

Eine Kampagne der LEKA MV • [www.mv-effizient.de](http://www.mv-effizient.de) • [info@mv-effizient.de](mailto:info@mv-effizient.de)



# Strom vom eigenen Firmendach

- I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVEffizient
- II. Neueste Entwicklungen im Solarstrombereich
- III. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen
- IV. Fördermittel

# I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVeffizient

Dipl.-Ing. (FH) Maschinenbau (Energietechnik)

**Arne Rakel**

Technischer Berater

Landesenergie- und Klimaschutzagentur MV

Telefon: 0385 30 31 640

Mobil: 0152 54770610

E-Mail: [arne.rakel@leka-mv.de](mailto:arne.rakel@leka-mv.de)

MBA Sustainability Management

**Kerstin Kopp**

Marketing Energieeffizienz und Klimaschutz

Landesenergie- und Klimaschutzagentur MV

Telefon: 0385 30 31 641

E-Mail: [kerstin.kopp@leka-mv.de](mailto:kerstin.kopp@leka-mv.de)





**LEKA MV**

Landesenergie- und  
Klimaschutzagentur  
Mecklenburg-Vorpommern

- Gründung Sommer 2016
  - Gesellschafter Land MV
  - Mitarbeiter: 13
  - Standorte: Stralsund, Schwerin, Neustrelitz
- Förderung von Klimaschutz und Umsetzung der Energiewende durch Information und Beratung



- **Ziel:**  
Energieeffizienzsteigerung in Unternehmen  
Energie/Kosten/CO<sub>2</sub> sparen
- **Maßnahmen:**  
Kostenlose Erst- und Initialberatung  
Vor-Ort-/Online-/Hybrid-Stammtische  
Fördermittelinformation



→ Für alle gewerblichen Unternehmen in MV bis 2022

- Industrie- und Handelskammern
- Handwerkskammern
- Wirtschaftsförderergesellschaften
- Unternehmerverbände
- Energieversorger
- Klimaschutzorganisationen
- Fachverbände
- Energieberater
- Cluster



Effizienz (Ressourcen, Verfahren, Gebäude, Anlagen, Verhalten) erhöhen

## Erdgasersatz

- Grüner Wasserstoff
- LNG
- Biomethan



## Eigenversorgung

- Erneuerbare Energien
- PV-/ Wind-/ Geothermie
- Biomassennutzung



## Netzumbau

- Lokale Netze
- Nahwärme
- Speichersysteme



## Förderung

- Investition
- Umbauaufwand
- Planung +Genehmigung



Initialberatung



Energieeffizienz – die sauberste und günstigste Energie ist die nicht verbrauchte



## 8 Beratungsthemen

1. Energiemanagement und Gebäudeautomation
2. Wärmerückgewinnung/ Abwärmenutzung
3. Intelligente Beleuchtungssysteme
4. Erneuerbare Energiequellen Sonne Erde Wind
5. Speichersysteme für Wärme und Strom
6. E-Mobilität im Unternehmen
7. Contracting – Energieeffizienz vom Dienstleister
8. Wasserstoffnutzung Speicher oder Gasersatz



## Effizienznetzwerk

### Finden statt suchen

In unserem Effizienznetzwerk finden Sie Dienstleister und Zulieferer, die Sie bei der Umsetzung von Energieeinsparmaßnahmen und der Integration erneuerbarer Energien unterstützen.

Wir weisen darauf hin, dass unser Effizienznetzwerk nicht vollständig ist und für alle Anbieter in den genannten Produktgruppen offen steht. Sollten Sie noch nicht dabei sein, ergänzen wir Ihre Daten gerne. Bitte wenden Sie sich dazu an die unten aufgeführten Ansprechpartner.

### Wählen Sie bitte eine Kategorie:

Beleuchtung

CO2-Kompensation

Contracting

Energiedienstleistung

Energiemanagement

Erneuerbare Energien

Fördermittelberatung

Gebäudeautomation

Kälte

Lüftung

Pumpen

Speicher

Wärme-/Kälte­dämmung

Wärmerückgewinnung

→ <https://www.mv-effizient.de/effizienznetzwerk>

## PV-, Solarthermie-Anlagen

### Firmen



Bajorath Energy  
Performance  
Solutions GmbH



DIS  
Gebäudereinigung



GP JOULE GmbH



Inselwerke eG



Landesforst MV –  
Waldservice und  
Energie GmbH



Mecklenburger  
Solarbetrieb



MES – Moderne  
Energie Systeme  
GmbH



Meyer Burger  
(Industries) GmbH



multiwatt®  
Energiesysteme  
GmbH

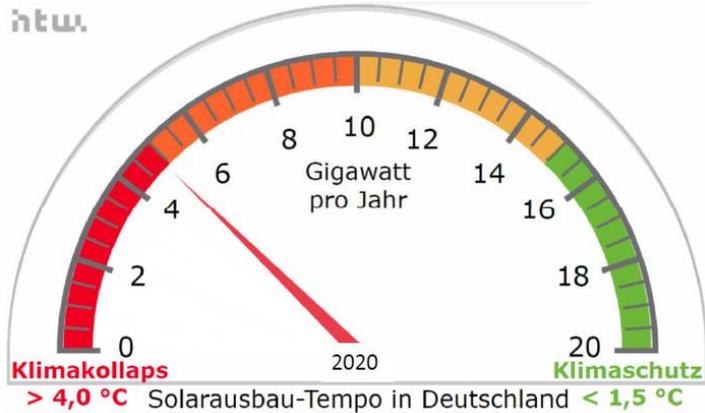


RASOLAR



SOLAR NOWACK

## II. Technische Grundlagen



Die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin fordert

**15-20 Gigawatt**

PV-Ausbau pro Jahr, um Klimaschutzziele erreichen zu können.

