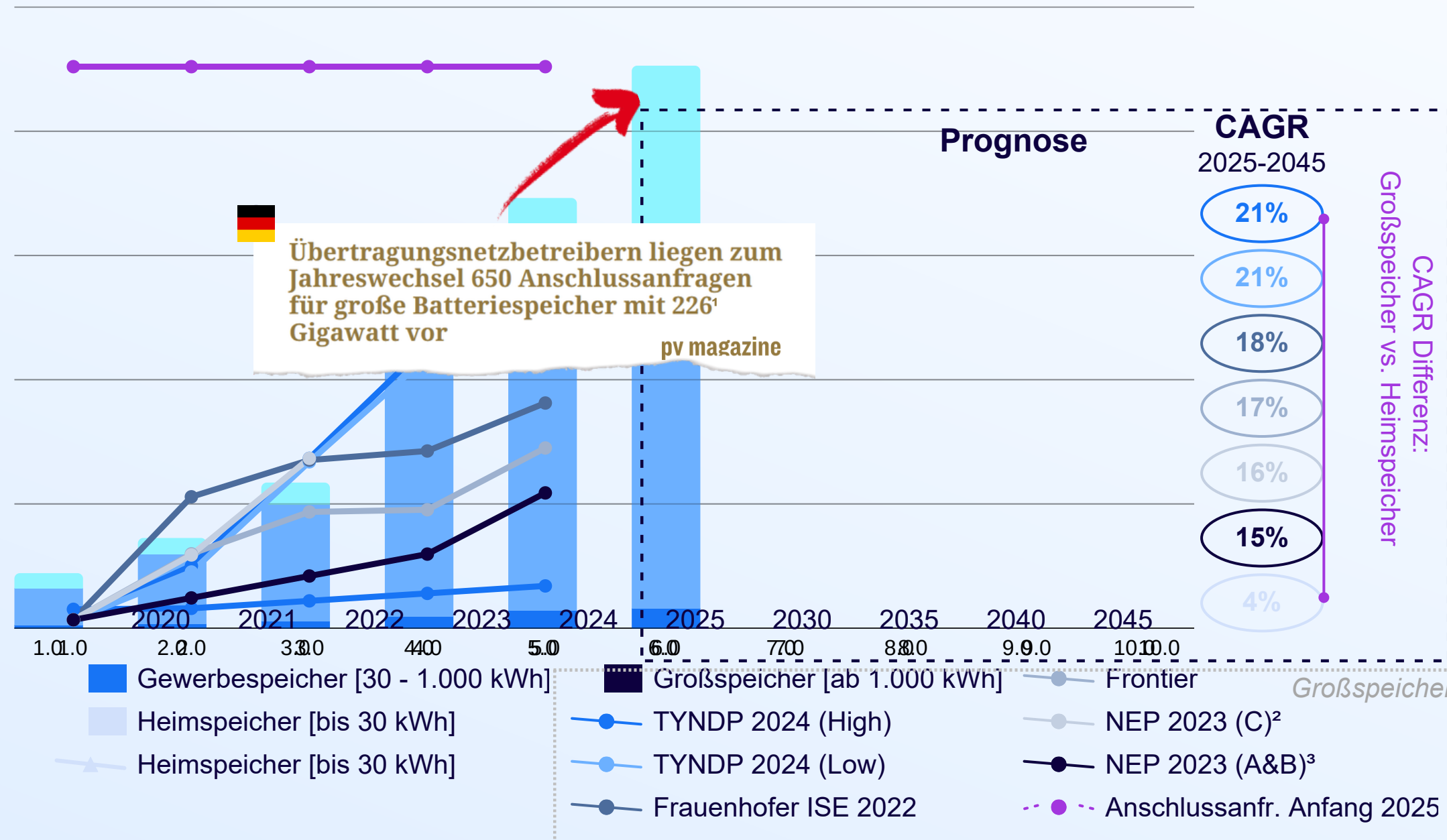
**Das Problem liegt nicht im fehlenden Interesse an Speichern. Es scheitert aktuell am Sortieren, Anschließen und Integrieren.**



# Bisher waren Heimspeicher dominierend, bis 2045 nehmen jedoch Großspeicherkapazitäten stärker zu als Heimspeicher – EVU positionieren sich

