

this  
**Webinar** is powered by  
Fox ESS

**24. November 2025**

15:00 bis 16:00 Uhr



**Cornelia Lichner**

Redakteurin  
pv magazine

pv magazine  
**webinars**

## Gewerbemarkt goes Hybrid? Was die neue Generation an Speicherlösungen besser macht



**Peter Winter**

Director of Products for Europe  
Fox ESS



**Johannes Weniger**

Forschungsgruppe Solarspeichersysteme  
HTW Berlin

# **AC vs. DC**

# **Gewerbeanlagen mit**

# **AC- und Hybridanbindung**

**PV-Magazine Webinar**

Über

# FOX ESS



## R&D, Produktion, Vertrieb & Service

Fox ESS wurde 2019 gegründet und hat seinen Hauptsitz in Wenzhou, China. Das Unternehmen ist ein nationales Hightech-Unternehmen, das sich auf die Forschung und Entwicklung, die Produktion, den Vertrieb und den Service von Anlagen für erneuerbare Energien spezialisiert hat, mit einem starken Fokus auf fortschrittliche Leistungselektronik.



## In 70+ Ländern & Regionen

Fox ESS hat sich dem globalen Wachstum verschrieben und ist auf dem besten Weg, bis Ende 2025 in mehr als 70 Ländern und Regionen vertreten zu sein.



## Hocheffiziente Lösungen für erneuerbare Energien

Geleitet von einer Philosophie, die den Kunden in den Mittelpunkt stellt, liefern wir weltweit hocheffiziente Lösungen für erneuerbare Energien durch Innovation und außergewöhnlichen Wert.

# Über Fox ESS

Ein Global Leader für Wechselrichter  
und Energiespeichersysteme

## Produktgruppen



Wechselrichter für  
Privathaushalte: netzgekoppelt  
& Hybrid



Gewerblicher Wechselrichter:  
Netzgekoppelt  
& Hybrid



Batterie Energie  
Speichersystem



EV Charger



Wärmepumpe

## Produktionskapazität

Aktuell

11<sup>GW</sup>

Geplant Ende 2025

50<sup>GW</sup>

## Awards



Hurun China 2024  
Renewable Energy  
Companies with Potential























FORBES 2023  
Global Unicorns List

**BloombergNEF**

BNEF Energy Storage  
Tier 1 List 4Q 2024



# Portfolio Heimspeicher und C&I

	Mini-PV	Privathaushalte					C&I	
Netzgekoppelte PV-Wechselrichter	 <b>MI</b> (1-ph) 0.6-1.2 (4.6) kW	 <b>S</b> (1-ph) 0.7-3.3 kW	 <b>F</b> (1-ph) 3-6 kW	 <b>G</b> (1-ph) 7-10.5 kW	 <b>T</b> (3-ph) 3-25 kW	 <b>R</b> (3-ph) 75-136 kW		
Hybrid/ AC-Speicher/ Batterien	 <b>S22</b> (1-ph) 0.8 kW	 <b>HI/AC1</b> (1-ph) 3-6 kW	 <b>H3-M</b> (3-ph) 5-15 kW	 <b>H3 Smart</b> (3-ph) 5-15 kW	 <b>H3 Pro</b> (3-ph) 15-30 kW	 <b>H3 Plus</b> (3-ph) 50-125 kW	 <b>G-Max</b> (3-ph) 100 kW & 215 kWh	
Zubehör/ EV-Ladegerät	 <b>HV-Junction Box</b>	 <b>EPS-Box Pro</b>	 <b>Dongles</b>	 <b>L</b> (1/3ph) 7 / 11 kW	 <b>A</b> (1/3ph) 7 / 11 / 22 kW	 <b>AI Link</b>	 <b>C</b> (1/3ph) 2*7/11/22 kW	

# Komponenten für Gewerbespeichersystem

AC – Split



R-Serie + H3 Pro

All-in-One Batterie



G-Max

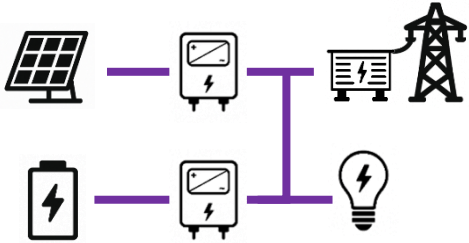
Hybrid



H3 Plus + CQ Batterie

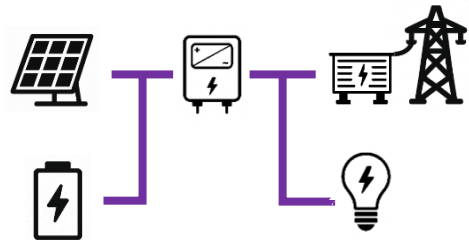
# AC vs. DC in C&I Anlagen

## AC – gekoppelt



Batterie ist **separat** über einen Wechselrichter eingebunden.

## DC – gekoppelt



Batterie und PV-Anlage sind über einen **kombinierten** (hybrid) **Wechselrichter** eingebunden.

