

Info-Veranstaltung Photovoltaik

Agenda

Begrüßung

Komponenten einer Photovoltaikanlage

Standortbedingungen

Größe, Ertrag, Kosten

Solarstrom zu Hause nutzen

Speichertechnologien

Verschiedenes

A solid green horizontal bar spanning the width of the slide, located at the bottom.

Agenda

Begrüßung

Komponenten einer Photovoltaikanlage

Standortbedingungen

Größe, Ertrag, Kosten

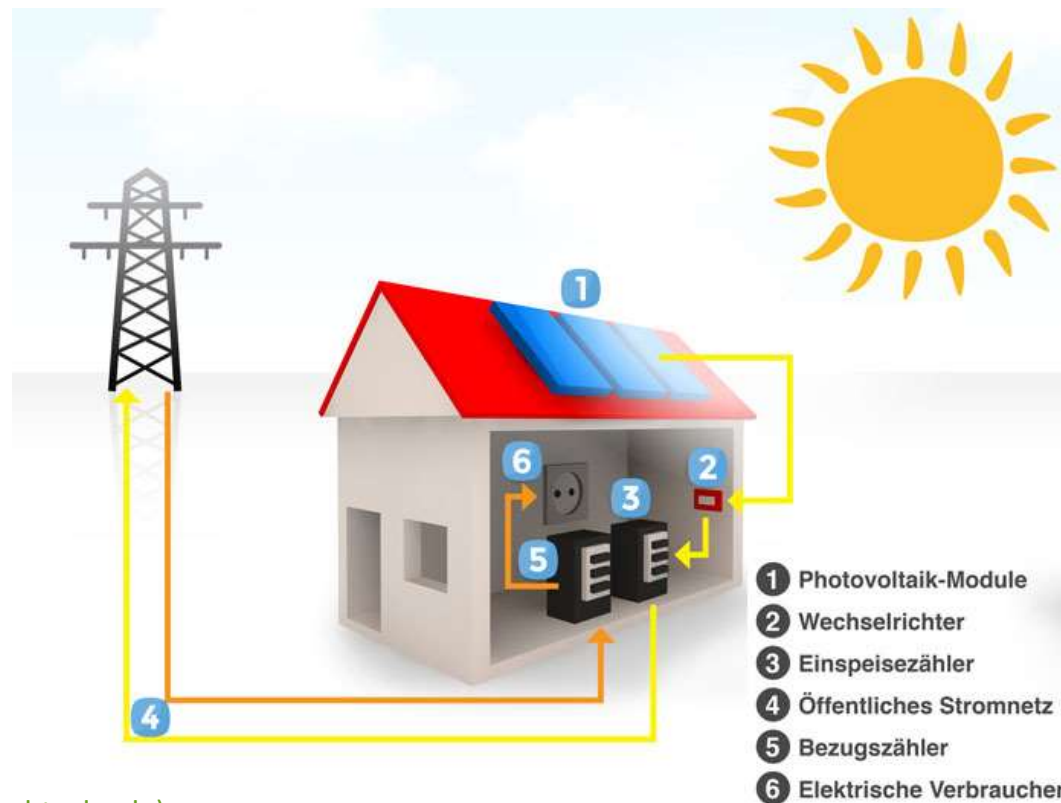
Solarstrom zu Hause nutzen

Speichertechnologien

Verschiedenes

A solid green horizontal bar spanning the width of the slide at the bottom.

Komponenten einer PV-Anlage



Komponenten einer PV-Anlage

PV-Module

- kristalline Module
- Dünnschichtmodule
- Hybridzellen

Wirkungsgrad bis 23 Prozent

Leistung aktuell 380 bis 420 W

© Viessmann



Komponenten einer PV-Anlage

PV-Module

24 Module á 410 W = 9,84kWp

Peak-Leistung = Nenn- oder Spitzenleistung

© Viessmann



Komponenten einer PV-Anlage

Wechselrichter

Umwandlung DC (Modulen) in AC (Netz)

PV-Wechselrichter

Hybrid-Wechselrichter



© [IMG 20191008 091711-1024x773.jpg \(1024x773\) \(elektro-h.at\)](#)

Komponenten einer PV-Anlage

Smart-Meter / Ertragsmanagement

Optional

Eigenverbrauchssteuerung



© [IMG_20191008_091711-1024x773.jpg \(1024x773\) \(elektro-h.at\)](#)

Komponenten einer PV-Anlage

Netzeinspeisung / Speicher



© Frank-Ziersdorf-wechselrichter-lehner-haustechnik-installateur.jpg

Balkonkraftwerk

[Balkonkraftwerk selber bauen mit 600/800 W und optionalem Speicher | nextpit](#)

Max 600 Watt

Wechselrichter

Direktanschluss Steckdose

Keine Vergütung

Vereinfachte Anmeldung



Balkonkraftwerk

[Balkonkraftwerk selber bauen mit 600/800 W und optionalem Speicher | nextpit](#)

