



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# PV & Speicher – eine gute Kombination?

Leopold Schwarz, eNu  
Andreas Bauer, eNu

25.09.2026

# Inhaltsverzeichnis

## PV & Speicher

- Smart Meter-Analyse
- PV & Akku – „Speicherlösungen“
- Strom-Vermarktung und Akku-Finanzierung
- Gemeindeanbot – PV & Speicher



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# PV & Speicher

...nach der „Smart Meter“-Analyse

- **PV & Akkumulator**
  - Ist eine gute Kombination!
  - Ist wirtschaftlich – nach guter Dimensionierung!
  - Ist allgemein sinnvoll – nach guter Betriebsweise!



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Smart Meter-Analyse

# Smart Meter-Analyse I

## Betriebszeiten sichten und erkennen

- **Tagesbetrieb und Nachtbetrieb**

Sehr viele Einflussfaktoren (Beleuchtung, Computer, Kochen, Lüften, etc.) machen es schwierig, Besonderheiten zu erkennen

- **Wochenende- und Feiertagsbetrieb**

je nach Gebäudenutzung sind Optimierungsmöglichkeiten erkennbar

- **Multifunktionale Gebäude:** schwierig, Verbräuche einzelnen Funktionen zuzuordnen  
z.B. Schule mit Bibliothek, Turnhalle mit verschiedenen Abend-Nutzungen

- **PV-Anlagen**

Diese verfälschen den Verbrauch/Bezug bzw. senken ihn auf Null.

Eine Verbrauchsanalyse beschränkt sich auf Tage ohne Sonne.

Eine Einspeiseanalyse nur mittels Einspeisedaten möglich.



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Smart Meter-Analyse II

## Was kann erkannt werden? – Ungewöhnliches

- **Auffällige Nachtverbräuche:**  
Verbrauch eines Gebäudes außerhalb der Nutzungszeit sollte gering sein
- **Wochenendverbräuche:**  
Ebenso geringe Last außerhalb der Nutzungszeit
- **Dauerlasten** (hohe Standby-Verbräuche):  
Grundlast erscheint ungewöhnlich hoch
- **Ungewöhnliche Betriebszeiten:**  
Verbrauch passt zeitlich nicht mit dem Betrieb zusammen
- **Dimensionierung einer PV-Anlage/Stromspeicher:**  
Gut oder schlecht dimensioniert, Abschätzung bei Neu-Installation



# PV & Akku – „Speicherlösungen“

# Welche Speicherlösungen gibt es? I

## technischer/wirtschaftlicher Hintergrund (Batterie)

- Warum ist es eine gute Kombination?
  - „direkte“ Zwischenspeicherung von Strom (kaum Umwandlungsverluste)
- Wann ist es wirtschaftlich? – Wann ist es eine gute Dimensionierung?
  - finanzielle Amortisation liegt bei maximal 10 Jahren
- Warum ist es „allgemein“ sinnvoll? – Was ist eine gute Betriebsweise!?
  - Last- und Leistungsspitzenkappung → Netzkomponenten werden geschont



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Welche Speicherlösungen gibt es? II

## ökologischer/wirtschaftlicher Hintergrund (Batterie)

- Wann macht ein Speicher Sinn? (*Kennzahlen, technische Anforderungen*)
  - Ökobilanz: Kohlenstoffdioxid-Äquivalente werden weniger emittiert als ohne Speicher → Betrachtungszeitraum muss realistisch und sinnvoll gewählt sein!
  - Finanzielle Vorteile, werden von den Personen vorwiegend als ausreichend angesehen.
    - Wenn die Leistung und die Speicherkapazität für die erforderliche Anwendung ausreichend ist.
  - Wenn die Eigenstromnutzung der Erzeugungsanlage(n) unter 50 % beträgt
    - ...und die Vermarktung des Überschussstroms nicht mittels lukrativen Abnahmevertrag (z. B.: „gemeinsame Energienutzung“) gewährleistet werden kann.