AC	Merkmal	DC
	Anzahl an Komponenten	+
++	Bereitstellung von Spitzenleistung	
+	Wirkungsgrad Wechselrichter PV2AC	
+	Wirkungsgrad Wechselrichter BAT2AC	
(84-93%)	Wirkungsgrad Round-trip	(87-94%)
	Spannungsbereich, Flexibilität WR	+
	Kabelbedarf/BOS und Installation	++
+	Flexibilität Netzeinbindung / System	
++	Nachrüstbarkeit	

# Systemvergleich - Umwandlungswirkungsgrad (RTE)

Effizienzpfade	Beschreibung	AC-gekoppelte Systems	DC-gekoppelte (Hybrid) Systeme	Anmerkungen
<b>Batteriewirkungsgrad (BAT)</b>	Coulomb-Wirkungsgrad der Batterie (interne Verluste)	94–98%	94–98%	Hängt wesentlich von der Zellchemie ab (LiFePO <sub>4</sub> ≈ 96–98%; NMC ≈ 94–97%).
<b>PV → AC (PV2AC)</b>	PV zum AC-Ausgang des Wechselrichters	<b>97–99%</b>	96–98%	Pfادهffizienz bei reinen PV-Wechselrichtern leicht besser
<b>BAT → AC (BAT2AC)</b>	Batterieentladung über Wechselrichter → AC	96–98%	96–98%	
<b>AC → BAT (AC2BAT)</b>	Netzlading der Batterie	96–98%	96–98%	
<b>PV → BAT (PV2BAT)</b>	PV lädt Batterie	92% – 96% (Kombination PV2AC und AC2BAT)	96–98%	Entfall einer Umwandlungsstufe bei DC-Kopplung
<b>Round-Trip Efficiency (AC → BAT → AC)</b>	Vollständiger Speicherzyklus einschließlich Umwandlungen und Batterieverlusten	<b>84–93%</b>	<b>87–94%</b>	Systemweite Round-Trip-Effizienz (RTE).

## Unbedingt Use Cases beachten!

### AC – gekoppelt

Speichernachrüstung bei Bestandsanlagen

Strom- und Flexibilitätshandel

Spitzenlastkompensation

Einfacheres Netzanschlusskonzept

### DC – gekoppelt

Hoher, zeitversetzter Verbrauch

Neuanlagen in Gewerbebetrieben

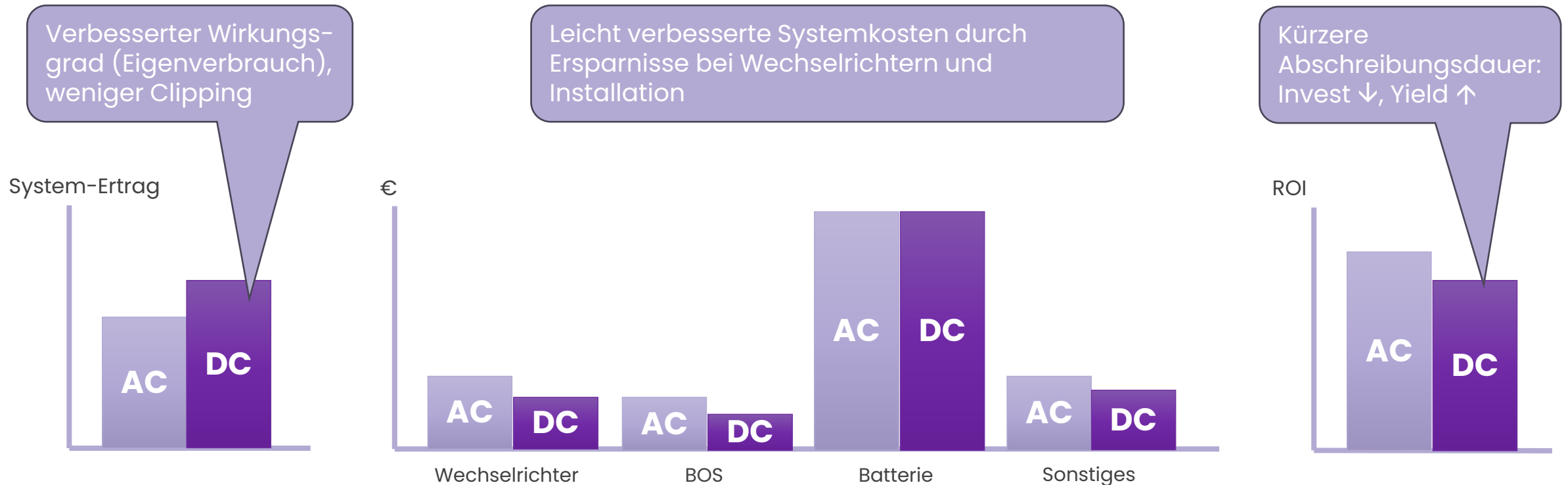
Grünstromspeicher

Off-Grid-Lösungen



# Beispiel C&I-Anlage: Wirtschaftlichkeit

- Annahmen:
  - C&I Aufdachanlage mit ca. 70% Eigenverbrauch mit Batteriespeicher
  - 500 kW, 600 kWp +  $\geq 500$  kW/2 MWh BESS
  - 0,18 €/kWh Stromkosten, 0,06 €/kWh Gesamtvergütung bei Einspeisung



