

Strom vom eigenen Firmendach



AGENDA



- I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVeffizient
- II. Technische Grundlagen
- III. Rechtliche und wirtschaftliche Rahmenbedingungen
- IV. Fördermittel für PV-Eigenversorgung im Unternehmen



I. Vorstellung der LEKA-Kampagne MVeffizient

REFERENTEN 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



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





LANDESENERGIE- UND KLIMASCHUTZAGENTUR MV





- Gründung Sommer 2016
- Gesellschafter Land MV
- Mitarbeiter: 12
- Standorte: Stralsund, Schwerin, Neustrelitz



AUFGABEN DER LEKA MV



→ Förderung von Klimaschutz und Umsetzung der Energiewende











Kampagnenmanagement und Technische Beratung



Arne Rakel

Marketing und Kommunikation



Kerstin Kopp



Janina Kuhrt

ZIEL & MABNAHMEN



Ziel:

- Energieeffizienzsteigerung in Unternehmen
- Energie und Kosten sparen
- CO₂-Ausstoß verringern

Maßnahmen:

- Kostenlose Erst- und Initialberatung
- Stammtische/Online-Stammtische



BERATUNGSPFAD





GRUNDSÄTZE ENERGIEOPTIMIERUNG



- Leistungen anpassen
- Verluste minimieren
- Erneuerbare Energien nutzen



Energieeinsparung



Klimaschutz



If you can't measure it, you can't improve it

Zitat: William Thomson, 1. Baron Kelvin

PARTNER



- Industrie- und Handelskammern
- Handwerkskammern
- Wirtschaftsfördergesellschaften

- Unternehmerverbände
- Energieversorger
- Klimaschutzorganisationen

- Fachverbände
- Energieberater































zu Rostock



















FIRMENDATENBANK





THEMENKATALOG (ONLINE-)STAMMTISCHE



Online und vor Ort | 8 Themen

- 1. Erneuerbare Energiequellen
- 2. Energiemanagement und Gebäudeautomation
- 3. Wärmerückgewinnung
- 4. Intelligente Beleuchtungssysteme
- 5. Speichersysteme Wärme und Strom
- Contracting Energieeffizienz vom Dienstleister
- 7. E-Mobilität im Unternehmen
- 8. Wasserstoffnutzung

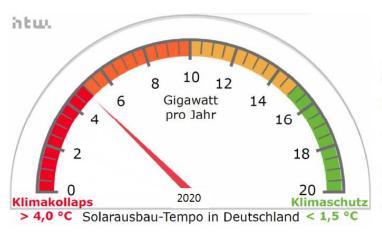




II. Technische Grundlagen

WIESO JETZT MEHR PV?

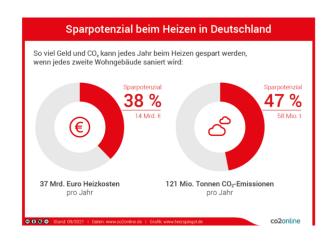




Die Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) Berlin fordert

15-20 Gigawatt

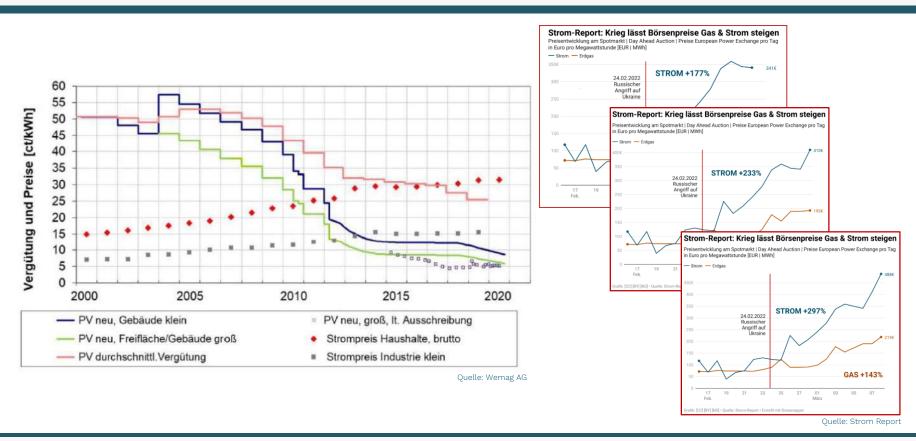
PV-Ausbau pro Jahr, um Klimaschutzziele erreichen zu können.