# Welche Speicherlösungen gibt es? III-a

## technischer Überblick (Batterie)

- Lithium-Ionen-Basis:
  - Lithium-Ionen-Polymer-,  
Lithium-NMC-, Lithium-FP-...Akku → Vorteile / Nachteile
- Redox-Flow
  - z.B.: Vanadium-Redox-Flow-Akku → Vorteile / Nachteile
- Natrium-Schwefel (Salzwasser)
  - organischer/anorganischer Elektrolyt → Vorteile / Nachteile



# Welche Speicherlösungen gibt es? III-b

## technischer Überblick (Batterie)

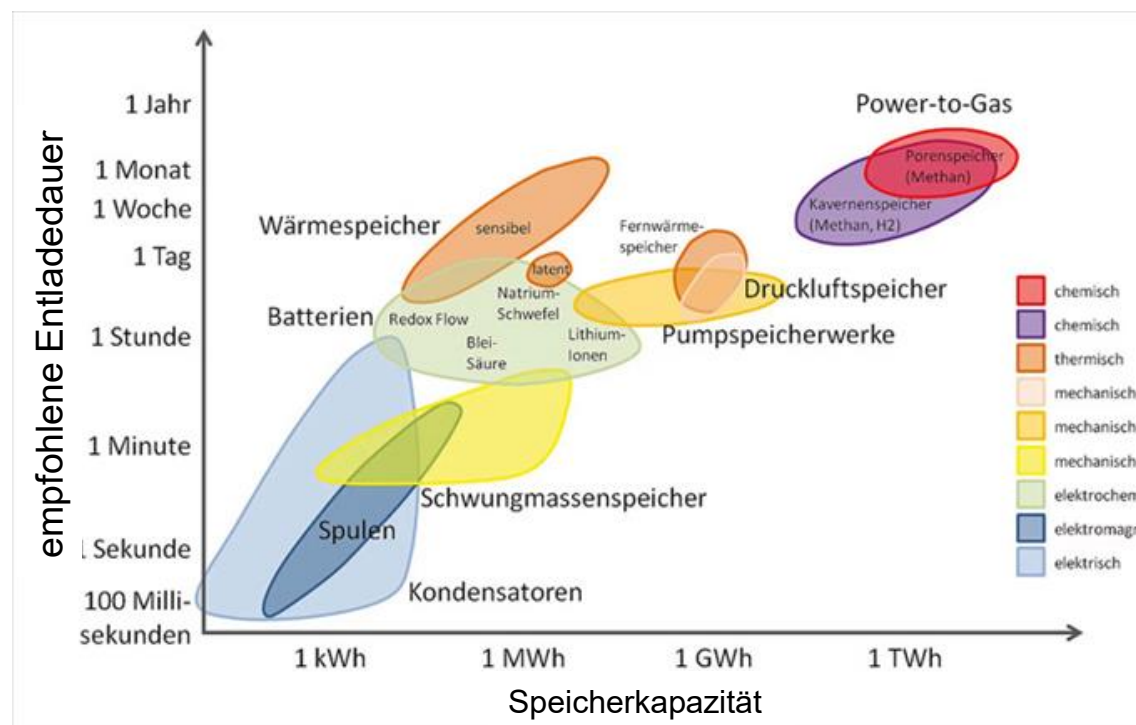


Abbildung A: Energiespeicherübersicht, verändert auf Basis von Quelle: <https://www.forum-csr.net/News/19375/Stromspeicher.html>, 11.09.2026