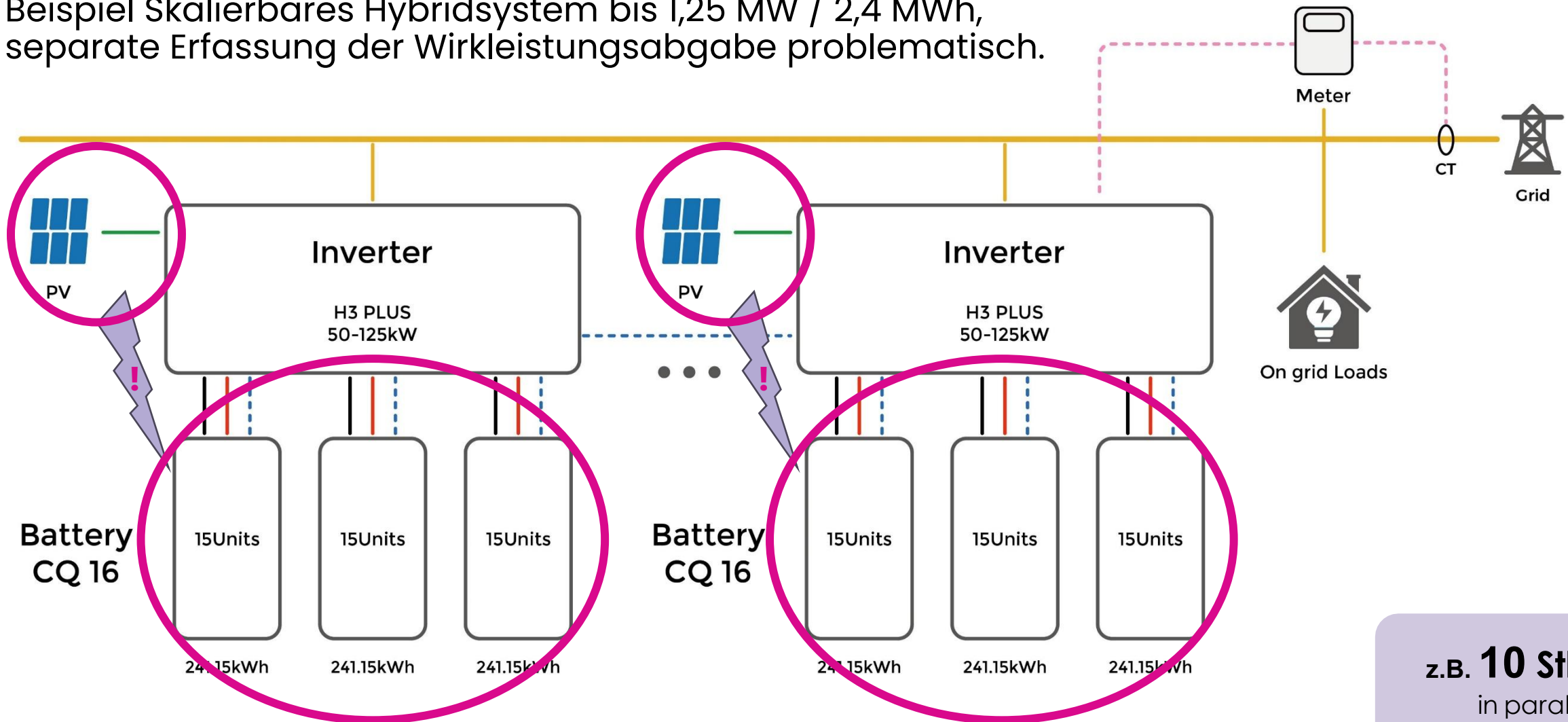
## Anforderungen an Speichersysteme, hier am Beispiel:

- Für Speicher mit  $P_{\max} \geq 135 \text{ kW}$  gilt: Energiespeichersysteme können durch den Netzbetreiber in dessen Wirkleistung **begrenzt** werden (Bezug und Einspeisung). Weiterhin ist auf Anforderung des Netzbetreibers ein **Mindest**-Bezug bzw. eine Mindest-Rückspeisung des Speichers umzusetzen.
- Für Erzeugungsanlagen mit  $P_{\max} > 950 \text{ kW}$  ist die **theoretisch verfügbare Leistungsabgabe**  $P_{\text{verfügbar}} / P_{\max}$  im Bereich 0 bis -120% der installierten Wirkleistung zu übertragen.
- Der Netzbetreiber gibt zur maximal möglichen Wirkleistungsabgabe einen stufenlosen Sollwert  $(P/P_{\text{inst}})$  in Abhängigkeit von der installierten Leistung **aller Erzeugungseinheiten des gleichen Energieträgers** vor. [...] Der Sollwert  $P/P_{\text{inst}}$  je Energieträgerart ist bei Mischanlagen dezentral an der Erzeugungsanlage umzusetzen.

Wie werden verschiedene Energieträger an einem Netzanschlusspunkt behandelt?

# Integration mit Hybridlösung

Beispiel Skalierbares Hybridsystem bis 1,25 MW / 2,4 MWh,  
separate Erfassung der Wirkleistungsabgabe problematisch.



# Entwurf eines Gesetzes zur Änderung des Energiewirtschaftsrechts [...]

Bewegung bei Batteriespeichern, geht der 13.11.2025 als Blue-Thursday in die Geschichte ein?

	Beschlusslage	Bedeutung
1	Privilegierung des Baus von großen Batteriespeichern (ab 1 MWh) im Außenbereich, <i>BauGB § 35 Abs. 1 Nr. 11</i>	Baubehörden müssen Errichtung erleichtern, bessere Umsetzungsgeschwindigkeit
2	Gemeinsamer Betrieb von Batteriespeicher und Erzeugungsanlage an einem Netzanschluss, <i>§ 8d EnWG-neu</i>	Gleiche Regelung für Batteriespeicher und Erzeugungsanlage
3	„Multi-Use-Speicher“ dürfen Grün- und Graustrom speichern dank Abgrenzungs- oder Pauschaloption, <i>§ 118 Absatz 6 EnWG</i>	Netzentgeltbefreiung bei Rückspeisung
4	Elektronische Netzanschlussauskunft, Kapazitätsreservierung ab 135 kW und Veröffentlichung von Reserven und Engpässen	Mehr Transparenz und Planungssicherheit

**Diesbezüglich läuft aktuell die Konsultation zur** Festlegung „Marktintegration von Speichern und Ladepunkten“ (**MiSpel**) durch die Bundesnetzagentur.