## Marktentwicklung Batteriespeicher

Kapazität von Batteriespeichern in Deutschland, in GWh



## Einordnung der Marktsituation

- Bedarf an **Batteriespeichern** wächst wegen **Zubau der EE**
- **Großspeicher** mit **CAGR** von **15-21%** über **20 Jahre** erwartet – zum Vergleich: **PV** mit **CAGR** von **25%** in **letzten 20 Jahren**
- **Marktentwicklung** bisher getrieben von **Heimspeichern** in Kombination mit **PV** in **Privathaushalten** für **Eigenverbrauch** – künftig mit deutlich **geringerem Wachstum** (4% CAGR)
- **Gewerbespeicher** (z.B. **Verbrauchsoptimierung, Ladelösungen** für E-Fahrzeuge) mit **geringem Marktpotential**
- **Gesamte Speicherkapazität** in **2024** lag bei **17,5 GWh**, d.h. **1/3** des **durchschnittlichen stündlichen Strombedarfs**
- **Einsparungen** durch **Großspeicher** von **12 Mrd. €** bis **2050** erwartet wegen **flexibler Energiebereitstellung** (d.h. **geringere Energiesystemkosten**)
- Viele Unternehmen der Energiewirtschaft investieren bereits in Großspeicher, z.B. **Trianel (600 MWh, Waltrop)**, **LEAG (137 MWh, Boxberg)** oder **SW Hünfeld (20 MWh, Konrad-Zuse-Stadt)**
- **BESS** bieten **EVU** Potential zur **Netzstabilisierung**, Integration von **EE** und **Entwicklung** neuer **Geschäftsmodelle** (z.B. Quartierspeicherlösungen oder Services zu Lastspitzen)

1) Vereinfachte Annahme: Nur 2h-Batterien; 2) Ambitioniertes Szenario; 3) Konservatives Szenario

BESS = Battery Energy Storage System; EE = Erneuerbare Energien; NEP = Netzentwicklungsplan; TYNDP = Ten-Year Network Development Plan

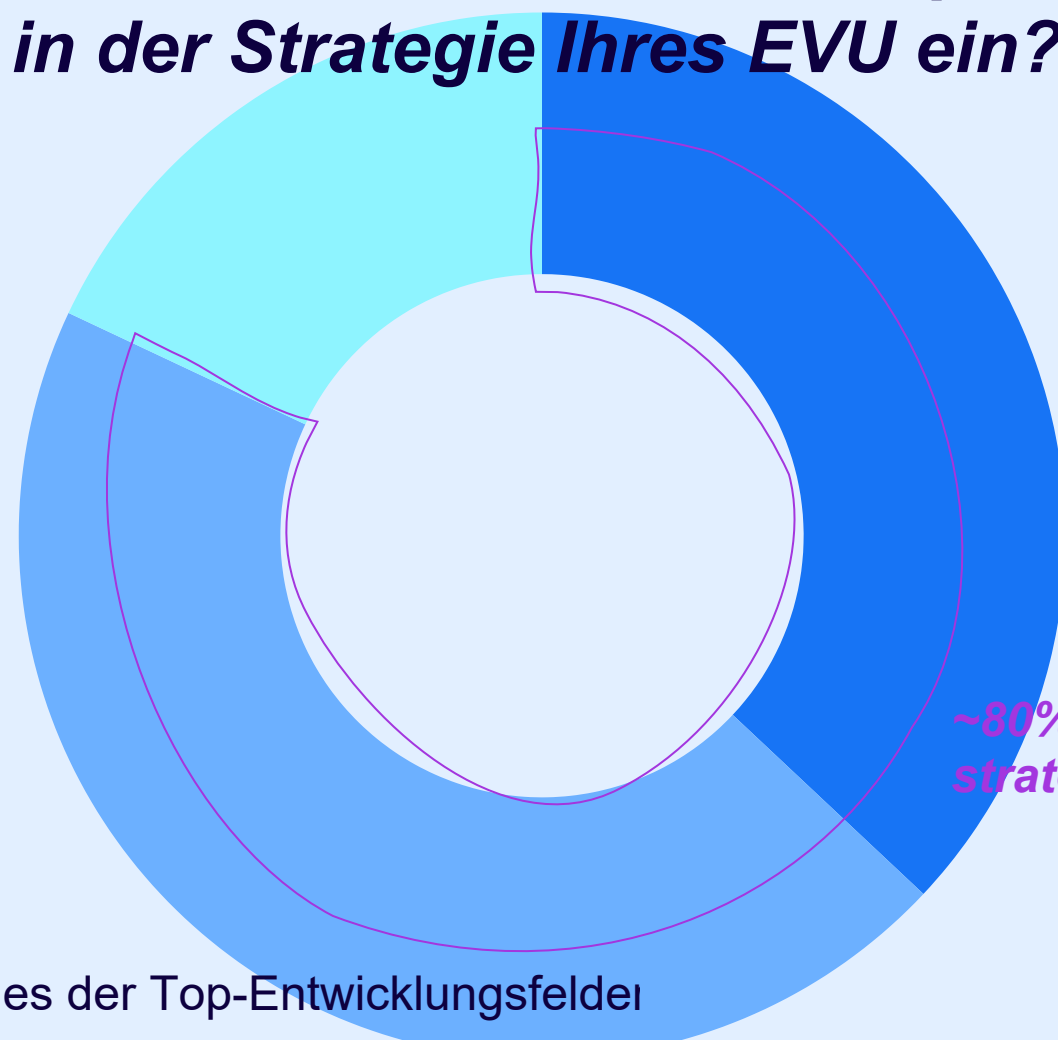
Quelle: Arthur D. Little; RWTH Aachen; Agora Energiewende; Bundesverband Erneuerbare Energie e.V.; Bundesverband Solarwirtschaft; Frontier Economics; pv magazine