Max. 600 Watt (800 W)

Einfache Montage

Wechselrichter

Batteriespeicher möglich

Direktanschluss Steckdose

Vereinfachte Anmeldung

Marktstammdatenregister

Keine Vergütung



Erzeugung	600 kWh
Strompreis	35 ct/kWh
Ersparnis jährlich	210 €

Kosten 600 – 700 €

Amortisation ca. 3 -4 Jahre

Agenda

Begrüßung

Komponenten einer Photovoltaikanlage

Standortbedingungen

Größe, Ertrag, Kosten

Solarstrom zu Hause nutzen

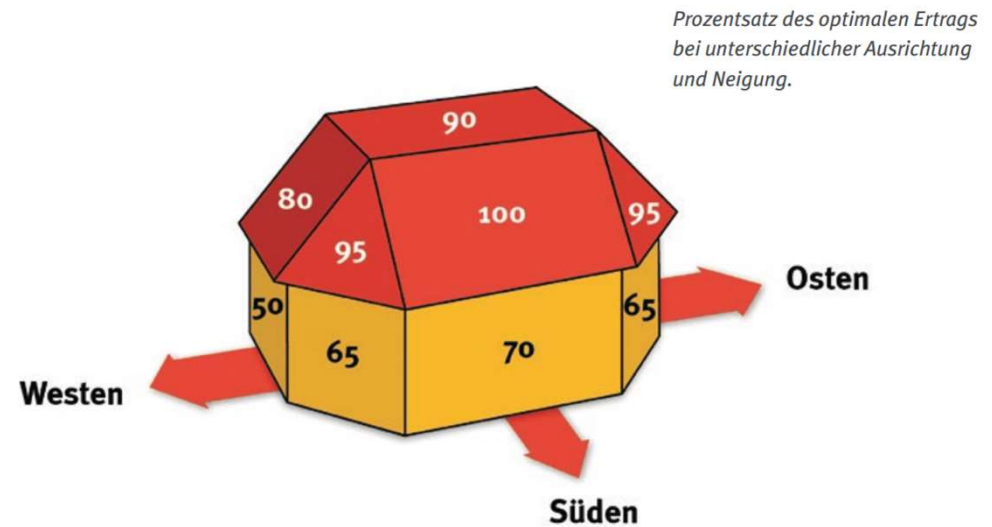
Speichertechnologien

Verschiedenes

Standortbedingungen

Wo kann eine PV-Anlage errichtet werden?

- Dacheindeckung, Alter, Unterbau, Statik
- Ausrichtung
- Dachneigung
- Verschattungseinflüsse



Standortbedingungen

Welchen Ertrag liefert meine PV-Anlage

- Solare Einstrahlung Ø 1.000 kWh/kWp
- 10 kWp ≈ 10.000 kWh (Süd-Ausrichtung)

**Ausrichtung und Neigung der Anlage
haben Einfluss auf den Ertrag**



Enpal.

Agenda

Begrüßung

Komponenten einer Photovoltaikanlage

Standortbedingungen

Größe, Ertrag, Kosten

Solarstrom zu Hause nutzen

Speichertechnologien

Verschiedenes

A solid green horizontal bar spanning the width of the slide at the bottom.

Solarkataster

Solarkataster

LANUV
Kompetenz für ein lebenswertes Land

Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen

Energieatlas NRW

START KARTEN SOLARKATASTER WIND MONITORING WERKZEUGE SERVICE

Solarkataster NRW

Auswahl Verwaltungseinheit

Adress- und Koordinatensuche

Adresse oder Länge u. Breite (z. B. 6.97)

Solarpotenziale Dachflächen

☒ Photovoltaik (ab Maßstab 1:5000)

Geeignete Flächen nach Ausrichtung

- ☐ Flach
- ☐ Nord
- ☐ Ost
- ☐ Süd
- ☐ West
- ☐ Prüfung durch ein Fachunternehmen erforderlich

☐ Solarthermie (ab Maßstab 1:5000)

Eignung

- ☐ geeignet
- ☐ Prüfung durch Fachunternehmen erforderlich

Ertragsrechner Dachflächen-Photovoltaik

Bitte wählen Sie aus, welche Himmelsausrichtungen in die Berechnung einbezogen werden sollen. Bei der Auswahl mehrerer Gebäude werden immer alle Flächen einer Himmelsausrichtung mit in die Berechnung übernommen. Bitte beachten Sie, dass sich bei Ost-West-Dächern eine gemeinsame Belegung besonders anbietet. Die „Geeignete Modulfläche (m²)“ in folgender Tabelle gilt bei Flachdächern für eine Ausrichtung der Module nach Süden.

