

MIT UNTERSTÜTZUNG VON BUND, LAND UND EUROPÄISCHER UNION
LE 14-20

Das Land Steiermark
SACHSEN-ANHALT

ENERGIEREGION OSTSTIEIERMARK
ENERGIEREGION OSTSTIEIERMARK

STROM-BATTERIESPEICHER
Regionale Info-Veranstaltung
und Studienreise
26. April 2017
8295 St. Johann in der Haide

Nutzungsmodelle von Photovoltaik-Anlagen mit Solarstromspeichern, Vergleich von Blei- und Lithium-Batteriespeichern und Preisentwicklung


**GAT-Solar GmbH,
DI Bernd Blanzano**

Dieses Projekt „Auf dem Weg zur Stromspeicher-Vorreiterregion in den Lokalen Aktionsgruppen (LAG's) Thermenland-Wechselland (AT) und Mittlere Aitmark (DE)“ wird vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, dem Land und der Europäischen Union unterstützt. Die Finanzierung erfolgt weiters durch die LAG's und die Energieregion Oststeiermark GmbH, die auch als Projektträger und Leadpartner agiert.

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Unterscheidung von Photovoltaik-Anlagen


- Netzgekoppelte PV-Anlagen
 - Volleinspeisung: 100% des erzeugten Stroms werden ins Netz eingespeist
 - Überschusseinspeisung **ohne** Solarstromspeicher
 - Überschusseinspeisung **mit** Solarstromspeicher
- PV-Inselanlagen
 - Ein Solarstromspeicher ist immer erforderlich
 - Beispiele: Schutzhütten, Wochenendhäuser ohne Netzanschluss, mobile Anlagen (Boote, E-Autos)

26.04.2017 2 

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Netzgekoppelte PV-Anlagen mit Volleinspeisung

- 100% des erzeugten Stroms werden ins Netz eingespeist
- Der Strom für den Eigenverbrauch wird ausschließlich vom Stromnetz bezogen
- 2 Stromzähler: Bezugsstromzähler + Einspeisestromzähler
- Nur sinnvoll bei Tarifförderung des eingespeisten Stroms
 - Laufzeit der Förderung 13 Jahre
 - Leistung der Anlage größer 5 kWp
 - Anerkennung als Ökostromanlage durch das Land Stmk.

26.04.2017 3 

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Netzgekoppelte PV-Anlagen mit Überschusseinspeisung

Überschusseinspeisung **ohne** Solarstromspeicher:

- Direktverbrauch des erzeugten Stroms, d.h. sofortiger Eigenverbrauch
- Der Stromüberschuss wird ins Netz eingespeist (keine kostendeckende Vergütung durch den Stromlieferanten)
- **Eigenverbrauchssteigerung** auf 35%- 45% ist durch gesteuertes Einschalten von Verbrauchern bei Stromüberschuss, d.h. durch aktives *Lastmanagement*, möglich (zB Aufheizen des Brauchwasserspeichers)

Überschusseinspeisung **mit** Solarstromspeicher:

- Direktverbrauch des erzeugten Stroms
- Der Stromüberschuss wird in der eigenen Solarstrombatterie gespeichert
- **Eigenverbrauchsoptimierung** auf 65%-70% u.m. ergibt sich durch spätere Nutzung des gespeicherten Solarstroms, also dann wenn der Bedarf tatsächlich gegeben ist, d.h. durch (zeitliche) *Lastverschiebung*

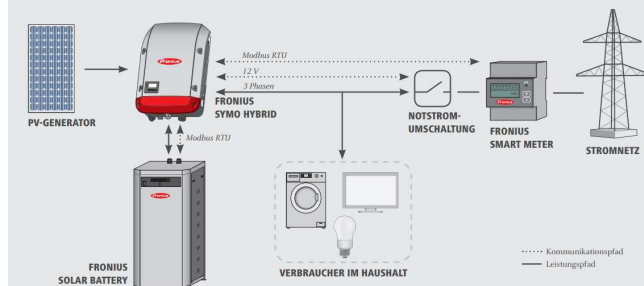
26.04.2017 4 

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Schema einer Anlage

Typisches Anlagenschema für ein EFH:

KONFIGURATIONSSCHEMA DC-KOPPLUNG



26.04.2017

5

GAT solar

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Die Vorteile der Speicherung zusammengefasst

- Der Stromüberschuss wird in der eigenen Solarstrombatterie gespeichert und muss nicht **unter dem Bezugstarif** eingespeist werden
- **Eigenverbrauchsoptimierung**, d.h. maximaler Nutzungsgrad des selbst produzierten Solarstroms für den Eigenbedarf bis ca. 65-70% u.m. (ist verbrauchsabhängig), damit hohe Wirtschaftlichkeit der Anlage
- Der Aufbau einer **Notstromversorgung** zur Überbrückung der Versorgungslücke bei Ausfall des öffentlichen Stromnetzes ist möglich
- Längerfristig mehr **Unabhängigkeit** von Preiserhöhungen durch den Stromlieferanten
- Ein aktiver **Beitrag** zum Schutz der Umwelt und gegen den Klimawandel durch den verstärkten Einsatz von regenerativer Sonnenenergie

26.04.2017

6

GAT solar

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Eigenschaften von Solarstromspeichern

Blei-Säure / Blei-Gel / OPzS Akku

- Nutzbare Entladetiefe: 50-55%
- Vollzyklen (50%): 400 / 750 / 1200
- Lebensdauer (80%): 5 – 10 Jahre
- Knallgasbildung: Belüftung !!
- Systemwirkungsgrad: ca. 70%
- Kein BMS, keine Datenleitung
- Betriebstemperaturbereich: 5°C bis 50°C (kurzzeitig)
- Wartung bei Blei-Säure Akkus
- Niedrige Anschaffungskosten

