

Dach-Photovoltaik und Solarkataster

Fridtjof Ilgner, team ewen GbR

**Große Solar-Informationsveranstaltung im
Bürgerzentrum Karben**

20. November 2023

1. Grundlagen PV

2. Dach-PV

3. Solarkataster

Die LEA Hessen

Beratungsstelle dezentrale
Energieerzeugung



Beratungsstelle dezentrale Energieerzeugung

Das Angebot

- **Impulsberatung und Informationsbereitstellung** für Bürger, Unternehmen & Kommunen
- **Themenspektrum:** Schwerpunkt Photovoltaik & Solarthermie
 - Dach-PV
 - Technische Fragen: Umsetzung, PV & andere Technologien (z.B. Speicher, Wärmepumpe)
 - Genehmigung (Hessische Bauordnung) & Denkmalschutz
 - Vergütung, Rentabilität, EEG, Steuerliche Einordnungen
 - Solarkataster Hessen
 - Balkon-PV
 - Freiflächen-PV
 - Sonder-PV (Agri-PV & Floating-PV)
 - Solarthermie

[LEA.foerdermittelauskunft.de](https://www.lea.foerdermittelauskunft.de)

STARTEN SIE IHRE FÖRDERABFRAGE



Wohngebäude



Nicht-Wohngebäude



Infrastruktur



E-Mobilität

Fördermittelberatung

Suchen Sie weitere Informationen, Ideen, Anregungen schauen Sie mal rein...

<https://www.lea-hessen.de/>

Fördermittelberatung
+49 611 95017 - 8440
foerdermittelberatung@lea-hessen.de



LEA- Fördermittelberatung

Sanieren, Neubau, erneuerbare Energien – wir zeigen Ihrer Kommune den Weg zur staatlichen Förderung.

Bund und Länder belohnen Investitionen in den Klimaschutz. Doch oft ändern sich Zinssätze, Konditionen und Förderkriterien. Unsere Fördermittel-Expertinnen und -Experten sind auf dem neuesten Stand.

→ LEA-Fördermittelberatung

Grundlagen Photovoltaik

1. Grundlagen PV

2. Dach-PV

3. Solarkataster

Grundlagen

Begriffe

Solarthermie:

Flüssigkeit wird erwärmt
(Vakuumpipelinekollektor)



Photovoltaik:

Gleichstrom wird erzeugt

Grundlagen

Begriffe

Solarmodul:

ca. 24 – 120 Solarzellen pro Modul

Maße: ca. 1,0m x 1,7m

Gewicht: ca. 20 kg

Leistung: 0,3 - 0,45 kWp („*Kilowatt peak*“) pro Modul

Ertrag (Süden): 1,0 kWp erzeugen ca. 1000 kWh pro Jahr

Wechselrichter: wandelt Gleich- in Wechselstrom um

Batteriespeicher: Speicherung des PV Stroms; häufig Lithium-Akku

Stromzähler: Zusätzlich: Einspeisezähler, häufig als Zweirichtungszähler

Eigenverbrauch: Anteil des PV-Stroms, welcher selbst im eigenen Haushalt verbraucht wird

Autarkie/Deckung: Anteil des Stromverbrauchs, welcher durch PV-Strom abgedeckt wird
(Unabhängigkeit vom öff. Stromnetz)

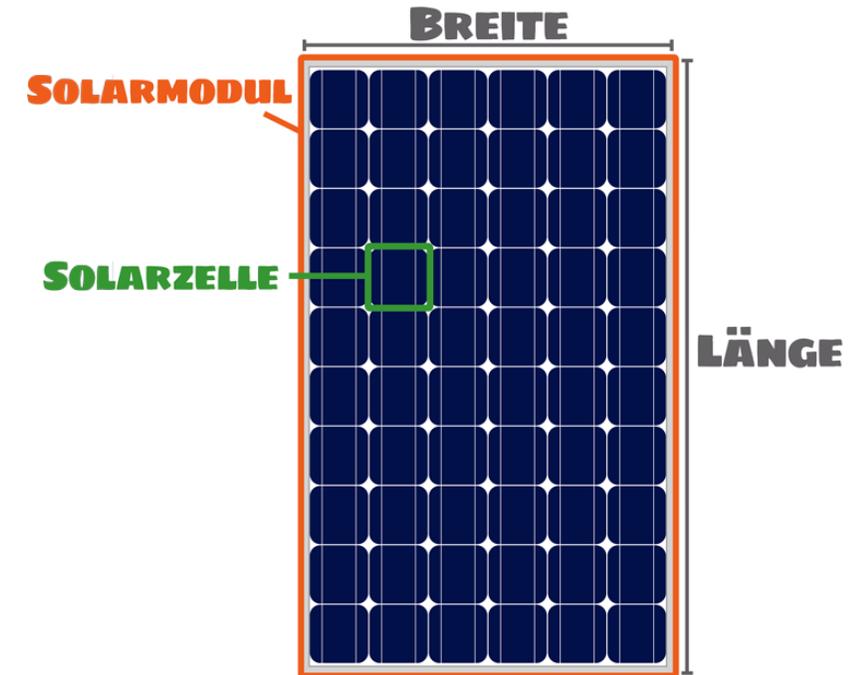
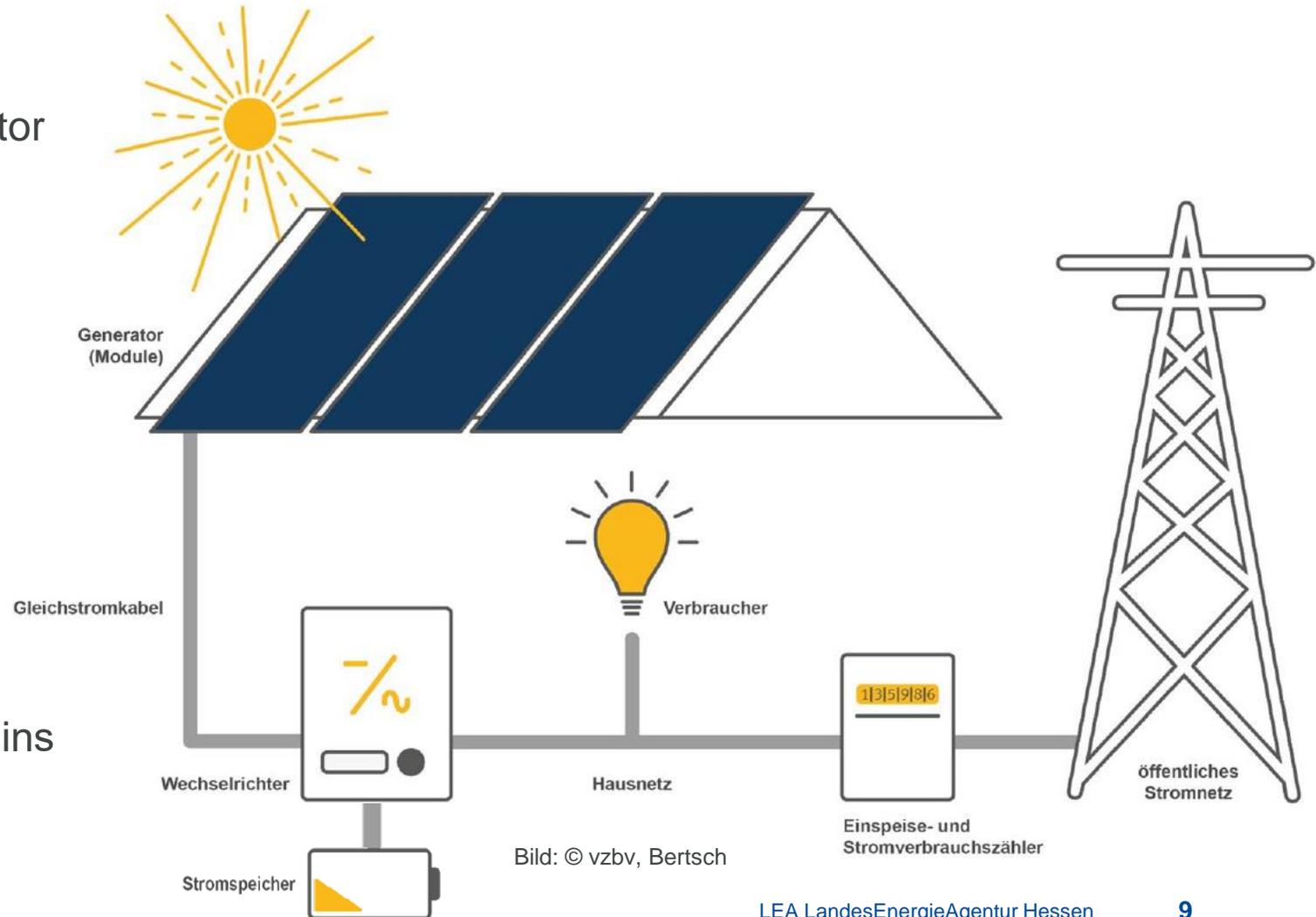


Bild: Echtsolar.de

Grundlagen

Gesamtsystem mit Photovoltaik

- Stromerzeugung im Solargenerator
- Umwandlung in Wechselstrom
- Eigenverbrauch im Hausnetz
- Einspeisung des Überschusses“ ins öffentliche Stromnetz