Quelle: HTW Berlin, https://pvspeicher.htw-berlin.de/ dort nach "Tempo" suchen

KOSTEN UMWELT SICHERHEIT





EIGENVERSORGUNG AUS ERNEUERBARER ENERGIE





Vorteile

- Unabhängigkeit und konstanter Strompreis für 20−25 Jahre → Versorgungssicherheit
- Emissionseinsparung → Klimaschutz
- Kosteneinsparung (Vermeidung Abgaben, Entgelte auf Strom sowie CO₂-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

NUTZUNGSMÖGLICHKEITEN PHOTOVOLTAIK



- 1. Netzunabhängiger Betrieb (Autarkie)
- 2. Eigenversorgung + Einspeisung nach EEG
- 3. Eigenversorgung plus Speicher + Einspeisung EEG
- 4. Volleinspeisung (Vergütung nach EEG)
- 5. Verpachtung Dachflächen

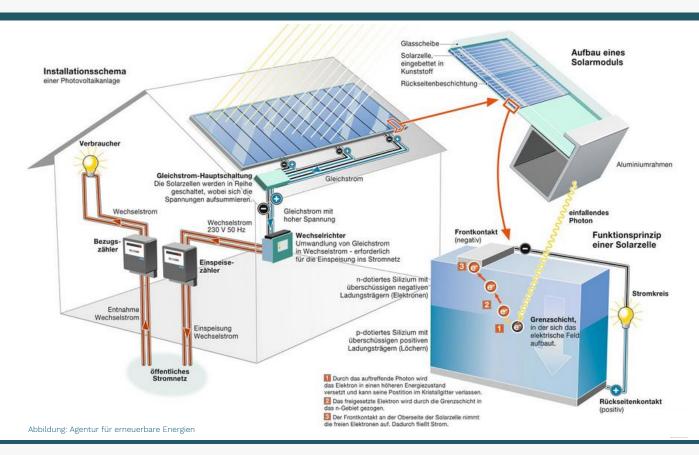
Maschinen und Anlagen
Kälteerzeugung
Lüftungsanlagen
Wärmeerzeugung
Drucklufterzeugung



Quelle: Multiwatt

PHOTOVOLTAIK





NETZANSCHLUSS







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

Größere Anlagen -> Hochspannungsebene 110 kV

EIGENVERBRAUCHSANTEIL UND AUTARKIEGRAD





EIGENVERBRAUCHSANTEIL UND AUTARKIEGRAD



...maximieren trotz Volatilität

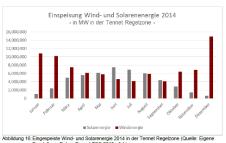
Überschüsse richtig nutzen

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



Flauten ausgleichen

- Lastmanagement
- Speicher
- Negative Korrelation Sonne und Wind nutzen
- BHKW mit Biogas/-masse





Quelle: Shutterstock

Quelle: Kerstin Kopp

Quelle: LEKA MV GmbH

NUTZT MIR DAS WATT



Planungsschritte

- ♪ Dacheignung (Statik, Ausrichtung, Fläche) oder Freifläche
- ➡ Einspeisung und/ oder Speicherung (Strom/ Wärme/ Kälte)

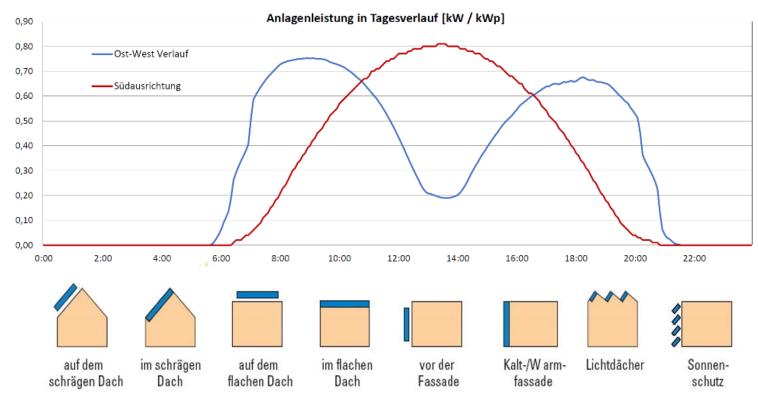


- Entscheidung Eigenversorgung/ Einspeisung (EEG)
- Fördermittelcheck
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Ausschreibung Vergabe Errichtung