# ADL-Kurzumfrage zeigt: Über 80% der EVU messen Batteriespeichern eine zentrale Rolle in ihrer strategischen Planung bei

## Bess Stimmungsbild unter EVU

*Welchen Stellenwert nehmen Batteriespeicherprojekte in der Strategie Ihres EVU ein?<sup>1</sup>*



*~80% beschäftigen sich strategisch mit BESS*

- Batteriespeicher sind eines der Top-Entwicklungsfelder
- Wir bewerten derzeit noch das Potential von Batteriespeichern
- Batteriespeicher spielen keine Rolle

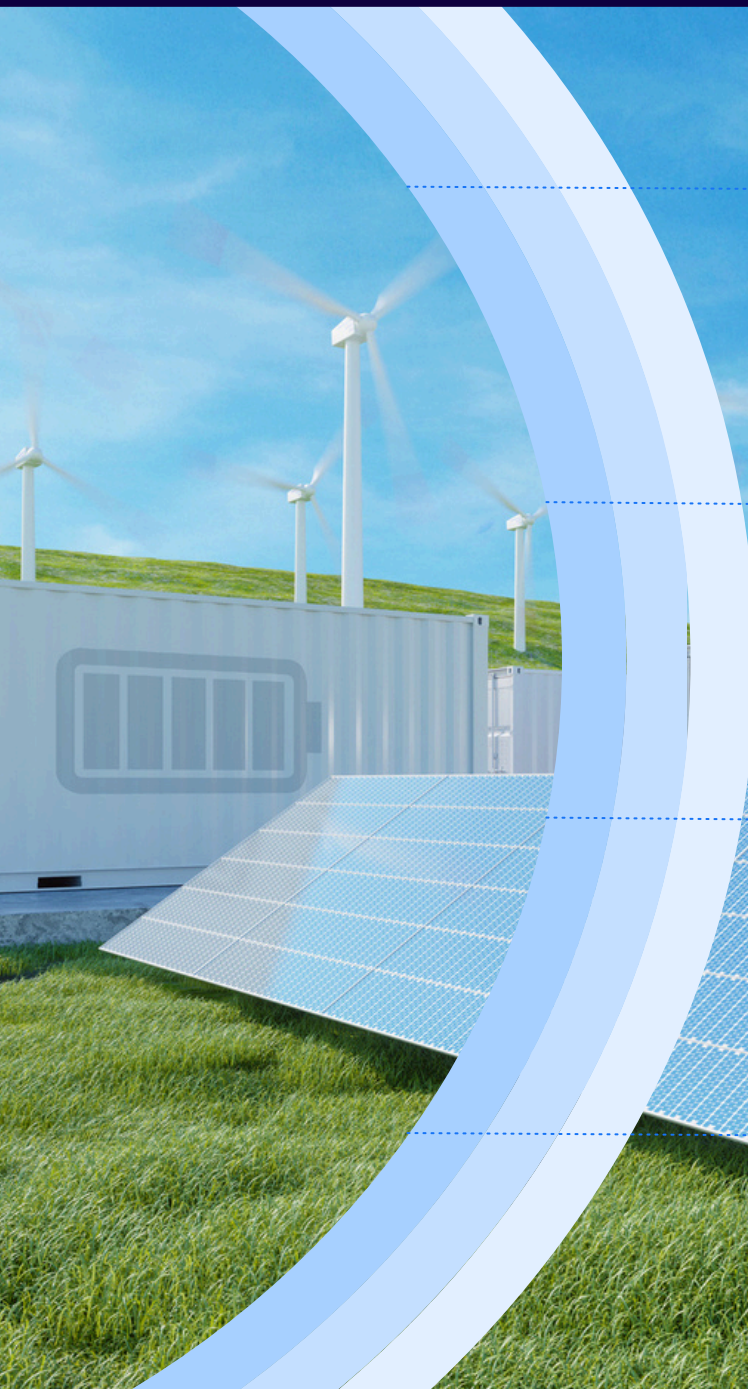


1) Antworten von EVU-Führungskräften und technischen Spezialisten (alle Unternehmensgrößen vertreten) beim Arthur D. Little Insight Energy Event  
Quelle: Arthur D. Little



# 4 Dynamiken treiben das Interesse von EVU: Notwendigkeit für Energiewende, Nähe zum Kerngeschäft, starke Kostenreduktionen, finanzielle Attraktivität

## Treiber für BESS Interesse



### 1 Notwendigkeit für Energiewende

Die Energiewende erfordert Flexibilität im Energiesystem, was zu einer Erhöhung von Batteriespeichern führt – ein Anstieg um 20 bis 50 ist weltweit nötig bis 2050. Marktwachstum ist daher unumgänglich.

### 2 Nähe zum Kerngeschäft

Batteriespeicher sind ein Geschäftsmodell mit großer Nähe zum bestehenden Kerngeschäft von Energieversorgern – bestehende Fähigkeiten aus Bau, Betrieb, Handel etc. können übertragen werden

### 3 Starke Kostenreduktion

Die Kosten für LFP-Zellen liegen bei 75 €/kWh (-87% seit 2013), laut Markterwartungen fallen sie um weitere -25% bis 2030. Die Kosten für NMC liegen aktuell bei 100 €/kWh.