# Komponenten für Gewerbespeichersystem

AC – Split



R-Serie + H3 Pro

All-in-One Batterie



G-Max

Hybrid



H3 Plus + CQ Batterie

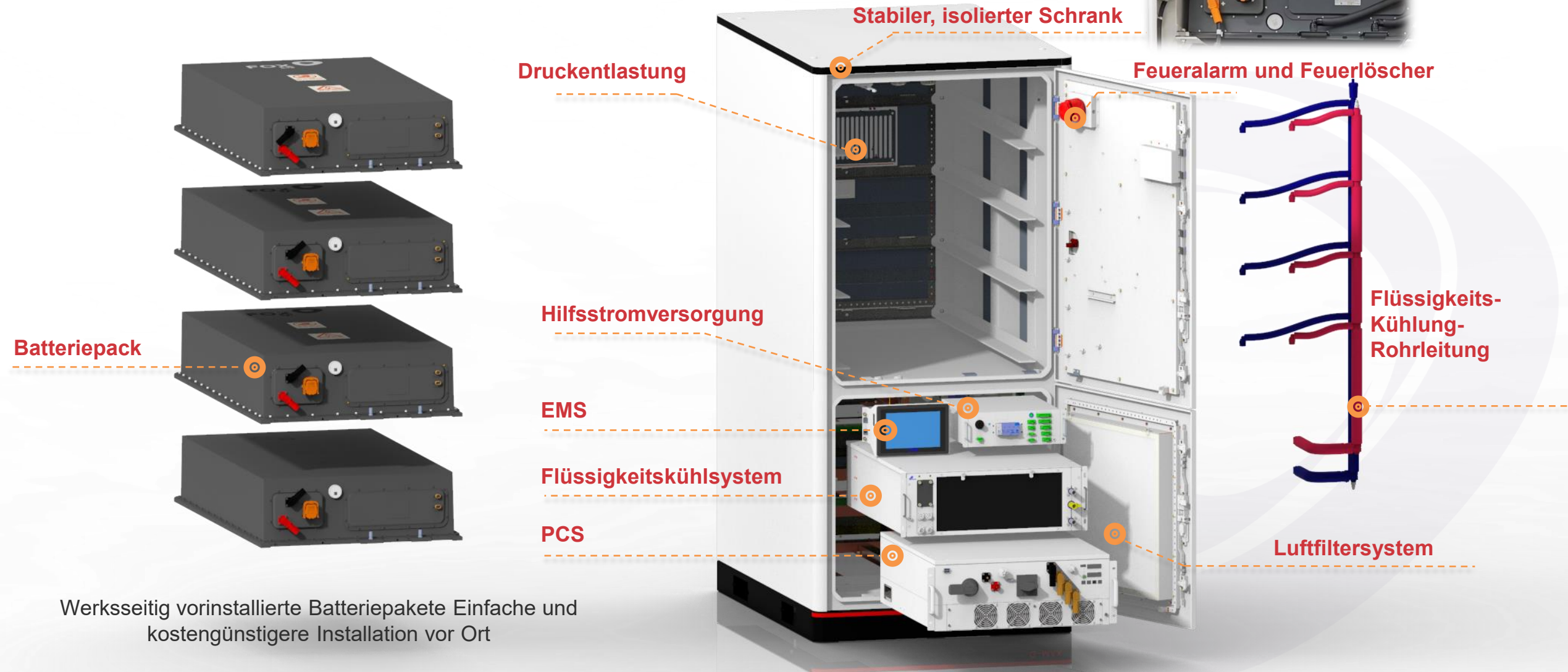


# G-Max GM215kWh-100kW-2h

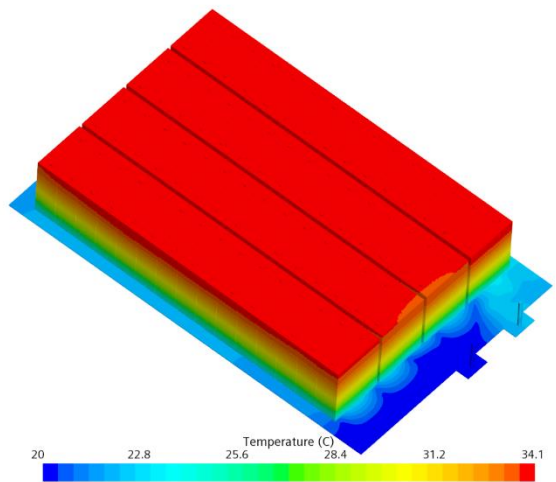


- **100 kW** Dauerleistung
- **768 V** Batteriespannung mit **215 kWh** Kapazität
- Getrennter und isolierter Batterieschrank, mit **Flüssigkeitskühlung**
- Kompakter 1,04 x 1,5 x 2,2 m Schaltschrank, **UN 38.3** zertifiziert für den Transport einschließlich Batterien
- IP54 und -25 bis zu 60°C Temperaturbereich, für Außeninstallationen geeignet
- Bis zu **30 Systeme** parallel / 5 im **Offgrid-Modus** mit internem EMS
- Insel- / Off-Grid-Modus / **Schwarzstart**