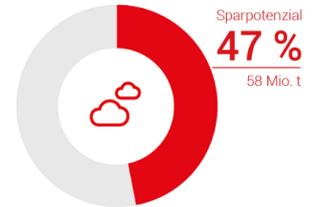
Quelle: HTW Berlin, <https://pvspeicher.htw-berlin.de/>, dort nach „Tempo“ suchen

## Sparpotenzial beim Heizen in Deutschland

So viel Geld und CO<sub>2</sub> kann jedes Jahr beim Heizen gespart werden, wenn jedes zweite Wohngebäude saniert wird:



37 Mrd. Euro Heizkosten pro Jahr

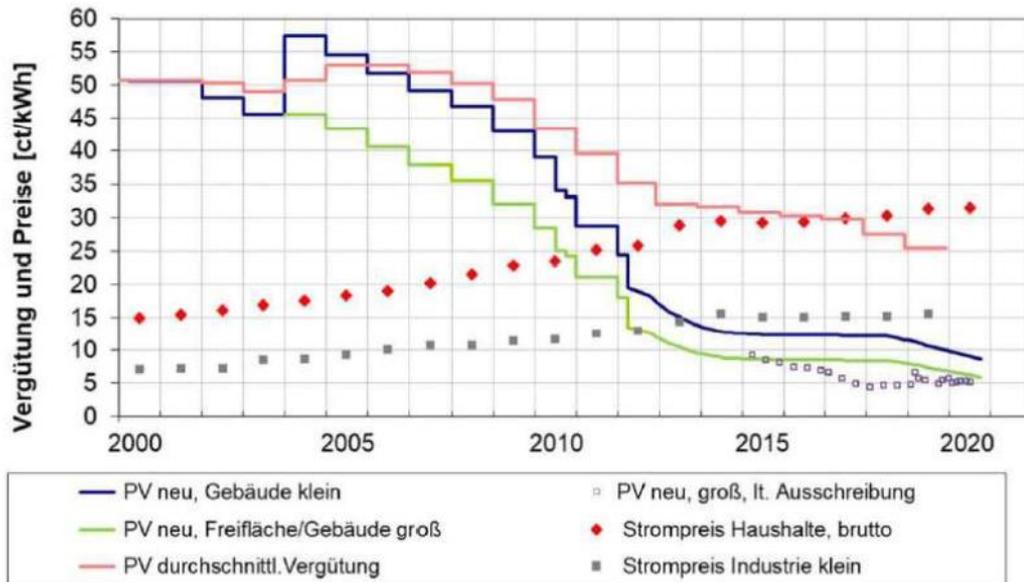


121 Mio. Tonnen CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr

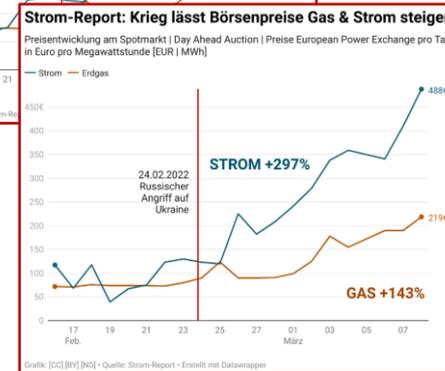
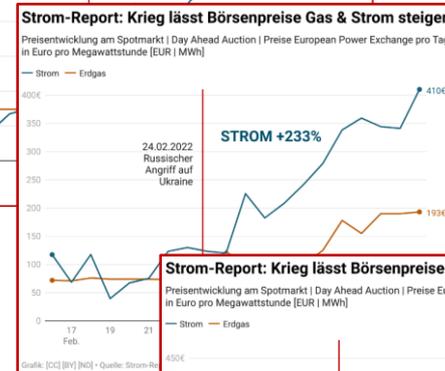
Stand: 09/2021 | Daten: [www.co2online.de](http://www.co2online.de) | Grafik: [www.heizspiegel.de](http://www.heizspiegel.de)

co2online

# „Freiheitsenergien“



Quelle: Wemag AG



Quelle: Strom Report



## Vorteile

- Unabhängigkeit und konstanter Strompreis für 20–25 Jahre → Versorgungssicherheit
- Emissionseinsparung → Klimaschutz
- Kosteneinsparung (Vermeidung Abgaben, Entgelte auf Strom sowie CO<sub>2</sub>-Steuer)

## Nachteile

- Rechtliche Rahmenbedingungen z. T. komplex → EEG, PPA, Marktmodelle
- Schwankende Verfügbarkeit – Ausgleich mittels Speicher oder Kombination verschiedener Quellen möglich (Tag/Nacht, Sommer/Winter) → Sektorkopplung

- Netzunabhängiger Betrieb (Autarkie)
- **Eigenversorgung + Einspeisung nach EEG**
- Eigenversorgung plus Speicher + Einspeisung EEG
- Volleinspeisung (Vergütung nach EEG)
- Verpachtung Dachflächen

