

KLIMA KOMPAKT ONLINE 2025 – DAS MÜSSEN KMU WISSEN ZUR...

Photovoltaik (Eigenstromerzeugung / Speicher)



*separate Anmeldungen
erforderlich!*

KLIMA KOMPAKT ONLINE 2025

24. April 2025 - Das müssen KMU wissen zu energie- und umweltrechtlichen Anforderungen

29. April 2025 - Das müssen KMU wissen zur Energiebeschaffung

**28. Mai 2025 - Das müssen KMU wissen zur Photovoltaik
(Eigenstromerzeugung / Speicher)**

15. Juli 2025 - Das müssen KMU wissen zu(r) Klimabilanzierung und Kompensationsmaßnahmen

17. Juli 2025 - Das müssen KMU wissen zu den Chancen und Grenzen von KI-Einsatz in der
Berichterstattung

11. September 2025 - Das müssen KMU wissen zu Energie- und Umweltmanagementsystemen

13. November 2025 - Das müssen KMU wissen zu Effizienzmaßnahmen und Fördermittel



UNSER HEUTIGER REFERENT



Andreas Findert
Johnson Energy GmbH

PV & BESS

Johnson Energy
Ihr Partner für
Photo-Voltaik
&
„Battery Energy Storage Systems“

über Johnson Energy GmbH

- gegründet 2019 von Martyn Johnson (Dipl. E-Ing.)
- Co-Gründer Andreas Findert (Dipl. Phys.)
- anfänglicher Fokus „spezielle PV“
- **seit 2024:**
gewerblicher Batterie-Speicher als weiterer Schwerpunkt (A. Findert)

in diesem Webinar

Aktueller Funktions-
Überblick

Stand der Technik

neue Stromtarife
nutzen

Energie-
Management

Gesetzesänderungen
nutzen

PV-Ausbeute steigern

wie Kosten vergleichen

Speicher auch ohne PV

PV - Stand der Technik

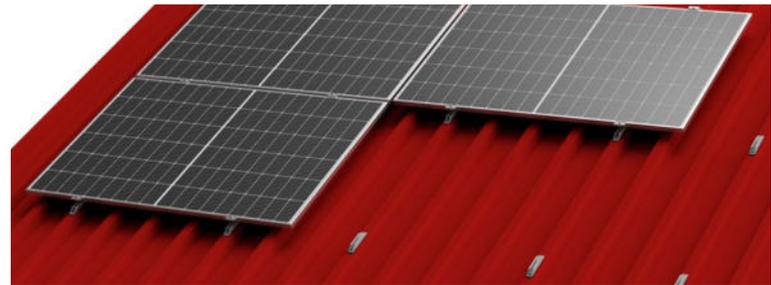
- 435 – 455 Wp/Modul (best verfügbar 2025-05)
 - 100 kWp auf 550m²
- kompakte Wechselrichter bis 360 kWp
 - 77 x 83 x 46 cm (BxHxT)
- Leicht-Module (~4 kg/m²)
- Netzdienlichkeit integriert
 - i.b. Prognose basiertes Laden

PV – wichtige Voraussetzungen

- Energiebedarf klären
- bauliche Eignung
 - Dach
 - Kabelwege
 - Stromanschluss
- Regulatorik: EEG / TAB / MSR
 - > 100kWp: Dienstleister für Direktvermarktung
 - Praxis: Vollmacht an Installateur erteilen

PV – Praxisdaten Dach

- Flachdach
 - aufgelegt und ballastiert:
ca. +16 kg/m²
 - Leicht-Module: ca. +9 kg/m²
 - Ost-West-Ausrichtung
- Trapezblech:
 - Tragsystem aufgeschraubt:
ca. +6 kg/m²



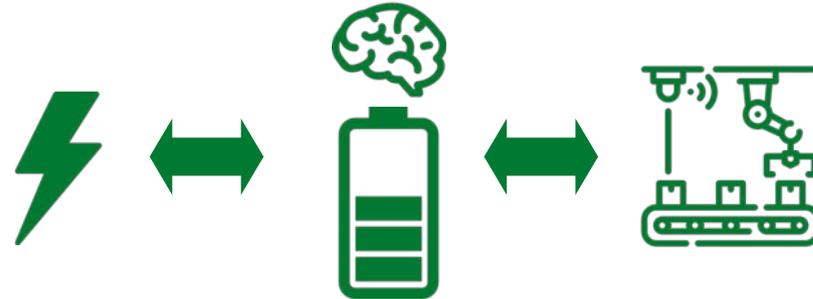
BESS – Stand der Technik

- Ausgereifte Zellchemie
 - Li-Eisen-Phosphat dominiert (LFP)
 - hohe Zyklenzahl (6000, >70% SoH)
 - Temperaturfestigkeit
- Wartungsgarme Kühlung/Lüftung
- Hochentwickeltes Management