### 4 Finanzielle Attraktivität

Geschäftsmodelle für Netzstabilität und Handel sind kompetitiv mit Alternativen (z.B. Gasturbinen-LCOE liegen um ein Mehrfaches über PV+Batterie). Ein Umsatzmix („Revenue Stack“) ist nötig zur Gewinnmaximierung.



# Blick in den Markt – finanzielle Attraktivität: Zahlreiche EVUs / Stadtwerke machen sich daher auf den Weg und integrieren BESS als profitable Geschäftsmodelle in ihre Portfolien



## Kommunaler 55 MWh-Batteriespeicher zur Bereitstellung lokaler Flexibilitäten

Energieversorgung Beckum (2024)

- **Lösung & Produkt:** 20 MW-Großspeicher für Day-Ahead-/Intraday-Arbitrage sowie Regelenergie
- **Wertschöpfung:** Planung, Finanzierung (Bank + Bürgerbeteiligung), Bau & Installation, Betrieb & Wartung (inkl. Optimierung & Vermarktung)
- **Erlösmodell:** Nutzungsbasierte Erlöse (Spot-/Regelenergiemarkt)



## 65 MWh-Batteriespeicher, der überschüssige EE-Erzeugung speichert und bei Bedarf einspeist

EWR (2024)

- **Lösung & Produkt:** Regionaler 30 MW-Großspeicher für Day-Ahead-/Intraday-Arbitrage sowie Regelenergie
- **Wertschöpfung:** Planung, Finanzierung, Bau & Installation, Betrieb & Wartung (inkl. Optimierung & Vermarktung)
- **Erlösmodell:** Nutzungsbasierte Erlöse (Spot-/Regelenergiemarkt)

**BESS erzielen attraktive Projektmargen** aufgrund kombinierter Erlösströme (Arbitrage, Regelenergie, Verfügbarkeitsentgelte) mit 4,5-6,5 Jahren Break-Even, **jedoch kapitalintensiv**