-  Stromverbrauch
-  Warmwasser
-  Dampferzeugung
-  Druckluft
-  Kälteerzeugung



Quelle: Multiwatt

## Planungsschritte

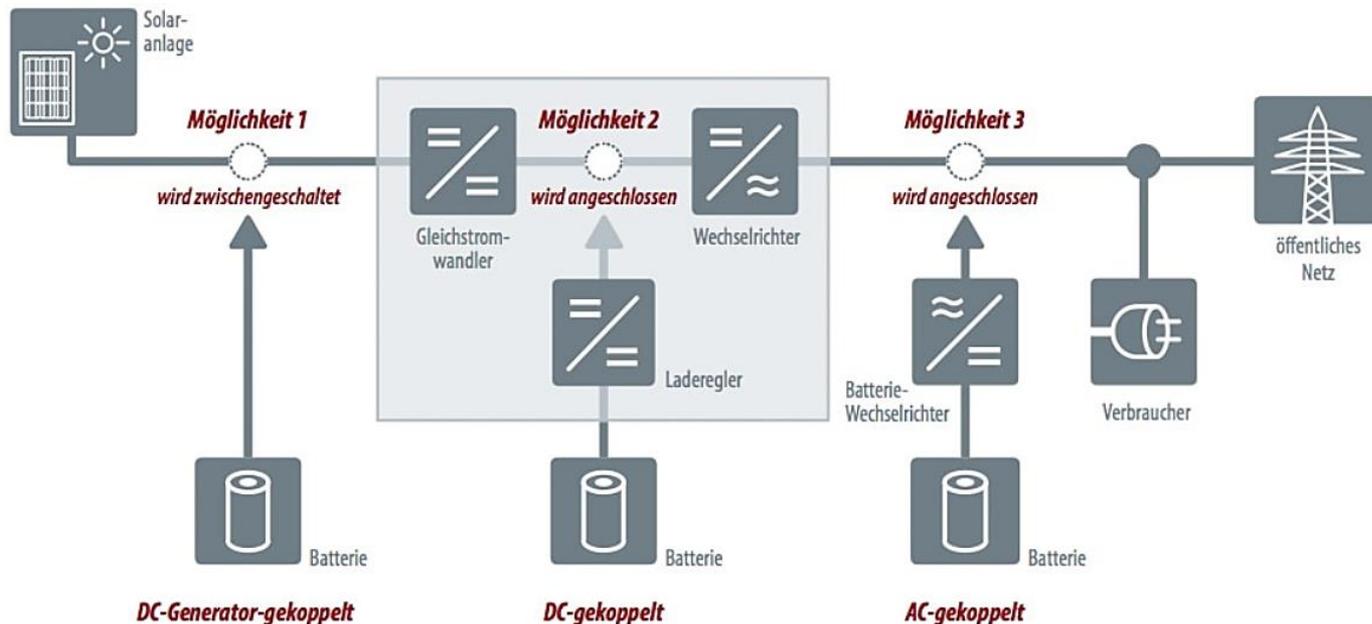
- ▀ Dacheignung (Statik, Ausrichtung, Fläche, Denkmalschutz) oder Freifläche
- ▀ Lastgang Stromverbrauch aufnehmen (Versorger oder Handaufnahme)
- ▀ Prüfung der Lastverschiebung oder Speicherung (Strom/Wärme/Kälte/E-Mobilität)

Fachplaner



- Ertragssimulation
- Entscheidung Eigenversorgung/ Einspeisung (EEG)
- Fördermittelcheck
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Ausschreibung Vergabe Errichtung

