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 2.0
April 2025

BUND
Rheinland-Pfalz

Werden Sie mit Ihrer Photovoltaikanlage zum Stromerzeuger

Foto: E. Genßmann

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)

- Diese **sehr niedrige Stromgestehungskosten** Ihrer PV bleiben über 20 Jahre nahezu konstant, danach fast NULL.
- Sie nutzen selbsterzeugten „sauberen“ Strom, für den **keinerlei CO_2-Abgaben** anfallen!
- 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 ca. 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 2024

- **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 2024: **1.909 kWh aus dem Akku** entnommen, statt Netzbezug)
- 2024: Ertrag 9.936 kWh; Verbrauch : 9.105 kWh
  Haushalt: 3.506 kWh; **Wärme**: 4.301 kWh; **E-Auto**: 1.284 kWh
  → **Jahresbilanz 2024: Anlage hat rund 830 kWh mehr Strom geliefert als der Gesamtverbrauch (2023: 1.450 kWh)**

Bild: E. Genßmann
sunnyportal.com

Diese Anlage hat bis Ende 2024 ca. **63.000 kWh Strom** geliefert und dabei etwa **29 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 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!

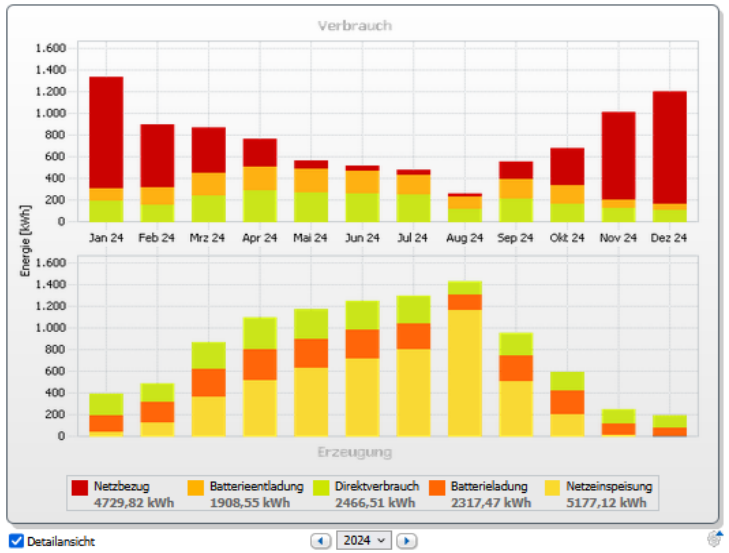


Bild: E. Genßmann
sunnyportal.com

- Akku muss zu Ihrer Anlage und Ihren Verbrauch passen.
  (sehr grobe Richtlinie: 1 kWh/1kWp)
  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) :
  mit PV-Strom kosten 100 km etwa **2,40 €** (20 kWh * 12ct /kWh)
  oder ca. **8,00 €** bei Netzstrom (20 kWh * 40 ct/kWh)
- Verbrenner (8 Liter Benzin/100 km und Benzinpreis von 1,70 €/Liter)
  100 km kosten 13,60 € - steigende Preise zu erwarten

„Zuhause“ laden geht natürlich nur wenn das Auto tagsüber an der Ladebox ist.
Und insbesondere im Winter wird nicht immer genügend PV-Strom verfügbar sein…

BUND Rheinland-Pfalz

Heizen & Warmwasserbereitung mit Strom

Heizen mit aus **erneuerbaren** Quellen erzeugtem **Strom** ist die **derzeit einzige etablierte 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
- Infrarot-Heizung und Boiler/Durchlauferhitzer fürs Warmwasser
  - Das sind „Direktverbraucher“, aus 1 kWh Strom wird weniger als 1 kWh nutzbare Wärme erzeugt.
  - Niedrigere Anschaffungskosten, 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 WP

BUND Rheinland-Pfalz

Heizen mit Wärmepumpe geht auch in Bestandsgebäuden!

Hartnäckiges Gerücht: „Wärmepumpe geht nur mit Fußbodenheizung“
Das ist Unsinn, es ist längst belegt, dass auch nicht-modernisierte Bestandsgebäude zuverlässig und wirtschaftlich mit WP geheizt werden können (Fraunhofer Institut[1)]).