In Berechnung berücksichtigen	Ausrichtung	Geeignete Modulfläche (m²)	Mittlere Strahlungsenergie (kWh/m² pro Jahr)
☐	Nord	50	619
☒	Süd	39	1.108
Gesamt		89	

Weiteres Gebäude hinzunehmen (1 von max. 3)

Oops ... der Pop-up-Blocker hat den Aufruf des Ertragsrechners möglicherweise verhindert. Bitte versuchen Sie es noch einmal:

[Ertragsrechner Photovoltaik erneut starten](#)

Im Fachinformationssystem Klimaanpassung steht Ihnen ein weiterer Rechner zum Gründachpotential zur Verfügung.

[Gründachpotential berechnen \(externer Link\)](#)

Sehen Sie die errechneten Potenziale bitte nur als unverbindliche Erstinformation an. Sie können eine Prüfung durch ein Fachunternehmen vor Ort nicht ersetzen.

<https://www.lanuv.nrw.de/>



Verbrauchsprofil

Für welchen Verbrauchertyp wird die Anlage geplant und welches Verbrauchsprofil trifft am ehesten zu?

- ☒ Privat
- ☐ Gewerbe
- ☐ Öffentlich
- ☐ Landwirtschaft



Vielfach wird Strom abends verbraucht, jedoch kommen energieintensive Geräte auch tagsüber zum Einsatz.

Auf Standardwerte zurücksetzen

Zurück

Weiter

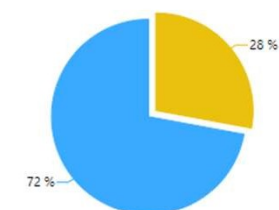
Zwischenergebnis

Unabhängigkeit (Autarkie)



■ Strombezug aus PV-Anlage
■ Strombezug aus dem Netz

Eigenverbrauch



■ PV-Strom zum Eigenverbrauch
■ ins Netz einspeisbarer PV-Strom

installierte Leistung
9 kWp

Anlagenkosten (netto)
15.289 €

Gewinn nach 20 Jahren
3.751 €



Ertragsrechner Photovoltaik

- Willkommen
- Rahmendaten der PV-Anlage
- Verbrauchsprofil ✓
- Stromverbrauch
- Installation der Anlage
- Anlagengröße und Technologie
- Betriebsmöglichkeiten
- Speicher
- Finanzierung
- Inbetriebnahme
- Ergebnisse
- Eingabedatenübersicht
- Ergebnisse



Stromverbrauch

Wie viele Personen leben in Ihrem Haushalt?



Wie hoch ist Ihr jährlicher Stromverbrauch (ohne E-Auto)?

3000 kWh

Haben Sie ein Elektroauto in Betrieb oder planen Sie sich eines anzuschaffen?

- ☐ Ja
☒ Nein

Haben Sie eine Wärmepumpe in Betrieb oder planen Sie eine in Betrieb zu nehmen?

- ☒ Ja für eine Fußbodenheizung (35°C Vorlauftemperatur)
☐ Ja für eine Radiatorenheizung (55°C Vorlauftemperatur)
☐ Nein

Wie groß ist die zu beheizende Fläche Ihres Gebäudes?

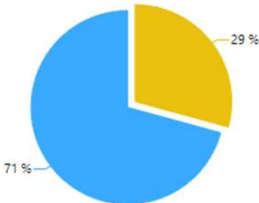
Zwischenergebnis

Unabhängigkeit (Autarkie)



Strombezug aus PV-Anlage
Strombezug aus dem Netz

Eigenverbrauch



PV-Strom zum Eigenverbrauch
ins Netz einspeisbarer PV-Strom

installierte Leistung
9 kWp
Anlagenkosten (netto)
15.289 €
Gewinn nach 20 Jahren
4.384 €



Ertragsrechner Photovoltaik



Willkommen

Rahmendaten der PV-Anlage

- Verbrauchsprofil ✓
- Stromverbrauch ✓
- Installation der Anlage ✓
- Anlagengröße und Technologie ✓
- Betriebsmöglichkeiten ✓

Speicher

Finanzierung

Inbetriebnahme

Ergebnisse

Eingabedatenübersicht

Ergebnisse

Speicher

Welcher Speichertyp soll verwendet werden?

- ☐ Keinen Speicher verwenden
- ☒ Lithium-Ionen-Speicher



Erweiterte Einstellungen ausblenden

Speichergröße (nutzbar)

8 kWh



Speicherkosten (netto)

6960 €



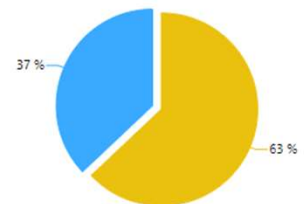
Auf Standardwerte zurücksetzen

Zurück

Weiter

Zwischenergebnis

Unabhängigkeit (Autarkie)