ERZEUGERKURVE





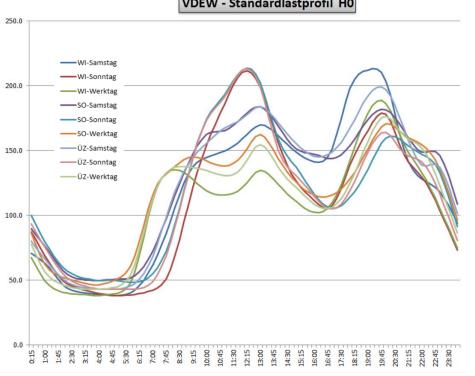


Quelle: Next2Sun

LASTKURVE







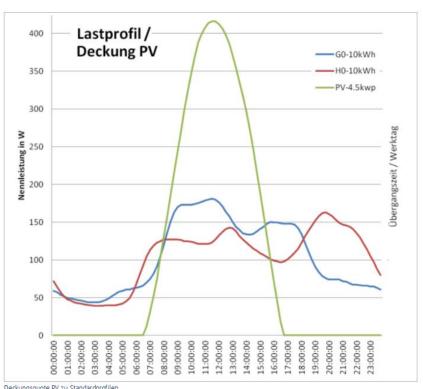
Profiltyp	Beschreibung
G0	Gewerbe allgemein
G1	Gewerbe werktags 8-18 Uhr
G2	Gewerbe mit starkem bis überwiegendem Verbrauch in den Abendstunden
G3	Gewerbe durchlaufend
G4	Laden/Friseur
G5	Bäckerei mit Backstube
G6	Wochenendbetrieb
G7	Mobilfunksendestation
LO	Landwirtschaftsbetriebe allgemein
L1	Landwirtschaftsbetriebe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

Quelle: BDEW

Quelle: VDEW

PHOTOVOLTAIK



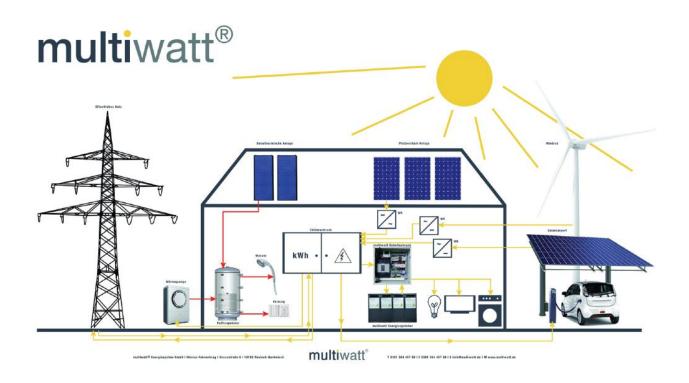


Deckungsquote PV zu Standardprofilen

Quelle: Proteus Solutions GbR

PHOTOVOLTAIK













Quelle: Sopago GmbH





Quelle: LEKA MV GmbH





Quelle: MRT Solar



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



EEG-Umlage | § 61 (1) i. V. m. § 61b (1)

 \rightarrow 2022: 3,723 Ct./kWh \rightarrow 40 % = 1,489 Ct./kWh

Ausnahmen von der EEG-Umlagepflicht bei Eigenversorgung

- Bagatellgrenze für die Belastung der Eigenversorgung: PV-Anlagen ≤ 30 kWp und dabei Verbrauch ≤ 30.000 kWh
- Bestandsschutz (EEG-Anlagen vor dem 1. Aug 2014)
- Inselanlagen und Einspeiser ohne Vergütung



Bild: gopixa - stock.adobe.com



EEG-Umlage | § 61 (1) i. V. m. § 61b (1)

 \rightarrow 2022: 3,723 Ct./kWh \rightarrow 40 % = 1,489 Ct./kWh

Ausnahmen von der EEG-Umlagenflie Eigenversorgung

und dabei Verbrauch < 30.000 kWh

- Bestandsschutz (EEG-Anlagen vor dem 1. Aug 2014)
- Inselanlagen und Einspeiser ohne Vergütung



Bild: gopixa - stock.adobe.com



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

- Betreiber erhält Marktprämie nur noch für 50 % des erzeugten Stroms
- Auf 50 % erhält der Betreiber den aktuellen Marktwert
- Einspeisung > 50 % wird damit "bestraft"
- → PV-Anlage so planen, dass 50 % des selbsterzeugten Stroms selbst verbraucht werden



Bild: wichientep - stock.adobe.com

RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN



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

Betreiber erhält Marktprämie nur

persung > 50 % wird damit

"bestraft"

→ PV-Anlage so planen, dass 50 % des selbsterzeugten Stroms selbst verbraucht werden



Bild: wichientep - stock.adobe.com

RECHTLICHE RAHMENBEDINGUNGEN



Meldepflichten

- Marktstammdatenregister der BNetzA
- Netzbetreiber
- Finanzamt.