Maßgeblich ist der Wärmebedarf des Gebäudes und daraus folgend die notwendige Vorlauf-Temperatur

- Zitat Heizungsbauer (viel Erfahrung mit WP in Bestandsgebäuden):
  „… muss sorgfältig ausgelegt, installiert und konfiguriert werden, aber ich kriege jedes Haus mit einer passenden WP geheizt…“
- Häufig sind Heizkörper überdimensioniert, sind damit völlig ausreichend auch bei niedrigerer Vorlauftemperatur, ggf. müssen einzelne Heizkörper ausgetauscht werden.
- Elektro-Hausanschluss überprüfen lassen, ob ggf. Anschlussleistung erhöht oder Last-Management (z.B. im Zusammenspiel mit Wallbox) notwendig ist.
- Ist günstiger „Wärme-Stromtarif“ verfügbar? Grid-fähig?
  Zusätzlicher Zähler erforderlich.
- Mit zusätzlichem Wärmespeicher und börsennotiertem dynamischem Stromtarif kann die WP die günstigen Zeiten verbilligter Stromtarife nutzen.

BUND Rheinland-Pfalz

[1)] https://www.ise.fraunhofer.de/de/presse-und-medien/presseinformationen/2020/warmepumpen-funktionieren-auch-in-bestandsgebaeuden-zuverlaessig.html

Vorsicht: falsche Erwartungen ?

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

➢ Die PV deckt einen signifikanten Teil des Strombedarfs der WP für Heizung und Warm-Wasserbereitung
(Über das Jahr 2024 waren das bei uns 30 % des für die WP benötigen Stroms)

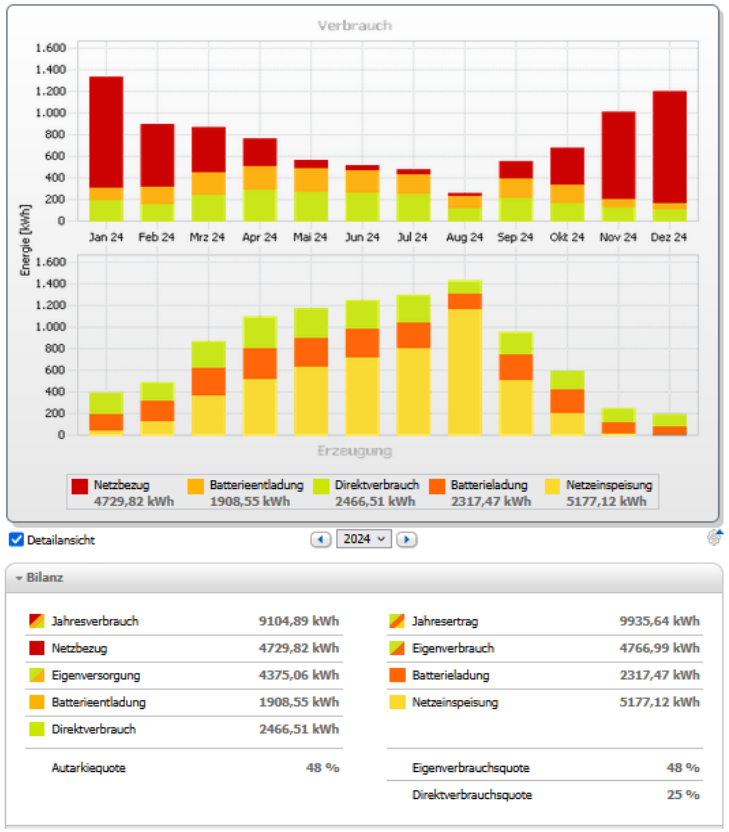


Bild: E. Genßmann
sunnyportal.com

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

BUND
Rheinland-Pfalz

Energie sparen – die vernachlässigte Energiequelle

Die für Sie günstigste Energie ist die Energie die Sie erst gar nicht verbrauchen!

- Jede eingesparte Kilowattstunde muss weder erzeugt noch transportiert werden und spart Ihnen bares Geld.
  - ➢ **Energieeffizienz** kann somit wie eine **separate Energiequelle** gewertet werden.
- Aber: Effizienzsteigerungen (z.B. bei Autos) werden häufig durch größere Modelle und zusätzlicher Komfortkomponenten zunichte gemacht,
  der neue Kühlschrank oder das neue Fernsehgerät ist zwar effizienter, aber größer, etc.
  - ➢ Das Potential der Effizienzsteigerung wird häufig verschenkt!
- Es wird künftig viel mehr Strom als bisher benötigt – für E-Autos, für Wärmepumpen-Heizungen, für Klimaanlagen, für die Industrie.
  - ➢ Je mehr Strom wir einsparen können desto schneller sind wir bei 100 % erneuerbar gewonnener Energie.