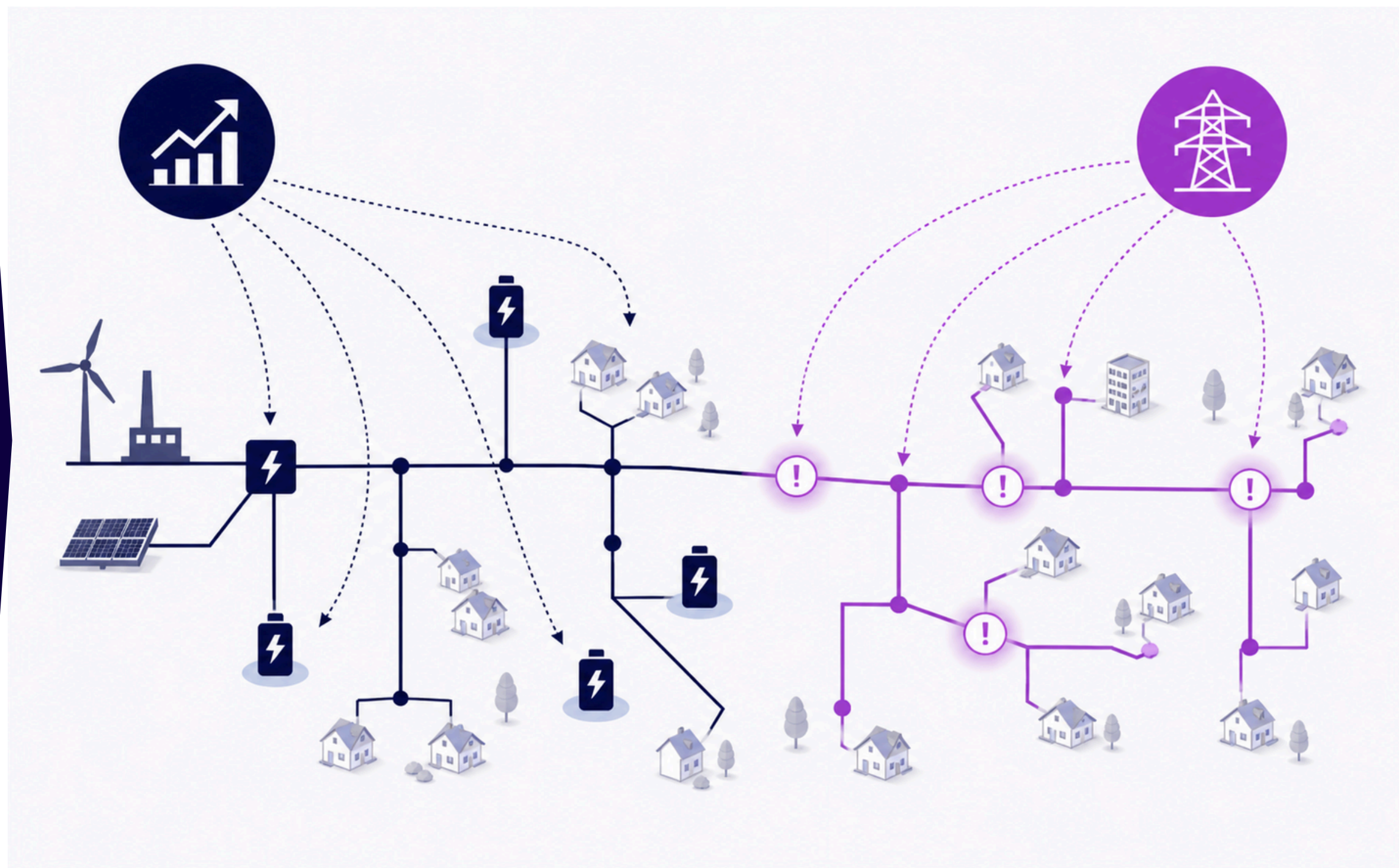
**EBT-Margenpotenzial**

**18-26%**



## Der Haken an der Sache: Die Perspektiven „Markt“ und „Netz“ sind heute nicht miteinander verzahnt, das lokale Netz wird zum Engpass

Ein Speicher, der nationalen Strompreisen folgt, kann systemisch sinnvoll sein ...



... aber lokal trotzdem zur falschen Zeit am falschen Netzknoten laden oder entladen.



