Eigenen Strom optimal nutzen

Friedrich Arndt und Eckhard Genßmann

BUND Kreisgruppe Mainz-Bingen

BUND Rheinland-Pfalz Landesarbeitskreis Energie & Klimaschutz

Email: Friedrich.Arndt@bund-rlp.de
Eckhard.Genssmann@bund-rlp.de

Version 3.1
Oktober 2026

BUND
Rheinland-Pfalz

Werden Sie mit Ihrer Photovoltaikanlage zum Stromerzeuger

Inzwischen ist die Stromerzeugung mit Photovoltaik (PV) eine der günstigsten Arten der Stromerzeugung!

Selbsterzeugter Strom für diese „Kleinanlagen“ auf dem Wohnhaus kostet ca. **6 - 12 Cent pro kWh**, je nach **Standort, Ausrichtung, Größe und Konfiguration** der Anlage.
(alle Kosten/Erträge über in 20 Jahren eingerechnet)



Foto: E. Genßmann

- Diese **sehr niedrige Stromgestehungskosten** Ihrer PV bleiben über 20 Jahre nahezu konstant, danach fast NULL.
- Sie nutzen selbsterzeugten „sauberen“ Strom, Betrieb ohne **CO_2-Ausstoss, keinerlei CO_2-Abgaben** !
- Damit ist klar:
  - Ihr **eigener Strom** ist wesentlich **günstiger** als der Strom von Ihrem Energieanbieter, bei dem Sie wahrscheinlich mit jährlich steigenden Tarifen rechnen müssen.
  - Deshalb: Nutzen Sie möglichst viel PV-Strom selbst, statt für weniger als 8 ct einspeisen und nachts teuer aus dem Netz beziehen.
  - Je besser Sie Ihren selbsterzeugten Strom für Ihren Eigenbedarf nutzen können, desto besser die **Wirtschaftlichkeitsbetrachtung** für Ihre PV-Anlage.

BUND
Rheinland-Pfalz

Beispiel: Unsere Photovoltaik-Anlage

Dieses Diagramm zeigt die Energiebilanz bis 2025

- **9,9 kWp Anlage**, Süd-Dach mit 45° Neigung, Inbetriebnahme im April 2019
- Einfamilienhaus, mit Luft-Wasser Wärmepumpen-Heizung, inkl. Warmwasserbereitung
- Im Herbst 2019 kam (Hybrid-)Elektroauto hinzu, seit Mitte April 2025 vollelektrischer PKW
- Im Sept 2022 wurde ein 8,3 kWh Batterie-Speicher installiert, um die Eigenversorgung zu erhöhen
  (in 2025: **1.945 kWh aus dem Akku** entnommen, statt Netzbezug)
- 2025: Ertrag 11.016 kWh; Verbrauch : 9.799 kWh (lt. Portal)
  Haushalt: 3.616 kWh; **Wärme**: 4.417 kWh; **E-Auto**: 1.694 kWh (lt. Zähler)
  → **Jahresbilanz 2025: Anlage hat rund 1.200 kWh mehr Strom geliefert als der Gesamtverbrauch (2024: 830 kWh; 2023: 1.450 kWh)**