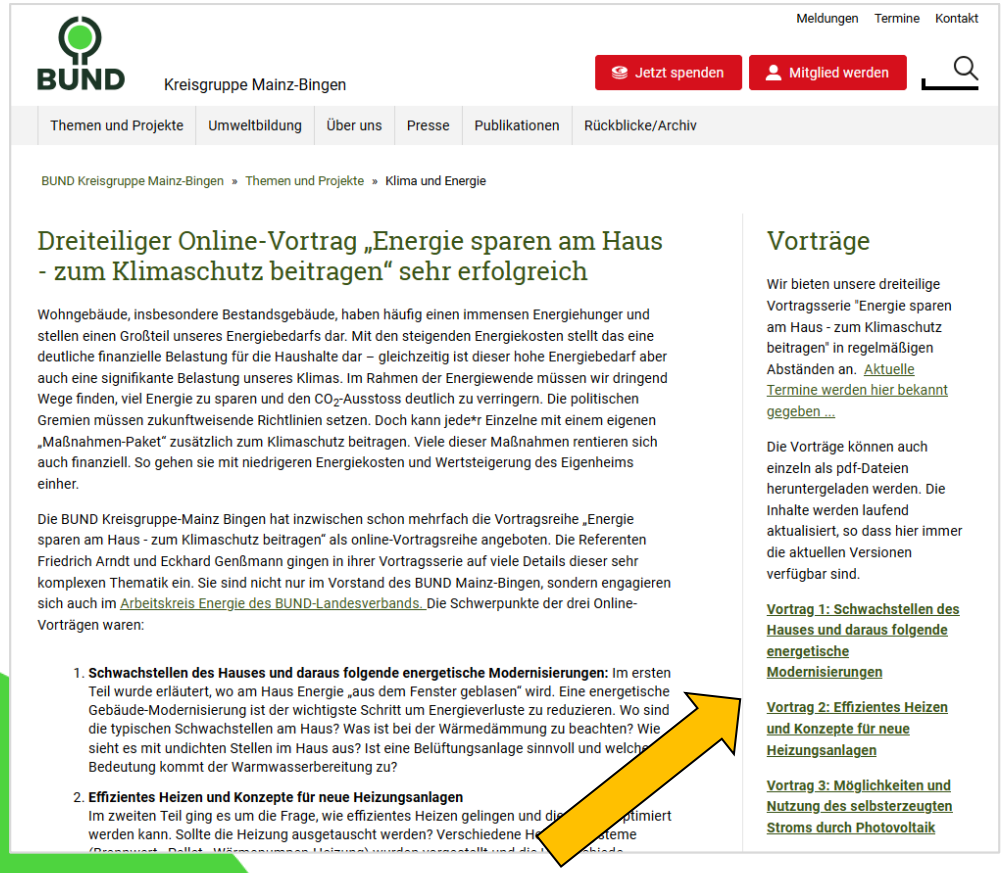
BUND Rheinland-Pfalz

Die klassischen Ratschläge zum Stromsparen dürfen nicht fehlen

- Energieeffiziente Haushaltsgeräte (möglichst nur mit der besten verfügbaren Effizienzklasse) anschaffen.
- Kühlschrank, Geschirrspül- und Waschmaschine: im Öko-Programm betreiben.
- Insbesondere für ältere Geräte: Elektrogeräte komplett abschalten statt Standby.
- im Arbeitszimmer: Laptop statt PC, und ausschalten.
- Tauschen Sie Ihre Glühbirnen durch LED-Leuchtmitte aus.
- ❗ Energie/Strom-Messgeräte: finden Sie Ihre Stromfresser!
- Überprüfen Sie die Jahresabrechnung: haben sich hier Fehler eingeschlichen?
- Lassen Sie Ihren Verbrauch durch eine*n Energieberater*in analysieren.
- Anbieter: zu Ökostrom wechseln (ggf. Anbieterwechsel)
- Weitere Hinweise: https://www.bund.net/energiewende/energie-sparen/energiespartipps/

BUND Rheinland-Pfalz

Zum Nachlesen – auf unserer Website



Meldungen Termine Kontakt

BUND Kreisgruppe Mainz-Bingen

Jetzt spenden | Mitglied werden

Themen und Projekte | Umweltbildung | Über uns | Presse | Publikationen | Rückblicke/Archiv