Strombezug aus PV-Anlage

Strombezug aus dem Netz

Eigenverbrauch



PV-Strom zum Eigenverbrauch

ins Netz einspeisbarer PV-Strom

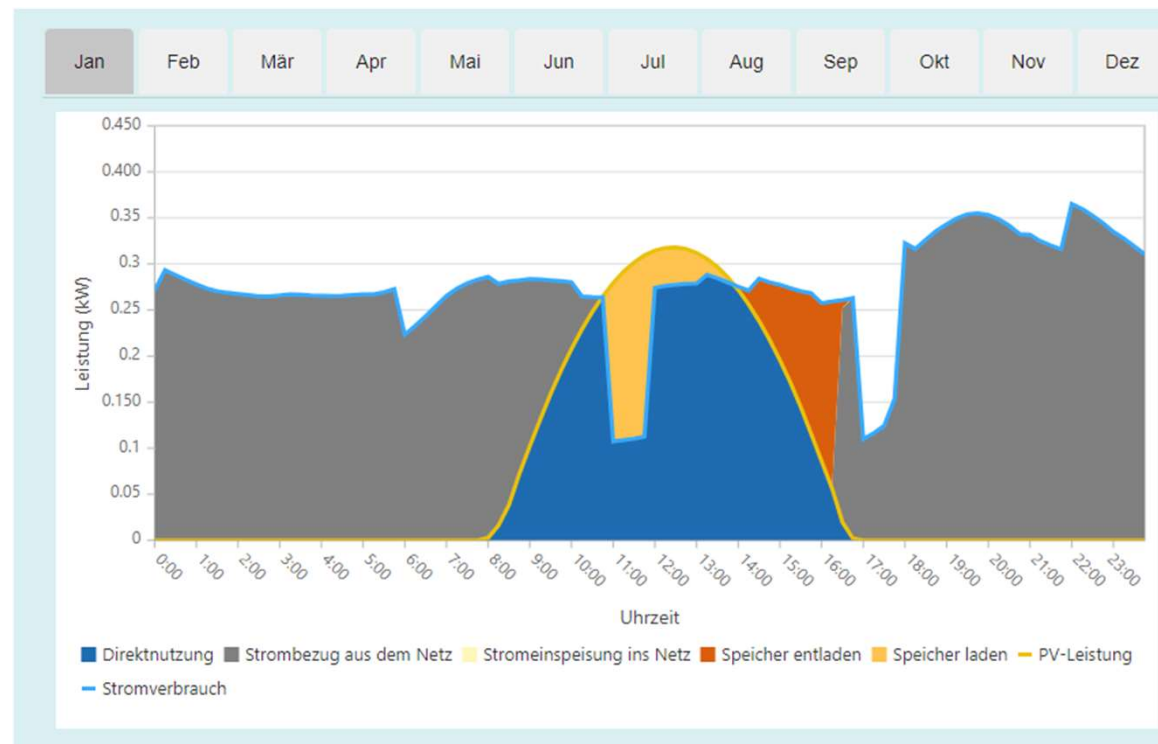
installierte Leistung
9 kWp

Anlagenkosten (netto)
22.249 €

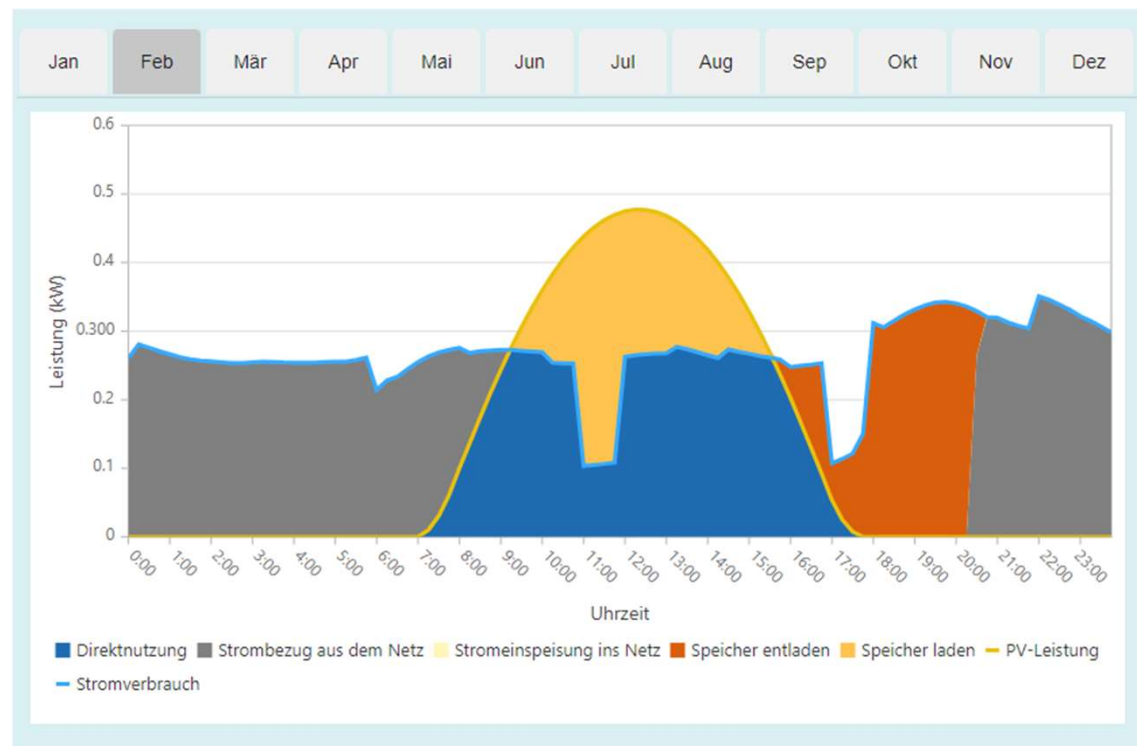
Gewinn nach 20 Jahren
5.211 €



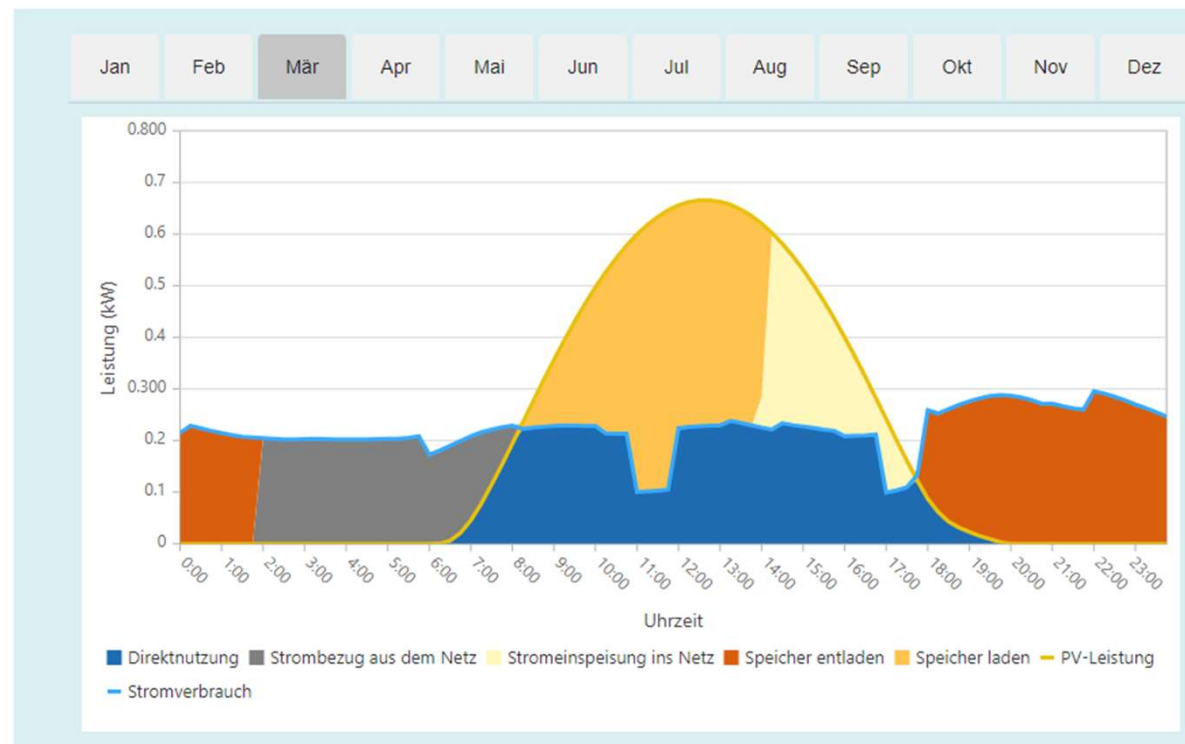
Solarstrom zu Hause nutzen



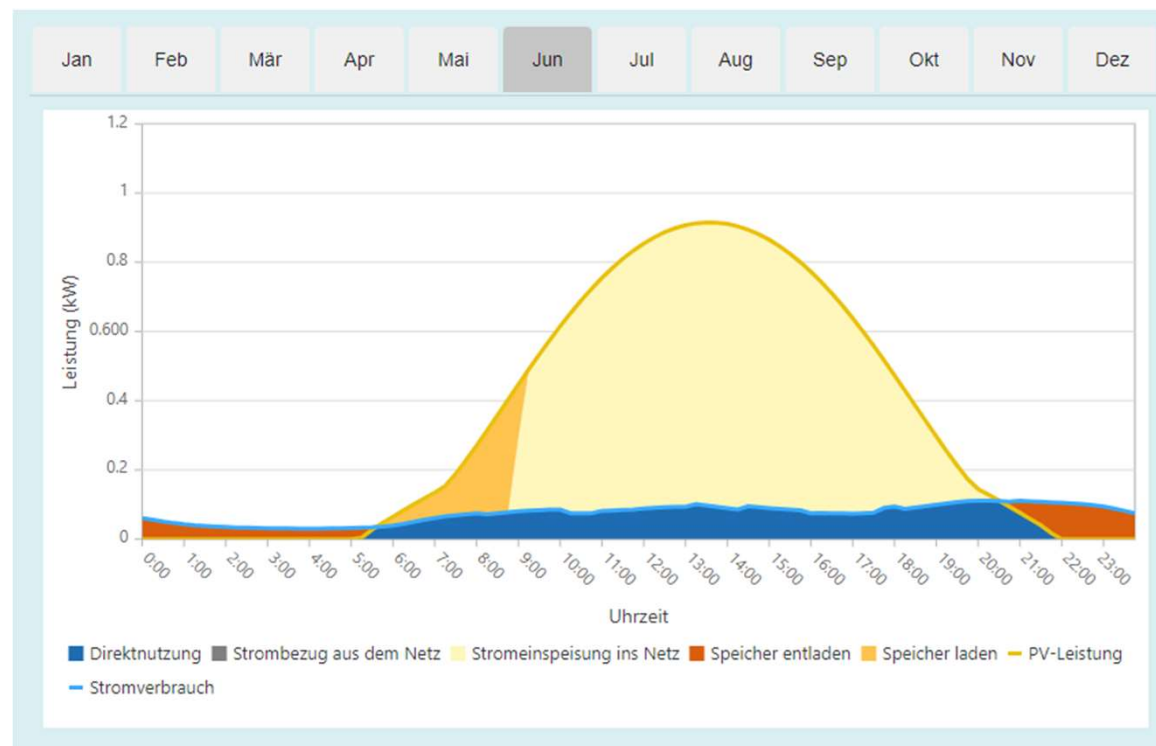
Solarstrom zu Hause nutzen