## Ausgewählte Herausforderungen: VNBs und Entwickler sehen sich technischen, wirtschaftlichen und regulatorischen Herausforderungen gegenüber

### Netzanschluss

Lange Prüf- und Anschlussprozesse bremsen die Realisierung trotz hoher Projektpipeline

### Netzverträglichkeit

Marktoptimierter Speicherbetrieb kann lokal Last- und Spannungsprobleme verschärfen

### Wirtschaftlichkeit

Erlösmodelle sind attraktiv, aber stark abhängig von Preisvolatilität, Vermarktung und Investitionskosten

### Regulierung

Unklare Regeln erschweren netzdienlichen Einsatz, Vergütung und Rollenverteilung

### Multi-Use

Die Kombination von Markt-, System- und Netzdienstleistungen ist operativ und abrechnungsseitig noch zu komplex

### Steuerbarkeit

Fehlende Standards für Daten, Netzsignale und Dispatch verhindern eine effiziente Integration in den Netzbetrieb

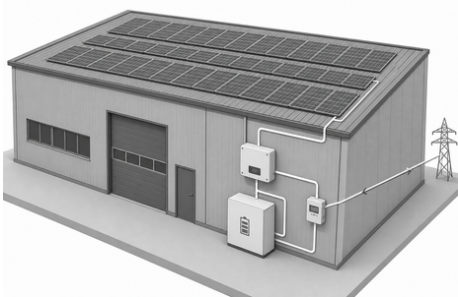


# Perspektive Netz: Dabei könnten Batteriespeicher marktliche Optimierung mit netzdienlichem Einsatz kombinieren und dadurch weitere Vorteile schaffen

Studie in Kooperation mit SWO Netz  
aktuell in Ausarbeitung

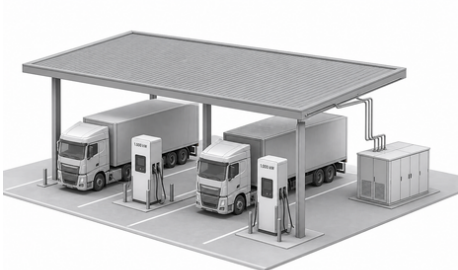
## Konkrete Netzbeispiele aus Osnabrück

Beispiel 1:  
Spannungsproblem bei einer PV-Anlage



3,8 km Netzausbau erforderlich
Leistungsgrenze Anschluss bei 1,2 MW
BESS 1,14 MW und 3,44 MWh

Beispiel 2:  
Lastproblem bei einem LKW-Ladepark



5,0 km Netzausbau erforderlich
800 kVA gesicherte Leistung
BESS 1MW und 2 MWh

## Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

<b>40-95%</b>	
<b>1-3 Jahre</b>	... Geschwindigkeitsvorteil erzielt ein Batteriespeicher beim Netzanschluss → <b>BESS beschleunigt die Energiewende</b>
<b>5-15%</b>	... der Netzausbaukosten kann ein Batteriespeicher durch zusätzliche marktliche Nutzung erwirtschaften → <b>Netzdienliche BESS sind kein totes Asset</b>



**Flexibilitätsdesign:** Es sollten daher klare Regeln und pragmatische Prozesse geschaffen werden, um die Batterietechnologie auch netzseitig nutzen zu können

**#1**

**Flexibilität beschaffbar machen**

VNB brauchen einfache, schnelle und gesicherte Verfahren, um Speicherflexibilität als Alternative zum Netzausbau zu prüfen, auszuschreiben und umzusetzen

**#2**

**Netzdienlichkeit vergüten**

Netzdienlicher Betrieb muss als Flexibilitätsleistung vergütet werden. Nur so sind Investoren bereit und VNB in der Lage, „Lithium vor Kupfer“ zu bauen

**#3**

**Multi-use praktikabel machen**

Speicher müssen Markt-, System- und Netzdienstleistungen kombinieren können – mit klaren, praktikablen Regeln für Betrieb und Abrechnung



**Fazit:** Flexibilität ist DAS neue Gut in unserem Energiesystem – Reformen müssen das Ungleichgewicht zwischen Markt und Netz jedoch ausbalancieren



Wir brauchen ein **stärkeres Gleichgewicht** in der Attraktivität marktlicher und netzdienlicher Nutzung von Speichern

Dazu muss die **Attraktivität und Umsetzbarkeit von netzdienlichen Speichern** steigen



**Zentrale Frage: „Wer orchestriert künftig Flexibilität vor Ort – Markt, Netz oder Stadtwerk?“**



# Items-Forum 2026 | Flexibilität als neues Gut – Batteriespeicher zwischen Netz und Markt



## **Olaf Geyer**

Partner

Head of Energy, Utilities and Resources Practice Central Europe

Arthur D. Little



**ARTHUR  LITTLE**



**THE DIFFERENCE**