BUND Kreisgruppe Mainz-Bingen » Themen und Projekte » Klima und Energie

Dreiteiliger Online-Vortrag „Energie sparen am Haus - zum Klimaschutz beitragen“ sehr erfolgreich

Wohngebäude, insbesondere Bestandsgebäude, haben häufig einen immensen Energiehunger und stellen einen Großteil unseres Energiebedarfs dar. Mit den steigenden Energiekosten stellt das eine deutliche finanzielle Belastung für die Haushalte dar – gleichzeitig ist dieser hohe Energiebedarf aber auch eine signifikante Belastung unseres Klimas. Im Rahmen der Energiewende müssen wir dringend Wege finden, viel Energie zu sparen und den CO_2-Ausstoss deutlich zu verringern. Die politischen Gremien müssen zukunftweisende Richtlinien setzen. Doch kann jede*r Einzelne mit einem eigenen „Maßnahmen-Paket“ zusätzlich zum Klimaschutz beitragen. Viele dieser Maßnahmen rentieren sich auch finanziell. So gehen sie mit niedrigeren Energiekosten und Wertsteigerung des Eigenheims einher.

Die BUND Kreisgruppe-Mainz Bingen hat inzwischen schon mehrfach die Vortragsreihe „Energie sparen am Haus - zum Klimaschutz beitragen“ als online-Vortragsreihe angeboten. Die Referenten Friedrich Arndt und Eckhard Genßmann gingen in ihrer Vortragsserie auf viele Details dieser sehr komplexen Thematik ein. Sie sind nicht nur im Vorstand des BUND Mainz-Bingen, sondern engagieren sich auch im Arbeitskreis Energie des BUND-Landesverbands. Die Schwerpunkte der drei Online-Vorträgen waren:

1. **Schwachstellen des Hauses und daraus folgende energetische Modernisierungen:** Im ersten Teil wurde erläutert, wo am Haus Energie „aus dem Fenster geblasen“ wird. Eine energetische Gebäude-Modernisierung ist der wichtigste Schritt um Energieverluste zu reduzieren. Wo sind die typischen Schwachstellen am Haus? Was ist bei der Wärmedämmung zu beachten? Wie sieht es mit undichten Stellen im Haus aus? Ist eine Belüftungsanlage sinnvoll und welche Bedeutung kommt der Warmwasserbereitung zu?
2. **Effizientes Heizen und Konzepte für neue Heizungsanlagen**
   Im zweiten Teil ging es um die Frage, wie effizientes Heizen gelingen und di… ptimiert werden kann. Sollte die Heizung ausgetauscht werden? Verschiedene He… steme

Vorträge

Wir bieten unsere dreiteilige Vortragsserie "Energie sparen am Haus - zum Klimaschutz beitragen" in regelmäßigen Abständen an. Aktuelle Termine werden hier bekannt gegeben ...

Die Vorträge können auch einzeln als pdf-Dateien heruntergeladen werden. Die Inhalte werden laufend aktualisiert, so dass hier immer die aktuellen Versionen verfügbar sind.

Vortrag 1: Schwachstellen des Hauses und daraus folgende energetische Modernisierungen

Vortrag 2: Effizientes Heizen und Konzepte für neue Heizungsanlagen

Vortrag 3: Möglichkeiten und Nutzung des selbsterzeugten Stroms durch Photovoltaik

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

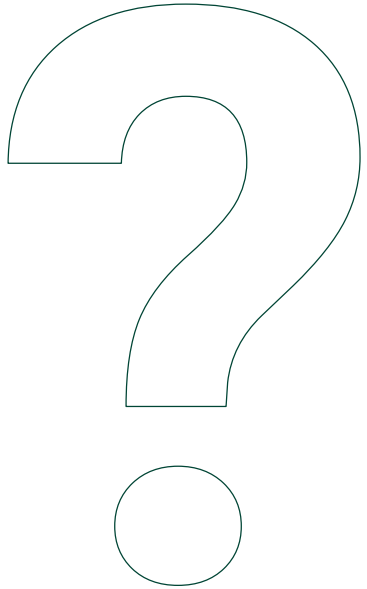
Diese Vorträge werden laufend aktualisiert und stehen für Sie auf unserer Website zum Download zur Verfügung:

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