BESS – wichtige Voraussetzungen

- Energiebedarf **zeitlich** analysieren
- Stellplatz
 - Brandschutz und Lüftung/Klimatisierung
 - am einfachsten außen
 - Container oder wetterfestes Gehäuse
- aussagekräftiger Systemvergleich ► LCOS

Rolle BESS



- Intelligente Energiezentrale
 - Netz (FTM) und lokal (BTM)
 - lenkt und puffert Energieströme

- ermöglicht
 - (Kosten-)Effizienz
 - stabile Netze
 - Dezentralität

warum BESS

- Energiekosten
 - reduzieren
 - stabilisieren
- Stromversorgung sichern
- Stromhandel & Netzdienstleistungen
- Umweltbilanz

Energiekosten reduzieren

- Lastspitzen kappen
- Eigenverbrauch optimieren
 - PV, BHKW
 - E-Mobilität
- dynamische Stromtarife ausnutzen

Betriebskosten reduzieren

- Produktionsausfall vermeiden
 - Ersatzstrom („Notstrom“)
- Standort sichern ► genug Strom
 - Anschlusswert erhöhen
 - (Halb)-Inselbetrieb
- Verlässliche Kosten

Stromhandel

- Volatilität des Strommarkts nutzen
- Netzdienstleistungen
 - Regelenergie bereitstellen
 - Netzqualität