# G-Max Modular



# G-Max Batteriepack



Temperaturverteilung

- 60-Zellen-Batteriepack
- IP67: Sicherstellung des Batteriebetriebszustands
- Doppelisolutionsdesign zur Gewährleistung der Sicherheit des Batteriesystems.
- CCS (Cell Contact System) doppelt redundante Sicherung zur Vermeidung von Zellkurzschlüssen
- Batteriezellen werden für besseren Kontakt auf das Kühlpad gelegt. Oberer Teil mit Sensoren und Ventilen.
- Aerosol-Feuerlöschsystem in Batteriepacks und im Kabinett
- Effiziente Flüssigkeitskühlung – Das neue Lötverfahren für den Strömungskanal sorgt für eine effiziente Wärmeabfuhr der Batterie

BATTERIE-Modul	
Batterietyp [V/Ah]	LFP 3.2/280
Packkapazität [kWh]	53.76
Nennspannung [V]	192
Anz. Temperatursensoren	32
Zykluslebensdauer	8000 (70% SOH) @25°C, 100%DOD
Kühlsystem	Flüssigkeit

# Neuer C&I-Hybridwechselrichter H3 Plus (ab Q1 2026)

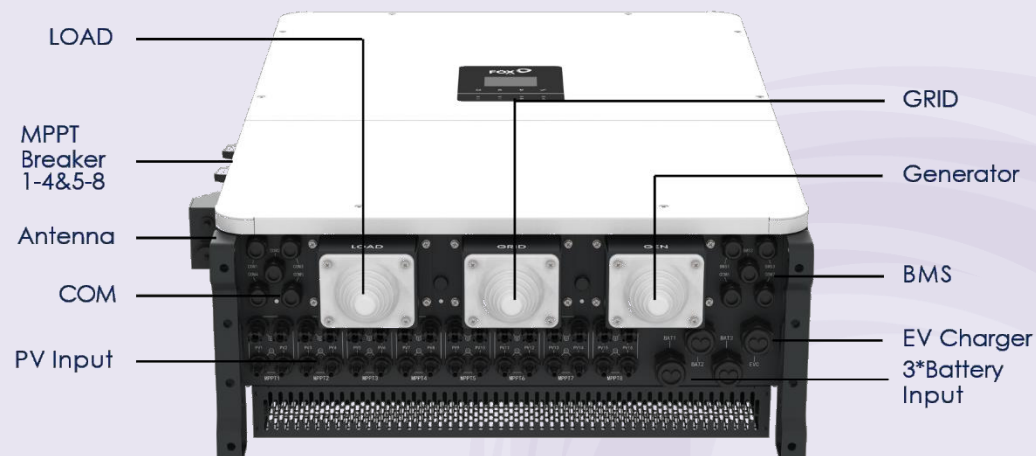


50/60/75/  
80/100/125 kW

Plug & Play,  
Touchscreen +  
APP

Parallelbetrieb  
(bis zu 10x)

IP65  
-25 - +60 °C



## Merkmale

- Bis zu **125 kW** Ausgangsleistung
- **4 (<75 kW)/8 x MPP Tracker** für max. 55 A Isc, ausgelegt für bis zu 20 A Strangstrom
- MPPT Spannungsbereich 180–850 V (1000 V max. voltage), 180 V Startspannung
- **3x80 A Batterieanschlüsse, bis zu 1000 V Batteriespannung**
- Netzersatz- und Inselbetrieb inkl. Schwarzstart, **separater Anschluss für Diesel-Generator**
- Bis zu 100 % Schiefastkompensation im netzgekoppelten und netzunabhängigen Betrieb, 300 A Anlaufstrom
- EMS-Anbindung über Modbus RTU und Modbus TCP
- Kompaktes Design: 106 x 73 x31 cm



# Hochvoltssystem Mit CQ 16 Batterie

16kWh pro Modul

15 Units in Serie

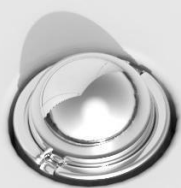
bis zu 3 Batterien  
je H3 Plus = 720 kWh



HV Box



# Details CQ 16

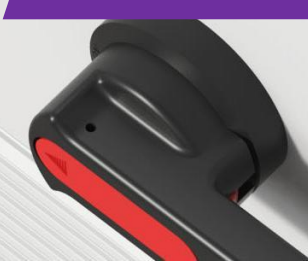


Removable

Kabelausslass



DC Trenner



# Hochvoltsystem Mit C.Q 6 Batterie



## Intelligente Steuerung

Peak-Shaving, Rückspeiseüberwachung,  
Überlastschutz, Eigenverbrauchs-  
optimierung, Notstromversorgung