Grundlagen

Komponenten - Wechselrichter



© Paolo Sartori - Fotolia

Grundlagen

Komponenten - Batteriespeicher



Eine Photovoltaikanlage auf dem eigenen Dach

1. Grundlagen PV

2. Dach-PV

3. Solarkataster

Photovoltaik – Dach-PV

Überblick

Kosten:

- Einmalig: ca. 1.200 – 2.000 €/kWp (bei 5-15 kWp)
- Laufend: ca. 1 bis 1,5 % der initialen Kosten p.a. (Stromzähler, Rückstellungen WR und Versicherung)

Lebensdauer:

- Min. 25 Jahre und länger, WR + Speicher 10-15 Jahre

Wirtschaftlichkeit:

- Nach ca. 10-18 Jahren
- Je höher Eigenverbrauch und je besser Ausrichtung, desto schneller amortisiert

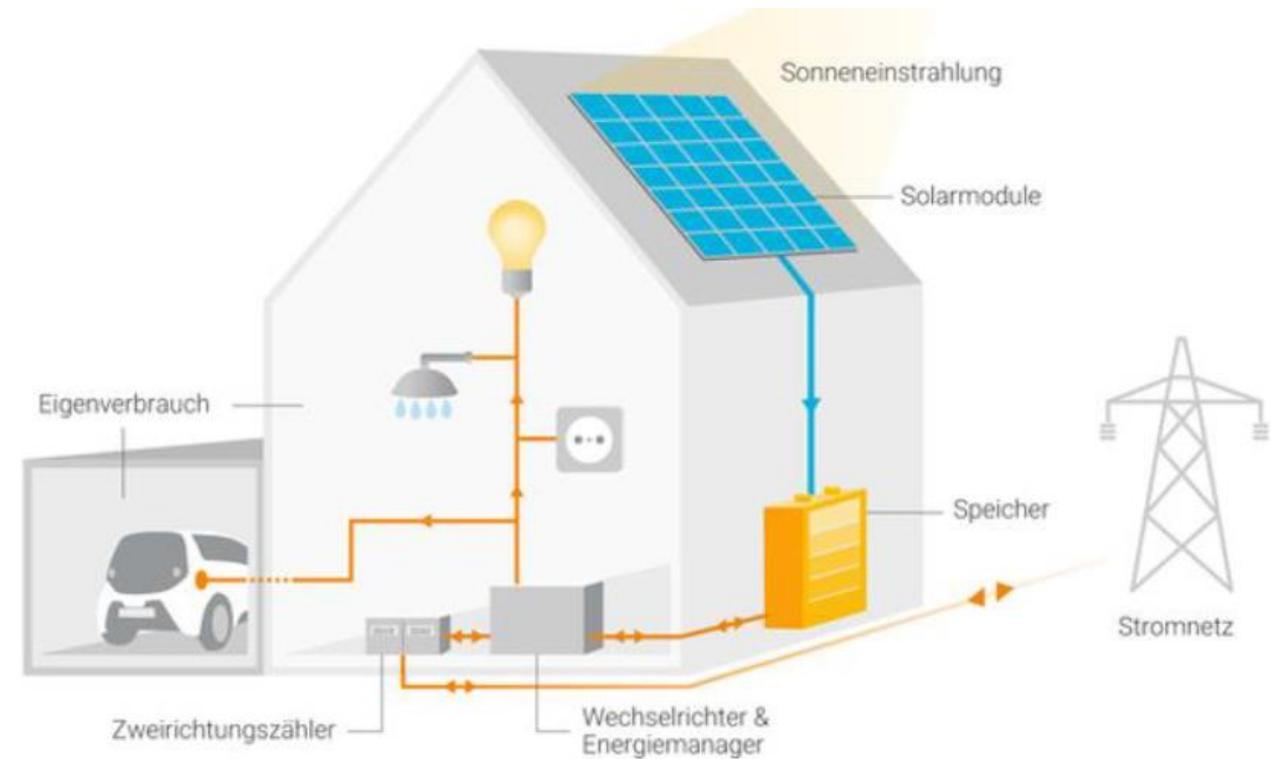


Bild: co2online.de

Photovoltaik – Dach-PV

Dachausrichtung & Ertrag

- Optimum: 25°-35° Neigung & Richtung Süden
- Geringe Abweichungen sind unerheblich
- Ausrichtung nach Norden: nicht empfehlenswert
- Verschattung unbedingt vermeiden
- Sonnenstände der Jahreszeiten bedenken
- Den zeitlichen Eigenverbrauch berücksichtigen

Energieeffizienz
in %

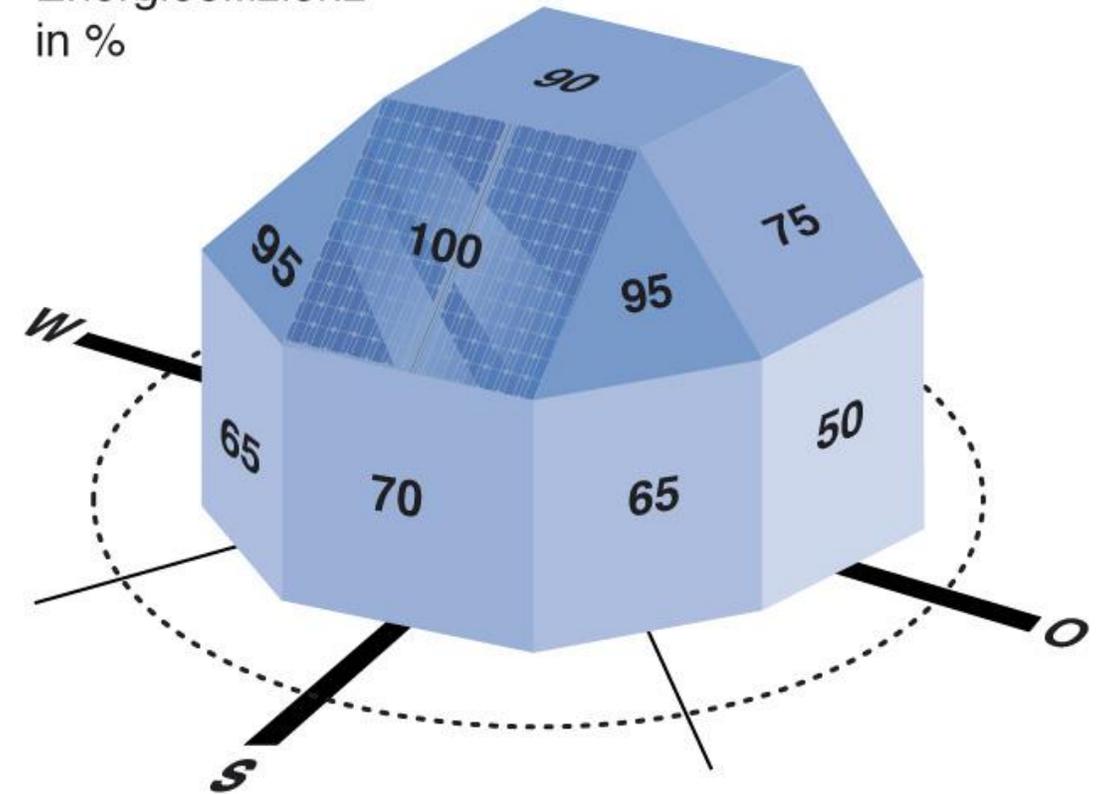
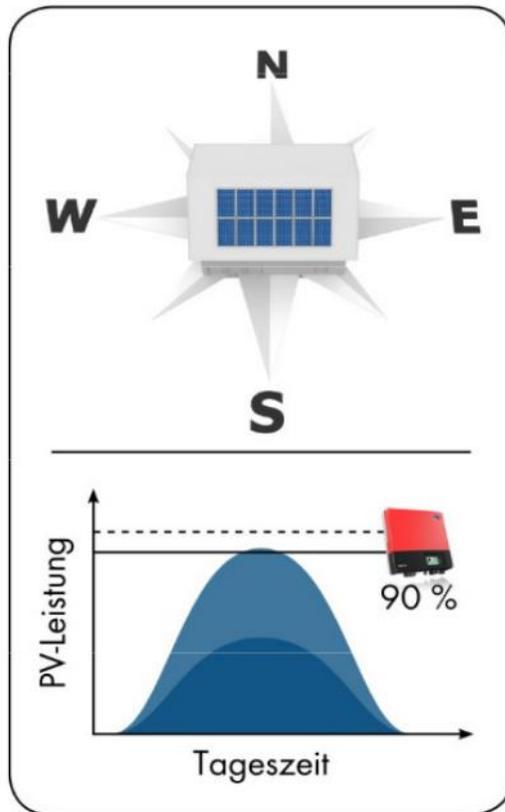


