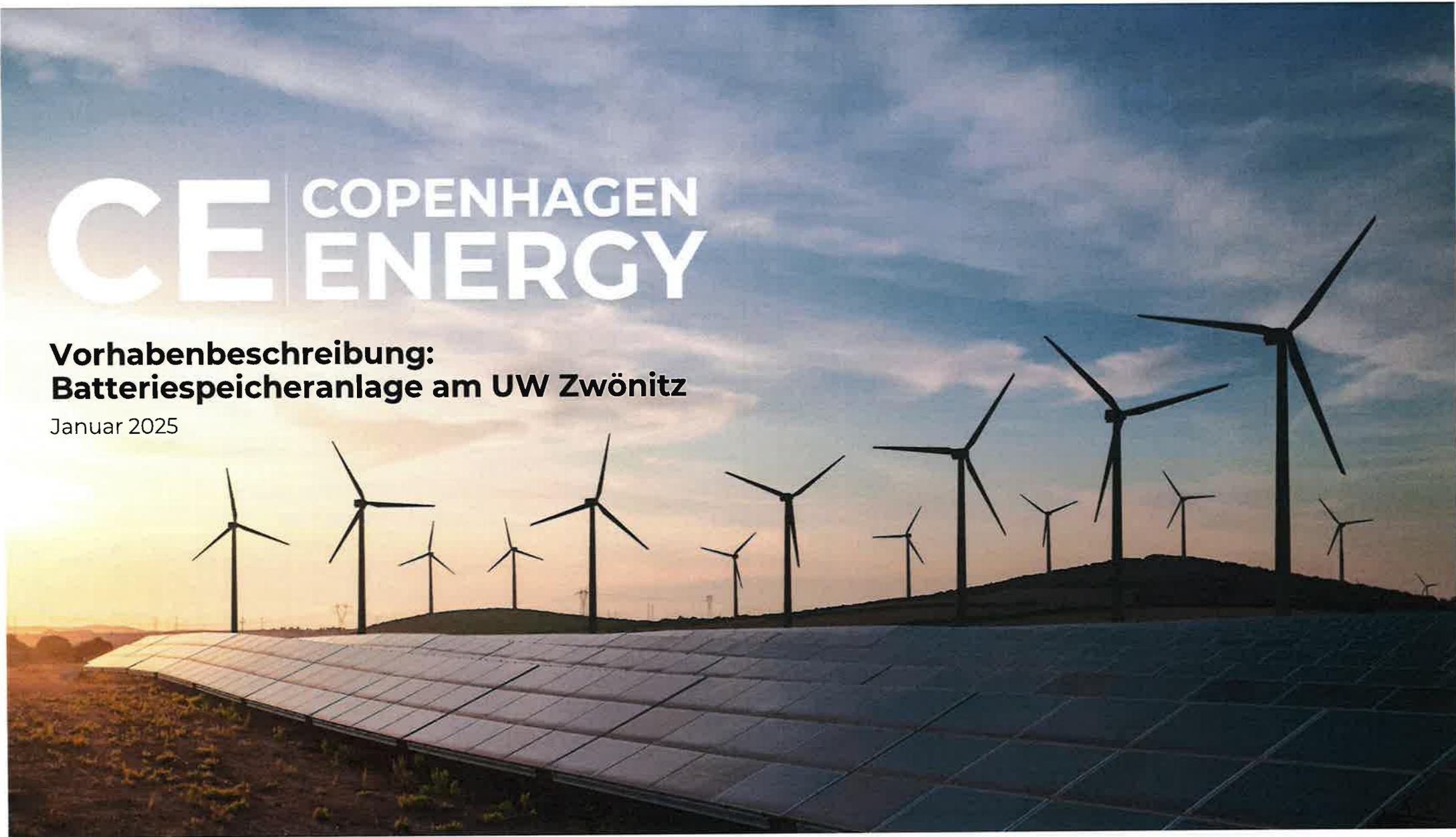


# CE COPENHAGEN ENERGY

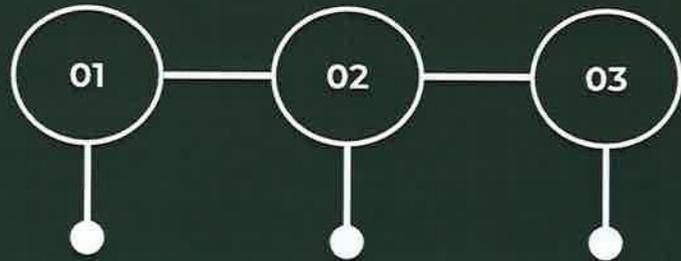
## **Vorhabenbeschreibung: Batteriespeicheranlage am UW Zwönitz**

Januar 2025



# Inhaltsverzeichnis

---



**Unternehmens-  
überblick**

Batteriespeicher  
im Überblick

Projektvorstellung  
Zwönitz

# Unser Unternehmen im Überblick

## CE wurde 2020 gegründet und ist in 8 Märkten für erneuerbare Energien aktiv

CE ist **Entwickler** von Off- und Onshore-Windkraft-, Photovoltaik-, Power-to-X und Batteriespeicherprojekten. Wir setzen besonderen Wert auf integrative, ganzheitliche Projektstrukturen.