Herzlich willkommen im Marktstammdatenregister!

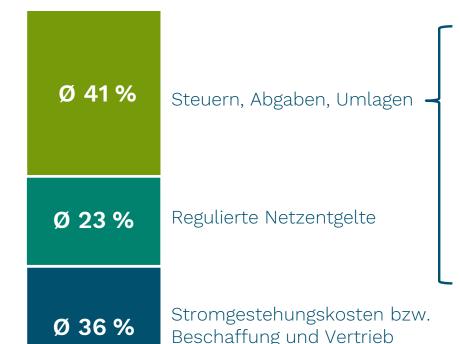
Das Marktstammdatenregister ist das Register für den deutschen Strom- und Gasmarkt. Es wird MaStR abgekürzt. Im MaStR sind vor allem die Stammdaten zu S Außerdem sind die Stammdaten von Marktakteuren wie Anlagenbetreibern, Netzbetreibern und Energielieferanten zu registrieren. Das MaStR wird von der Bur fahren ...

Was möchten Sie tun?



ightarrow https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR

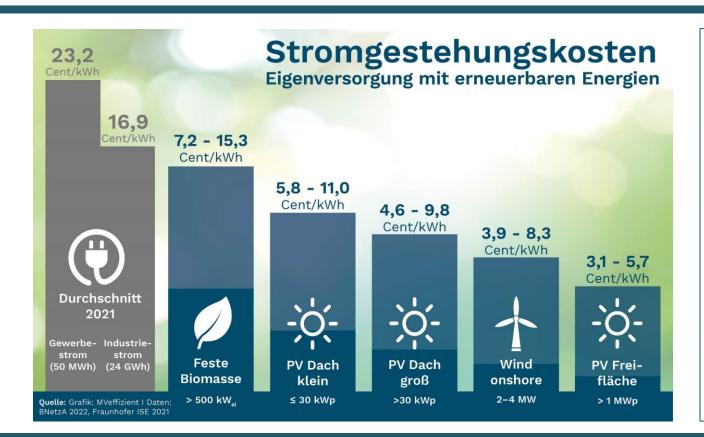




- EEG-Umlage
- Konzessionsabgabe (regional unterschiedlich)
- Stromsteuer/Energiesteuer
- KWK-Umlage
- § 19 Abs. 2 StromNEV-Umlage
- Offshore-Netzumlage
- Umlage f
 ür abschaltbare Lasten nach §18 AbLaV
- Umsatzsteuer (19 % auf alle Bestandteile)

Gewerbe: Ø 23,23 Ct./kWh Industrie: Ø 16,90 Ct./kWh





Stromgestehungskosten beinhalten:

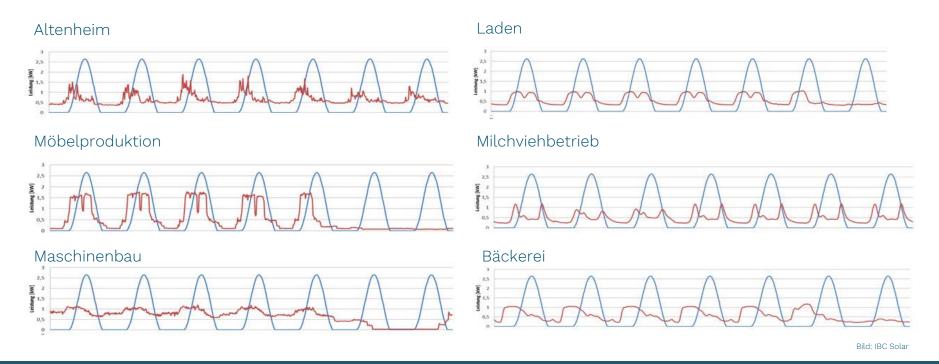
- Anschaffungskosten (Bau und Installation der Anlage)
- Kapitalkosten (EK-Rendite, Zinsen, Laufzeiten)
- Betriebskosten während der Nutzungszeit (Versicherung, Wartung, Reparatur)
- Einstrahlungsangebot
- Lebensdauer (30
 Jahre) inkl. jährliche
 Degradation der Anlage