Lithium-Ionen-Akku (LiFePo4)

- Nutzbare Entladetiefe: 90%
- Vollzyklen (90%): 5000 - 6000
- Lebensdauer (80%): 15 - 20 Jahre
- Keine zusätzliche Belüftung
- Systemwirkungsgrad: > 90%
- Sicherheit: BMS+Schutzschaltung
- Kleine Baugröße & geringeres Gewicht
- Wartungsfrei
- Höhere Anschaffungskosten (≈2x)

26.04.2017

7

GAT solar

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Beispiele gebauter Anlagen mit Solarstromspeichern

Anlage mit Blei-Säure Akkus



- Standort: Vrau
- Gewerbebetrieb
- Kapazität: 144 kWh (24 x 6 kWh)
- Technologie: Blei-Säure (SOPzS)
- Notstromfunktion bei Netzausfall

26.04.2017

Anlage mit Lithium-Ionen Akkus



- Standort: Wagna/Leibnitz
- Einfamilienhaus
- Kapazität: 20,4 kWh (3 x 6,8 kWh)
- Technologie: LiFePo4
- Notstromfunktion bei Netzausfall

8

GAT solar

Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Wahl des passenden Solarstromspeichers

Schritte zur richtigen Entscheidung:

- Verbrauchsgerechte Wahl d. Speicherkapazität:
zB 6 kWh für einen 4 Personen-Haushalt (ca. 4300 kWh/a)
- Passende Akkumulator-Technologie wählen: Preis-/Leistungsvergleich
- Die Blei-Solarbatterie ist die kostengünstigste Wahl
- Die Lithium-Ionen Batterie hat klare technische Vorteile (hohe Lebensdauer und Entladetiefe, wartungsfrei, keine Zusatzbelüftung, kleineres Gewicht und Volumen, höhere Lade-/Entladeleistung)
- Die Lithium-Ionen Batterie ist im Preis deutlich günstiger geworden (ca. Faktor 2 bei Berücksichtigung der tatsächlich nutzbaren Kapazität)

26.04.2017

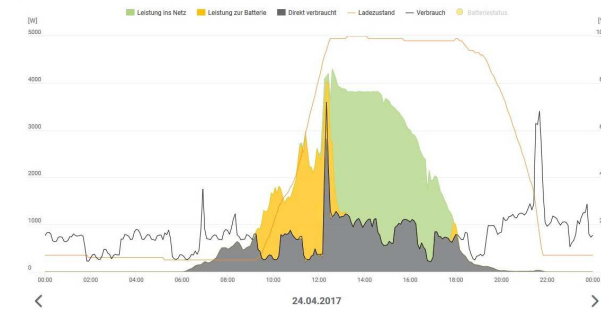
9



Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

5 kWp PV-Anlage mit 6 kWh Lithium-Eisen-Phosphat Batterie

Produktion



26.04.2017

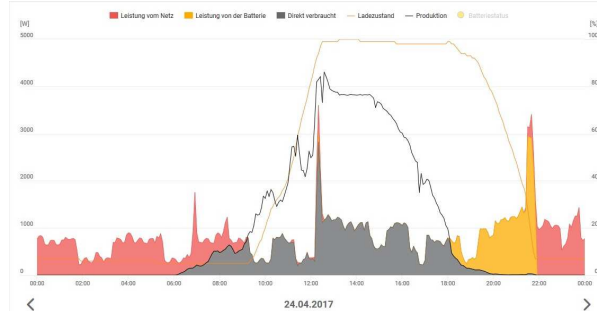
10



Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

5 kWp PV-Anlage mit 6 kWh Lithium-Eisen-Phosphat Batterie

Verbrauch



26.04.2017

11



Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

5 kWp PV-Anlage mit 7,5 kWh LiFePO4 Speicher + E-Auto

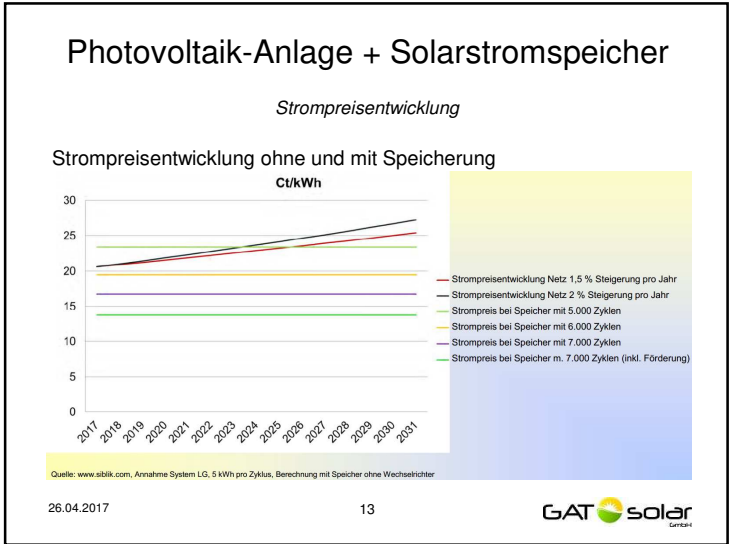
Ergebnisse der Simulation



26.04.2017

12





Photovoltaik-Anlage + Solarstromspeicher

Vortragsende

GAT-Solar GmbH
dankt für Ihre Aufmerksamkeit!

26.04.2017 14