BESS

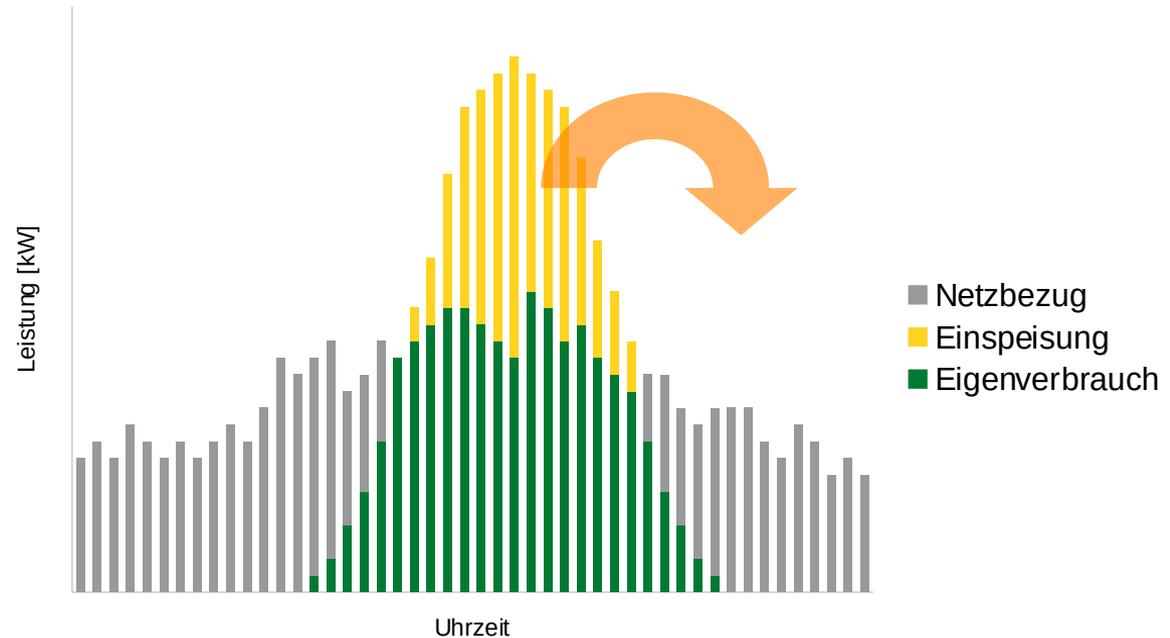
Anwendungen

PV-Optimierung

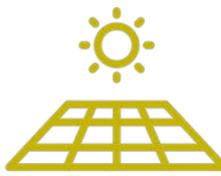
EVO - Eigenverbrauch optimieren



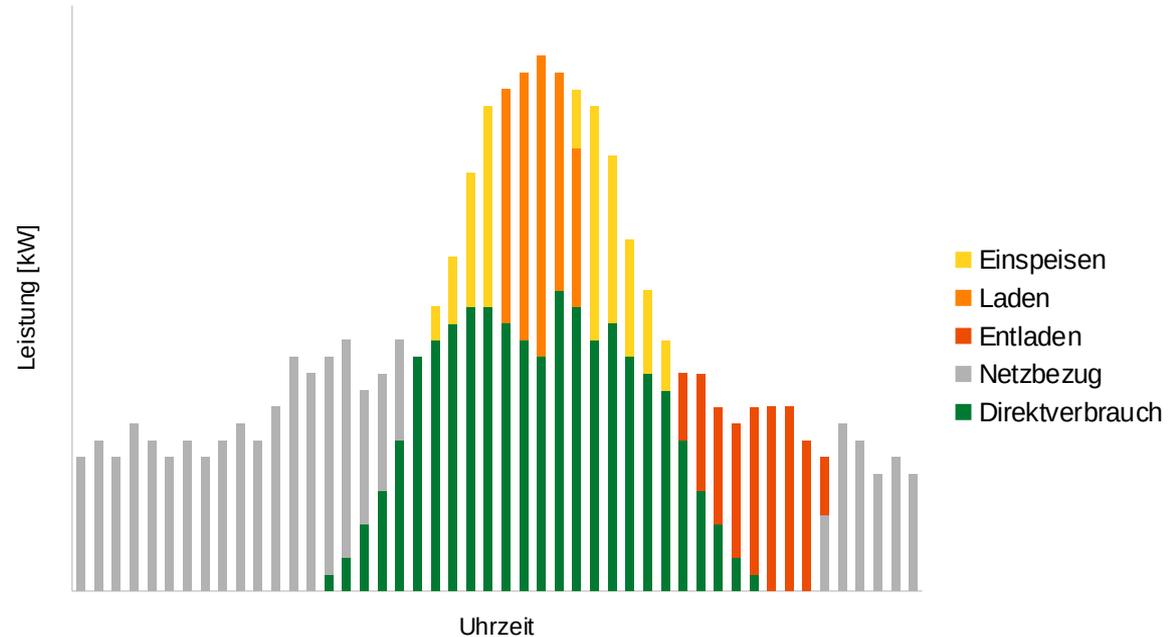
mehr selbst
generierten
Strom nutzen



EVO - Eigenverbrauch optimieren