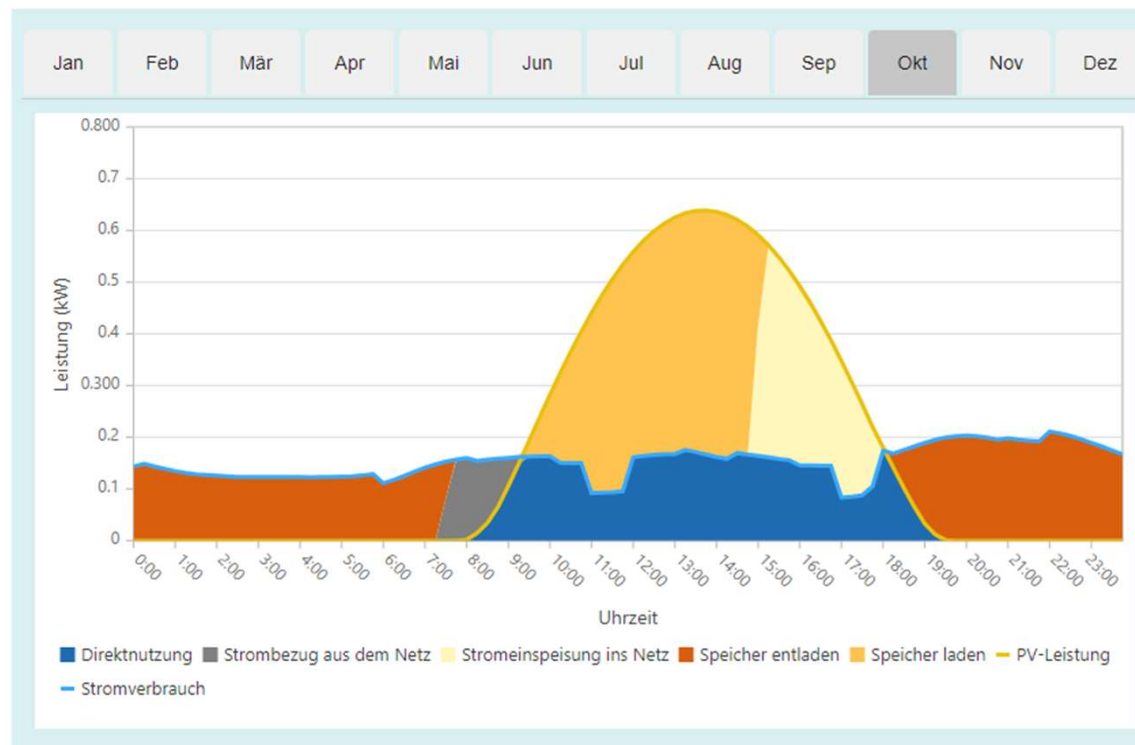
Solarstrom zu Hause nutzen



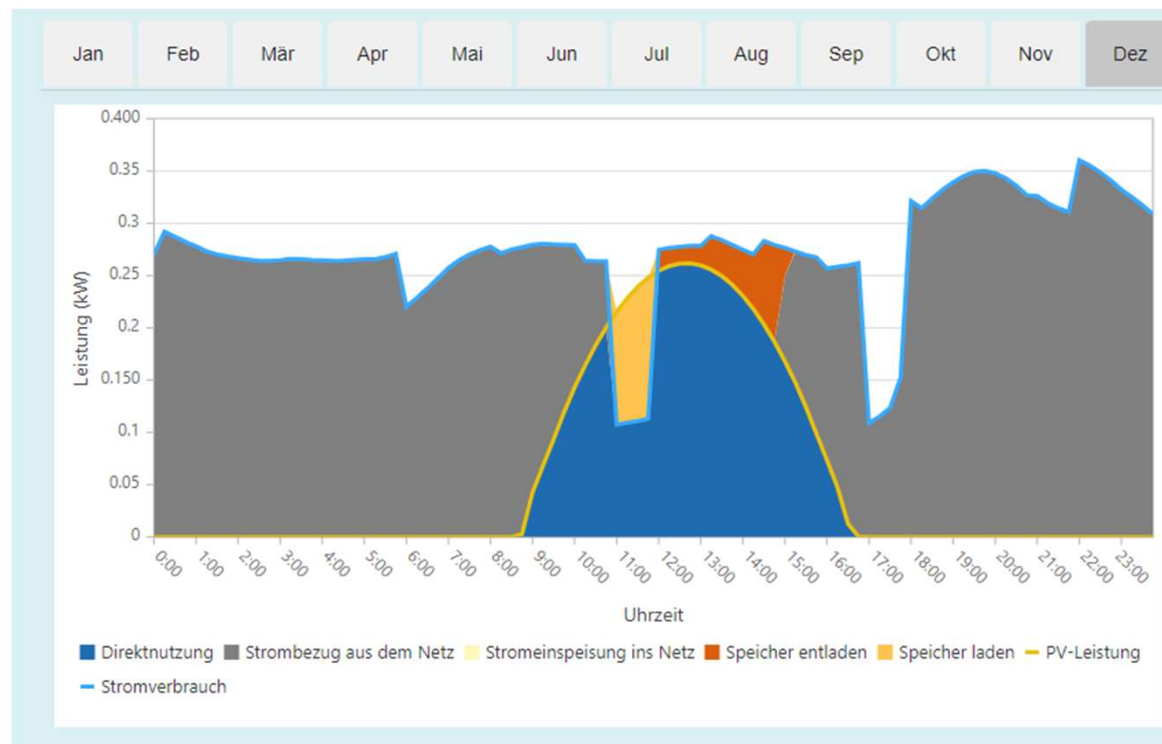
Solarstrom zu Hause nutzen



Solarstrom zu Hause nutzen



Solarstrom zu Hause nutzen



Jahr	Erlös Strom- verkauf	Eigenstrom- verbrauch	EEG- Umlage	Laufende Kosten *	Darlehen Zinsen	Darlehen Tilgung	Darlehen Restschuld	Eigenkapital	Jahres- saldo
0	28	110	0	-156	0	0	0	22.249	-22.267
1	330	1.338	0	-159	0	0	0	0	1.509
2	328	1.347	0	-162	0	0	0	0	1.514
3	327	1.357	0	-165	0	0	0	0	1.518