Unser Schwesterunternehmen **CE Trading** ist auf **Stromhandel** am 24-Stunden-Handel (Day-Ahead) und den kurzfristigen Intraday-Markt spezialisiert.

Unsere **Pipeline** von über 30 GW umfasst Projekte unterschiedlicher Entwicklungsstufen weltweit, mit einem klaren Schwerpunkt auf unseren Kernmärkten in Deutschland und Dänemark.

Bei der Umsetzung unserer Projekte achten wir auf **lokale Wertschöpfung** und komplementieren unsere regionalen Teams mit Partnerschaften vor Ort.

Unser rund **40-köpfiges Team** sitzt am Hauptsitz in Kopenhagen sowie in Berlin und Perth, Australien.

Wir sind in acht Geschäftsbereichen tätig:

### Entwicklung erneuerbarer Energien



Offshore-Wind



Onshore-Wind



Photovoltaik

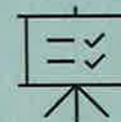


Power-to-X



Batteriespeicher

### Stromhandel



Intraday-Stromhandel



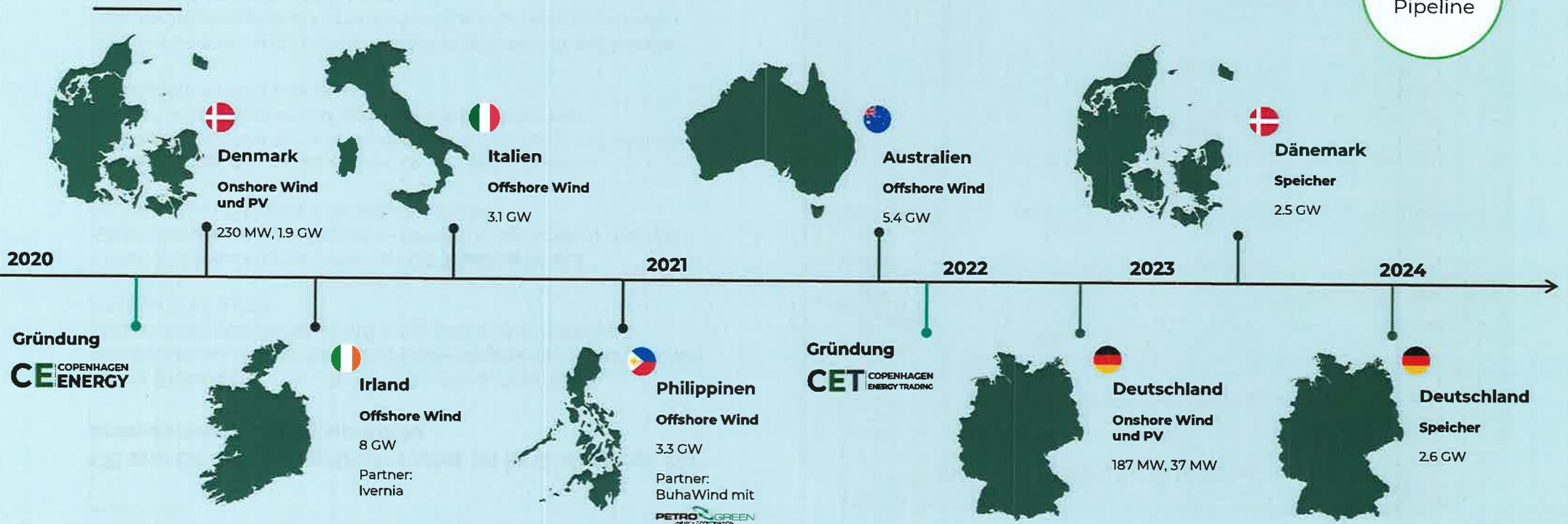
Auktionsbasierter  
Stromhandel (Day-  
Ahead Markt)



Software-Entwicklung

# Unsere globale Projektpipeline

**25 GW**  
Pipeline



# Unsere zielgerichteten Projektmeilensteine

Um ein Batteriespeicherprojekt ins Leben zu rufen, muss die Nähe zum Übertragungsnetz sichergestellt und mit dem Netzbetreiber ein Analyse-Prozess eingeleitet werden, um die verfügbare Kapazität zu ermitteln. Die Eignung des Standorts sowohl für die Anwohner als auch für die Gemeinde ist von größter Bedeutung. Wenn die Gemeinde zustimmt und die Aussicht auf einen realisierbaren Netzanschluss besteht, kann das Speicher-Projekt nahtlos in die nächste Phase übergehen.