Bild: mgt-esys.at

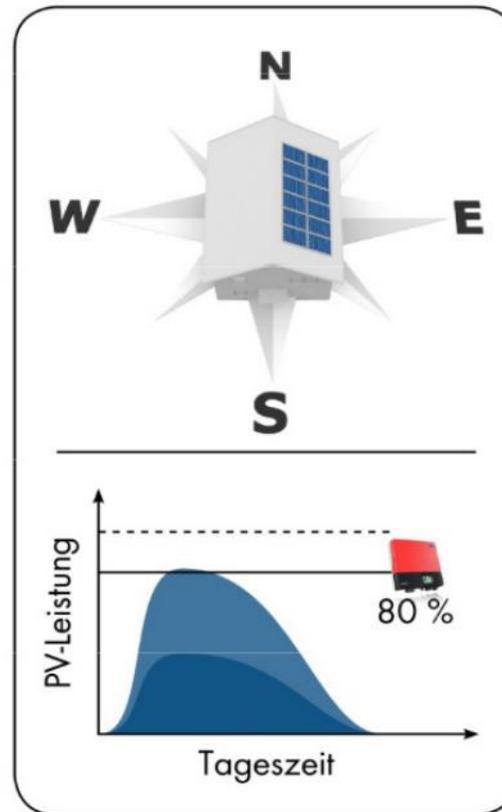
Photovoltaik – Dach-PV

Dachausrichtung & Ertrag

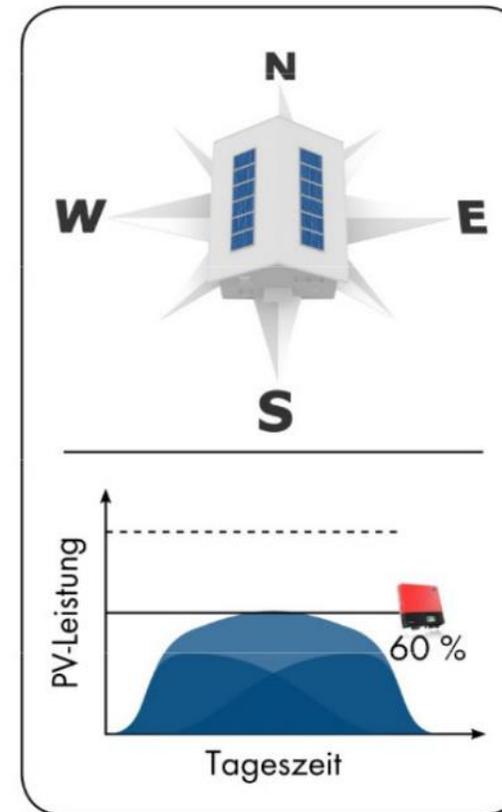
Süd



Ost



Ost/West



Quelle: HTW Berlin

Photovoltaik – Dach-PV

Autarkie und Eigenverbrauch

Beispiel: 3-Personen-Haushalt mit einer 6 kWp Anlage

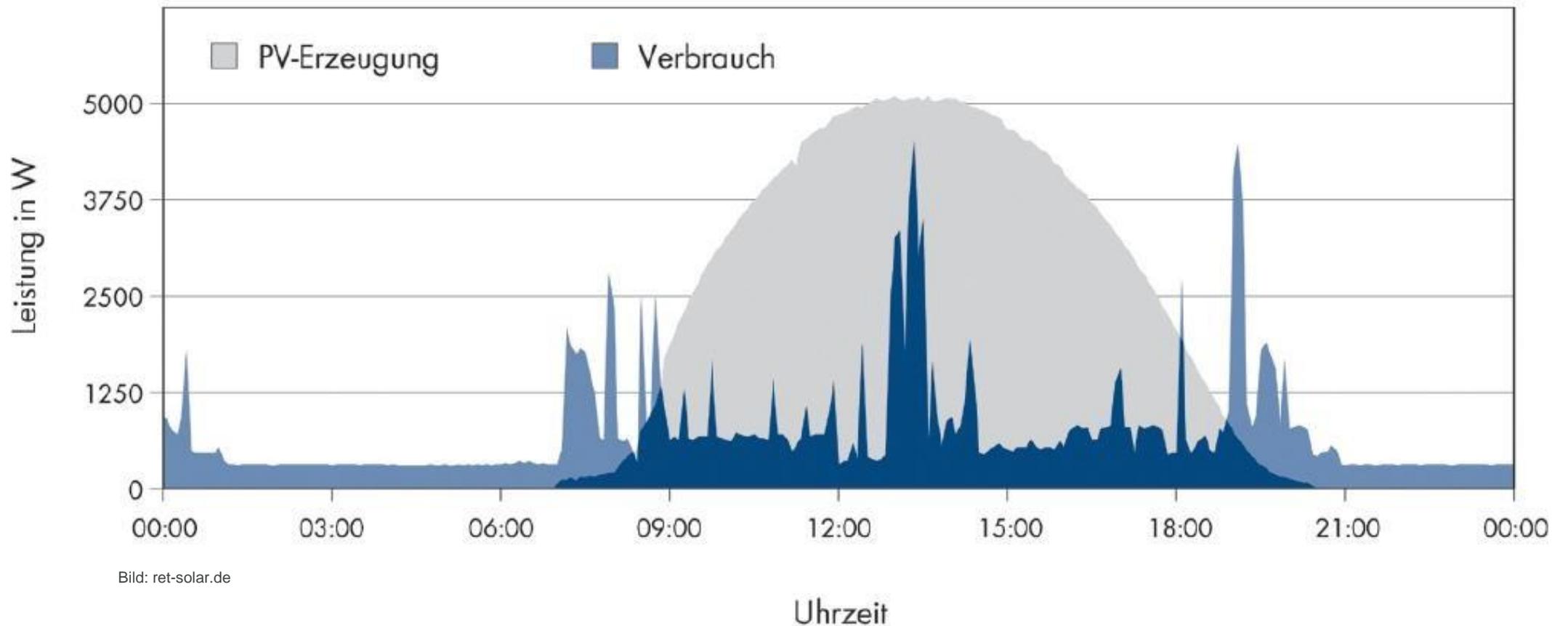


Bild: ret-solar.de

Photovoltaik – Dach-PV

Eigenverbrauch erhöhen

1. Dachausrichtung schlau auswählen
2. Den eigenen Verbrauch anpassen
3. Energiemanager und Smart-Home-Geräte einsetzen
4. Wärmepumpe installieren
5. E-Ladesäule / E-Auto verwenden
6. Stromspeicher installieren
7. Heizstäbe und Warmwasseraufbereitung nutzen



Bild: Pressebox.de

Das hessische Solarkataster

1. Grundlagen PV

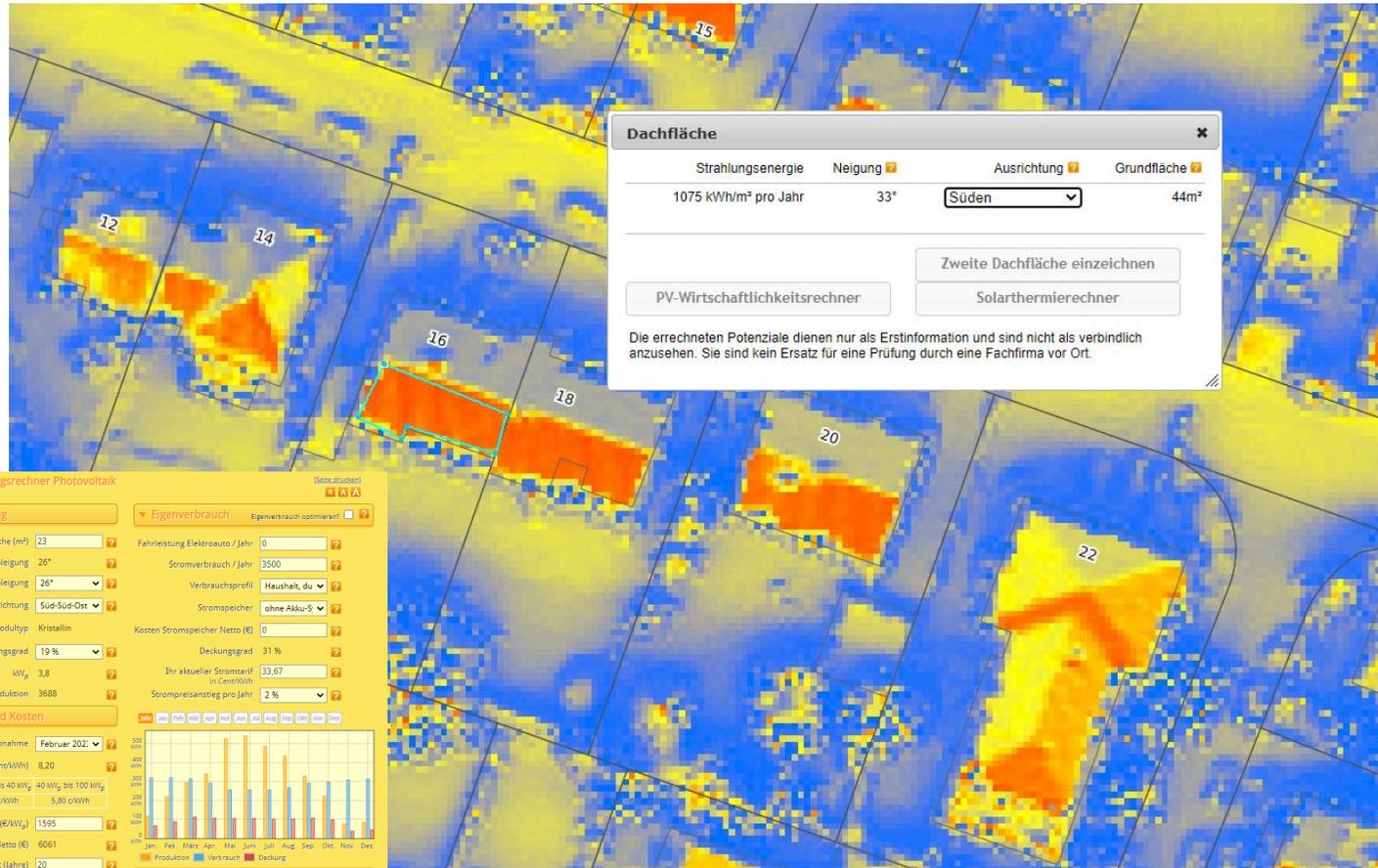
2. Dach-PV

3. Solarkataster



Dachflächenpotentiale identifizieren

- Verfügbar für 5 Mio. Gebäude
- Freiflächenpotentiale flächendeckend in Hessen
- Schnelle Einschätzung über Ertrag und Wirtschaftlichkeit erhalten
- Variable Parameter