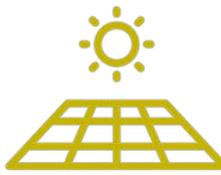


Speicherung
in Batterie
anstelle
Einspeisung

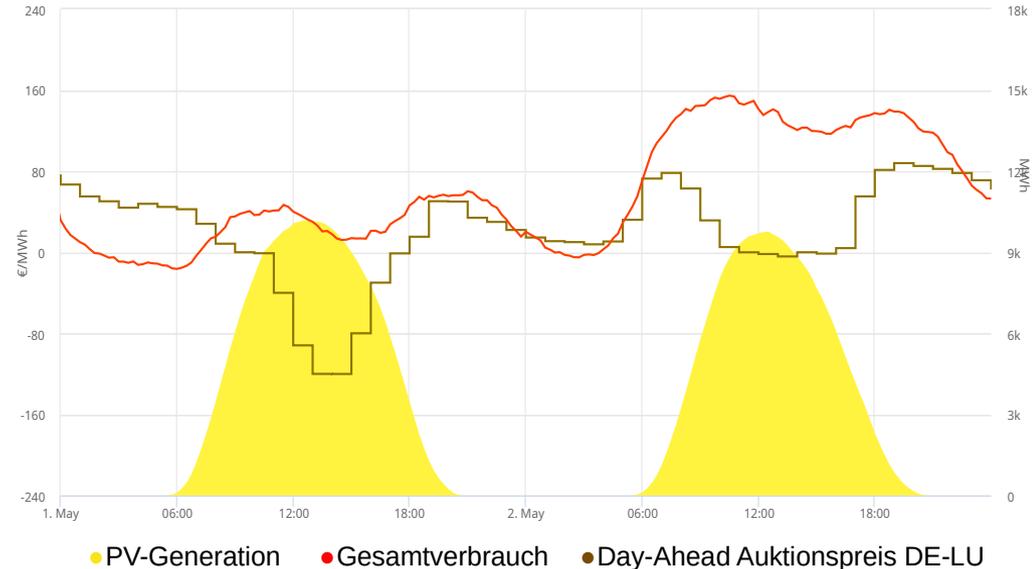


Direktvermarktung mit Time Shift

PV-, Wind-, BHKW-Strom (BTM)



- Zeitpunkt Einspeisung durch Speicherung verschieben
- höhere Börsenpreise erzielen