4	325	1.366	0	-169	0	0	0	0	1.523
5	324	1.375	0	-172	0	0	0	0	1.527
6	322	1.385	0	-175	0	0	0	0	1.531
7	320	1.395	0	-179	0	0	0	0	1.536
8	319	1.404	0	-182	0	0	0	0	1.540
9	317	1.414	0	-186	0	0	0	0	1.545
10	316	1.424	0	-190	0	0	0	2.652	-1.103
11	314	1.434	0	-194	0	0	0	0	1.554
12	312	1.444	0	-198	0	0	0	0	1.559
13	311	1.454	0	-201	0	0	0	0	1.563
14	309	1.464	0	-206	0	0	0	0	1.568
15	308	1.474	0	-210	0	0	0	0	1.572
16	306	1.485	0	-214	0	0	0	0	1.577
17	305	1.495	0	-218	0	0	0	0	1.581
18	303	1.505	0	-222	0	0	0	0	1.586
19	302	1.516	0	-227	0	0	0	0	1.591
20	300	1.527	0	-231	0	0	0	0	1.595
Gesamt	6.325	28.712	0	-4.016	0	0		24.901	6.120

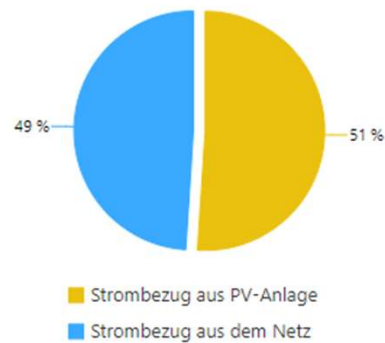
Alternative Größe

Anlagenleistung	Speichergröße (nutzbar)	Erwarteter Stromertrag im ersten vollen Jahr	Gewinn nach 20 Jahren
4,9 kWp	6 kWh	4.347 kWh	5.254 €

Tipp: Klicken Sie auf einen blauen Kasten, um Informationen zum angezeigten Wert zu erhalten.