## Speichersystemvarianten



Leistung des Wechselrichters beachten

Nachträglicher Einbau möglich

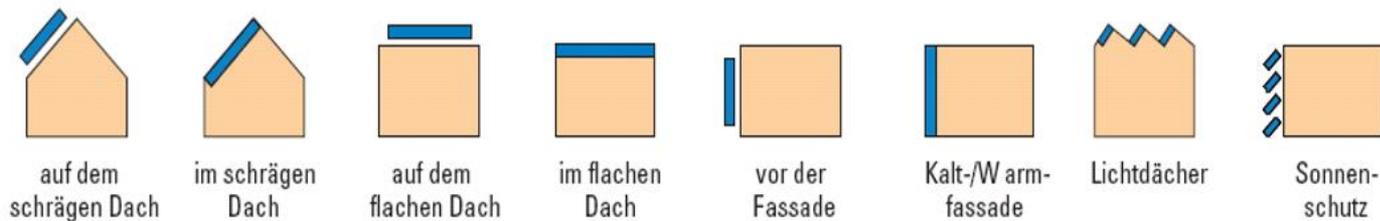
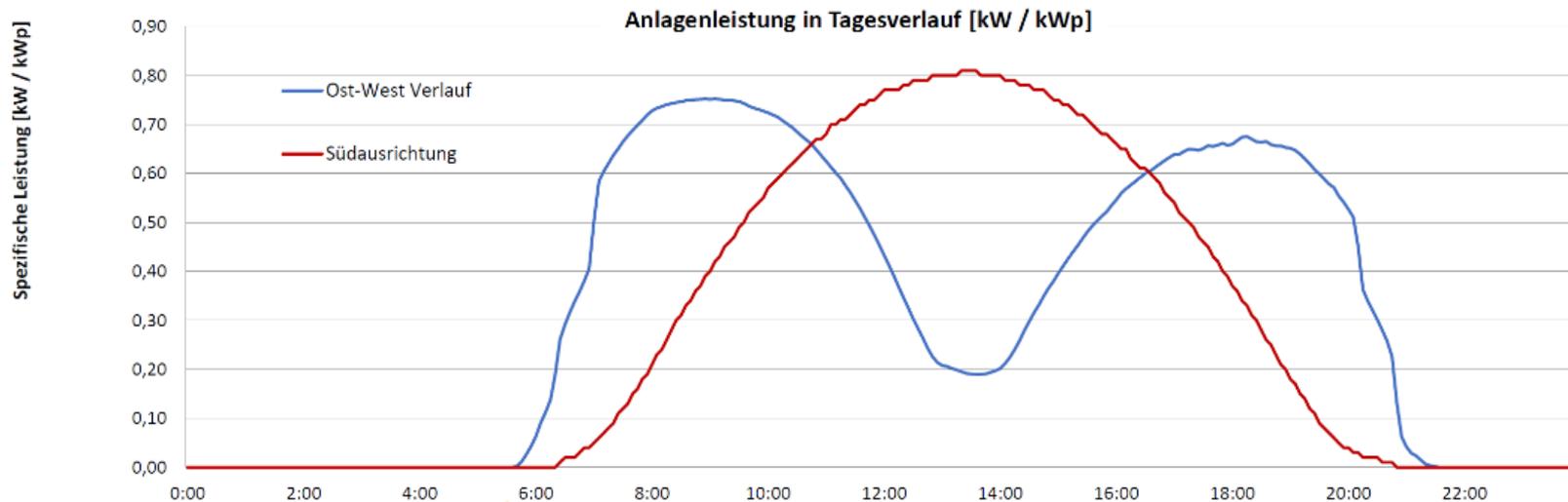
Quelle: PV Magazine/Harald Schütt

## Netzverknüpfungspunkt Objektanschluss Stromnetz



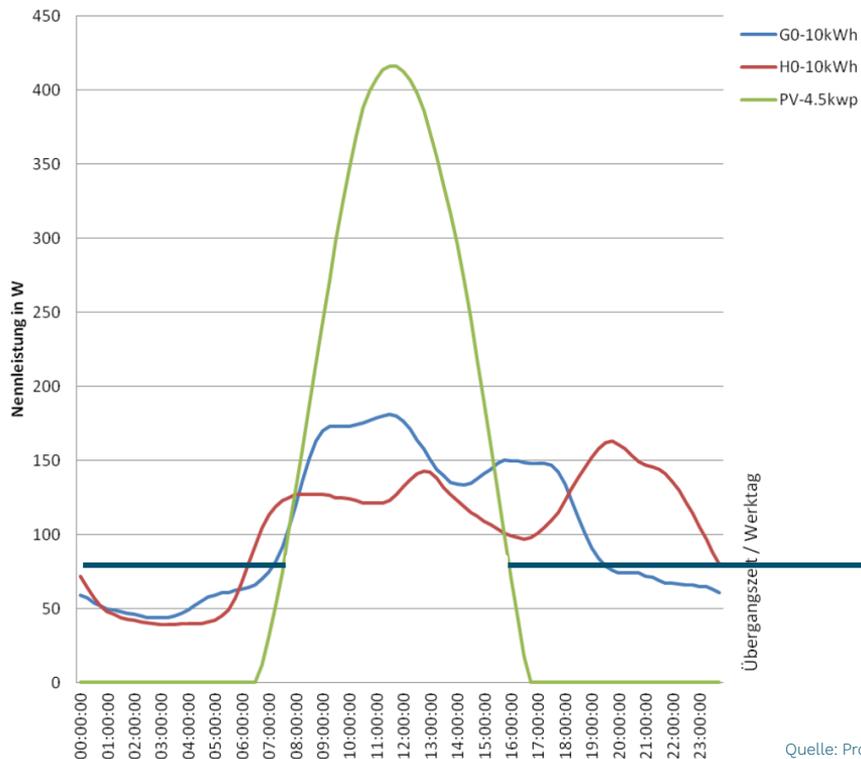
250 kW bis zu etwa 10 MW -> Mittelspannungsebene  
(in der Regel 2 - 3 km)