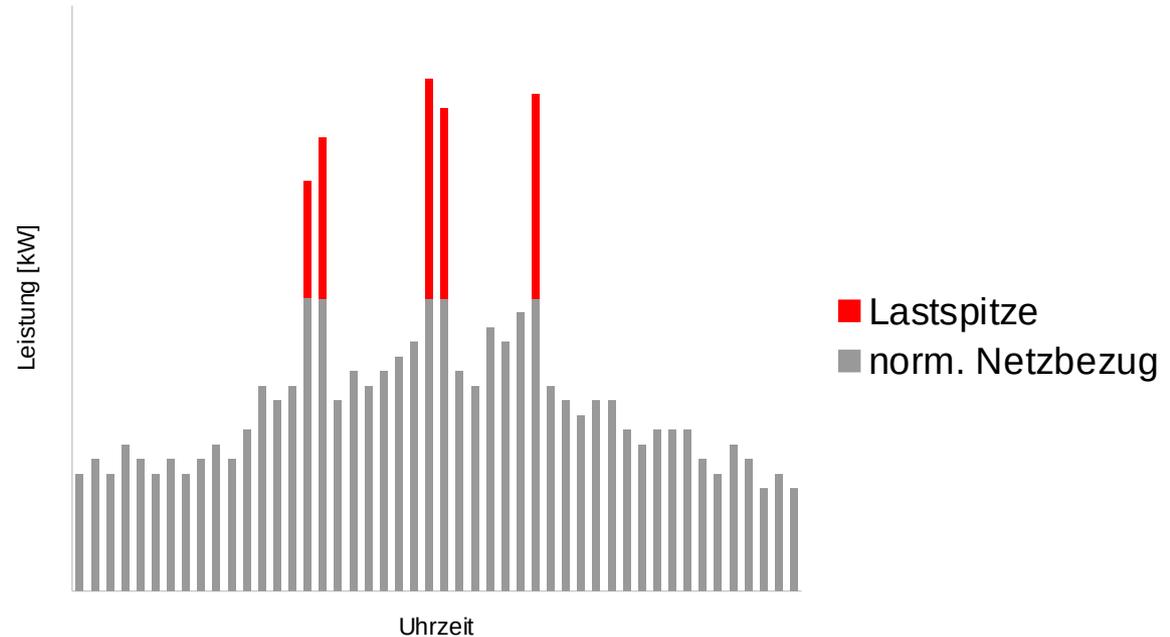
- ! ▶ mit Dienstleister
- ▶ ab 2025 für Anlagen >100kWp geringere Ausfallzahlungen

BESS Anwendungen kombiniert mit PV

LSK - Lastspitzen kappen

Lastspitzen
aus Batterie
bedienen

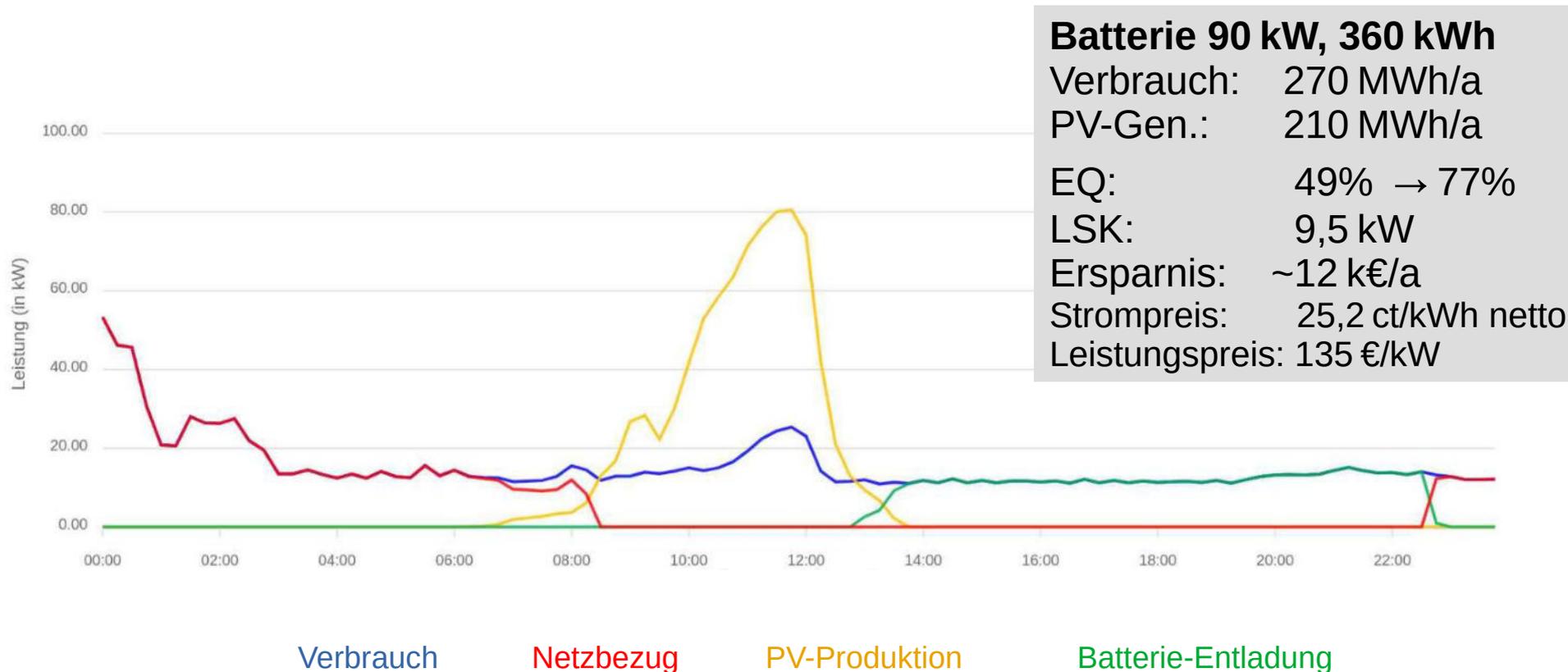
Leistungspreis
senken!



