

**Handreichung zum Erfahrungsbericht PV-Anlage mit Batteriespeicher und Strom-Community**

# Grundlagen Photovoltaik



**PV-Anlage 8,16 kWp**

Abmessungen PV-Anlage

1 Modul 1,686 \* 1,016 = 1,713 m<sup>2</sup> (4 cm dick)  
 4 Reihen a´ 6 Module: 6,1 x 6,8 m = **42 m<sup>2</sup>**



**Wechselrichter**



**Internetzugang**

(Switch zum Router)



**Zweirichtungszähler**  
(Einspeisung und Bezug)

Kosten der PV-Anlage (inkl. Montage)  
 Sept. 2019: ca. 1.450 EUR/kWp (netto)  
 2023: ca. 1.700 – 1800 EUR/kWp

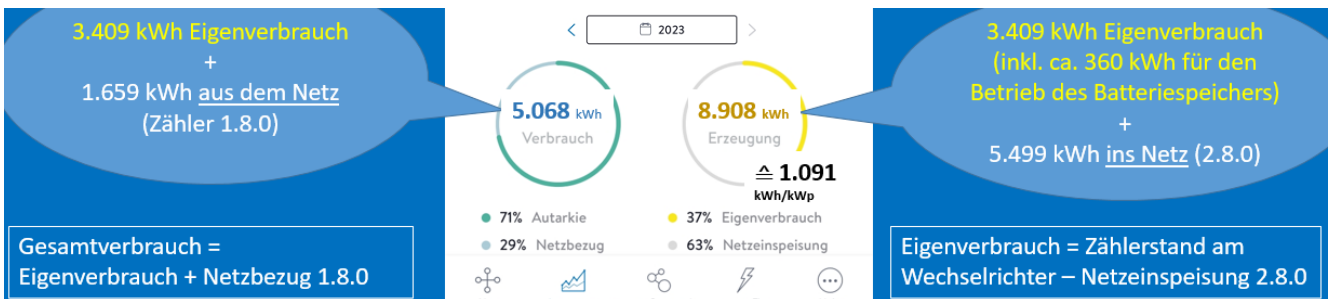
- Ein „Geschenk des Himmels“:  
Sonneneinstrahlung auf 1m<sup>2</sup>/Jahr = 1.000 kWh = 100 l Heizöl
- Nutzung für PV: 24% Wirkungsgrad = 240 kWh = 24 l Heizöl
- Kleine Rechnung:  
 Heute: 390 W = 9,36 kWp  
 24 Module a´ 340 W = **8,16 kWp** (Kilowatt Peak)  
 Jahresertrag 2023: 1092 kWh/kWp (>1050 kWh/kWp) } **8.908 kWh** (>8.568 kWh)  
 Einspeisevergütung ab 1.1.23: 8,2 Ct/kWh (bei Eigenverbrauchsanlagen <10 kWp)

➔ Jahresertrag bei vollständiger Einspeisung: 8.908 kWh \* 0,13 €/kWh = **1.158,04 €**

↳ Nicht „berauschend“: Deshalb hohen Eigenverbrauch anstreben!  
 + Batteriespeicher, z.B. **7,5 kWh!**

**Weiteres Hintergrundwissen:**

- [www.wmsolar.de](http://www.wmsolar.de),  
 Register Hintergrundwissen
- [www.pv-magazine.de](http://www.pv-magazine.de)
- [www.stromspeicher-inspektion.de](http://www.stromspeicher-inspektion.de)
- <https://de.wikipedia.org/wiki/Lithium-Eisenphosphat-Akkumulator>
- Youtube: Senec Akku Brand  
 Hintergründe



3.409 kWh Eigenverbrauch  
 +  
 1.659 kWh aus dem Netz  
 (Zähler 1.8.0)

Gesamtverbrauch =  
 Eigenverbrauch + Netzbezug 1.8.0

3.409 kWh Eigenverbrauch  
 (inkl. ca. 360 kWh für den  
 Betrieb des Batteriespeichers)  
 +  
 5.499 kWh ins Netz (2.8.0)

Eigenverbrauch = Zählerstand am  
 Wechselrichter – Netzeinspeisung 2.8.0

# Grundlagen Batteriespeicher

**Kapazität: 7,5 kWh**

(wurde 2019 empfohlen bei 5.400 kWh  
 jährlichem Stromverbrauch)  
 Technologie: Lithium-Eisenphosphat-Zellen (LFP)

**Abmessungen Batteriespeicher:**

186 cm \* 76 cm (22,5 cm tief)

**Display: optional**

(gegen Aufpreis, Anzeige wie an der Handy-App)