Größere Anlagen -> Hochspannungsebene 110 kV



Quelle: Next2Sun

## Lastprofil / Deckung PV



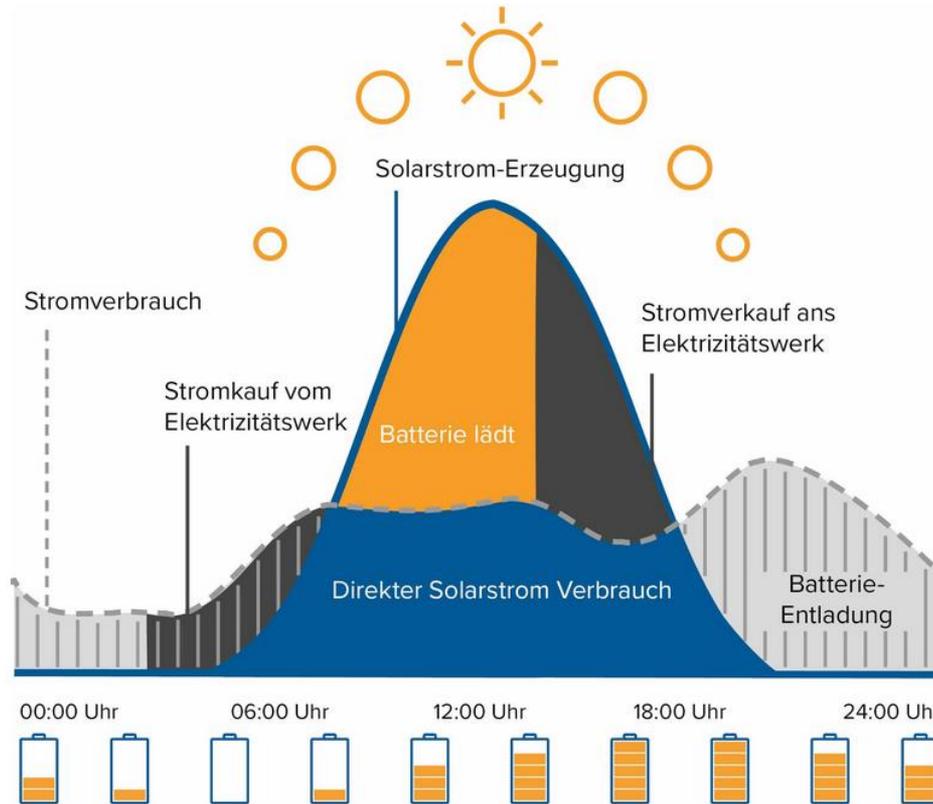
Profiltyp	Beschreibung
G0	Gewerbe allgemein
G1	Gewerbe werktags 8-18 Uhr
G2	Gewerbe mit starkem bis überwiegendem Verbrauch in den Abendstunden
G3	Gewerbe durchlaufend
G4	Laden/Friseur
G5	Bäckerei mit Backstube
G6	Wochenendbetrieb
G7	Mobilfunksendestation
L0	Landwirtschaftsbetriebe allgemein
L1	Landwirtschaftsbetriebe mit Milchwirtschaft/Nebenerwerbs-Tierzucht
L2	Übrige Landwirtschaftsbetriebe

Quelle: BDEW



**Dunkellast = Speicher nutzen?**

Quelle: Proteus Solutions GbR



Quelle: © 2022 Helion I  
Bouygues E&S InTec Schweiz AG

## Amortisationszeiten entsprechend der Nutzung

1. Art des Betriebes		2. PV-Anlage	3. Zusatznutzen neben der Maximierung des Eigenverbrauchsanteils							
Verbrauchsprofil	Beispiele		Kein Zusatznutzen		Reduzierung von Netzentgelten		Vermeidung von Ausbaurkosten		Mehrere Zusatznutzen	
Geringer Verbrauch, kurze hohe Lastspitzen	Milchviehbetrieb, Bäckerei	Mit PV	Light	Light	Dark	Dark	Dark	Dark	Dark	Dark
		Ohne PV	Dark	Dark	Light	Dark	Dark	Dark	Dark	Dark
Häufige, geringe Lastspitzen	Landwirtschaft, Produktion, Gastronomie	Mit PV	Light	Light	Light	Dark	Light	Dark	Dark	Dark
		Ohne PV	Dark	Dark	Light	Light	Light	Dark	Dark	Dark
Große Lastschwankungen	Handwerk, Supermarkt	Mit PV	Light	Light	Light	Dark	Light	Dark	Dark	Dark
		Ohne PV	Dark	Dark	Light	Light	Light	Dark	Dark	Dark
Geringe Lastschwankungen	Handwerk, Handel, Arztpraxen	Mit PV	Light	Light	Light	Dark	Light	Dark	Dark	Dark
		Ohne PV	Dark	Dark	Light	Light	Light	Dark	Dark	Dark
Konstanter Verbrauch, keine Lastspitzen	Verwaltung	Mit PV	Light	Light	Light	Dark	Light	Dark	Dark	Dark
		Ohne PV	Dark	Dark	Dark	Dark	Light	Dark	Dark	Dark
<b>4. Notstromversorgung interessant?</b>			Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja	Nein	Ja

Legende	< 4	4 - 5	5 - 6	6 - 8	8 - 10	10 - 12	12 - 16	> 16
---------	-----	-------	-------	-------	--------	---------	---------	------

Quelle: EWS GmbH & Co. KG

...maximieren trotz schwankender Erzeugung

## Überschüsse richtig nutzen

- Power-to-Heat
- Power-to-Freeze
- E-Fuhrpark
- Einspeisen

## Flauten ausgleichen

- Speicher
- Lastmanagement



Quelle: LEKA MV GmbH

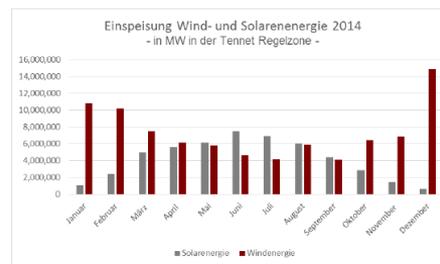


Abbildung 16: Eingespeiste Wind- und Solarenergie 2014 in der Tennet Regelzone (Quelle: Eigene Darstellung, Daten: Tennet TSO 2015a & b).