## 1 Standortsuche & Marktbewertung



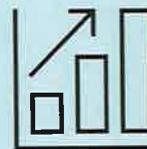
## 2 Projektentwicklung

In der zweiten Phase wird die weitere Entwicklung des Projekts vorangetrieben, einschließlich Umweltverträglichkeitsprüfungen und verschiedene Machbarkeitsstudien. Letztere werden durchgeführt, um die rechtliche, technische, ökologische und finanzielle Machbarkeit des Projekts zu ermitteln.

Vor allem hinsichtlich der sich ständig weiterentwickelnden rechtlichen Rahmenbedingungen bleiben wir am Ball. Dazu gehört, dass wir die Kosten für die Errichtung des Speichers immer wieder neu bewerten.

Wenn die Machbarkeitsstudien und die Umweltverträglichkeitsprüfung abgeschlossen sind, beginnt die Detailplanung des Batteriespeichers und des Projektablaufs. Dabei werden die Auswahl der Speichertechnologie und die Dimensionierung der Anlage in enger Zusammenarbeit mit Netzexperten und Stromhändlern festgelegt.

## 3 Detaillierte Planung & Beschaffung



## 4 Errichtung

Wir führen die Errichtungsarbeiten in enger Zusammenarbeit mit Batterielieferanten und Bauunternehmern durch, wobei wir alle Gewerke zusammenführen und für reibungslose Schnittstellen sorgen.

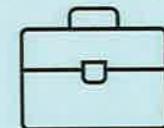
Der Batteriespeicher wird in das Stromnetz integriert und unterstützt das Netz, um eine höhere Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien zu ermöglichen. So spielt die Speicherung eine entscheidende Rolle bei der zusätzlichen Erzeugung von Strom aus erneuerbaren Energien in engmaschigen Netzen mit minimalem Netzausbau.

Wenn die Bauphase abgeschlossen ist, geht das Projekt in die Betriebsphase über. Der Batteriespeicher wird über ein zentrales Steuerungssystem betrieben, das die Speicherung und den Stromfluss optimiert und so zur Stabilisierung und zum Ausgleich des Netzes beiträgt.

Gleichzeitig optimieren unsere Trading-Teams die Erlöse und maximieren so die Wirtschaftlichkeit unserer Projekte.

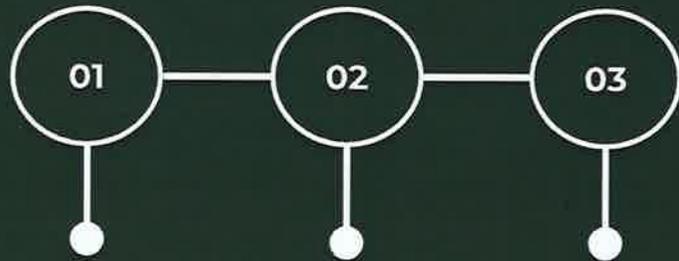
Am Ende der Laufzeit werden Projekte stillgelegt, zurückgebaut und in einigen Fällen auch repowered.