Individueller Ertragsrechner Photovoltaik

Anlagenleistung

- Modulfläche (m²): 23
- Ausgangs-Neigung: 26°
- Ziel-Neigung: 26°
- Ausrichtung: Süd-Süd-Ost
- Modultyp: Kristallin
- Wirkungsgrad: 19%
- W_p: 3,8
- Stromproduktion: 3688

Eigenverbrauch

- Fahrleistung Elektroauto / Jahr: 0
- Stromverbrauch / Jahr: 3500
- Verbrauchsprofil: Haushalt, du
- Stromspeicher: ohne Akku-S
- Kosten Stromspeicher Netto (€): 0
- Deckungsgrad: 31%
- Ihr aktueller Stromtarif in Cent/kWh: 33,67
- Strompreisanstieg pro Jahr: 2%

Einnahmen und Kosten

- Inbetriebnahme: Februar 2022
- Vergütung (Cent/kWh): 8,20
- Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p): 1595
- Gesamtkosten Netto (€): 6061
- Laufzeit (Jahre): 20
- Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten): 1,0

Darlehen

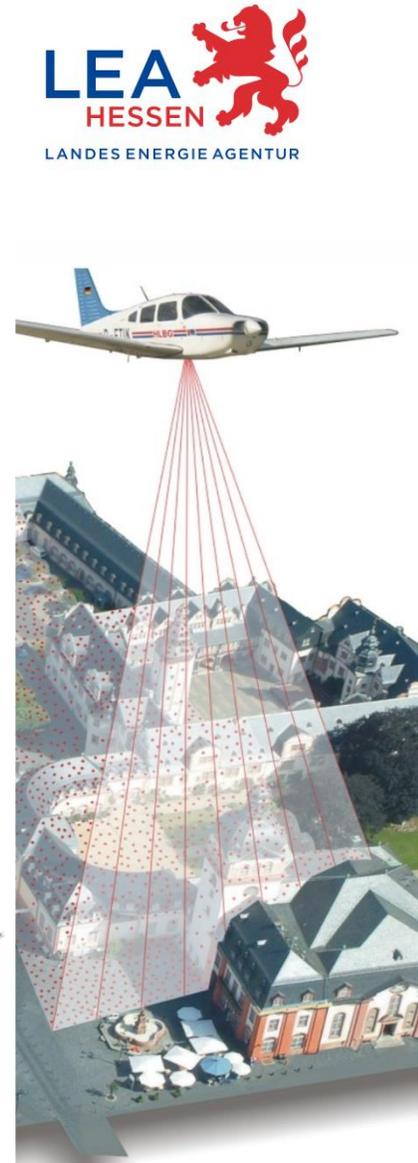
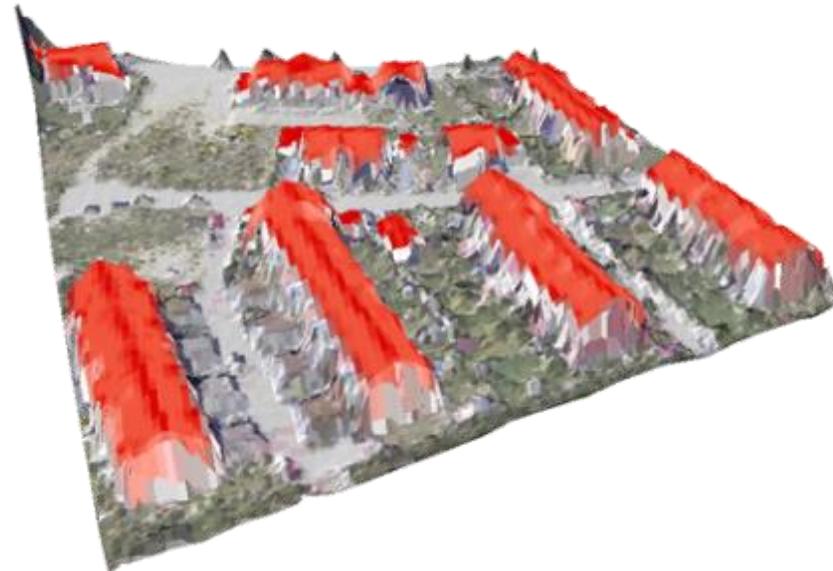
- Verfügbares Eigenkapital (€): 1212
- Darlehensbetrag (€): 4849
- KW-Zuschuss (€): 0
- Jährlicher Darlehenszins (%): 4,0
- Darlehenslaufzeit (Jahre): 10

Berechnen

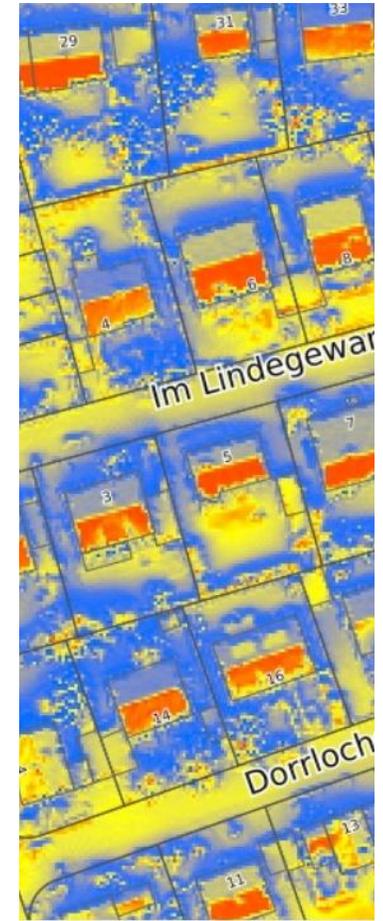
Das Solarkataster Hessen

Basisdaten und Datenverarbeitung

- Hessische Verwaltung für Bodenmanagement und Geoinformation (HVBG)
- Laserscan-Befliegung 2007-2014 & **2015-2021**
- Höhenmodell mit 8 Messpunkte/m²
insg. 180 Mrd. Oberflächenpunkte in Hessen
- Dachflächenpotentiale für 5 Mio. Gebäude
- Freiflächenpotentiale flächendeckend



Das Solarkataster Hessen



Das Solarkataster Hessen



Solarkataster-Hessen.de



HESSEN

Ausschnitt verschieben | Ausschnitt wählen | Gesamtansicht | Solaranlage einzeichnen | Luftbild anzeigen | Dachflächen anzeigen

Sichtbarkeit Solareignung: Adress-Suche:

Hilfe | Download GIS-Daten | Datenschutz | Zurück zu Energieland Hessen

Solar-Kataster

Zoomen Sie so nahe heran, dass Sie das Dach / die Freifläche gut erkennen können und wählen Sie dann das Werkzeug 'Solaranlage einzeichnen' aus.

Am Wingert

Das Solarkataster Hessen

The screenshot displays the LEA Solar Catalogue interface. On the left is the Hesse state logo. A toolbar at the top contains six icons: 'Ausschnitt verschieben' (move), 'Ausschnitt wählen' (select), 'Gesamtansicht' (overview), 'Solaranlage einzeichnen' (draw solar system), 'Luftbild anzeigen' (show aerial view), and 'Dachflächen anzeigen' (show roof areas). The 'Solaranlage einzeichnen' icon is circled in red. The main map area shows a street named 'Am Wingert' with several buildings, some of which are highlighted in orange to indicate solar potential. A semi-transparent sidebar on the right contains a 'Zurück zu Energieland Hessen' button and the title 'Solar-Kataster'.

Photovoltaik – Das Solarkataster Hessen



HESSSEN

Ausschnitt verschieben | Ausschnitt wählen | Gesamtansicht | Solaranlage einzelheften | Luftbild anzeigen | Dachflächen anzeigen

Sichtbarkeit Solareignung: [Slider] | Adress-Suche: [Input] | Hilfe | Download GIS-Daten | Datenschutz | Zurück zu Energieland Hessen

Solar-Kataster

Am Wingert

Dachfläche			
Strahlungsenergie	Neigung	Ausrichtung	Grundfläche
1100 kWh/m ² pro Jahr	29°	Süd-Süd-West	35m ²

Zweite Dachfläche einzeichnen

PV-Wirtschaftlichkeitsrechner

Solarthermierechner

Die errechneten Potenziale dienen nur als Erstinformation und sind nicht als verbindlich anzusehen. Sie sind kein Ersatz für eine Prüfung durch eine Fachfirma vor Ort.