Quelle: Kerstin Kopp



Quelle: Shutterstock

(Fast) alles was in der Sonne liegt, kann und sollte Strom erzeugen!



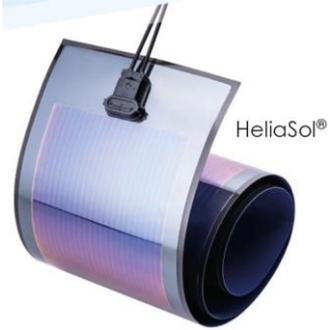
Quelle: Autara GmbH © 2022



Quelle: © 2022 paXos Solar GmbH



Quelle: © 2022 paXos Solar GmbH



HeliaSol®

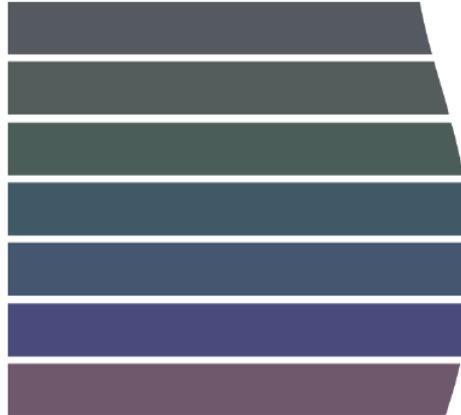


## Zukunftspotential von OPV Lösungen

Kundenspezifische Größen, Farben und Transparenzgrade möglich



Farbe



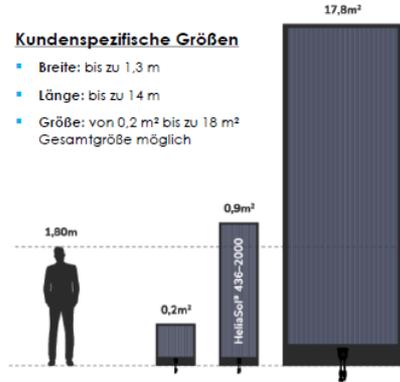
Produktionsbezogene Breiten erforderlich, kundenspezifische Anpassung auf Anfrage, Größe und Farben sind für die Zukunft geplant



Größe

### Kundenspezifische Größen

- Breite: bis zu 1,3 m
- Länge: bis zu 14 m
- Größe: von 0,2 m<sup>2</sup> bis zu 18 m<sup>2</sup> Gesamtgröße möglich



Transparenz



- Die OPV-Technologie von Heliatek ermöglicht verschiedene Farben, Größen und Transparenzstufen, um kundenspezifische PV-Lösungen anzubieten



Quelle: LEKA MV GmbH



Quelle: Sopago GmbH



Quelle: MRT Solar



Quelle: LEKA MV GmbH

# III. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen

## Eigenversorgungskriterien | § 3 Nr. 19 EEG 2021

- **Verbraucher = Betreiber** der Stromerzeugungsanlage (Kostenrisiko)
- **Unmittelbarer räumlicher Zusammenhang** mit der Stromerzeugungsanlage
- **Zeitgleichheit** von Erzeugung und Verbrauch (15 Minuten)!
- Strom **darf nicht** durch ein **öffentliches Netz** geleitet werden
- Verbrauch von Strom durch eine natürliche oder juristische Person



Bild: Shutterstock

## Vereinfachungen/Verbesserungen durch Osterpaket

- Absenkung der **EEG-Umlage** auf **0,00 Ct./kWh**
- **Höhere Vergütung** (Eigenversorger/Volleinspeiser)/  
**Degression ausgesetzt**
- Kombination von **Voll- und Teileinspeisung**  
möglich!
- Anlagen **bis 25 kWp: Drosselung** der Wirkleistungseinspeisung **auf 70 %** der installierten Leistung **entfällt** (IBN 2023 bzw. lt. Energiesicherungspaket des BMWK auch für Bestandsanlagen)
- Anlagen **bis 30 kWp: Anwesenheit Netzbetreiber bei IBN nicht mehr erforderlich** (ab 2025)



Bild: wichientep - stock.adobe.com

## Gewerbedach-Anlagen zwischen 300 und 750 kWp | § 48 (5) EEG 2021

- Betreiber erhält Marktprämie für 80 % des erzeugten Stroms
- Auf 20 % erhält der Betreiber den aktuellen Marktwert
- PV-Anlage so planen, dass 20 % des selbsterzeugten Stroms selbst verbraucht werden bzw.
- 2 Anlagen mit separatem Zähler: Eigenversorgung/Volleinspeisung
- Abschaffung ab 2023



Bild: Shutterstock

## Meldepflichten

- Marktstammdatenregister der BNetzA
- Netzbetreiber
- Finanzamt

[Startseite](#)

### Herzlich willkommen im Marktstammdatenregister!

Das Marktstammdatenregister ist das Register für den deutschen Strom- und Gasmarkt. Es wird MaStR abgekürzt. Im MaStR sind vor allem die Stammdaten zu SA. Außerdem sind die Stammdaten von Marktakteuren wie **Anlagenbetreibern, Netzbetreibern und Energielieferanten** zu registrieren. Das MaStR wird von der Bundesnetzagentur betrieben. [Mehr erfahren...](#)

#### Was möchten Sie tun?

→ Registrierung starten

Ich möchte mich, meine Organisation oder meine Anlage im MaStR registrieren.  
[Registrierungs-Hilfe: Begriffe und Pflichten](#)