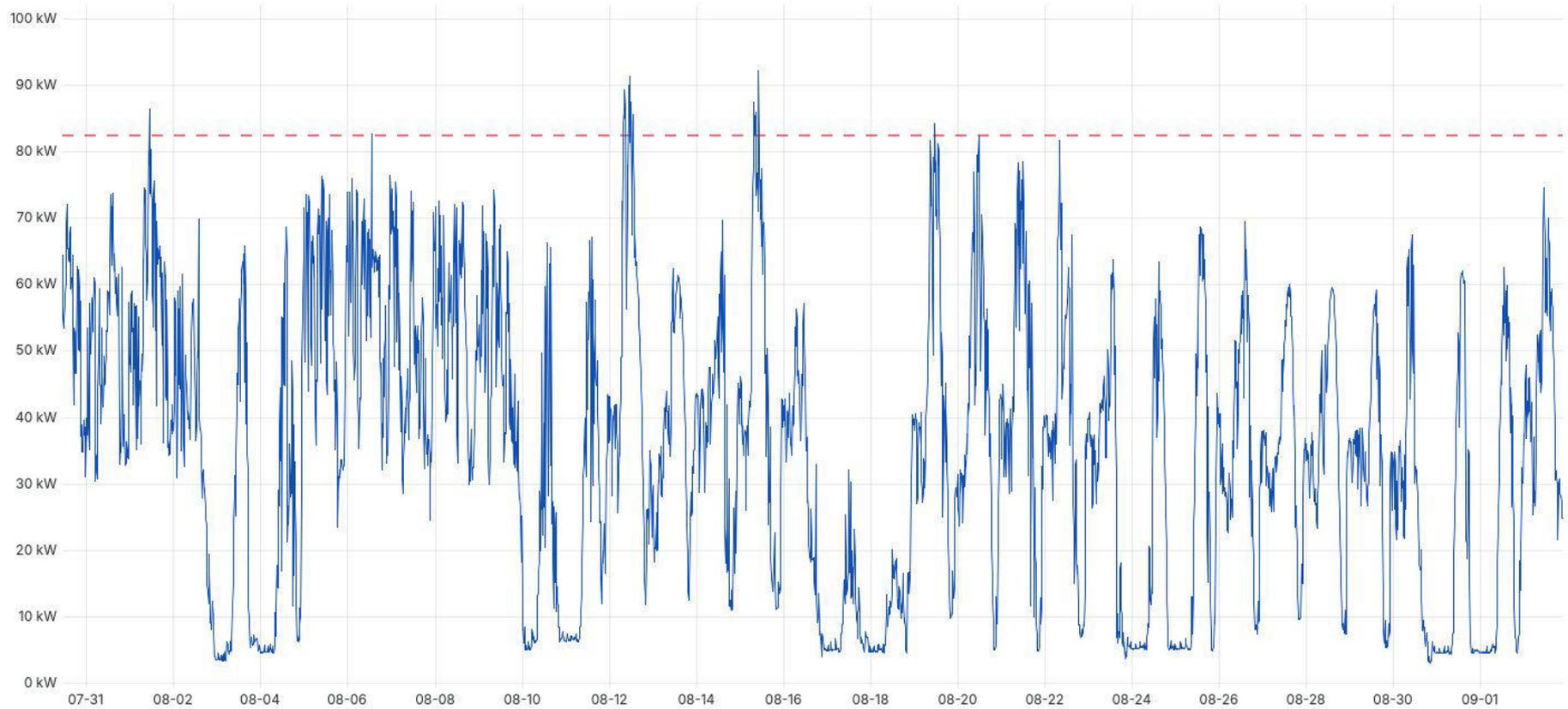
LSK – Beispiel Wirtschaftlichkeit

- Tarif: 140 €/kW
- Lastspitze: 100 kW
- Kappung bei: 50 kW (optimal im 15Min-Mittel!)
- ► Ersparnis: 7 k€/a

EVO & LSK Praxisbeispiel



EVO & LSK Praxisbeispiel

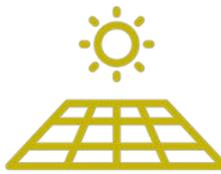
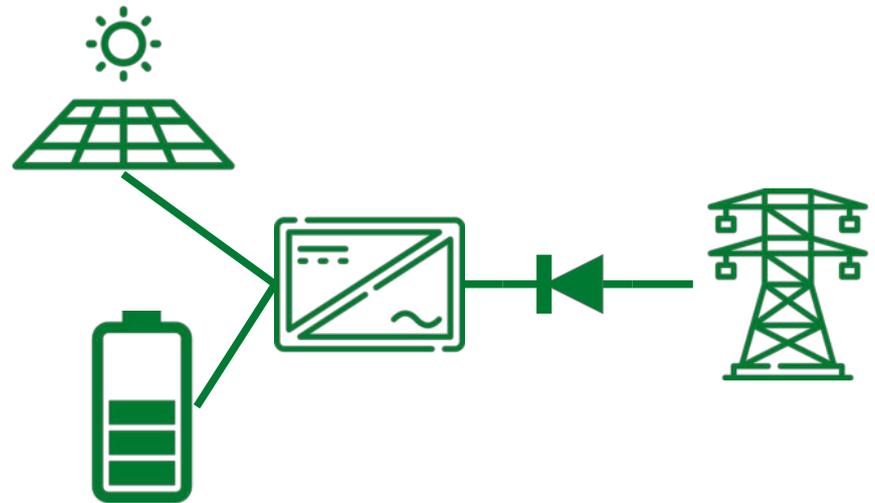


Verbrauch

Kappungsgrenze

Null-Einspeisung

- eigen-generierten Strom nicht einspeisen
- keine EEG-Auflagen
- geringere Anforderungen Netzanschluss
- Anlage immer netzparallel
- nur wirtschaftlich mit Batterie



BESS

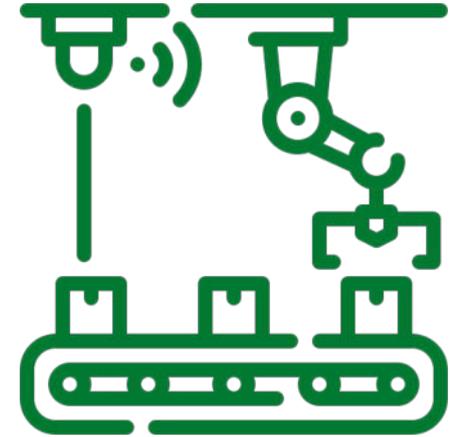
Anwendungen zur Betriebs-Optimierung - auch ohne PV -

Ersatzstrom

- temporäre autarke Strom-Insel
- versorgt pot. alle internen Verbaucher
- Umschaltzeit ~ 1s
- Schwarzstart inkl. PV
- wichtig für
 - Kühlung
 - Klimatisierung
 - nicht unterbrechbare Produktion

Verbraucher steuern

- Aktives Ein/Ausschalten
- Verbrauch anpassen
 - Eigenerzeugung
 - aktueller Strompreis
 - Maschinenlaufpläne entzerren