## 5 Betrieb, Stilllegung & Repowering



# Inhaltsverzeichnis

---



Unternehmens-  
überblick

**Batteriespeicher  
im Überblick**

Projektvorstellung  
Zwönitz

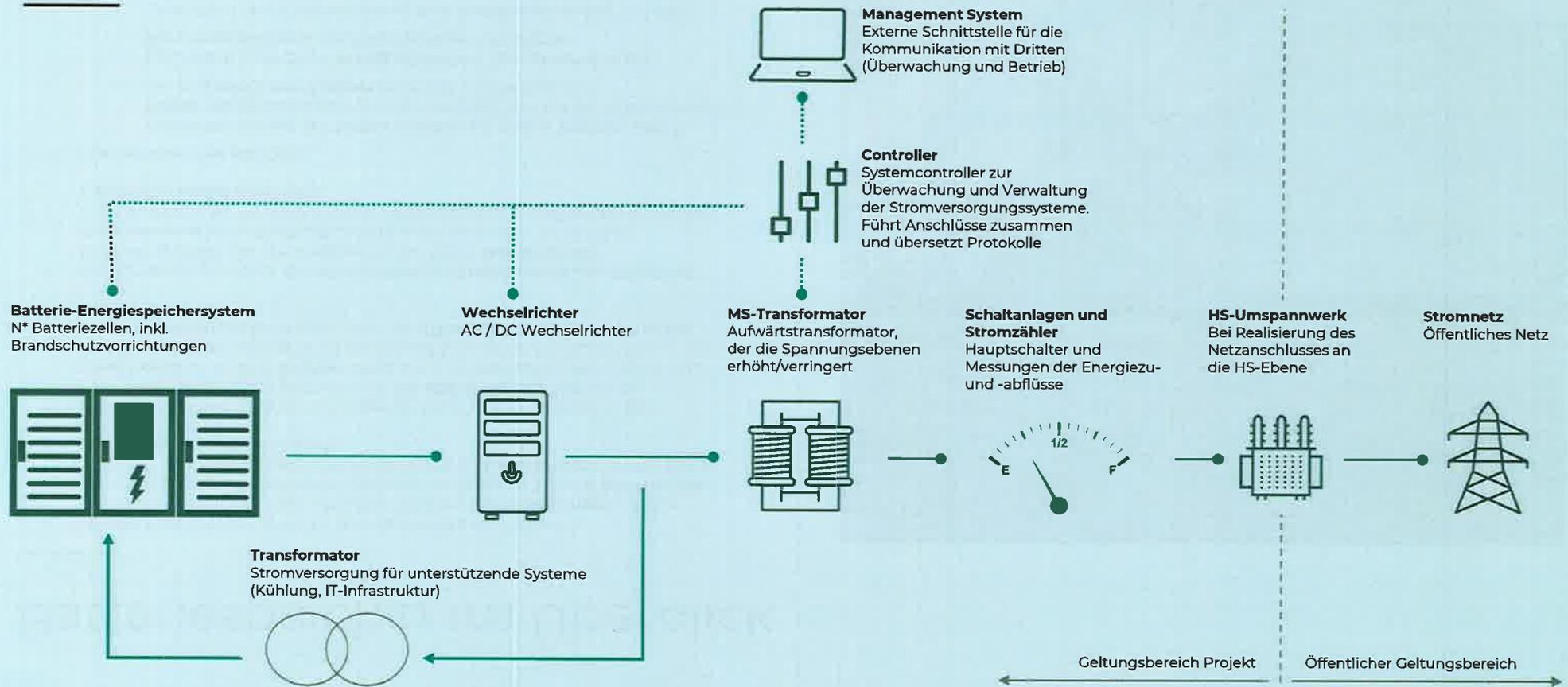
# Batteriespeicher im Überblick

- Mit der Energiewende steht das Stromnetz vor neuen Herausforderungen. Teils unvorhersehbare **Schwankungen** in der Menge des aus erneuerbaren Energien erzeugten Stroms können die Stabilität des Netzes beeinträchtigen und zu **Lastspitzen** führen, wenn der Bedarf gerade gering ist.
- Batterien spielen eine entscheidende Rolle dabei, Spitzen in der Energieerzeugung zu glätten und die **Stabilität** des Netzes zu gewährleisten. Durch Regelerzeugung und Spitzenlastverteilung können Batteriespeicher sehr schnell zur Bewältigung der Herausforderungen der Energiewende beitragen und die **Effizienz** unseres Stromnetzes wieder erhöhen.
- Da Batterien das Netz am effektivsten an **Knotenpunkten** entlasten können, werden sie am ehesten in der Nähe **bestehender Umspannwerke** aufgestellt. Damit wird auch ein räumlicher Zusammenhang mit bestehender Infrastruktur gewährleistet und das **Landschaftsbild** geschont.
- Batteriespeicheranlagen...
  - Bestehen aus **ca. 3,5 Meter hohen, 2,5 Meter breiten und 6 Meter langen** Speichercontainern (Vgl. 20-Fuß Schiffscontainer), die in **gedeckten Farben** errichtet werden können
  - Enthalten zusätzlich **Wechselrichter, Transformatoren, Kommunikations- und Technischeinrichtungen**
  - Sind durch eine **Umzäunung und Randbegrünung** von der Umwelt abgetrennt
  - Werden auf **Gründungen und Betonfundamenten** errichtet
  - Sind **geräuscharm** (vergleichbar mit einem Umspannwerk) und verursachen **keine weiteren Emissionen** wie Licht oder Abgase
  - Bergen aufgrund spezieller Auffangbecken **kein Risiko der Boden- und Grundwasserverschmutzung**



Beispielbild

# Installation - Übersicht



\*Schematische Darstellung, projektspezifische Abweichungen möglich

# Marktdesign - Geschäftsmodell

## Day-Ahead-Handel (Auktion)

- Findet am Tag vor der Lieferung um 12:00 (CET) statt ( D-1 )
- 24 Lieferstunden entsprechen **24 Stunden-Verträgen**, gehandelt in einzelnen Stunden
- Ergebnisse werden ab 12:57 (CET) veröffentlicht