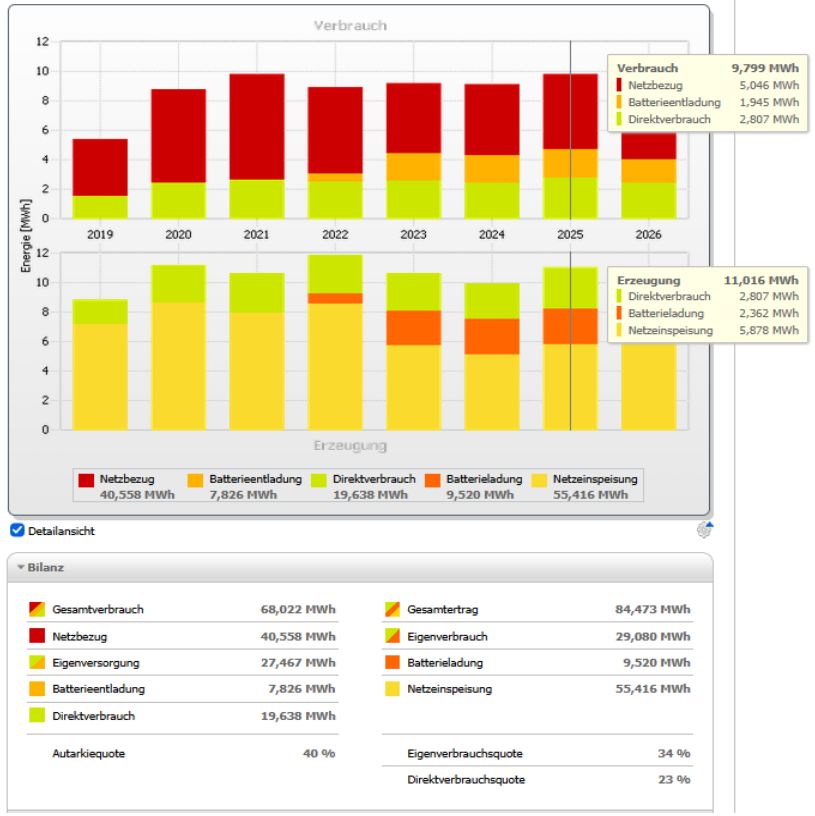


Bild: E. Genßmann
sunnyportal.com

Diese Anlage hat bis Ende 2025 rund **67.000 kWh Strom** geliefert und dabei etwa **39 Tonnen CO_2 vermieden!**

BUND Rheinland-Pfalz

Überprüfen Sie Ihr Verbrauchsprofil

Beobachten Sie Ihren Verbrauch und verändern Sie Ihr Verbrauchsprofil.

- **Wann** haben Sie **welche** Verbraucher eingeschaltet?
- Können Sie die Nutzung dieser Geräte in **Tageszeiten** verlegen, an denen mit **PV-Strom** gerechnet werden kann?
    - Betreiben Sie große Verbraucher (z.B. Waschmaschine, E-Fahrrad aufladen, etc.) tagsüber, wenn die PV-Anlage Strom liefert, ggf. über Zeitschaltuhr.
- Wenn viele dieser Groß-Verbraucher gleichzeitig in Betrieb sind reicht die momentane PV-Leistung evtl. nicht aus (Netzbezug nötig) – wenn möglich nacheinander nutzen
    - z.B. der Küchenherd hat einen hohen Verbrauch. Schalten Sie andere große Verbraucher erst nach dem Kochen/Backen ein.

Das sind nur Beispiele, die aber abhängig von der individuellen Lebenssituation und Haushalt sind – bitte überprüfen Sie, was davon bei Ihnen möglich ist. Vielleicht gibt es bei Ihnen andere, ähnliche Möglichkeiten.

BUND Rheinland-Pfalz

Mit einem PV-Akku eigenen Strom speichern

Ein üblicher PV-Akku (für ein Wohnhaus) hat eine Kapazität von 5 bis 15 kWh. Das deckt den Bedarf für die Nacht, ggf. auch für einen Teil des regnerischen nächsten Tages, erlaubt aber **keine Langzeitspeicherung** für den Winter!