Wirtschaftlichkeitsrechner Photovoltaik - Google Chrome

gpm-webgis-12.de/geoapp/templates/hessen_sod/solarondemand_rechner.php?project=hessen&rechn...

Individueller Ertragsrechner Photovoltaik [Seite drucken]

Anlagenleistung

Modulfläche (m²) 42 ?
 Ausgangs-Neigung 29° ?
 Ziel-Neigung 29° ?
 Ausrichtung Süd-Süd-We: ?
 Modultyp Kristallin
 Wirkungsgrad 19 % ?
 kW_p 6,9 ?
 Stromproduktion 7016 ?

Eigenverbrauch Eigenverbrauch optimieren? ?

Fahrleistung Elektroauto / Jahr 0 ?
 Stromverbrauch / Jahr 3500 ?
 Verbrauchsprofil Haushalt, du ?
 Stromspeicher 5 kWh ?
 Kosten Stromspeicher Netto (€) 5820 ?
 Deckungsgrad 74 % ?
 Ihr aktueller Stromtarif in Cent/kWh 38,65 ?
 Strompreisanstieg pro Jahr 2 % ?

Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme Juni 2023 ?
 Vergütung (Cent/kWh) 8,20 ?

unter 10 kW _p	10 kW _p bis 40 kW _p	40 kW _p bis 100 kW _p
8,20 c/kWh	7,10 c/kWh	5,80 c/kWh

Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p) 1439 ?
 Gesamtkosten Netto (€) 16170 ?
 Laufzeit (Jahre) 20 ?
 Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten) 1,0 ?

Jahr Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez

Darlehen

Verfügbares Eigenkapital (€) 6000 ?
 Darlehensbetrag (€) 10170 ?
 KfW-Zuschuss (€) 0 ?
 Jährlicher Darlehenszins (%) 4,0 ?
 Darlehenslaufzeit (Jahre) 10 ?

Berechnen

Netto-Anlagenpreis berechnet nach dem monatlich aktualisierten Preisindex von pvXchange

Wirtschaftlichkeitsrechner Photovoltaik - Google Chrome
 gpm-webgis-12.de/geoapp/templates/hessen_sod/solarondemand_rechner.php?project=hessen&rechn...

Individueller Ertragsrechner Photovoltaik

[Seite drucken] A A A

Anlagenleistung

Modulfläche (m²) ?

Ausgangs-Neigung 29° ?

Ziel-Neigung ?

Ausrichtung ?

Modultyp Kristallin

Wirkungsgrad ?

kW_p 6,9 ?

Stromproduktion 7016 ?

Eigenverbrauch Eigenverbrauch optimieren? ?

Fahrleistung Elektroauto / Jahr ?

Stromverbrauch / Jahr ?

Verbrauchsprofil ?

Stromspeicher ?

Kosten Stromspeicher Netto (€) ?

Deckungsgrad 74 % ?

Ihr aktueller Stromtarif in Cent/kWh ?

Strompreisanstieg pro Jahr ?

Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme ?

Vergütung (Cent/kWh) ?

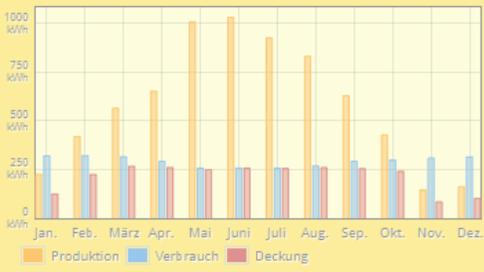
unter 10 kW _p	10 kW _p bis 40 kW _p	40 kW _p bis 100 kW _p
8,20 c/kWh	7,10 c/kWh	5,80 c/kWh

Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p) ?

Gesamtkosten Netto (€) ?

Laufzeit (Jahre) ?

Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten) ?



Darlehen

Verfügbares Eigenkapital (€) ?

Darlehensbetrag (€) ?

KfW-Zuschuss (€) ?

Jährlicher Darlehenszins (%) ?

Darlehenslaufzeit (Jahre) ?

Berechnen

HESSEN SUN-AREA
 Netto-Anlagenpreis berechnet nach dem monatlich aktualisierten Preisindex von pvXchange
 pvXchange YOUR PV-MARKETPLACE

Anlagenleistung

Modulfläche (m²) ?

Ausgangs-Neigung 29° ?

Ziel-Neigung ?

Ausrichtung ?

Modultyp Kristallin

Wirkungsgrad ?

kW_p 6,9 ?

Stromproduktion 7016 ?

Wirtschaftlichkeitsrechner Photovoltaik - Google Chrome
 gpm-webgis-12.de/geoapp/templates/hessen_sod/solarondemand_rechner.php?project=hessen&rechn...

Individueller Ertragsrechner Photovoltaik

[Seite drucken] AAA

Anlagenleistung

Modulfläche (m²) ?

Ausgangs-Neigung ?

Ziel-Neigung ?

Ausrichtung ?

Modultyp ?

Wirkungsgrad ?

kW_p ?

Eigenverbrauch

Eigenverbrauch optimieren? ?

Fahrleistung Elektroauto / Jahr ?

Stromverbrauch / Jahr ?

Verbrauchsprofil ?

Stromspeicher ?

Kosten Stromspeicher Netto (€) ?

Deckungsgrad ?

Ihr aktueller Stromtarif in Cent/kWh ?

Strompreisanstieg pro Jahr ?

Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme ?

Vergütung (Cent/kWh) ?

unter 10 kW _p	10 kW _p bis 40 kW _p	40 kW _p bis 100 kW _p
8,20 c/kWh	7,10 c/kWh	5,80 c/kWh

Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p) ?

Gesamtkosten Netto (€) ?

Laufzeit (Jahre) ?

Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten) ?

Darlehen

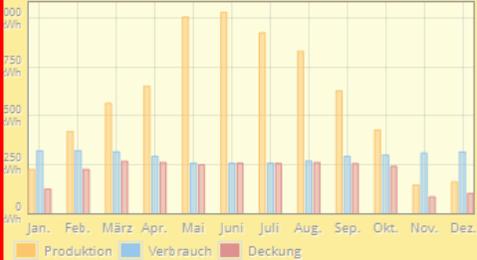
Verfügbares Eigenkapital (€) ?

Darlehensbetrag (€) ?

KfW-Zuschuss (€) ?

Jährlicher Darlehenszins (%) ?

Darlehenslaufzeit (Jahre) ?



Netto-Anlagenpreis berechnet nach dem monatlich aktualisierten Preisindex von pvXchange



Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme ?

Vergütung (Cent/kWh) ?

unter 10 kW _p	10 kW _p bis 40 kW _p	40 kW _p bis 100 kW _p
8,20 c/kWh	7,10 c/kWh	5,80 c/kWh

Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p) ?

Gesamtkosten Netto (€) ?

Laufzeit (Jahre) ?

Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten) ?

Eigenverbrauch

Eigenverbrauch optimieren? ?

Die Wirtschaftlichkeit der Anlage ist in Bezug auf die Investitionshöhe umso größer, je höher der Anteil des selbst verbrauchten Stroms ist. Ausnahme sind besonders kleine Anlagen, da hier die Fixkosten für die Errichtung im Vergleich zur Anlageneistung sehr hoch sind.

Fahrleistung Elektroauto / Jahr ?

Stromverbrauch / Jahr ?

Verbrauchsprofil ?

Stromspeicher ?

Kosten Stromspeicher Netto (€) ?