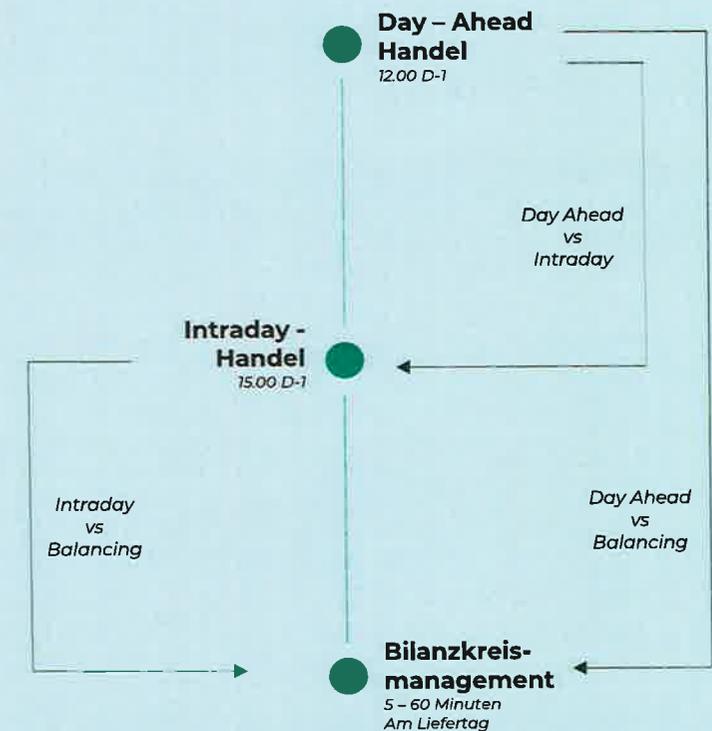
## Intraday-Handel (Pay-as bid)

- Eröffnet um 15:00 (CET) des Vortags und kann bis **kurz vor Lieferbeginn** erfolgen
- Stündliche, halbstündliche und 15 – minütige Verträge werden gehandelt

## Bilanzkreismanagement

- **Ausgleichsmaßnahmen** werden vom Netzbetreiber ergriffen, um Ungleichgewichte im System auszugleichen, die sich aus der Differenz zwischen Gesamtzeugung und Gesamtverbrauch ergeben
- Diese Ausgleichsmaßnahmen sind mit Kosten verbunden, die wiederum den Ausgleichspreis für den Abrechnungszeitraum festlegen.

**CET** COPENHAGEN  
ENERGY TRADING



# Inhaltsverzeichnis

---



# Beschreibung und Lageplan der geplanten Anlage

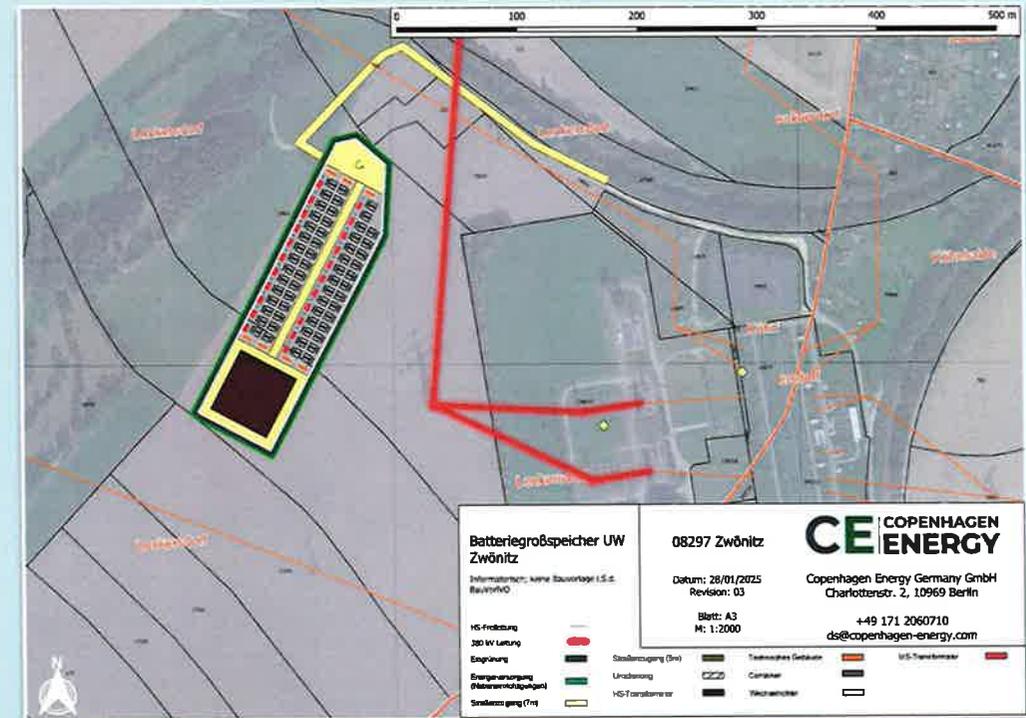
Die geplante Anlage am UW Zwönitz ist eine vollautomatische Anlage zur Speicherung von elektrischer Energie mit einer **Gesamtleistung von ca. 150 MW/ 600 MWh**. Als Speichermedium werden nach aktueller Planung Lithium-Ionen-Batterien verwendet. Ein Container der neuesten Generation fasst mehrere tausend Speicherzellen und Energie von rund 5 MWh. 600 MWh verteilen sich damit auf **rund 120 Container**.