## verschiedene Speichertechnologien

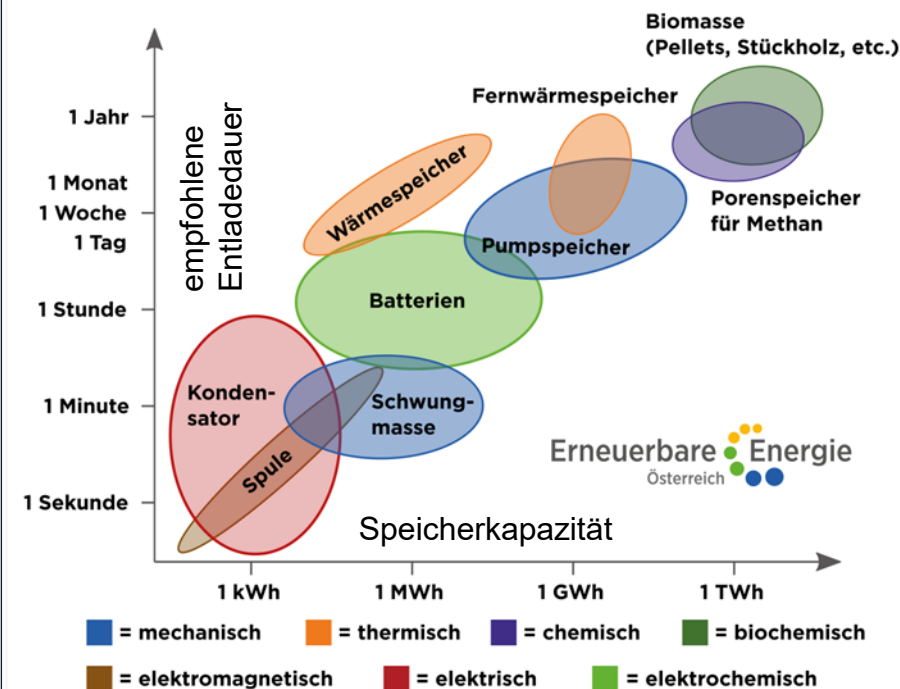


Abbildung B: Energiespeichertechnologieübersicht, Quelle: Reproduziert nach Sterner, Stadler, Energie-Speicherbedarf, Technologien, Integration, Springer-Vieweg 2014, inklusive Ergänzungen, Herausgeber: Erneuerbare Energie Österreich; <https://www.erneuerbare-energie.at/energiefakten/2023/08/08/energiespeicher> 11.09.2026



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Strom-Vermarktung und Akku-Finanzierung

# Vermarktung I

## Wie kann der Akku hier mitarbeiten, obwohl er keinen Strom erzeugt?

- Ist immer tarifgesteuert (Auf die richtige Zeit kommt es an.)
  - Entladung (vorherige Aufladung notwendig!)
    - Bezug zum Zeitpunkt X absichtlich erhöhen
    - Direkt Vermarktung (PPA)
    - (Eigen-)Nutzung zu bestimmten Zeiten
  - Aufladung (vorherige Entladung notwendig!)
    - Einspeisung zum Zeitpunkt X absichtlich reduzieren
    - Wenn ich Strom nutzen möchte, sollte er günstig sein!
      - Leistungskomponente im Netztarif, kann somit entspannt betrachtet werden



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Vermarktung II

## Wie kann der Akku hier mitarbeiten, obwohl er keinen Strom erzeugt?

- Ist immer notwendig (Auf die richtige Leistung kommt es an.)
  - Regelenergie (FCR, aFRR und mFRR)
    - Mindestleistung – Präqualifizierung notwendig → wird mit dem Netzbetreiber und E-Control besprochen
    - Die angebotene Strommenge ist auch sicher zu stellen

FCR = Frequency Containment Reserve, dt.: Primärregelreserve (PRR)

aFRR = automatic frequency restoration reserve, dt: Tertiärregelreserve (TRR)

mFRR = manual frequency restoration reserve, dt: Tertiärregelreserve (TRR)