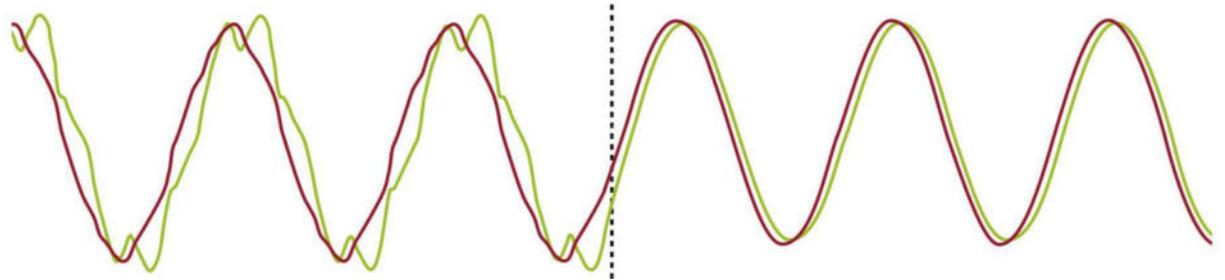
Strom-Qualität

Oberschwingungen
reduzieren

beugt
Maschinenschäden vor

Gewährleistung sichern

rechtskonformer Betrieb



Grafik: TESVOLT <https://www.tesvolt.com/de/anwendungen/power-quality.html>

Ladesäulen steuern



Eigenversorgung



...mit Prognose



Priorisierung/Verteilung



Zeitplan



Ladelimit



Tarifabhängig

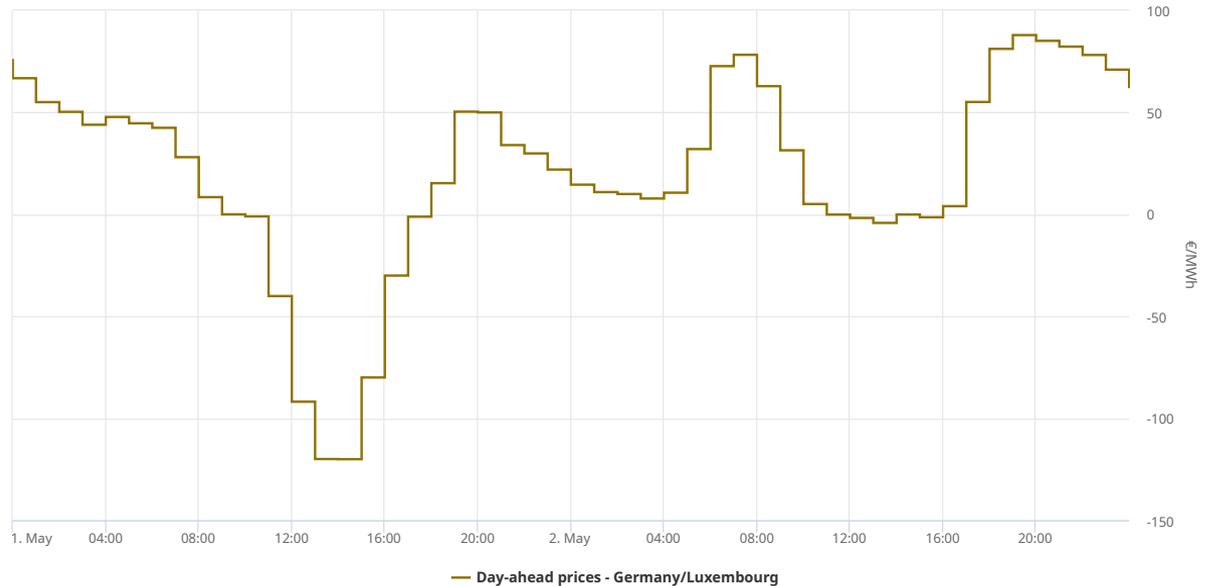


Schnellladung

BESS
Anwendungen
mit viel
Potential ab 2025
- ohne PV oder im Winter -

ToU - Time-of-Use

- Variable Stromtarife nutzen
- günstig laden
- nutzen für
 - Eigenverbrauch
 - Lastspitzen
 - saisonal wechselnd mit EVO