Batterien geben elektrische Energie in Form von Gleichstrom im Niederspannungsbereich ab. Um diese aus dem Wechselstromnetz im Hochspannungsbereich zu beziehen und wieder einzuspeisen, werden **Wechselrichter und Transformatoren** benötigt. Auf einen Mittelspannungstransformator kommen so rund 40 Wechselrichter und acht Batteriecontainer. Die finalen Verhältnisse können je nach Auswahl des Herstellers abweichen und **die Technologie entwickelt sich aktuell rasant, wodurch die Energiedichte weiter steigen wird**.

Die Anlage einschließlich Nebenanlagen soll zwei Flurstücke in der Gemarkung Lenkersdorf in Anspruch nehmen (156/1, 161). Die **Gesamtfläche** der Anlage inklusive Einzäunung beläuft sich auf **ca. 2 ha**. Die Projektfläche wird innerhalb des Grundstücks **eingegrünt**.

Die Erschließung innerhalb der Vorhabenfläche erfolgt über öffentliche Wege entlang des Grundstücks. Ein potenzieller Ausbau der öffentlichen Erschließungswege wird mit der Stadt abgestimmt und vom Vorhaben finanziert. **Rechts sehen Sie das aktuelle Entwurfs-Layout der Anlage**.

Der Netzanschluss soll am **Umspannwerk Zwönitz** über die **110 kV-Ebene im Netz der Mitnetz** erfolgen; eine entsprechende Netzanschlussanfrage liegt der Mitnetz vor.



Entwurfs-Layout Batteriespeicher Zwönitz Stand Januar 2025.  
Hier beispielhaft: 130,5 MW/ 522 MWh in 118 Containern.  
Layout informatorisch; keine Bauvorlage i.S.d. BauVorVO.

# Stadt und Landschaft

Erfolg und Nutzen der geplanten Batteriespeicheranlage hängen maßgeblich von der besonderen **Lage der gesicherten Projektfläche** ab:

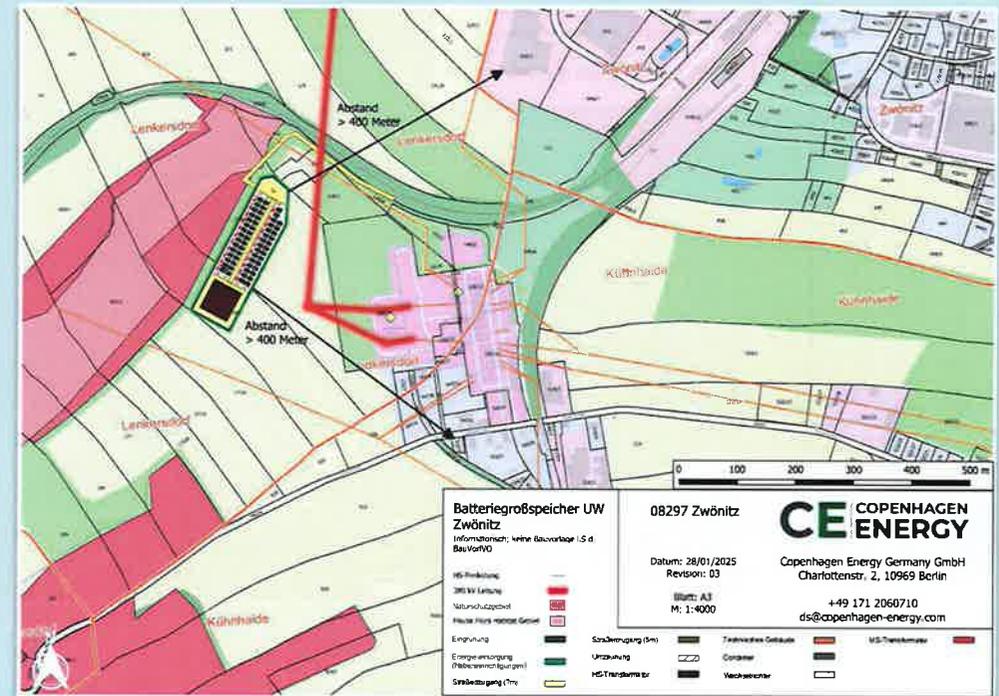
- Die Fläche befindet sich in **unmittelbarer Nähe zum Umspannwerk Zwönitz** und dem angrenzenden **Solarpark**. Die Nähe zum UW ist nötig, damit der Speicher seine netzstabilisierende und -entlastende Funktion bestmöglich ausüben kann sowie um zusätzliche Kabeltrassen zu vermeiden. Der ausgewählte Standort fördert so die **bestmögliche Integration von Batteriespeicher, Umspannwerk und Energieerzeugungsanlage**.
- Auf der gesicherten Fläche kann ein **sicherer Mindestabstand zu den angrenzend verlaufenden Stromtrassen** eingehalten werden.
- Die Projektfläche wird im Westen durch die **natürliche Barriere Wald** und im Osten durch das **Umspannwerk** von der Umwelt bestmöglich abgeschirmt.
- In der Nähe des UW Zwönitz befinden sich **keine Ausweichflächen im Innenbereich**.