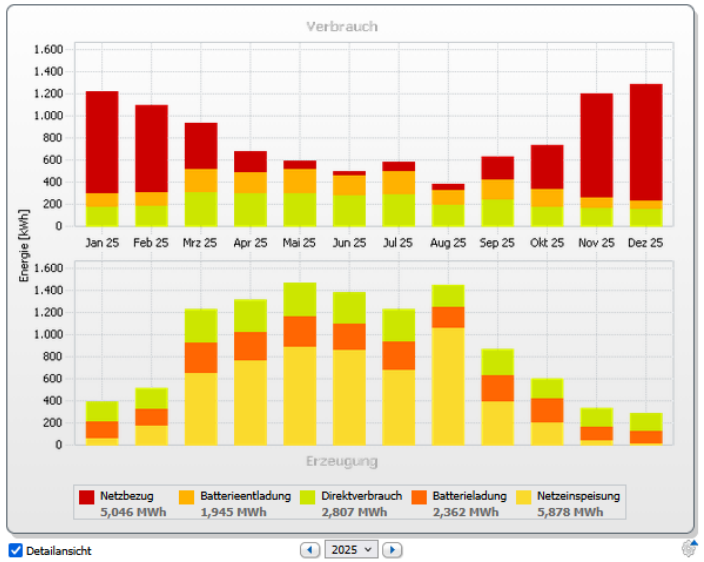


Bild: E. Genßmann
sunnyportal.com

- Akku muss zu Ihrer Anlage und Ihren Verbrauch passen.
  (sehr grobe Richtlinie: Speicherkapazität 1 kWh / 1 kWp instal. PV)
  Aber: wird im Winter nie voll, im Sommer selten leer,
  nur in der Übergangszeit ist die volle Kapazität nutzbar.
- Für autarken Betrieb (z.B. bei Netzausfall) ist besondere Anlagen-Konfiguration erforderlich (erhebliche Mehrkosten)
  - Übliche Akku-Größe erlaubt nur ein paar Stunden Betrieb
- Es gibt verschiedene Energie-Anbieter, die „Strom-Cloud“ – Modelle anbieten. Über ein Stromkonto wird der Netz-Verbrauch gegen die Einspeisung verrechnet. Konditionen bitte sorgfältig prüfen!

Weitere Info:
https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/energie/erneuerbare-energien/lohnen-sich-batteriespeicher-fuer-photovoltaikanlagen-24589

BUND Rheinland-Pfalz

Elektrisch fahren mit dem E-Auto

Können Sie Ihr Auto durch ein **Elektroauto** ersetzen?
„Tanken“ Sie Ihr Elektro-Auto zuhause. Mit sehr günstigem und „sauberem“ Strom von Ihrer PV-Anlage macht ein Elektroauto noch mehr Spaß!

Verbrauchswerte: ein üblicher E-Kleinwagen benötigt ca. 12 - 15 kWh für 100 km,
Mittelklasse E-PKW benötigt ca. 16 – 20 kWh/100 km,
manche große E-PKW auch über 25 kWh/100 km

Überschlagsrechnung für die Verbrauchskosten eines Mittelklasse-PKW:

- E-Auto (20 kWh/100 km) :
  Kosten für 100 km bei Netzstrom: 35 ct/kWh * 20 kWh = **7,00 €**
  oder bei PV-Strom (entgangene Einspeisevergütung) 8 ct/kWh * 20 kWh = **1,60 €**
- Verbrenner (8 Liter Benzin/100 km und Benzinpreis von 2,20 €/Liter)
  100 km kosten 17,60 € (Preis für Superbenzin im Sept. 2026)

„Zuhause“ PV-Strom laden geht mit „**Überschussladen**“ besonders effektiv, aber natürlich nur wenn das Auto tagsüber an der Ladebox ist.

… insbesondere im Winter wird nicht immer genügende PV-Strom verfügbar sein

BUND Rheinland-Pfalz

Heizen & Warmwasserbereitung mit Strom

Heizen mit **Strom** aus **erneuerbaren** Quellen ist die **derzeit einzige etablierte und überall verfügbare CO_2-freie, nachhaltige, Heizungstechnologie**.