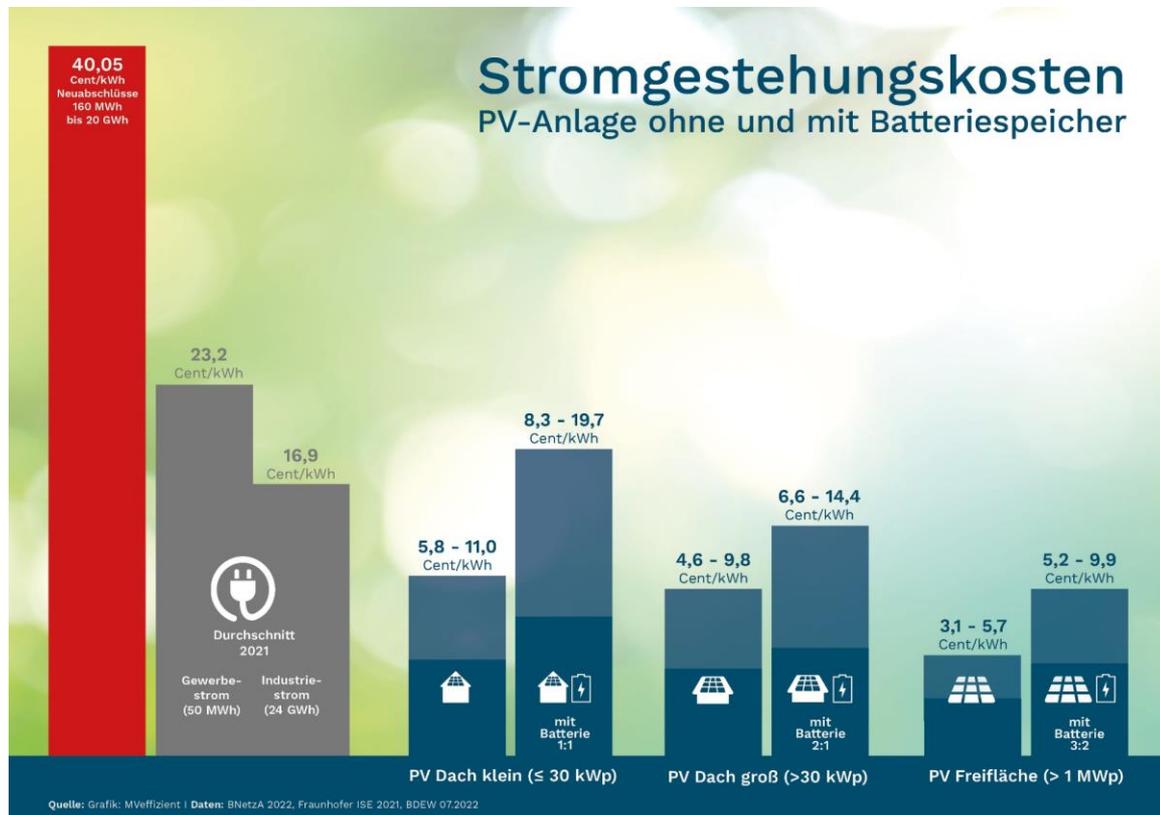
→ Mit meinem Konto anmelden

Ich habe bereits ein **Benutzerkonto** im MaStR und möchte mich anmelden.  
**Hinweis:** Die Zugangsdaten des „PV-Meldeportals“ können nicht verwendet werden. Das PV-Meldeportal ist **abgeschaltet**.

→ Betreiberwechsel registrieren

Meine Anlage wird von einem anderen Betreiber betrieben (z.B. weil ich mein Haus verkauft habe). Nun möchte ich den Betreiberwechsel im MaStR registrieren.

→ [Marktstammdatenregister](#)



## Stromgestehungskosten beinhalten:

- Anschaffungskosten (Bau und Installation der Anlage)
- Kapitalkosten (EK-Rendite, Zinsen, Laufzeiten)
- Betriebskosten während der Nutzungszeit (Versicherung, Wartung, Reparatur)
- Einstrahlungsangebot
- Lebensdauer (30 Jahre) inkl. jährliche Degradation der Anlage