Durch moderne, flüssigkeitsgekühlte Technologie wird die **Lärmbelastung durch die Anlage minimiert**. Die Einhaltung der Grenzwerte wird durch ein **Schallimmissionsgutachten** von unabhängigen Gutachtern geprüft.

Durch die **Errichtung der Container in gedeckten Farben** (z.B. grün) sowie eine **umfassende Randbegrünung** wird sichergestellt, dass sich das Projekt auch **optisch bestmöglich an das bestehende Landschaftsbild anpasst**.

Der **Mindestabstand** der Batteriespeicher **zu den nächstgelegenen Wohnhäusern beträgt über 400 Meter**.

**90% der anfallenden Gewerbesteuer** wird am Projektstandort entrichtet und steht somit der Stadt Zwönitz zu<sup>1</sup>.



Übersichtsplan informatorisch; keine Bauvorlage i.S.d. BauVorVO.

Anmerkung: 1) Siehe Jahressteuergesetz 2024, Bundestagsbeschluss vom 18.10.2024.

# Sicherheitsvorkehrungen

---

Die Batteriesysteme werden nach den **höchsten Sicherheitsstandards** hergestellt, um sowohl **Cybersicherheit als auch physische Sicherheit** bestmöglich zu gewährleisten. Darüber hinaus wird eine **Versicherung für die Bau- und Betriebsphase** abgeschlossen.

Gemäß gültiger **Brandschutzanforderungen** werden die Batteriecontainer unter Einhaltung eines **Mindestabstands** aufgestellt; für die Gesamtanlage wird vor dem Bau ein **Brandschutzkonzept** erstellt. Jeder Batteriecontainer ist individuell mit einer Brandschutzvorrichtung ausgestattet.

Batterien, Wechselrichter und Transformatoren werden mit modernen **Kühlsystemen** ausgestattet, wobei die neue Generation der Batteriesysteme mit Flüssigkeitskühlungen ausgestattet sind, wodurch auf laute Lüfter weitestgehend verzichtet werden kann. Da die Transformatoren zunächst auch mit Öl gekühlt werden, werden diese über einem **Auffangbecken** positioniert; damit wird verhindert, dass Flüssigkeit in die Umwelt austritt.

Auf der Innenseite der Randbegrünung wird ein **Zaun zum Schutz von Personen** errichtet. Der Zaun ist mindestens 170 cm hoch und wird ohne Stacheldraht errichtet.



Beispielbilder

# Betrieb und Vermarktung

## Hintergrund

Zur Vermeidung eines Versorgungszusammenbruchs muss die **Netzfrequenz 50 Hertz betragen**. Bereits eine Abweichung um 2,5 Hertz kann zu einem großflächigen Stromausfall führen.

Wegen des **Anstiegs des Anteils von erneuerbaren Energien am Bruttostromverbrauch** stellt die Frequenzüberwachung die Übertragungsnetzbetreiber vor steigende Herausforderungen.

Die **zunehmende Volatilität der Stromversorgung** führt zu einem **steigenden Bedürfnis an Flexibilitäten**, d.h. kurzfristig zuschaltbare Lasten, die Strom aus dem Netz aufnehmen oder fehlenden Strom ins Netz einspeisen. Große **Batteriespeichersysteme eignen sich** aufgrund ihrer kurzen Reaktionszeit **äußerst gut als Flexibilität**.

Bei hohen Erzeugungsleistungen durch Photovoltaik und Windenergie kommt es regelmäßig zu **Zeiten hoher Energieverfügbarkeit**. Mangels ausreichender Speicherkapazitäten hat dies immer häufiger eine **Notabschaltung von erneuerbaren Energien-Anlagen** (sog. Redispatch) zur Folge, während **in Zeiten fehlender Strommengen** diese über den **teuren Regelenergiemarkt oder aus dem Ausland beschafft** werden müssen.