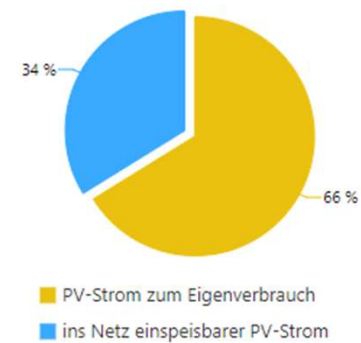
Ihre Photovoltaikanlage macht Sie unabhängiger - Schauen Sie wie viel:

Unabhängigkeit (Autarkie)



Die Autarkie gibt an, wie viel Prozent Ihres Strombedarfs durch die Produktion der Photovoltaikanlage gedeckt werden kann.

Eigenverbrauch



Der Eigenverbrauch gibt an, wie viel Prozent Ihres produzierten PV-Stroms Sie selbst nutzen können und wie viel ins Stromnetz eingespeist wird.

Jahr	Erlös Strom- verkauf	Eigenstrom- verbrauch	EEG- Umlage	Laufende Kosten *	Darlehen Zinsen	Darlehen Tilgung	Darlehen Restschuld	Eigenkapital	Jahres- saldo
0	50	432	0	-106	0	0	0	15.200	-14.824
1	121	1.046	0	-109	0	0	0	0	1.058
2	120	1.053	0	-111	0	0	0	0	1.062
3	119	1.060	0	-113	0	0	0	0	1.066
4	119	1.066	0	-115	0	0	0	0	1.070
5	118	1.073	0	-117	0	0	0	0	1.074
6	118	1.080	0	-120	0	0	0	0	1.078
7	117	1.087	0	-122	0	0	0	0	1.082
8	116	1.094	0	-125	0	0	0	0	1.086
9	116	1.101	0	-127	0	0	0	0	1.090
10	115	1.109	0	-130	0	0	0	1.844	-750
11	115	1.116	0	-132	0	0	0	0	1.098
12	114	1.123	0	-135	0	0	0	0	1.102
13	113	1.130	0	-138	0	0	0	0	1.106
14	113	1.138	0	-140	0	0	0	0	1.110
15	112	1.145	0	-143	0	0	0	0	1.114
16	112	1.153	0	-146	0	0	0	0	1.118
17	111	1.160	0	-149	0	0	0	0	1.122
18	111	1.168	0	-152	0	0	0	0	1.126
19	110	1.175	0	-155	0	0	0	0	1.130
20	110	1.183	0	-158	0	0	0	0	1.134
Gesamt	2.349	22.692	0	-2.743	0	0		17.044	5.254

Agenda

Begrüßung

Komponenten einer Photovoltaikanlage

Standortbedingungen

Größe, Ertrag, Kosten

Solarstrom zu Hause nutzen

Speichertechnologien

Verschiedenes

A solid green horizontal bar spanning the width of the slide at the bottom.

Eigenstromverbrauch

Netzbezug aktuell 35 – 40 ct/kWh – Tendenz steigend

Einspeisevergütung aktuell 8,2 ct/kWh – Tendenz ?

Eigenstromverbrauch – Je nach Amortisation ca. 18 – 20 ct/kWh – Tendenz niedriger

Eigenstromverbrauch

Optimierte Ausrichtung und Auslegung der Anlage

Nicht der Gesamtertrag ist wichtig, sondern die Eigenverbrauchsquote

- Faustformel Stromverbrauch plus 25% / Solare Einstrahlung
 - Ost/West Ausrichtung vor Süd
 - Verschattungsfrei
 - Zukünftige Elektrifizierung im Blick haben (Mobilität, Heizen)
- 

Eigenstromverbrauch

Optimierte Ausrichtung und Auslegung der Anlage

Nicht der Gesamtertrag ist wichtig, sondern die Eigenverbrauchsquote

- Faustformel Stromverbrauch plus 25% / Solare Einstrahlung
 - Ost/West Ausrichtung vor Süd
 - Verschattungsfrei
 - Zukünftige Elektrifizierung im Blick haben (Mobilität, Heizen)
- 

Eigenstromverbrauch

Erhöhung des Eigenstromverbrauchs durch veränderte Nutzung

- Smarte Steuerung von Haushaltsgeräten
- Spül-/Waschmaschine tagsüber, wenn Stromerzeugung
- Laden E-Auto tagsüber, falls möglich.
- PV-Anlage mit Batteriespeicher
- ...
- Warmwasser über Strom - - Teils bei Heizanlagen möglich

Beispiel:

Stromverbrauch	5.000 kWh
25 Prozent Aufschlag	1.250 kWh
Solare Einstrahlung	950 kWh/kWp
Optimale PV-Größe	6,58 kWp
Modul	410 W
Anzahl Module	16 Stk.
Platzbedarf	ca. 32 m²

Mieterstrommodelle