## 10 Min Installation der Batterie

Kabellose Plug-&-Play Installation





# Smart Energy Speichersystem

## Hohe Effizienz & Hohe Stabilität



CQ 6



95%  
MAX Round Trip  
Wirkungsgrad



104 Ah  
Hohe Leistung &  
Energiedichte



IP 65  
Schutzklasse



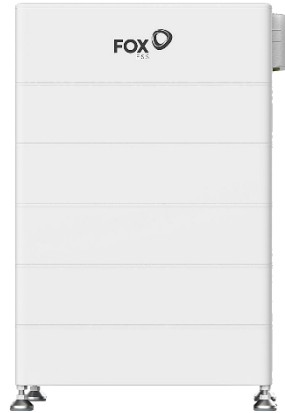
6000  
Zyklen



1C  
MAX. Lade-  
/Entladerate

# Passende C&I-Batterien (ab Q1 2026)

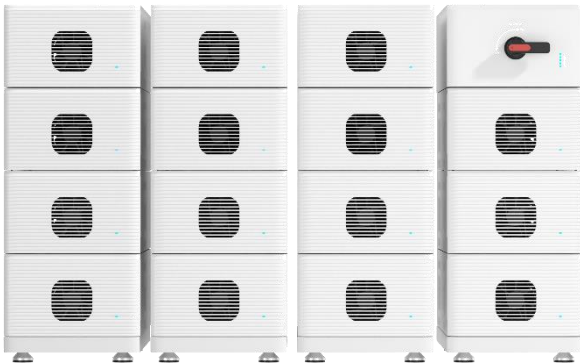
## CQ6



### Merkmale

- Hochvoltbatterie mit **24 bis 84 kWh** Nennkapazität per String
- Keine Verkabelung zwischen den Batteriemodulen
- Solides Gehäuse, kompaktes Design (660\*155\*360 mm, 50 kg pro Batteriemodul)
- **50A Lade-/Entladestrom** – 100 A Maximalstrom
- ≥6000 Zyklen Batterielebensdauer (90%DoD, 70% SOH), Aerosol Feuerlöschsystem integriert
- **Vollständig inselfähig**, schwarzstartfähig mit Fox ESS Hybridwechselrichtern

## CQ16



### Merkmale

- Hochvoltbatterie mit **64 bis 240 kWh** Nennkapazität per String
- LFP 314 Ah Batteriezellen, **max. 0.8 C Lade-/Entladestrom** (240 A)
- 2 Personen-Installation möglich, IP 20 mit Smarter Lüftersteuerung
- Aerosol Feuerlöschsystem integriert
- ≥6000 Zyklen Batterielebensdauer (90%DoD, 70% SOH), Aerosol Feuerlöschsystem integriert
- **Vollständig inselfähig**, schwarzstartfähig mit Fox ESS Hybridwechselrichtern

- **AC-DC-Frage bei Gewerbeanlagen** steht
  - erneut für Wirkungsgradvorteile
  - für Use-case spezifische Komponentenauswahl
- Herausforderungen bei Netzeinbindung von Hybridlösungen
- Gesetzesinitiativen sichern schnelleren Ausbau und neue Geschäftsmodelle ab, z.B. durch Multi-Use-Speicher
- Produkte für beide Anwendungsfälle verfügbar
  - G-Max** als Alleskönner für AC gekoppelte Anwendungen
  - H3 Plus** als flexible DC-Lösung mit perfekter Skalierbarkeit

...und: Launch des Installateursprogramms





Hier registrieren: <https://installer.fox-ess.com/de>

Egal ob Fox Pro oder Fox Diamant Installateur: Freuen Sie sich auf die Vorteile unseres exklusiven Installateursprogramms

- Welcome Package
- Erweitertes Schulungsmaterial
- Merchandise und Exklusive Vorteile



## Zertifikate

Erhalten sie Auszeichnungen bis zum Diamant-Partner, mit denen erreichte Meilensteine und Beiträge gewürdigt werden.



## Kompetenzaufbau

Erhalten Sie Zugang zu Online-Kursen und erweiterten Informationen, um ihre Kenntnisse weiter zu verbessern.



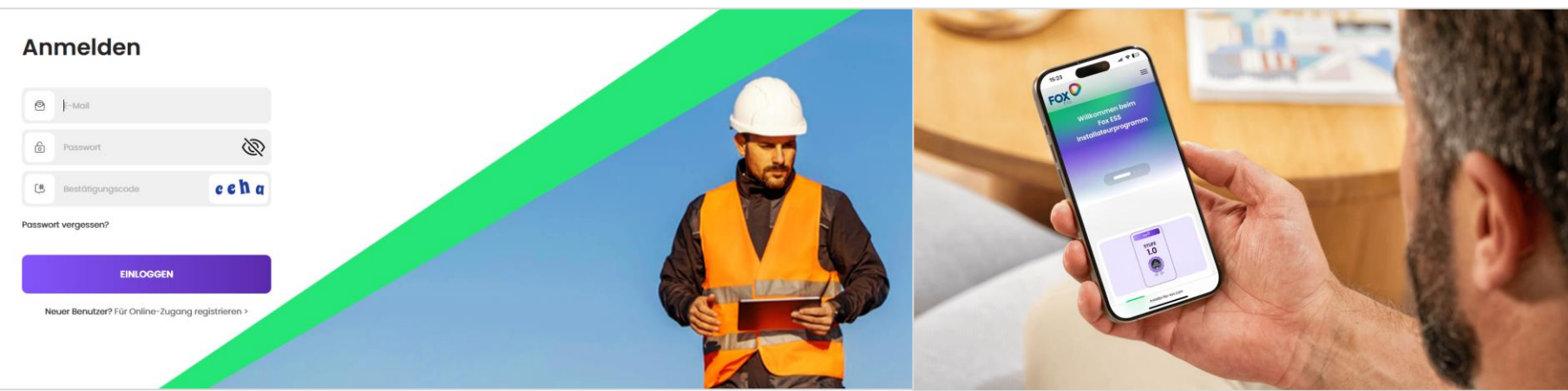
## Netzwerk

Möglichkeiten zum Networking mit Branchenkollegen, Förderung der Zusammenarbeit und des Wachstums innerhalb der Solarinstallationsbranche.



## Exklusive Vorteile

Für diejenigen, die höhere Stufen innerhalb des Programms erreichen, stehen exklusive Vorteile, Sachpreise und Erlebnisse bereit.