- Mit einer **Wärmepumpe** für Heizung und Warmwasserbereitung heizen Sie sehr effizient mit Strom, Ihre PV liefert einen Teil davon
  - Mit **1 kWh Strom** werden **3 – 5 kWh Wärme** erzeugt, je nach WP-Art und lokaler Situation
  - Ohne CO_2-Ausstoss (bei PV-Strom oder Öko-Strom), keine CO_2-Abgabe (jährlich ansteigend)
  - Weitestgehend unabhängig von der Preisentwicklung für fossile Brennstoffe
  - **Geht auch in Bestandgebäuden!**
  - Kann auch zur **Raum-Kühlung** umgeschaltet werden (abhängig von Anlagekonfiguration)
- **Infrarot-Heizung** und **Boiler/Durchlauferhitzer** fürs Warmwasser
  - Das sind „Direktverbraucher“, aus 1 kWh Strom wird weniger als 1 kWh nutzbare Wärme erzeugt.
  - Niedrigere Anschaffungskosten, kein Heizungs-Wasserkreislauf erforderlich, aber deutlich höherer Stromverbrauch – über die gesamte Nutzungsdauer (viele Jahre)
  - Zum Heizen nur in Gebäuden mit SEHR niedrigem Wärmebedarf vertretbar
  - Warmwasserbereitung über Boiler/Durchlauferhitzer benötigt deutlich mehr Strom als Wärmepumpe

BUND Rheinland-Pfalz

Vorsicht: falsche Erwartungen ?

Das **Zusammenspiel von Wärmepumpe mit PV** ist sehr attraktiv. Leider wird oft die falsche Erwartung erweckt, dass die Wärmepumpe komplett von der PV abdeckt wird.

Aber: Der **Strombedarf** für die Wärmepumpe ist über das Jahr **gegenläufig** zur PV-Stromerzeugung:

- Ein Großteil des Wärmebedarfs liegt in der Jahreszeit mit rel. niedrigem PV-Ertrag
- Insbesondere während der Heizperiode kann die PV den Strombedarf nicht vollständig abdecken

➢ Dennoch: Die PV deckt einen signifikanten Teil des Strombedarfs für Heizung und Warm-Wasserbereitung (über das komplette Jahr 2025 waren das bei uns **über 30 %** des für die WP benötigen Stroms)

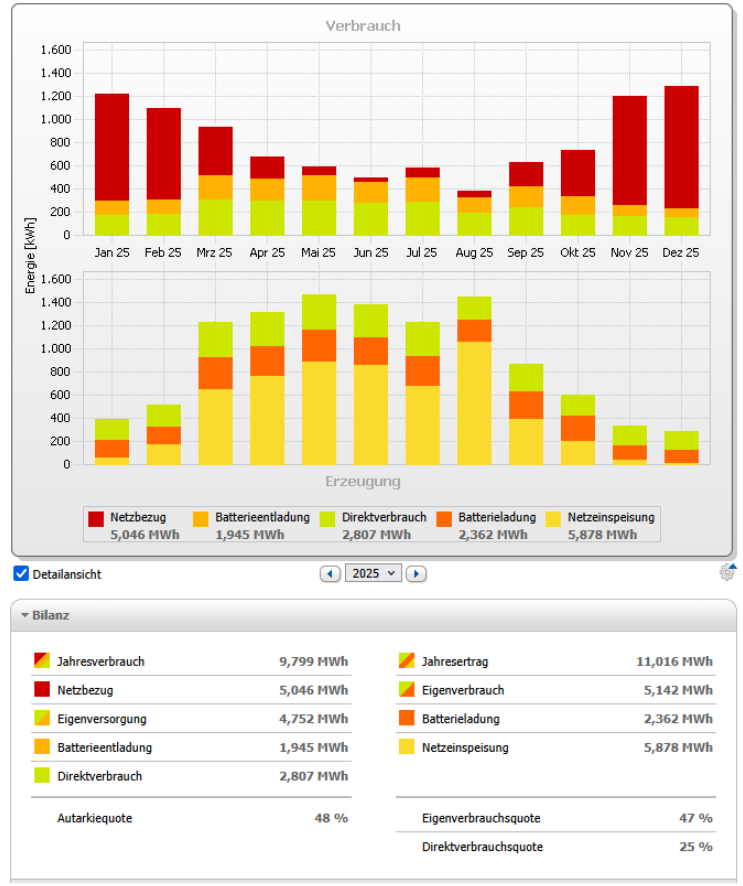


Bild: E. Genßmann
sunnyportal.com

Heizen & Warmwasserbereitung mit WP und PV ist in der Jahresbilanz deutlich günstiger als Öl- oder Gas-Heizungen und ist ein signifikanter Beitrag zum Klimaschutz.