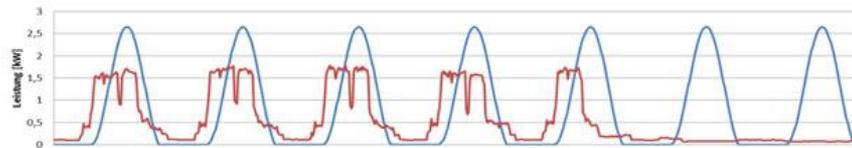
## Lastprofil vs. Erzeugungskurve

Lastprofil  
> 100.000 kWh Stromversorger  
< 100.000 kWh Standard BDEW

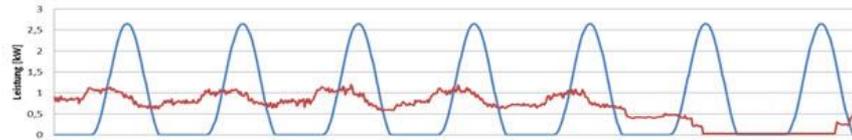
Altenheim



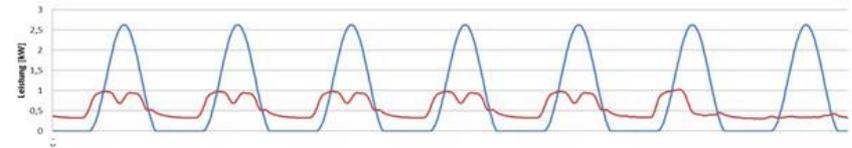
Möbelproduktion



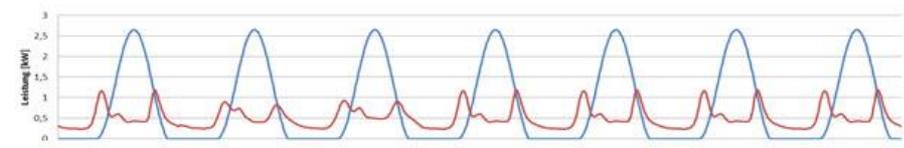
Maschinenbau



Laden



Milchviehbetrieb



Bäckerei



Bild: IBC Solar

## Anzulegender Wert/Einspeisevergütung PV-Anlagen

(auf/an/in einem Gebäude bzw. Lärmschutzwand)

### Eigenversorgung → Einspeisung Überschuss

	Ct./kWh	Ct./kWh
≤ 10 kWp	8,6	8,2
≤ 40 kWp	7,5	7,1
≤ 750 kWp	6,2	
≤ 1 MWp	6,2 (IBN 2023)	

→ Degression wird bis 01/2024 ausgesetzt,  
ab 02/2024 Absenkung alle 6 Monate um 1 %

### Volleinspeisung → Einspeisung gesamte Erzeugung

	Ct./kWh	Ct./kWh
≤ 10 kWp	13,4	13,0
≤ 100 kWp	11,3	10,9
≤ 300 kWp	9,4	
≤ 400 kWp	9,4 (IBN 2023)	
≤ 1 MWp	8,1 (IBN 2023)	

→ Werte gelten vorbehaltlich der beihilferechtlichen  
Genehmigung durch die EU

## IV. Fördermittel



## Förderprogramme für Unternehmen

-  Beratung
-  Gebäude
-  Prozesse und Anlagen

## Beratung



### Energieberatung DIN V 18599

→ *Zuschuss*

- i** Energieberatung für Nichtwohngebäude  
Förderhöhe abhängig von Nettogrundfläche des betreffenden Gebäudes
- %** Förderhöhe: 80 % der Beratungskosten, max. € 8.000  
in Abhängigkeit von der Nettogrundfläche:
  - €** < 200 m<sup>2</sup> max. € 1.700
  - 200-500 m<sup>2</sup> max. € 5.000
  - > 500 m<sup>2</sup> max. € 8.000

[→ BAFA](#)

## Gebäude

**KFW**  
Bank aus Verantwortung

### Erneuerbare Energien – Standard (270)

Förderkredit für Strom und Wärme

→ Kredit (2,98 %, 29.08.2022)

- i** Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme, für Netze und Speicher
- Photovoltaik-Anlagen auf Dächern, an Fassaden oder auf Freiflächen**, Batteriespeicher, Wasser, Wind, Biogas, Contracting und vieles mehr
- Für Privatpersonen, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen

**%** Kredit max. 50 Mio. €, max. 100 % der Investitionskosten

**€** 100 % Auszahlung

[KfW](#)

## Anlagen

**KFW**  
Bank aus Verantwortung

### Klimaschutzoffensive für Unternehmen

(293, Modul C)

→ Kredit (2,39 %, 29.08.2022)

- i** **Anlagen zur CO<sub>2</sub>-armen Bereitstellung von Strom** und Wärme inklusive hierfür notwendiger Infrastruktur zur Verteilung und Speicherung
- Für gewerbliche und kommunale Unternehmen, Einzelunternehmen sowie freiberuflich Tätige

**%** Kredit max. 25 Mio. € pro Vorhaben, bis zu 100 % der förderfähigen Investitionskosten

**€** 100 % Auszahlung

[KfW](#)



- Klimaschutzförderrichtlinie Unternehmen:
- [LFI](#)

Neue Richtlinie voraussichtlich ab 01/2023



## Fördermittelberatung Steffi Beitz

Landeszentrum für erneuerbare Energien MV e. V.  
Am Kiefernwald 1, 17235 Neustrelitz

Tel.: 03981-4490106

E-Mail: [projektleitung@foerderung-leea-mv.de](mailto:projektleitung@foerderung-leea-mv.de)



## Vereinbaren Sie einen kostenlosen Beratungstermin in Ihrem Betrieb!

Technische Beratung Energieeffizienz und Klimaschutz



Dipl.-Ing. (FH) Arne Rakel  
Telefon: 0385 3031640  
Handy: 0152 54770610  
E-Mail: [arne.rakel@leka-mv.de](mailto:arne.rakel@leka-mv.de)



[www.mv-effizient.de](http://www.mv-effizient.de) | [info@mv-effizient.de](mailto:info@mv-effizient.de)

# Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Eine Kampagne der:



**LEKA MV**  
Landesenergie- und  
Klimaschutzagentur  
Mecklenburg-Vorpommern

Gefördert durch:



EUROPÄISCHE UNION  
Europäischer Fonds für  
regionale Entwicklung

Im Auftrag von:



Mecklenburg-Vorpommern  
Ministerium für Energie,  
Infrastruktur und Digitalisierung