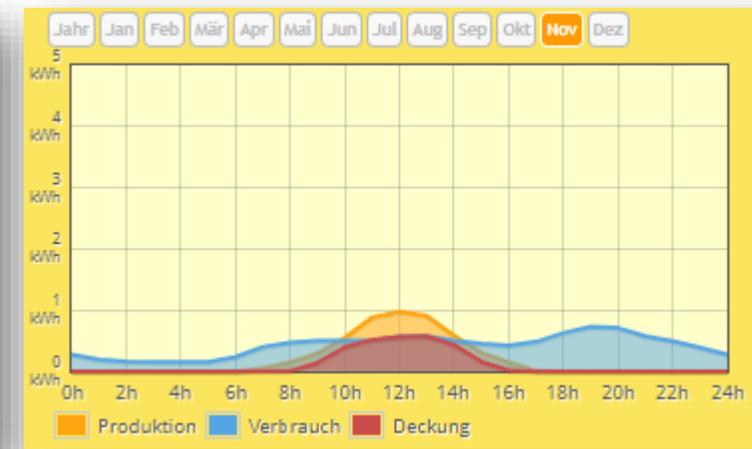
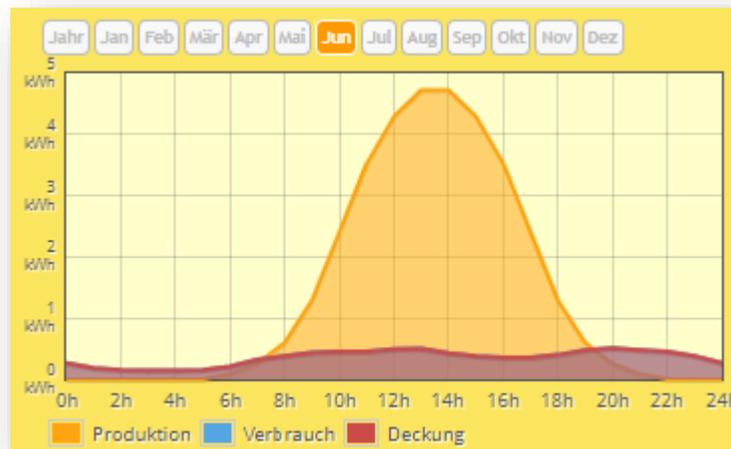
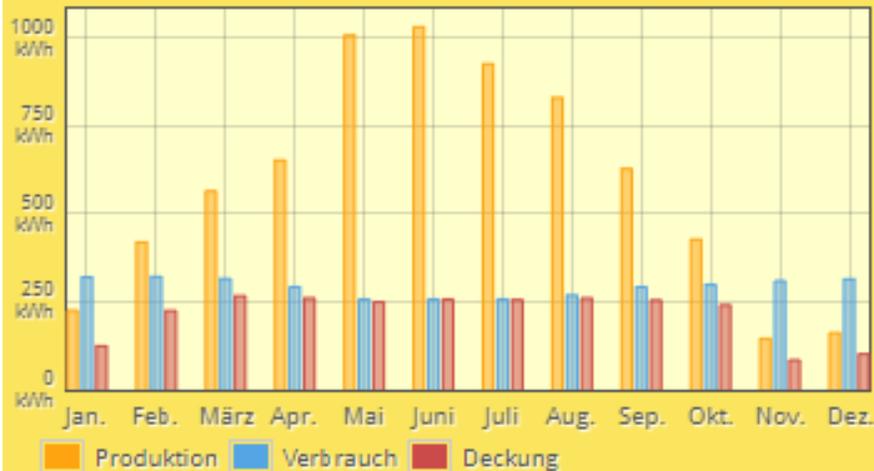
Deckungsgrad ?

Ihr aktueller Stromtarif in Cent/kWh ?

Strompreisanstieg pro Jahr ?

Haushalt, durchschnittlicher Standardverbrauch
 Haushalt, durchschnittlicher Standardverbrauch, Lademöglichkeit E-Auto über Mittagsstunden - Bitte Fahrleistung eintragen!
 Haushalt, ganztägig berufstätig
 Gewerbe, 8-18 Uhr
 Gewerbe, starker Verbrauch abends
 Gewerbe, durchlaufend

Jahr Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez



Wirtschaftlichkeitsrechner Photovoltaik - Google Chrome
 gpm-webgis-12.de/geoapp/templates/hessen_sod/solarondemand_rechner.php?project=hessen&rechn...

Individueller Ertragsrechner Photovoltaik

[Seite drucken] A A A

Anlagenleistung

Modulfläche (m²)

Ausgangs-Neigung 29°

Ziel-Neigung

Ausrichtung Süd-Süd-We:

Modultyp Kristallin

Wirkungsgrad

kW_p 6,9

Stromproduktion 7016

Eigenverbrauch

Eigenverbrauch optimieren?

Fahrleistung Elektroauto / Jahr

Stromverbrauch / Jahr

Verbrauchsprofil

Stromspeicher

Kosten Stromspeicher Netto (€)

Deckungsgrad

Ihr aktueller Stromtarif

Strompreisanstieg pro Jahr

Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme

Vergütung (Cent/kWh)

unter 10 kW _p	10 kW _p bis 40 kW _p	40 kW _p bis 100 kW _p
8,20 c/kWh	7,10 c/kWh	5,80 c/kWh

Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p)

Gesamtkosten Netto (€)

Laufzeit (Jahre)

Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten)

Darlehen

Verfügbares Eigenkapital (€)

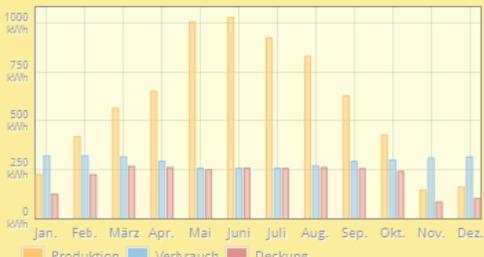
Darlehensbetrag (€)

KfW-Zuschuss (€)

Jährlicher Darlehenszins (%)

Darlehenslaufzeit (Jahre)

Berechnen



Jan. Feb. Mär. Apr. Mai Juni Juli Aug. Sep. Okt. Nov. Dez.

Produktion Verbrauch Deckung

Netto-Anlagenpreis berechnet nach dem monatlich aktualisierten Preisindex von pvXchange



Darlehen

Verfügbares Eigenkapital (€)

Darlehensbetrag (€)

KfW-Zuschuss (€)

Jährlicher Darlehenszins (%)

Darlehenslaufzeit (Jahre)

Berechnen

Wirtschaftlichkeitsrechner Photovoltaik - Google Chrome

gpm-webgis-12.de/geoapp/templates/hessen_sod/solarondemand_rechner.php?project=hessen&rechn...

Individueller Ertragsrechner Photovoltaik

[Seite drucken]

Anlagenleistung

Modulfläche (m²) 42
 Ausgangs-Neigung 29°
 Ziel-Neigung 29°
 Ausrichtung Süd-Süd-We
 Modultyp Kristallin
 Wirkungsgrad 19 %
 kW_p 6,9
 Stromproduktion 7016

Eigenverbrauch Eigenverbrauch optimieren?

Fahrleistung Elektroauto / Jahr 0
 Stromverbrauch / Jahr 3500
 Verbrauchsprofil Haushalt, du
 Stromspeicher 5 kWh
 Kosten Stromspeicher Netto (€) 5820
 Deckungsgrad 74 %
 Ihr aktueller Stromtarif in Cent/KWh 38,65
 Strompreisanstieg pro Jahr 2 %

Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme Juni 2023
 Vergütung (Cent/kWh) 8,20
 unter 10 kW_p 10 kW_p bis 40 kW_p 40 kW_p bis 100 kW_p
 8,20 c/kWh 7,10 c/kWh 5,80 c/kWh
 Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p) 1439
 Gesamtkosten Netto (€) 16170
 Laufzeit (Jahre) 20
 Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten) 1,0

Darlehen

Verfügbares Eigenkapital (€) 6000
 Darlehensbetrag (€) 10170
 KfW-Zuschuss (€) 0
 Jährlicher Darlehenszins (%) 4,0
 Darlehenslaufzeit (Jahre) 10

Produktion

Berechnen

Wirtschaftlichkeitsrechner Photovoltaik - Google Chrome

gpm-webgis-12.de/geoapp/templates/hessen_sod/solarondemand_rechner.php?project=hessen&rechn...

Individueller Ertragsrechner Photovoltaik

[Angaben bearbeiten] [Seite drucken]

Produktion

Gewählte Leistung 6,9 kWp (42,0 m²)
 Stromproduktion 7.016 kWh / Jahr
 Stromeinspeisung 4.443 kWh / Jahr (63%)
 Vergütung 8,20 Cent / kWh
 Direktvermarktung 0 kWh (0%)

Investition / Finanzierung

Investitionsvolumen 15.749 €
 Laufende Kosten 157 € / Jahr
 Darlehensbetrag 10.170 €
 KfW Förderung 0 €
 Darlehen 4,00 % / 10 Jahre

Eigenverbrauch

Stromverbrauch 3.500 kWh / Jahr
 Eigenverbrauch 2.573 kWh / Jahr (37%)
 Stromspeicher 5,0 kWh (Entladetiefe 80%)
 EEG Umlage 0 €

Strompreisanstieg 2 %
 Stromkosteneinsparung 994 € im 1. Jahr
 Deckungsgrad 74 %

Individuelle Ertragsrechnung

Jahr	Einspeisung	Eigenverbrauch	Direktvermarktung	Restdarlehen	Kreditrate	Jahres-Saldo	Saldo Gesamt
1	364,-	994,-	0,-	9.323,-	1.254,-	-6.053,-	-6.053,-
2	364,-	1.014,-	0,-	8.442,-	1.254,-	-33,-	-6.086,-
3	364,-	1.035,-	0,-	7.526,-	1.254,-	-12,-	-6.098,-
4	364,-	1.055,-	0,-	6.573,-	1.254,-	8,-	-6.090,-
5	364,-	1.076,-	0,-	5.582,-	1.254,-	29,-	-6.061,-
6	364,-	1.098,-	0,-	4.551,-	1.254,-	51,-	-6.010,-
7	364,-	1.120,-	0,-	3.480,-	1.254,-	73,-	-5.937,-
8	364,-	1.142,-	0,-	2.365,-	1.254,-	95,-	-5.842,-
9	364,-	1.165,-	0,-	1.206,-	1.254,-	118,-	-5.724,-
10	364,-	1.188,-	0,-	0,-	1.254,-	141,-	-5.583,-
11	364,-	1.212,-	0,-	0,-	0,-	149,-	-4.164,-
12	364,-	1.236,-	0,-	0,-	0,-	144,-	-2.721,-
13	364,-	1.261,-	0,-	0,-	0,-	146,-	-1.253,-
14	364,-	1.286,-	0,-	0,-	0,-	149,-	240,-
15	364,-	1.312,-	0,-	0,-	0,-	151,-	1.759,-
16	364,-	1.338,-	0,-	0,-	0,-	154,-	3.304,-
17	364,-	1.365,-	0,-	0,-	0,-	157,-	4.876,-
18	364,-	1.392,-	0,-	0,-	0,-	159,-	6.475,-
19	364,-	1.420,-	0,-	0,-	0,-	162,-	8.102,-
20	364,-	1.449,-	0,-	0,-	0,-	165,-	9.758,-
Gesamt	7.280,-	24.158,-	0,-	0,-	12.540,-	9.758,-	9.758,-

Erträge nach 20 Jahren: Vergütung für eingespeisten Strom: 7.280 €
 Stromkostensparnis durch eigenverbrauchten Strom: 24.158 €
 Umsatz durch direktvermarkteten Strom: etwa 0 €
 Abzüglich aller Kosten ergibt sich ein Saldo von: 9.758 € Gewinn.