**Lüftergeräusche im Betrieb**

(nicht wohnzimmergeeignet, besser HW-Raum  
 oder Keller, -5...45°C Umgebungstemperatur)

**Weiteres Zubehör optional:**

z.B. Wallbox (sonnenCharger)  
 Notstromlösung (sonnenProtect)

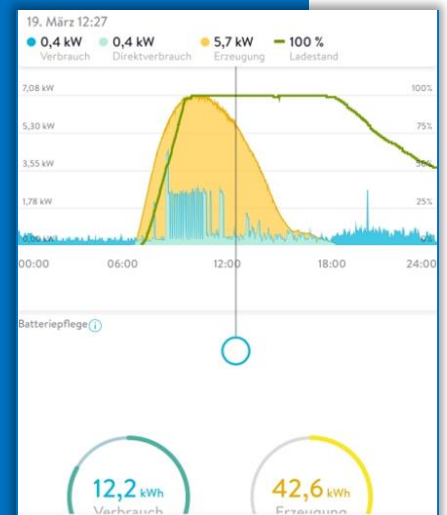
Bemerkung: **Notstromlösung:** Batterie kann genutzt werden, bis sie leer ist.

**Ersatzstromversorgung:** PV-Anlage und Batterie arbeiten weiter



... und  
**Internetanschluss**

Kosten des Speichers (inkl. Montage)  
 ca. 8.400 EUR (netto), Stand 09/2019



Screenshot Sonntag im März

## Einspeisevergütungen ab 2023

- Unterscheidung zwischen Volleinspeise- und Eigenversorgungsanlagen
- Anlagen mit Eigenversorgung:
  - Anlagen bis 10 kWp erhalten **8,2 Cent pro kWh**
  - ab 10 kWp **7,1 Cent pro kWh**
  - **Beispiel:** Bei einer 15 kWp-Anlage ergeben sich  $\emptyset$  **7,8 Cent/kWh**
- Anlagen mit Volleinspeisung:
  - Anlagen bis 10 kWp erhalten **13,0 Cent pro kWh**
  - ab 10 kWp **10,9 Cent pro kWp**
  - **Beispiel:** Bei einer 15 kWp-Anlage ergeben sich  $\emptyset$  **12,3 Cent/kWh**

EEG 2023: Vergütungssätze werden halbjährlich um je 1 % ab 1.2.24 verringert  
→ ab 1.2.24: **8,11 Ct/kWh**  
→ ab 1.8.24: **8,03 Ct/kWh**  
→ ab 1.2.25: **7,94 Ct/kWh** usw.

Quelle: <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/eeg-2023-24-was-heute-fuer-photovoltaikanlagen-gilt-und-was-geplant-ist-75401>

- **Nachnutzung bestehender Anlagen (Ü20-PV)**  
→ hängt vom Börsenstrompreis ab (2021: **7,5 Ct/kWh**)  
**2022 rund 22(?) Ct/kWh**

## Vergleich Strom Clouds:

	Lichtblick Schwarmatterie	SONNENFLAT	SENEC STROM CLOUD
Ausgleich von Netzschwankungen	Ja	Ja	Nein
Monatliche Grundgebühr	Nein	Nein	Ja
Abgabe der Einspeisevergütung	Ja	Ja	Ja
Gewinnbeteiligung	Nein	Ja (z.B. 119€/Jahr über 10 Jahre)	Nein
ortsunabhängige Freistrommenge	Nein	Nein	Ja
unabhängige Komponentenwahl	Speicher und Wechselrichter bedingt frei wählbar	Nein: Sonnenbatterie verpflichtend	Nein: Senec Home Speicher verpflichtend

Quellen: [www.wegatech.de](http://www.wegatech.de) und <https://www.youtube.com/watch?v=x6DASAV-ais>

## Steuerliche Aspekte

- **Seit 1.1.2023:** Gesetzesänderung EEG 2023 für private Anlagen <30 kWp, Mehrfamilienhäuser und gemischt genutzte Häuser <15 kWp pro Einheit PV-Anlage, Batteriespeicher und alles sonst Notwendige können **zum Nettopreis** erworben werden und sind steuerfrei → **siehe extra Handout!**
- **Bis 31.12.2022:** Private PV-Anlagen nur bis 10 kWp Mehrwertsteuer auf PV-Anlagen und Batteriespeicher konnten vom Finanzamt (bei Nichtinanspruchnahme der Kleinunternehmerregelung) erstattet werden. Aber: PV-Betreiber ist Gewerbetreibender und muss jährlich eine **Umsatzsteuererklärung** und eine **EÜR** in der Einkommenssteuererklärung (**Ertragssteuer**) abgeben. Auch der Eigenverbrauch war steuerpflichtig.
- Genereller Verweis auf Steuerberater!
- **Handwerkerleistungen im Haushalt** (→ offene Frage, BMF muss noch klären) Neu seit 01.01.2023: Kostenanteile für die **Arbeitsleistungen der Handwerker bei der Montage und Installation nach §35a Abs. 3 EStG, Steuerermäßigung für Handwerkerleistungen**, können nun steuerlich geltend gemacht werden.
- **Voraussetzungen dafür:** Die **Arbeitsleistungen (z.B. die Montagekosten)** sind **in der Rechnung separat auszuweisen**, die Rechnung muss per Überweisung bezahlt werden.
- Von diesen Kosten können 20%, **maximal 1.200 EUR pro Haushalt** von der Steuerlast abgezogen werden (d.h. die Gesamtsumme aller Handwerkerleistungen im Haushalt werden bis 6.000 EUR anerkannt). Möglich seit 2012.