Lastprofil vs. Erzeugungskurve



- > 100.000 kWh Stromversorger
- < 100.000 kWh Standard BDEW





Einspeisevergütung PV-Dach-Anlagen (lt. EEG Novelle 04/2022)

Eigenversorger → Einspeisung Überschuss ≤ 10 Kilowatt 6,93 Ct./kWh ≤ 40 Kilowatt 6,85 Ct./kWh 5,36 Ct./kWh ≤ 1 Megawatt

Volleinspeisung → Einspeisung gesamte Erzeugung					
≤ 10 Kilowatt	13,8	Ct./kWh			
≤ 100 Kilowatt	11,3	Ct./kWh			
≤ 400 Kilowatt	9,4	Ct./kWh			
≤ 1 Megawatt	8,1	Ct./kWh			

Vergütungssätze sollen vorbehaltlich der beihilferechtlichen Genehmigung ab 2022 gelten um Attentismus vorzubeugen.

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

WIRTSCHAFTLICHKEIT BEISPIEL 1



Strombedarf: 500.000 kWh/a

Stromkosten Versorger: 23,23 Ct./kWh

PV-Anlage: 300 kWp

Erzeugung: 300.000 kWh/a

	%	kWh	Ct./kWh	Euro
Stromgestehungskosten	100 %	300.000	5,00	15.000
Eigenversorgung	60 %	180.000	/	/
Einspeisung Überschuss	40 %	120.000	5,36	6.432
Reststrombezug		320.000	23,23	74.336

Strompreis

Ohne PV-Anlage: 23,23 Ct./kWh Mit PV-Anlage: 16,58 Ct./kWh 29 %

Kosten ohne Anlage	116.150
Kosten mit Anlage	82.904
Einsparung mit Anlage	33.246

WIRTSCHAFTLICHKEIT BEISPIEL 2



Strombedarf: 30.000 kWh/a

Stromkosten Versorger: 28,64 Ct./kWh

PV-Anlage: 30 kWp

Erzeugung: 30.000 kWh/a

	%	kWh	Ct./kWh	Euro
Stromgestehungskosten	100 %	30.000	8,00	2.400
Eigenversorgung	70 %	21.000	/	/
Einspeisung Überschuss	30 %	9.000	6,85	617
Reststrombezug		9.000	28,64	2.578

Strompreis

Ohne PV-Anlage: 28,64 Ct./kWh Mit PV-Anlage: 14,54 Ct./kWh 49 %

Kosten ohne Anlage	8.592
Kosten mit Anlage	4.361
Einsparung mit Anlage	4.231

WIRTSCHAFTLICHKEIT BEISPIEL 3



Strombedarf: 7.000 kWh/a

Stromkosten Versorger: 31,64 Ct./kWh

PV-Anlage: 10 kWp

Erzeugung: 10.000 kWh/a

	%	kWh	Ct./kWh	Euro
Stromgestehungskosten	100 %	10.000	6,80	680
Eigenversorgung	35 %	3.500	/	/
Einspeisung Überschuss	65 %	6.500	6,93	450
Reststrombezug		3.500	31,64	1.107

Strompreis

Ohne PV-Anlage: 31,64 Ct./kWh Mit PV-Anlage: 17,83 Ct./kWh 44 %

Kosten ohne Anlage	2.373
Kosten mit Anlage	1.337
Einsparung mit Anlage	1.036



IV. Fördermittel PV Anlagen im Unternehmen

FÖRDERUNG BUND UND LAND













Förderprogramme für Unternehmen

- Beratung
- Gebäude
- Prozesse und Anlagen

FÖRDERUNG DURCH EEG-EINSPEISEVERGÜTUNG



Feste Einspeisevergütung für Photovoltaikanlagen

Inbetriebnahme	Auf und Wohn- und Nichtwohngebäuden und an Lärmschutzwänden in ct/kWh			Sonstige Anlagen in ct/kWh	
	≤ 10 kW _P	> 10≤ 40 kW _P	≤ 100 kW _P		
März 2022	6,63	6,44	5,03	4,53	
April 2022	6,53	6,34	4,96	4,88	

Degressionsberechnung nach § 49 EEG 2021 (anzulegender Wert siehe Folie 49 abzgl. 0,4 Cent/kWh nach § 53 Abs. 1 EEG 2021)

Feste Einspeisevergütung bis zu einer Nennleistung von 100 kW.