Wirtschaftlichkeitsrechner Photovoltaik - Google Chrome

gpm-webgis-12.de/geoapp/templates/hessen_sod/solarondemand_rechner.php?project=hessen&rechn...

Individueller Ertragsrechner Photovoltaik

[Angaben bearbeiten] [Seite drucken]

HESSEN SUN-AREA

Produktion

Gewählte Leistung: 6,9 kWp (42,0 m²)
 Stromproduktion: 7.016 kWh / Jahr
 Stromeinspeisung: 4.443 kWh / Jahr (63%)
 Vergütung: 8,20 Cent / kWh
 Direktvermarktung: 0 kWh (0%)

Eigenverbrauch

Stromverbrauch: 3.500 kWh / Jahr
 Eigenverbrauch: 2.573 kWh / Jahr (37%)
 Stromspeicher: 5,0 kWh (Entladetiefe 80%)
 EEG Umlage: 0 €

Individuelle Ertragsrechnung

Jahr	Einspeisevergütung	Eigenverbrauch	Direktvermarktung
1	364,-	994,-	
2	364,-	1.014,-	
3	364,-	1.035,-	
4	364,-	1.055,-	
5	364,-	1.076,-	
6	364,-	1.098,-	
7	364,-	1.120,-	
8	364,-	1.142,-	
9	364,-	1.165,-	
10	364,-	1.188,-	
11	364,-	1.212,-	
12	364,-	1.236,-	
13	364,-	1.261,-	
14	364,-	1.286,-	
15	364,-	1.312,-	
16	364,-	1.338,-	
17	364,-	1.365,-	
18	364,-	1.392,-	0,-
19	364,-	1.420,-	0,-
20	364,-	1.449,-	0,-
Gesamt	7.280,-	24.158,-	0,-

Investition / Finanzierung

Investitionsvolumen: 16.170 €
 Laufende Kosten: 162 € / Jahr
 Darlehensbetrag: 10.170 €
 KfW Förderung: 0 €
 Darlehen: 4,00 % / 10 Jahre

Produktion

Gewählte Leistung: 6,9 kWp (42,0 m²)
 Stromproduktion: 7.016 kWh / Jahr
 Stromeinspeisung: 4.443 kWh / Jahr (63%)
 Vergütung: 8,20 Cent / kWh
 Direktvermarktung: 0 kWh (0%)

Eigenverbrauch

Stromverbrauch: 3.500 kWh / Jahr
 Eigenverbrauch: 2.573 kWh / Jahr (37%)
 Stromspeicher: 5,0 kWh (Entladetiefe 80%)
 EEG Umlage: 0 €

Investition / Finanzierung

Investitionsvolumen: 16.170 €
 Laufende Kosten: 162 € / Jahr
 Darlehensbetrag: 10.170 €
 KfW Förderung: 0 €
 Darlehen: 4,00 % / 10 Jahre

Strompreisanstieg: 2 %
 Stromkosteneinsparung: 994 € im 1. Jahr
 Deckungsgrad: 74 %

Erträge nach 20 Jahren: Vergütung für eingespeisten Strom: 7.280 €
 Stromkostensparnis durch eigenverbrauchten Strom: 24.158 €
 Umsatz durch direktvermarkteten Strom: etwa 0 €
 Abzüglich aller Kosten ergibt sich ein Saldo von: 9.658 € Gewinn.

Für die Richtigkeit der Berechnung wird keine Garantie übernommen. Die Ergebnisse müssen im Einzelfall geprüft werden. Kosten und Gewinne, die aus einem negativen bzw. positiven Kontostand entstehen (z.B. durch Überzugszinsen oder Guthabenzinsen), sind in dieser Kalkulation nicht enthalten. Beachten Sie abweichende Einspeisevergütungen durch eine Drosselung der Einspeisung bei Spitzenwerten durch den Netzbetreiber (Einspeisemanagement).

Produktion		Investition / Finanzierung	
Gewählte Leistung	6,9 kWp (42,0 m²)	Investitionsvolumen	
Stromproduktion	7.016 kWh / Jahr	Laufende Kosten	
Stromeinspeisung	4.443 kWh / Jahr (63%)	Darlehensbetrag	
Vergütung	8,20 Cent / kWh	KfW Förderung	
Direktvermarktung	0 kWh (0%)	Darlehen	
Eigenverbrauch		Strompreis- und -kosten	
Stromverbrauch	3.500 kWh / Jahr	Strompreisanstieg	
Eigenverbrauch	2.573 kWh / Jahr (37%)	Stromkosteneinsparung	
Stromspeicher	5,0 kWh (Entladetiefe 80%)	Deckungsgrad	
EEG-Umlage	0 €		

Individuelle Ertragsrechnung

Jahr	Einspeisevergütung	Eigenverbrauch	Direktvermarktung	Restdarlehen	Kreditrate	Jahres-Saldo	Saldo Gesamt
1	364,-	994,-	0,-	9.323,-	1.254,-	-6.058,-	-6.058,-
2	364,-	1.014,-	0,-	8.442,-	1.254,-	-38,-	-6.096,-
3	364,-	1.035,-	0,-	7.526,-	1.254,-	-17,-	-6.113,-
4	364,-	1.055,-	0,-	6.573,-	1.254,-	3,-	-6.110,-
5	364,-	1.076,-	0,-	5.582,-	1.254,-	24,-	-6.086,-
6	364,-	1.098,-	0,-	4.551,-	1.254,-	46,-	-6.040,-
7	364,-	1.120,-	0,-	3.480,-	1.254,-	68,-	-5.972,-
8	364,-	1.142,-	0,-	2.365,-	1.254,-	90,-	-5.882,-
9	364,-	1.165,-	0,-	1.206,-	1.254,-	113,-	-5.769,-
10	364,-	1.188,-	0,-	0,-	1.254,-	136,-	-5.633,-
11	364,-	1.212,-	0,-	0,-	0,-	1.414,-	-4.219,-
12	364,-	1.236,-	0,-	0,-	0,-	1.438,-	-2.781,-
13	364,-	1.261,-	0,-	0,-	0,-	1.463,-	-1.318,-
14	364,-	1.286,-	0,-	0,-	0,-	1.488,-	170,-
15	364,-	1.312,-	0,-	0,-	0,-	1.514,-	1.684,-
16	364,-	1.338,-	0,-	0,-	0,-	1.540,-	3.224,-
17	364,-	1.365,-	0,-	0,-	0,-	1.567,-	4.791,-
18	364,-	1.392,-	0,-	0,-	0,-	1.594,-	6.385,-
19	364,-	1.420,-	0,-	0,-	0,-	1.622,-	8.007,-
20	364,-	1.449,-	0,-	0,-	0,-	1.651,-	9.658,-
Gesamt	7.280,-	24.158,-	0,-	0,-	12.540,-	9.658,-	9.658,-

Individuelle Ertragsrechnung

Jahr	Einspeisevergütung	Eigenverbrauch	Direktvermarktung	Restdarlehen
1	364,-	994,-	0,-	9.323,-
2	364,-	1.014,-	0,-	8.442,-
3	364,-	1.035,-	0,-	7.526,-
4	364,-	1.055,-	0,-	6.573,-
5	364,-	1.076,-	0,-	5.582,-
6	364,-	1.098,-	0,-	4.551,-
7	364,-	1.120,-	0,-	3.480,-
8	364,-	1.142,-	0,-	2.365,-
9	364,-	1.165,-	0,-	1.206,-
10	364,-	1.188,-	0,-	0,-
11	364,-	1.212,-	0,-	0,-
12	364,-	1.236,-	0,-	0,-
13	364,-	1.261,-	0,-	0,-
14	364,-	1.286,-	0,-	0,-
15	364,-	1.312,-	0,-	0,-
16	364,-	1.338,-	0,-	0,-
17	364,-	1.365,-	0,-	0,-
18	364,-	1.392,-	0,-	0,-
19	364,-	1.420,-	0,-	0,-
20	364,-	1.449,-	0,-	0,-
Gesamt	7.280,-	24.158,-	0,-	0,-

Erträge nach 20 Jahren: Vergütung für eingespeisten Strom: 7.280 €
 Stromkostensparnis durch eigenverbrauchten Strom: 24.158 €
 Umsatz durch direktvermarkteten Strom: etwa 0 €
 Abzüglich aller Kosten ergibt sich ein Saldo von: 9.658 €

Erträge nach 20 Jahren: Vergütung für eingespeisten Strom: 7.280 €
 Stromkostensparnis durch eigenverbrauchten Strom: 24.158 €
 Umsatz durch direktvermarkteten Strom: etwa 0 €
 Abzüglich aller Kosten ergibt sich ein Saldo von: **9.658 € Gewinn.**

Für die Richtigkeit der Berechnung wird keine Garantie übernommen. Die Ergebnisse mit Kosten und Gewinne, die aus einem negativen bzw. positiven Kontostand entstehen (z.B. sind in dieser Kalkulation nicht enthalten).
 Beachten Sie abweichende Einspeisevergütungen durch eine Drosselung der Einspeisung (Einspeisemanagement).