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Finanzierungs-Beispiel

## Bürgerbeteiligung – Stromspeicher in Wolkersdorf

- GAV Wolkersdorf-Pillichsdorf-Großengersdorf 2
  - Alle ausgegebenen Anteile wurden innerhalb von 5 Minuten gekauft.
  - Strom von PV-Anlage in der Nacht nutzbar
  - bevorzugte Anwendung: Lastspitzenkappung
  - Speicherkapazität: 1.044 kWh
  - 500 Anteile – 200.000 Euro in Summe
  - Verzinsung 2,75 %/a → Ausschüttung über 5 Jahre

Sonnenkraftwerk Gemeinde: <https://www.sonnenkraftwerk-gemeinde.at/gemeindeabwasserverband-2>

Details wären bei der Gemeinde oder beim Kollegen Christoph Schwarz zu erfragen.



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# Gemeindeanbot – PV & Speicher

# eNu Angebot – PV & Speicher I

## Unser Angebot - Grobanalyse

- technische & rechtliche Bewertung von gemeindeeigenen Flächen für PV-Anlagen möglich
- Wirtschaftlichkeits-Analyse von möglichen Speicherstandorten
- Beratung bezüglich Bürgerenergie beziehungsweise Optimierung einer bestehenden EEG
- weiterführende Beratungen (Finanzierung durch Bürgerbeteiligung)
- externe Beratungsmöglichkeiten (Ökomanagementberatung, Förderungen...)

**Weitere Infos:** [www.energie-noe.at](http://www.energie-noe.at)

**Kontakt:** [photovoltaik@enu.at](mailto:photovoltaik@enu.at)

**1. Ansprechperson:** Andreas Bauer



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# eNu Angebot – PV & Speicher II

## Gemeindeberatung PV, Stromspeicher und mehr

### Erhebung

- [eNu energie.gemeinde](https://www.eNu.at/energie.gemeinde) - kostenlos
- Grundlagen: PV – „Dächer“ Analyse (Ausbau PV)
- Grundlagen: Verbrauchsdaten (Energiebuchhaltung, ZAUT)
- Abschätzung Stromspeicher

### Vor – Ort Termin

- [eNu energie.gemeinde](https://www.eNu.at/energie.gemeinde) – kostenlos
- Besprechung Ergebnisse der Grobanalyse (Protokoll)
- Klärung nächste Schritte und weiterführende Beratungen

### Weiterführende Beratungen

- Potenzialanalyse Beratung, 100 % Förderung 1 Tag
- Weiterführende ÖM-Beratungen, 75 % Förderung
- Analyse Notstromversorgung, Bürgerenergie (EIWG)

Evaluierung und Begleitung Öffentlichkeitsarbeit



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# eNu Angebot – PV & Speicher III

## Kriterien:

### ▪ PV & Speicher Analyse

Angebot, wenn PV-Gemeinde Ziel (100 W/EW) schon erreicht wurde

- Klimakompass-Daten sollten aktuell sein
- Städte/Stadtgemeinden sind vom Erreichen des PV-Gemeinde-Ziels (100 W/EW) „ausgenommen“

**Kontaktaufnahme/Anfragen/Anmeldung:** [photovoltaik@enu.at](mailto:photovoltaik@enu.at)

**2. Ansprechperson:** Leopold Schwarz



Kofinanziert von der  
Europäischen Union

# eNu Angebot – PV & Speicher IV

## Voraussetzungen:

- Smart-Meter Zugangsdaten (Benutzername, Passwort)
- Opt-In aktiv (Viertelstunden Verbrauchsaufzeichnung aktiv)
- Verbrauchsanzeige aktiv
- Daten für ein Jahr (12 Monate 2025/2026) vorhanden
- zuständige Ansprechperson in der Gemeinde

## Alternativ:

- ZAUT aktiv
- Einzeldatenauswertungen und Informationen seitens der Gemeinde
- Informationsfluss über eine/-n KEM-Manager/-in



Kofinanziert von der  
Europäischen Union



Kofinanziert von der  
Europäischen Union