# Vielen Dank, für ihre Aufmerksamkeit!

## Let's get connected:



**Peter Winter**

FoxESS Germany GmbH  
Director Products EU  
sales.de@fox-ess.com







Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences

## MiSpeL-Festlegung: Was bei der Planung von PV-Batteriesystemen zu beachten ist?

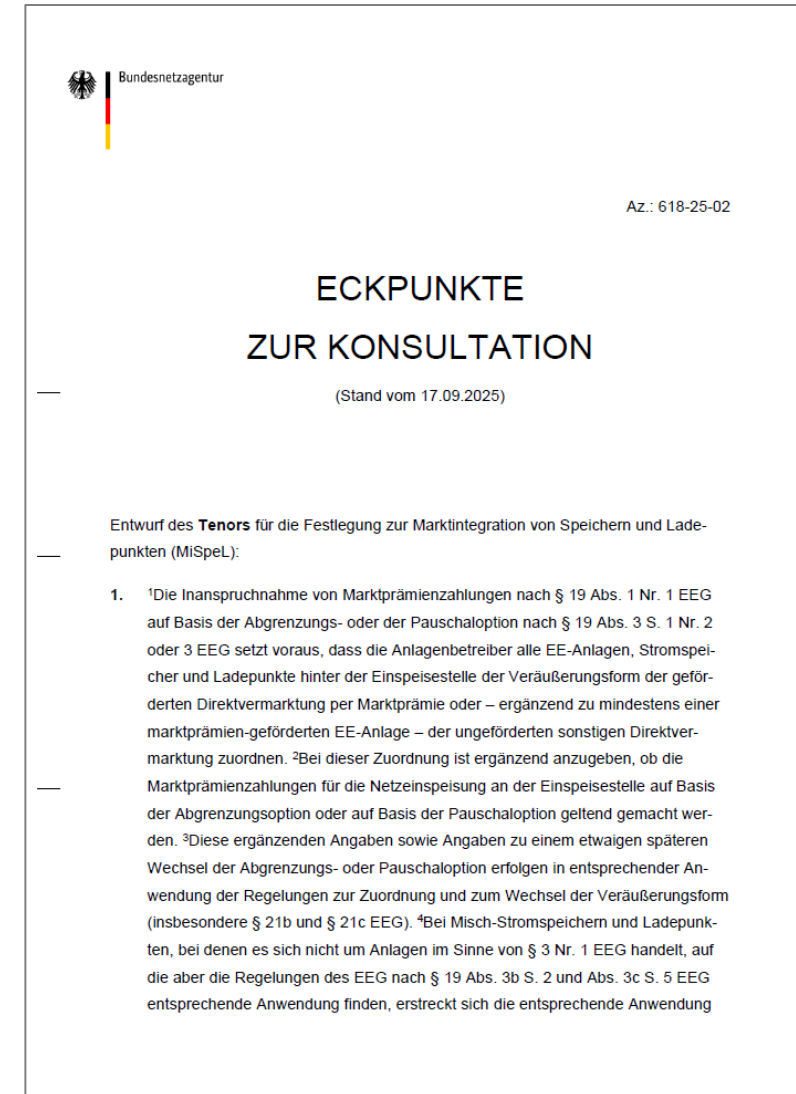
Dr.-Ing. Johannes Weniger

Forschungsgruppe Solarspeichersysteme  
[solar.htw-berlin.de](http://solar.htw-berlin.de)

pv magazine Webinar, 24.11.2025

# MiSpeL-Festlegung der Bundesnetzagentur

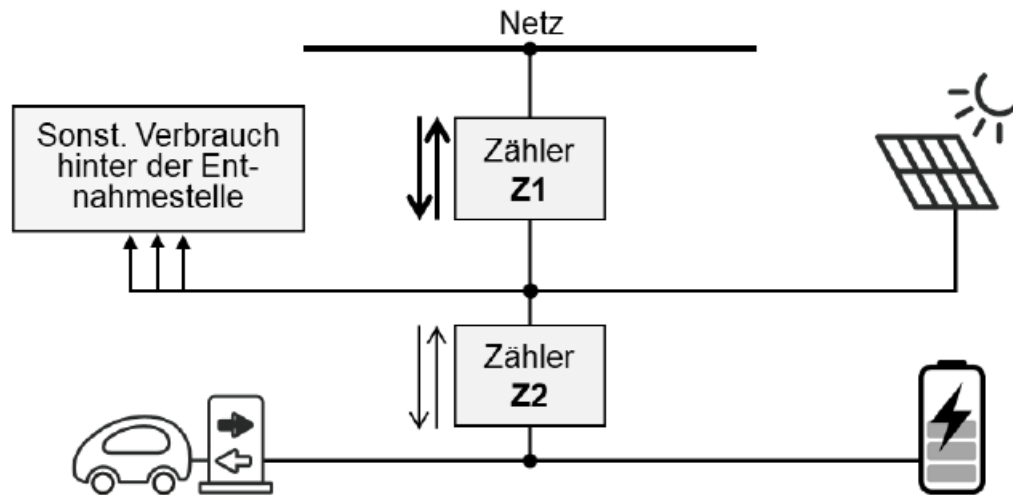
- ... gilt für Anlagen in der **Direktvermarktung**.
- ... ermöglicht es, **mehrere Anwendungsfälle** für Stromspeicher zu kombinieren:
  - **Eigenverbrauch**: Batterie mit Solarstrom laden und damit das Gebäude versorgen.
  - **Direktvermarktung**: Mit der Batterie in Zeiten hoher Marktpreise in das Netz einspeisen.
  - **Dynamischen Stromtarife**: Batterie in Niedrigpreisphasen mit Netzstrom laden.
- ... erleichtert die **Marktintegration** von Batteriespeichern und Ladepunkten.
- ... soll bis spätestens **30.06.2026** in Kraft treten.