Produktion		Investition / Finanzierung	
Gewählte Leistung	6,9 kWp (42,0 m²)	Investitionsvolumen	9.929 €
Stromproduktion	6.997 kWh / Jahr	Laufende Kosten	99 € / Jahr
Stromeinspeisung	5.687 kWh / Jahr (81%) ?	Darlehensbetrag	3.929 €
Vergütung	8,20 Cent / kWh	KfW Förderung	0 €
Direktvermarktung	0 kWh (0%) ?	Darlehen	4,00 % / 10 Jahre
Eigenverbrauch		Strompreisanstieg	2 %
Stromverbrauch	3.500 kWh / Jahr	Stromkosteneinsparung	506 € im 1. Jahr ?
Eigenverbrauch	1.310 kWh / Jahr (19%) ?	Deckungsgrad	37 % ?
Stromspeicher	0,0 kWh (Entladetiefe 80%)		
EEG Umlage	0 € ?		

Ohne Speicher

Individuelle Ertragsrechnung							
Jahr	Einspeise- vergütung	Eigen- verbrauch	Direktver- marktung	Rest- darlehen	Kredit- rate	Jahres- Saldo	Saldo Gesamt
1	466,-	506,-	0,-	3.602,-	484,-	-5.611,-	-5.611,-
2	466,-	516,-	0,-	3.261,-	484,-	399,-	-5.212,-
3	466,-	527,-	0,-	2.907,-	484,-	410,-	-4.802,-
4	466,-	537,-	0,-	2.539,-	484,-	420,-	-4.382,-
5	466,-	548,-	0,-	2.157,-	484,-	431,-	-3.951,-
6	466,-	559,-	0,-	1.758,-	484,-	442,-	-3.509,-
7	466,-	570,-	0,-	1.344,-	484,-	453,-	-3.056,-
8	466,-	582,-	0,-	914,-	484,-	465,-	-2.591,-
9	466,-	593,-	0,-	466,-	484,-	476,-	-2.115,-
10	466,-	605,-	0,-	0,-	484,-	488,-	-1.627,-
11	466,-	617,-	0,-	0,-	0,-	984,-	-643,-
12	466,-	630,-	0,-	0,-	0,-	997,-	354,-
13	466,-	642,-	0,-	0,-	0,-	1.009,-	1.363,-
14	466,-	655,-	0,-	0,-	0,-	1.022,-	2.385,-
15	466,-	668,-	0,-	0,-	0,-	1.035,-	3.420,-
16	466,-	681,-	0,-	0,-	0,-	1.048,-	4.468,-
17	466,-	695,-	0,-	0,-	0,-	1.062,-	5.530,-
18	466,-	709,-	0,-	0,-	0,-	1.076,-	6.606,-
19	466,-	723,-	0,-	0,-	0,-	1.090,-	7.696,-
20	466,-	738,-	0,-	0,-	0,-	1.105,-	8.801,-
Gesamt	9.320,-	12.301,-	0,-	0,-	4.840,-	8.801,-	8.801,-

Erträge nach 20 Jahren: Vergütung für eingespeisten Strom: **9.320 €**
 Stromkostensparnis durch eigenverbrauchten Strom: **12.301 €**
 Umsatz durch direktvermarkteten Strom: etwa **0 €**
 Abzüglich aller Kosten ergibt sich ein Saldo von: **8.801 € Gewinn.**

Das Solarkataster Hessen



The screenshot shows the 'Solar-Kataster' web application interface. At the top left is the HESSEN logo. The navigation bar includes icons for 'Ausschnitt verschieben', 'Ausschnitt wählen', 'Gesamtansicht', 'Solaranlage einzeichnen', 'Luftbild anzeigen', and 'Dachflächen anzeigen'. The search bar contains the address 'Am Wingert 7, Wiesbaden'. The main map area displays a solar potential heatmap with a red circle highlighting a specific roof area labeled '42'. A popup window titled 'Dachfläche' provides the following data:

Strahlungsenergie	Neigung	Ausrichtung	Grundfläche
943 kWh/m ² pro Jahr	18°	Osten	38m ²

Buttons in the popup include 'Zweite Dachfläche einzeichnen' (circled in red), 'PV-Wirtschaftlichkeitsrechner', and 'Solarthermierechner'. A disclaimer at the bottom states: 'Die errechneten Potenziale dienen nur als Erstinformation und sind nicht als verbindlich anzusehen. Sie sind kein Ersatz für eine Prüfung durch eine Fachfirma vor Ort.'

Das Solarkataster Hessen



HESSSEN

Ausschnitt verschieben | Ausschnitt wählen | Gesamtansicht

Solaranlage einzeichnen | Luftbild anzeigen | Dachflächen anzeigen

Sichtbarkeit Solareignung:

Adress-Suche:

Hilfe | Download GIS-Daten | Datenschutz | Zurück zu Energieland Hessen

Solar-Kataster

Strahlungsenergie	Neigung	Ausrichtung	Grundfläche
943 kWh/m ² pro Jahr	18°	Osten	38m ²
838 kWh/m ² pro Jahr	23°	Westen	28m ²

PV-Wirtschaftlichkeitsrechner

Die errechneten Potenziale dienen nur als Erstinformation und sind nicht als verbindlich anzusehen. Sie sind kein Ersatz für eine Prüfung durch eine Fachfirma vor Ort.

Anlagenleistung

	Teilfläche 1	Teilfläche 2
Grundfläche (m ²)	38	28
Modulfläche (m ²)	40	30
Neigung	18	23
Ziel-Neigung	18	23
Ausrichtung	Osten	Westen

Eigenverbrauch

Fahrleistung Elektroauto / Jahr

Stromverbrauch / Jahr

Verbrauchsprofil

Stromspeicher

Kosten Stromspeicher Netto (€)

Deckungsgrad

Ihr aktueller Stromtarif in Cent/KWh

Strompreisanstieg pro Jahr

Einnahmen und Kosten

Inbetriebnahme

Vergütung (Cent/kWh)

unter 10 kW _p	10 kW _p bis 40 kW _p	40 kW _p bis 100 kW _p
8,20 c/kWh	7,10 c/kWh	5,80 c/kWh

Anlagenpreis je kW_p (€/kW_p)

Gesamtkosten Netto (€)

Laufzeit (Jahre)

Laufende Kosten pro Jahr (% der Gesamtkosten)

Darlehen

Verfügbares Eigenkapital (€)

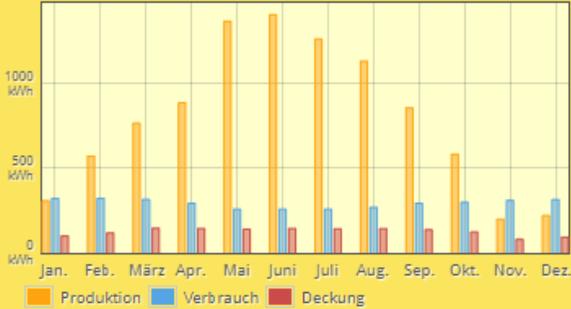
Darlehensbetrag (€)

KfW-Zuschuss (€)

Jährlicher Darlehenszins (%)

Darlehenslaufzeit (Jahre)

Jahr Jan Feb Mär Apr Mai Jun Jul Aug Sep Okt Nov Dez






Netto-Anlagenpreis berechnet nach dem monatlich aktualisierten Preisindex von pvXchange

Berechnen

Das Solarkataster Hessen



Solarkataster-Hessen.de



HESSEN

Ausschnitt verschieben | Ausschnitt wählen | Gesamtansicht | Solaranlage einzeichnen | Luftbild anzeigen | Dachflächen anzeigen

Sichtbarkeit Solareignung: Adress-Suche:

Hilfe | Download GIS-Daten | Datenschutz | Zurück zu Energieland Hessen

Solar-Kataster

Zoomen Sie so nahe heran, dass Sie das Dach / die Freifläche gut erkennen können und wählen Sie dann das Werkzeug 'Solaranlage einzeichnen' aus.

Am Wingert

Vortrag online



Die Präsentation finden Sie
unter: www.lea-hessen.de/solar/karben

Vielen **Dank**
für Ihr Interesse