## Community (dt. Gemeinschaft) oder Strom Cloud

- Stromcloud ist **nicht** mit Internet-Cloud zu vergleichen
- eher „Konto-Gutschrift“ wie beim Bankkonto
- jeder Anbieter hat unterschiedliche Tarifmodelle (wie bei Handyverträgen)

Marktführer 2021: sonnen (2010), SENEK (2016) und LichtBlick (2019)

Quellen: [www.wegatech.de](http://www.wegatech.de)  
<https://www.youtube.com/watch?v=x6DASAV-ais>

Quelle zu Einspeisevergütungen siehe unten

## Leistungen der Fa. Sonnen 2023:

- **keine Grundgebühr**
- **Freistrommenge 1713 kWh** (Ab 01.03.2024: **0,381 €/kWh** (wegen variablen Netzentgelten) und **Freistrommenge 1.535 kWh**)
- **Gewinnbeteiligung Virtuelles Kraftwerk ca. 119 €**

## Gegenleistung:

**Abtretung des Solarstroms** aus Einspeisung ca. 5.500 kWh/a ( $\approx$  570 EUR bei 10,33 ct/kWh) an Fa. Sonnen bzw. an die sonnenCommunity (Spitzenwert 2022: 6.308 kWh \* 10,33 ct/kWh = 650,79)

→ Vergleich Stromspeicher: <https://www.enerix.de/?id=45>

→ Vergleich Clouds u.a. <https://efahrer.chip.de/solaranlagen>

## Weitere Quelle zu Steuern:

<https://www.buhl.de/steuer/ratgeber/photovoltaik-anlage-steuern/>

→ Seit dem 1.1.2022 gibt es keine Einkommen- und Gewerbesteuer mehr auf Gewinne aus verkauftem Strom.

## Weitere Quelle zu Einspeisevergütungen und zu Änderungen in der EEG 2023:

<https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/eeg-2023-24-was-heute-fuer-photovoltaikanlagen-gilt-und-was-geplant-ist-75401>

## Einspeisevergütungen für Ü20-PV-Anlagen:

<https://www.sfv.de/2023-informationen-fuer-ue20-anlagen>

## Quelle zum Börsenstrompreis:

<https://www.netztransparenz.de/EEG/Marktpraemie/Marktwerte>

## Quelle zum Bidirektionalem Laden:

<https://senec.com/de/magazin/bidirektionales-laden>

**Praxistest Wärmepumpe - was kann sie wirklich? | SWR Wissen:** <https://www.youtube.com/watch?v=eOIPeZfz67g>

Wärmepumpen im Datencheck II: [https://www.youtube.com/watch?v=bs4MXBrQ\\_E4](https://www.youtube.com/watch?v=bs4MXBrQ_E4)

Quelle zu Brauchwasser-Wärmepumpen: <https://www.memodo.de/blog/brauchwasser-waermepumpe/>

Quellen zur Energieberatung: <https://www.energieagentur-ravensburg.de> | <https://ea-sbh.de/>

Quellen zum Solaratlas: <https://solaratlas-sig.smartgeomatics.de/> | <https://energieatlas-bw.de/>

<https://solaratlas-bsk.smartgeomatics.de/> | <https://solaratlas-rv.smartgeomatics.de/>

Kostenlose und neutrale Beratung: <https://photovoltaik-bw.de/pv-netzwerke>

Fa. Enerix Photovoltaik Leitfaden: <https://www.enerix.de/service/photovoltaik-leitfaden>

Wer gerne Filme schaut: [www.youtube.de](http://www.youtube.de) Stichwort „Solarstammtisch“ u.v.a.m.

Photovoltaik - Grundlagen, Möglichkeiten, Wirtschaftlichkeit: <https://youtu.be/1oa6Zg8BZS0> Stand 25.03.2024