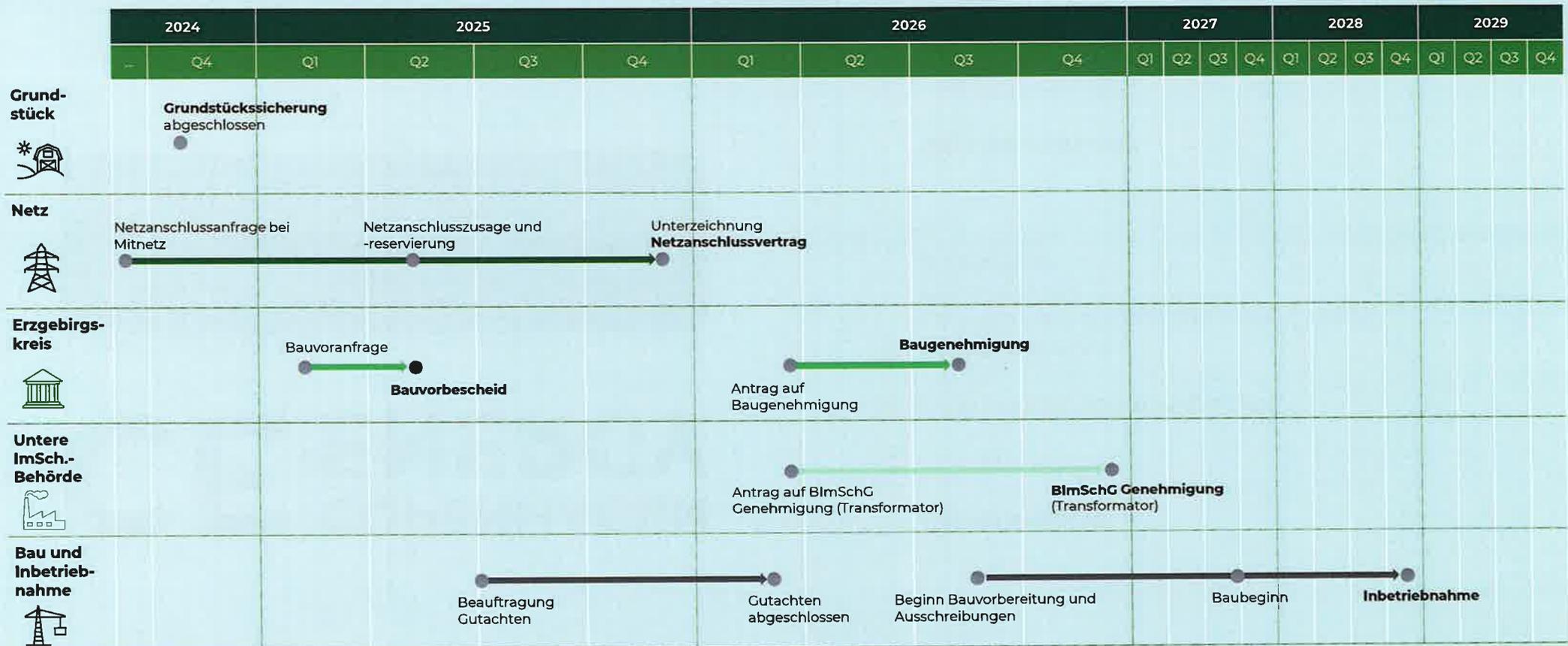
Durch die Aufnahme der gespeicherten Energie **stabilisiert der Batteriespeicher das öffentliche Versorgungsnetz** und trägt zur **Verhinderung von Redispatch** bei.

## Anwendungsfälle und Aufgaben (Geschäftsmodell)

Als **konkrete Anwendungsfälle und Aufgaben** des Batteriespeichers ergeben sich vor diesem Hintergrund:

- **Bereitstellung von Primärregelleistung:**
  - Frequenzabhängiger Betrieb zur Ausregelung und Stabilisierung des Übertragungsnetzes
- **Lastspitzenglättung:**
  - Gezielte Einspeisung in das Versorgungsnetz
  - Gezielter Bezug aus dem Versorgungsnetz, um dieses zu Zeiten hoher Erzeugung im Netz zu entlasten und Abschaltung (Redispatch) zu vermeiden
- **Energiehandel:**
  - Bezug von Energie aus dem Netz, wenn diese an der Börse günstig zur Verfügung steht (regelmäßig in Zeiten größerer Erzeugung aus erneuerbaren Energiequellen)
  - Verkauf der zuvor eingespeicherten Energie an der Börse (EEX)

# Zeitplan



CE – Batteriespeicher Zwönitz



Wir freuen uns auf die  
Zusammenarbeit mit Ihnen

**Daniel Seybold**

 +49 171 2060710

 ds@copenhagen-energy.com

 Geschäftsführer  
Copenhagen Energy Germany GmbH  
Charlottenstr. 2  
10969 Berlin

**Dr. Livia Luzzatto**

 +49 152 26590575

 llu@copenhagen-energy.com

 Projektmanagerin  
Copenhagen Energy Germany GmbH  
Charlottenstr. 2  
10969 Berlin