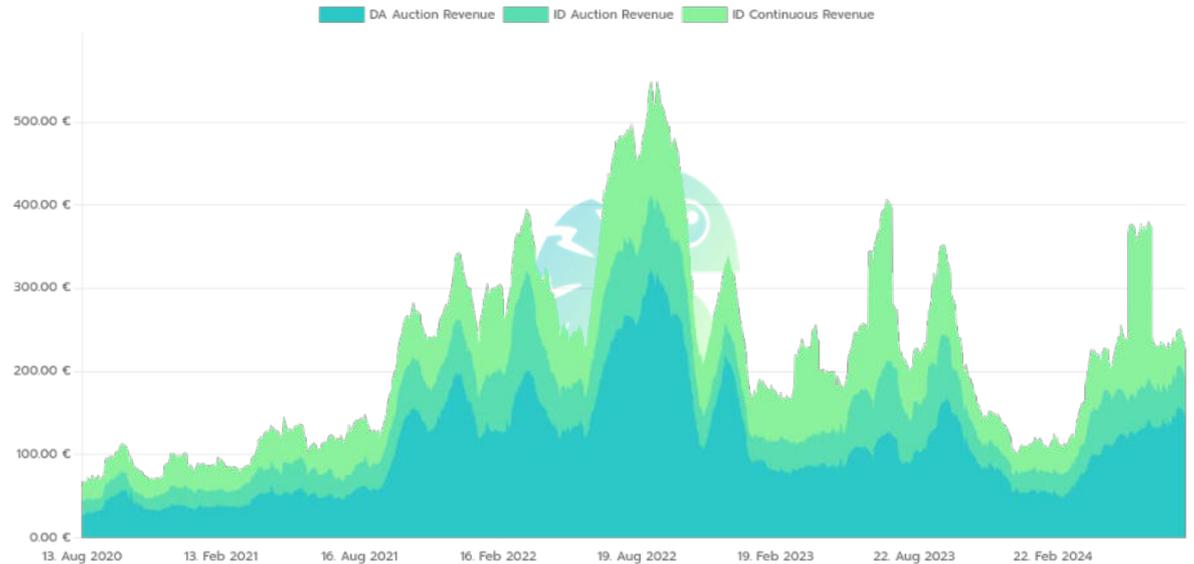
Quelle: Bundesnetzagentur SMARD

- ! - ab 2025 dynamische Tarife
- ! - bald nutzen ► Speicherausbau senkt Volatilität

Stromhandel (FTM)

Variable
Strompreise für
Arbitrage-Handel
nutzen

- ▶ mit Dienstleister!
- ▶ vorhandene
Anschlusskapazität
nutzen



FlexIndex: pot. Tagesverdienst einer idealen 1MWh-1C-Batterie mit 1 Zyklus/Tag
Quelle: flex-power.energy
Σ2024: €66.400

„Multi-Use“

- **technisch:**
Kombination von Anwendungen
 - EVO & LSK
 - ToU & LSK
 - EVO & ToU
- **regulatorisch:**
Verträglichkeit EEG- und Netzstrom
 - Abschwächung des Ausschließlichkeits-Prinzips
 - z.B. saisonal:
EVO ◀ ▶ Strom-Handel

BESS

Systemeigenschaften

BESS Kenngrößen

- nutzbare Kapazität
 - nominelle Kapazität
 - Anzahl Zyklen
 - max. Entladetiefe (**Depth of Discharge**)
- C-Faktor: Leistung / Kapazität (C=1: in 1h voll laden/entladen)
- flexible Anwendungen
leistungsstarkes Energiemanagement
- wie wirtschaftlich vergleichen ► LCOS
 - alle Eigenschaften berücksichtigen

BESS Qualitätsmerkmale

- Technik
- Betrieb
 - Sicherheit
 - Service
 - Ausbildung
 - Kontakt zu Hersteller & Integrator
- Investitions-Sicherheit
- Management-System
- Umwelt

LCOS

Levelized Cost of Storage

**alle Kosten und technischen Faktoren
betrachten**

über die gesamte Laufzeit

bezogen auf Energie

LCOS Schnellvergleich

Projektierung Investition Kapitalkosten Abschreibung Betrieb
Versicherung Wartung Zusatzenergie Entsorgung

$$\text{LCOS [€/kWh]} = \frac{\text{alle Kosten}}{\text{gesamte aus Speicher bezogene Energiemenge}}$$

Kapazität Entladetiefe Zyklen Lebensdauer Effizienz Sicherheit

LCOS

Projektierung Investition Kapitalkosten Abschreibung Betrieb
Versicherung Wartung Zusatzenergie Entsorgung

$$\text{LCOS [€/kWh]} = \frac{\text{alle Kosten}}{\text{gesamte aus Speicher bezogene Energiemenge}}$$

Kapazität Entladetiefe Zyklen Lebensdauer Effizienz Sicherheit

über N Jahre

für die geforderten Anwendungen

Betrieb

- Hersteller-Service
 - nah
 - dauerhaft verfügbar
 - für Gesamtsystem
- Monitoring
- zertifizierte Integratoren
- Sicherheit
 - Brandschutz
- Schulung
- Energy-Manager
 - aktuell
 - gut bedienbar

BESS - das Wichtigste



Wirtschaftlichkeit ► LCOS & ROI



Sicherheit ► Zertifizierung



kombinierbare Anwendungen ► Energy Manager

BESS Systeme

BESS Komplettsysteme freistehend



TESVOLT **FORTON**

BESS Komplettsysteme Container



TESVOLT TPS HV 80 E

BESS

Johnson Energy GmbH

Ihr Ansprechpartner:

Andreas Findert

andreas.findert@johnson.energy

+49 1515 5564842