# Wahloptionen nach § 19 EEG 2023

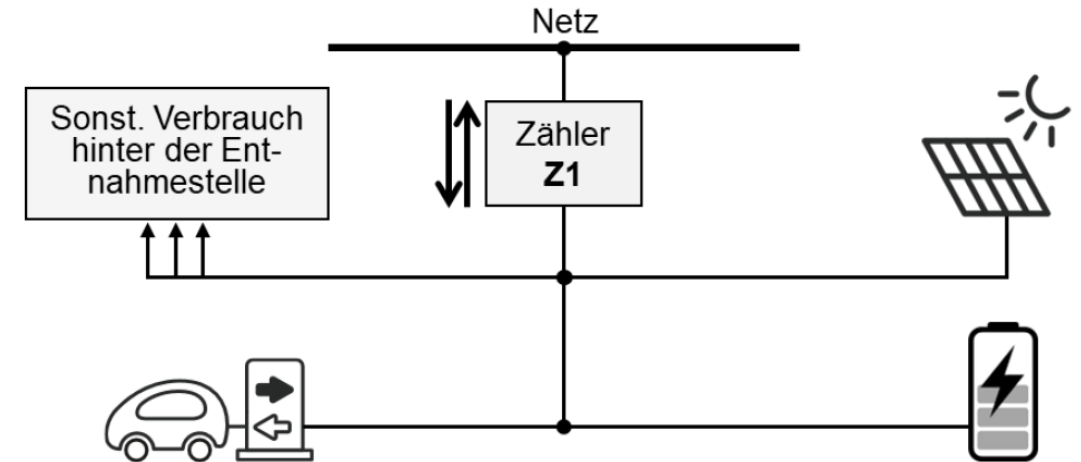
## Abgrenzungsoption

- **Viertelstündliche Messung** und anteilige Zuordnung der Netzeinspeisung.
- Exakte **Bestimmung** der marktpremiengeförderten Strommenge.



## Pauschaloption

- **Vereinfachtes Verfahren**, für das nur ein Zähler benötigt wird.
- Pauschalgrenze: **max. 500 kWh/kW** sind jährlich förderfähig.



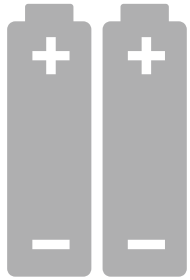


# MiSpeL-Festlegung: Welche Option kann ich nutzen?

Abgrenzungsoption

Pauschaloption

## PV-Anlagen bis 30 kW



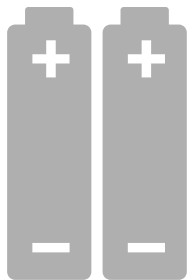
AC-Kopplung



DC-Kopplung



## PV-Anlagen über 30 kW



AC-Kopplung



DC-Kopplung





Hochschule für Technik  
und Wirtschaft Berlin

University of Applied Sciences



**Dr.-Ing. Johannes Weniger**  
Forschungsgruppe Solarspeichersysteme

Kontakt  
**[solar@htw-berlin.de](mailto:solar@htw-berlin.de)**

Website  
**[solar.htw-berlin.de](http://solar.htw-berlin.de)**



this  
**Webinar** is powered by  
Fox ESS

**24. November 2025**

15:00 bis 16:00 Uhr



**Cornelia Lichner**

Redakteurin  
pv magazine

pv magazine  
**webinars**

## Gewerbemarkt goes Hybrid? Was die neue Generation an Speicherlösungen besser macht | **Fragen & Antworten**



**Peter Winter**

Director of Products for Europe  
**Fox ESS**



**Johannes Weniger**

Forschungsgruppe Solarspeichersysteme  
**HTW Berlin**

# Lesen Sie weiter:

**10%  
Rabatt**  
auf Ihr Abo  
mit Code  
**Webinars10**



## Neue Ausgabe

### Schwerpunkt Großanlagen vor Herausforderungen

Rechnen sich reine Grünstromspeicher an PV-Anlagen?  
Guten Karten für Tracker & Cybersicherheit bei Solaranlagen



## Photovoltaik verkaufen

Gründe für den Rückgang der Absätze im Privatkundenmarkt. Große Installateursumfrage!  
Antworten auf häufige Fragen – von Installateuren und Endkunden.

## Online-News unter [www.pv-magazine.de](http://www.pv-magazine.de)

*Beliebt bei Lesern*

### **Brandenburg beschließt Sonderabgabengesetz für Photovoltaik und Wind**

Neues Gesetz führt die bisherigen Regelungen für erneuerbare Energien in einem Regelwerk zusammen.



# Nächste Veranstaltungen...



**Dienstag, 9. Dezember 2025**  
15:00 - 16:30 Uhr

**Zum Nachsehen**  
**Webinar vom 29. September 2025**

**Ständig neue Webinare zu  
interessanten Themen!**

## ***Webinar+***

**Wie sich  
Geschäftsmodelle  
und Erlöschancen  
von Batterie-  
Großspeichern  
verändern**

**So einfach wie  
Heimspeicher? –  
Wie Installateure im  
Gewerbemarkt  
punkten**

**Weitere Webinare unter  
[www.pv-magazine.de/  
webinare](http://www.pv-magazine.de/webinare)**

**Auch auf Englisch unter:  
[www.pv-magazine.com/  
webinars](http://www.pv-magazine.com/webinars)**







**Cornelia Lichner**  
Redakteurin  
pv magazine

# Vielen Dank und auf Wiedersehen!