

Häufig gestellte Fragen (FAQs)

1. Was ist der Unterschied zwischen MW und MWh?

- **Megawattstunde (MWh):** Einheit für elektrische Arbeit – gibt an, wie viel Energie über eine Stunde verbraucht oder gespeichert wird.
- **Megawatt (MW):** Einheit für elektrische Leistung – beschreibt, wie schnell Energie umgesetzt wird.

Beispiel:

Ein Speicher mit **1 MWh** kann **1 MW Leistung für eine Stunde** oder **500 kW für zwei Stunden** abgeben. Die **MWh** beschreibt die **Speicherkapazität**, während **MW** angibt, **wie schnell Energie genutzt wird**.

2. Was ist der Unterschied zwischen Kilowatt (kW) und Megawatt (MW)?

Beide Einheiten beschreiben die elektrische Leistung eines Systems

- **Kilowatt (kW):** die Energie, die ein System pro Sekunde umsetzt
- **Megawatt (MW):** 1 MW = **1.000 kW**, große Energiesysteme werden in MW angegeben

Beispiel:

- Ein **Wechselrichter mit 500 kW** speist Strom mit dieser Leistung ins Netz ein.
- Ein **Windrad mit 3 MW** erzeugt unter Volllast **3 MWh pro Stunde**.

Während **MWh** die **gespeicherte oder verbrauchte Energie** beschreibt, gibt **kW/MW** an, **wie schnell Energie umgesetzt werden kann**.

3. Was bedeutet die C-Rate bei Batteriespeichern?

Die **C-Rate** gibt an, wie schnell ein Batteriespeicher geladen oder entladen werden kann. Sie beschreibt das Verhältnis zwischen **Leistung (kW/MW)** und **Kapazität (kWh/MWh)**.

Beispiel:

- **C-Rate 0,5:** Ladung/Entladung dauert **2 Stunden** → 1 MWh Speicher gibt **500 kW über 2 Stunden** ab.
- **C-Rate 0,25:** Ladung/Entladung dauert **4 Stunden** → 1 MWh Speicher gibt **250 kW über 4 Stunden** ab.

Die C-Rate ist entscheidend für die Dimensionierung eines Speichersystems.

Optimale Nutzung:

- **Hohe C-Raten ($\geq 0,5$):** Für schnelle Lastwechsel & Netzstabilisierung.
 - **Niedrige C-Raten ($\leq 0,3$):** Für langfristige Speicherung & Eigenverbrauchsoptimierung.
-

4. Warum ist es vorteilhaft, mit höheren Spannungen als 400 Volt zu arbeiten?

Höhere Spannungen, z. B. **600 V oder mehr**, bieten mehrere Vorteile:

- ✓ **Geringere Verluste:** Bei gleicher Leistung sinkt der Stromfluss bei höherer Spannung, wodurch die Wärmeverluste in Leitungen reduziert werden.
- ✓ **Dünnere Kabel:** Da der Strom bei gleicher Leistung kleiner wird, können dünnere Kabel verwendet werden, was Material & Kosten spart.
- ✓ **Effizientere Wandlung:** Viele moderne Wechselrichter & Batteriespeicher arbeiten effizienter mit höheren Spannungen, da die Verluste in Leistungselektronik reduziert werden.
- ✓ **Bessere Integration mit Mittelspannung:** In vielen Speichersystemen & Industrieanlagen ist es sinnvoll, mit höheren Spannungen zu arbeiten, um Übergänge zur Mittelspannungsebene effizienter zu gestalten.

5. Wofür wird ein Transformator benötigt?

Ein **Transformator (Trafo)** dient zur Spannungsanpassung, also zur Erhöhung/Reduzierung der Spannungsebene.

- Batteriespeicher arbeiten meist auf **Niederspannungsebene (bis 1.000 V)**, das Netz aber auf Mittelspannungsebene **Mittelspannung (10–30 kV) oder Hochspannungsebene (110 kV und mehr)**.
- Ein Trafo sorgt dafür, dass der Speicher an das öffentliche Netz angeschlossen werden kann.

6. Was ist der Unterschied zwischen Dy5 und Dy11 bei Transformatoren?

Die Bezeichnungen **Dy5** und **Dy11** beschreiben die Verschaltung der Wicklungen eines Transformators. Dabei gibt die Zahl den Phasenverschiebungswinkel zwischen Primär- und Sekundärseite an.

- **Dy5 (150° Verschiebung):** Für **Netztransformatoren** – ideal für einfache Netze, ohne hohe Störanforderungen.
- **Dy11 (330° Verschiebung):** Für **Industrie & Speichersysteme** – reduziert **Oberschwingungen** & verbessert **Netzqualität**. Bietet eine bessere **Glättung der Halbleiterströme**, was die Belastung für Wechselrichter & Leistungselektronik reduziert.

Wahlkriterium: Abhängig von Netzanforderungen & angeschlossenen Verbrauchern.

7. Warum arbeiten Batteriespeicher mit Gleichstrom (DC)?

Batteriespeicher speichern elektrische Energie in Form von Gleichstrom (DC). Damit die gespeicherte Energie ins öffentliche Stromnetz eingespeist oder von Verbrauchern genutzt werden kann, muss sie in Wechselstrom (AC) umgewandelt werden. Diese Umwandlung übernimmt der Wechselrichter.

8. Warum arbeitet man zwischen Wechselrichter und Transformator mit Wechsel bzw. Drehstrom?

Nach der Umwandlung durch den Wechselrichter liegt Drehstrom (AC) vor, da die meisten Verbraucher und das öffentliche Netz mit Wechselstrom arbeiten. Zudem können Transformatoren nur mit Wechselstrom arbeiten, um Spannungen effizient an das Netz anzupassen.

9. Was ist der Unterschied zwischen Grün- und Graustrom?

Grünstrom ist Strom aus erneuerbaren Energiequellen wie Wind, Sonne oder Wasser. Er ist umweltfreundlich, weil bei der Erzeugung kein CO₂ ausgestoßen wird.

Graustrom ist ein Strommix, bei dem man nicht genau weiß, woher der Strom kommt. Er kann aus erneuerbaren Quellen stammen, aber auch aus Kohle-, Gas- oder Atomkraftwerken.

Kurz gesagt:

Grünstrom = sauberer Strom aus erneuerbaren Energien

Graustrom = Strom-Mix mit unklarer Herkunft