BUND Rheinland-Pfalz

Wohnraumkühlung im Sommer?

Der Klimawandel hat bereits zu **wesentlich mehr Hitzetagen** geführt, und diese Situation wird sich weiter verschärfen. **Wohnraumkühlung** wird für viele Menschen immer wichtiger, insbesondere in Bestandsgebäuden.

- Viele **Wärmepumpen** können zur Raumkühlung umgeschaltet werden, evtl. ist Nachrüstung der WP nötig.
- keine Klimatisierung möglich, aber Temperierungseffekt um 4-5 K
- auch passende Heizflächen (Boden-, Wand-, Deckenheizung oder Flächenheizkörper) müssen verfügbar sein.
- Zur Vermeidung von **Kondenswasserbildung** ist Steuerung der Vorlauftemperatur nötig
- Evtl. zusätzliche Konvektionskühler mit separatem (kühleren) Heiz/Kühlkreislauf

Alternativ: **separate Klimageräte**

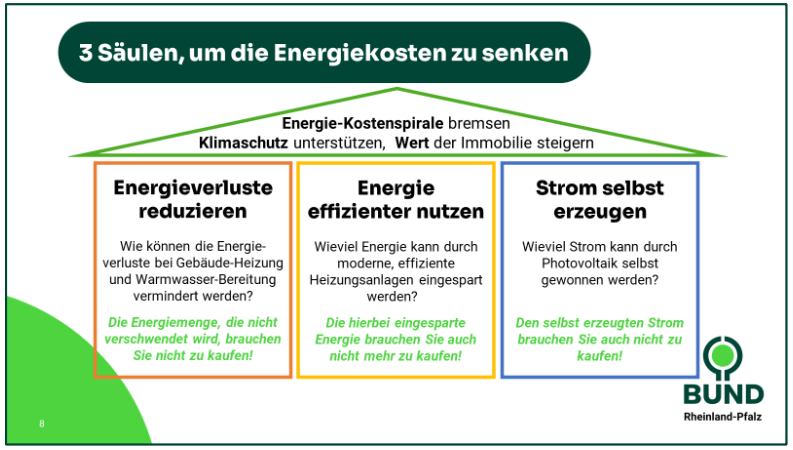
- An einem Außengerät können ggf. mehrere Innengeräte betrieben werden
- Im Sommer kühlen, im Winter die Heizung unterstützen

Im Sommer, wenn Kühlung gebraucht wird, liefert Ihre PV den nötigen Strom …

BUND Rheinland-Pfalz

Zum Nachlesen – auf unserer Website





Wir haben eine 3-teilige Vortragsreihe zum Thema **„Energie sparen am Haus“** erarbeitet.

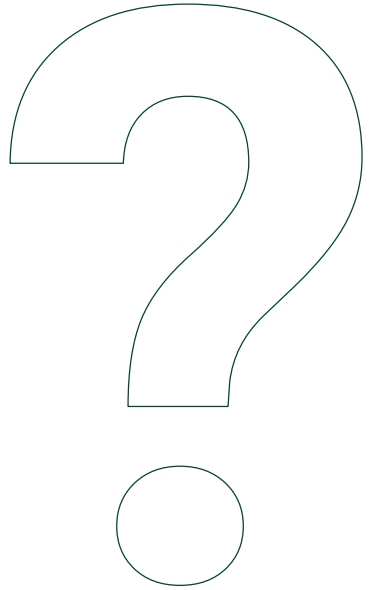
Diese Vorträge werden laufend aktualisiert und stehen für Sie auf unserer Website zum Download zur Verfügung:

https://mainz-bingen.bund-rlp.de/themen-und-projekte/klima-und-energie/

BUND
Rheinland-Pfalz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für weitere Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung



BUND
Rheinland-Pfalz