Für Anlagen mit einer Nennleistung von 100-750 kW besteht die Pflicht zur Direktvermarktung.

Ab 750 kW Teilnahme an Ausschreibungen

Quelle: BNetzA 2022

Erhöhung für Volleinspeiser und marginal für Überschusseinspeiser geplant – siehe Folie 42

FÖRDERUNG DURCH EEG-EINSPEISEVERGÜTUNG



Marktprämienmodell für Photovoltaikanlagen (Degression 1,4 %)

Inbetriebnahme	Auf und Wohn- und Nichtwohngebäuden und an Lärmschutzwänden in ct/kWh			Sonstige Anlagen in ct/kWh	
	≤ 10 kW _P	≤ 10 kW _P > 10≤ 40 kW _P > 40≤ 100 kW _P			
März 2022	7,03	6,84	5,43	4,93	
April 2022	6,93	6,74	5,36	4,86	

Festlegung der anzulegenden Werte nach § 48 EEG 2021

1,4 % - Degressionsberechnung nach § 49 EEG 2021

Feste Einspeisevergütung bis zu einer Nennleistung von 100 kW.

Für Anlagen mit einer Nennleistung von 100-750 kW besteht die Pflicht zur Direktvermarktung.

Ab 750 kW Teilnahme an Ausschreibungen

Quelle: BNetzA 2022

FÖRDERUNG BUND



Beratung **B**



Energieberatung DIN V 18599

→ Zuschuss

- Energieberatung für Nichtwohngebäude Förderhöhe abhängig von Nettogrundfläche des betreffenden Gebäudes
- % Förderhöhe: 80 % der Beratungskosten, max. € 8.000 in Abhängigkeit von der Nettogrundfläche:
- < 200 m² max. € 1.700 200-500 m² max. € 5.000
 - > 500 m² max. € 8.000





Erneuerbare Energien – Standard (270)

→ Kredit

- 1
- Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme, für Netze und Speicher
- Photovoltaik (Aufdach/Fassade, Freifläche, EEG-konform), Batteriespeicher, Wasser, Wind, Biogas, Contracting und vieles mehr
- Für Privatpersonen, Unternehmen und öffentliche Einrichtungen
- % Kredit max. 50 Mio €, max. 100 % der Investitionskosten
- € 100 % Auszahlung

FÖRDERUNG BUND







Erneuerbare Energien – Premium (271/281)

→ Kredit

Anlagen zur Erzeugung von Strom und Wärme, für Netze und Speicher

Solarkollektoranlagen, Anlagen zur Verbrennung fester Biomasse, Wärmenetze (EE), Biogasleitungen, Wärmespeicher, effiziente Wärmepumpen, KWK-Anlagen

Für große und mittlere Unternehmen, kommunale Einrichtungen (271), kleine Unternehmen (281)

- % Kredit max. 25 Mio € pro Vorhaben, bis zu 100 % der Investitionskosten
- € 100 % Auszahlung, Tilgungszuschuss bis 50 %





Klimaschutzoffensive für den Mittelstand (293)

→ Kredit, Zuschuss

Erzeugung von Strom, Wärme und Kälte aus Erneuerbaren Energien, Energiespeicher und E-Fahrzeuge

> Für gewerbliche Unternehmen, kommunale Unternehmen, Einzelunternehmen und Freiberuflich Tätige

- % Kredit max. 25 Mio € pro Vorhaben, bis zu 100 % der förderfähigen Investitionskosten
- 100 % Auszahlung, Klimazuschuss bis zu 6 % des Kreditbetrages

FÖRDERUNG LAND MV - LFI









- → Klimaschutzförgerrichtunie unternehmen:
- → <u>www.lfi-mv.de/foerderungen/klimaschutz-projekte-in-wirtschaftlich-taetigen-organisationen</u>



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



KONTAKT



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













www.mv-effizient.de | info@mv-effizient.de



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Eine Kampagne der:







Im Auftrag von:











