

Eine Kampagne der LEKA MV • www.mv-effizient.de • info@mv-effizient.de



MVeffizient-Online-Stammtisch

Strom aus Erneuerbaren – Erzeugen oder kaufen

18.04.2023 | Arne Rakel | Technischer Berater LEKA MV



I. Angebot der LEKA MV/MVe**effizient**

II. Fachteil Erneuerbare Energien zur Stromversorgung

- Wie hoch ist mein Bedarf? Lastgang, Ertragskurve, Deckung
- Fotovoltaik, Windkraft, Biomasseverstromung – Potenziale und Anforderungen
- Speicherung, Verfügbarkeit und Restbezug aus dem Netz

III. Fördermittel

I. Angebot LEKA MV/MVeffizient

- **Zeitraum:**
April 2018 – Juni 2023 (vrs. Verlängerung bis 2027)
- **Zielgruppe:**
Alle Unternehmen in MV
- **Ziel:**
Energieeffizienzsteigerung in Unternehmen
Energie/Kosten/CO₂ sparen
- **Maßnahmen:**
Kostenlose Erst- und Initialberatung
Vor-Ort-/Online-/Hybrid-Stammtische
Fördermittelinformation





Initialberatung im Unternehmen **kostenlos und neutral**

Schwerpunkte:

M

- **Messen: Energiedaten, Verbraucher, Monitoring**

- Gebäudeenergie- Anlagen- Prozessenergieverbrauch
- Grundlage für Kalkulation, Einsparnachweis und Ersatzauslegung sowie THG-Bilanzen und CSR-Reporting

S

- **Sparen: Verlustoptimierung**

- Verfahrensberatung und Vermeidung
- Identifikation von nutzbaren Verlusten
- Möglichkeiten der Rückgewinnung

E

- **Ersetzen: Erneuerbare statt fossile Energie**

- Gebäude- und Prozessenergie, Speicherung, Mobilität

Vermittlung von weiterführenden Fachleuten und Förderungen



1. Energieverbrauch erfassen (Monitoring)
2. THG-Bilanzen/CSR-Nachhaltigkeitsberichterstattung
3. Identifizierung und Verringerung der Verluste
4. Erneuerbare Energiequellen
5. Speichersysteme für Wärme und Strom
6. E-Mobilität und LIS im Unternehmen
7. Contracting – Energieeffizienz vom Dienstleister
8. Wasserstoffnutzung Speicher oder Gasersatz
9. Green PPA/Energielieferverträge



Klimaneutral
Unternehmen
ClimatePartner.com/14585-2004-1001

E-Mail

Über uns
Energie- und CO2-Beratung
Blog
Effizienznetzwerk
Mediathek
News
Termine
Kontakt

Q

Startseite / Effizienznetzwerk

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

Elektromobilität

Energieberatung

Energiecontrolling

Energiemanagement

Energerecht

Erneuerbare Energien

Fördermittelberatung- und/oder beantragung

Gebäudeautomation

Kälte

Lüftung

Pumpen

Speicher

Wärme


Wärme-/Kälte-dämmung


Wärmerückgewinnung


→ Effizienznetzwerk

| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| <small>AED-SYNERGIS GmbH</small> | <small>APEX Group / APEX Energy Teterow GmbH</small> | <small>Armacell GmbH</small> | <small>atmosfair gGmbH</small> | <small>Autarsys GmbH</small> |
| <small>Bajorath Energy Performance Solutions GmbH</small> | <small>Becker Büttner Held</small> | <small>Beglau Wärmepumpen GmbH</small> | <small>Beterspace GmbH</small> | <small>Bürgerwerke eG</small> |
| <small>Dämmstatt GmbH</small> | <small>Dehoust GmbH</small> | <small>Deutsche Energie-Agentur (dena) – Kompetenzzentrum Contracting</small> | <small>Deutsche Lichtmiete Vermietgesellschaft mbH</small> | <small>Deutsches Energieberater-Netzwerk (DEN) e. V.</small> |

Möglichkeiten der Energieeinsparung


Optimierung der Beleuchtung 


Optimierung der Heizungsanlage 

Optimierung von Kälteanlagen 

Überprüfung von Druckluftherzeugung und -nutzung 

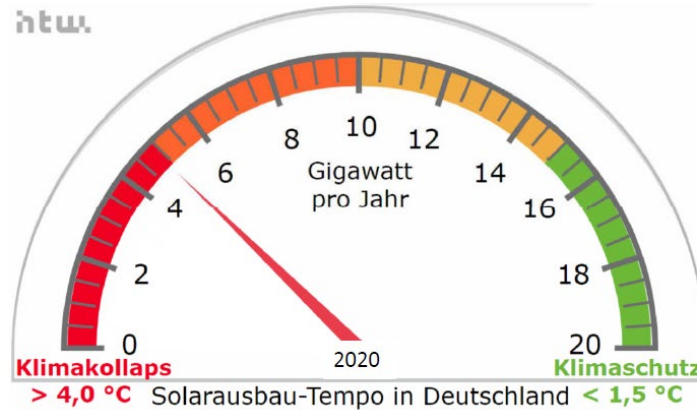
Wärmeträger / Kraftwärmekopplung 

Energieeffiziente Bürotechnik 

Mitarbeitersensibilisierung 

www.mv-effizient.de

II. Fachteil Erneuerbare Energien zur Stromversorgung



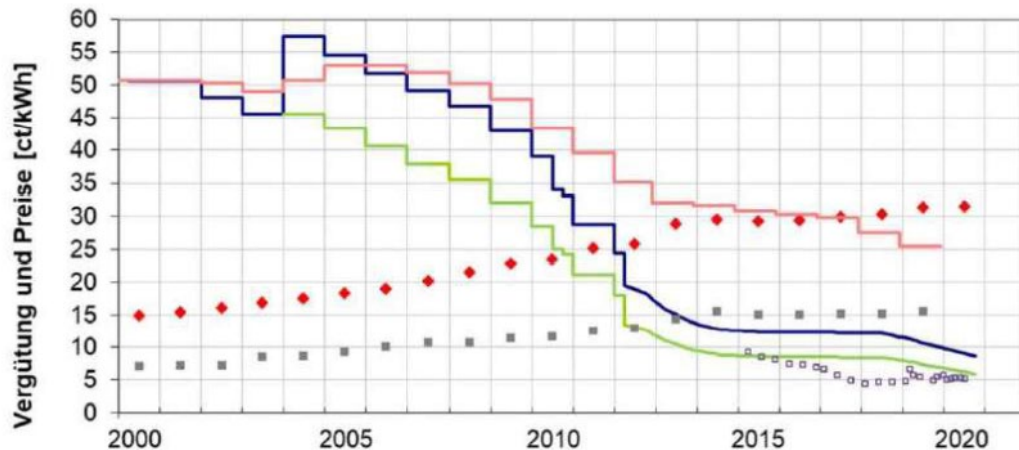
Die Hochschule für
Technik und Wirtschaft
(HTW) Berlin fordert

15-20 Gigawatt

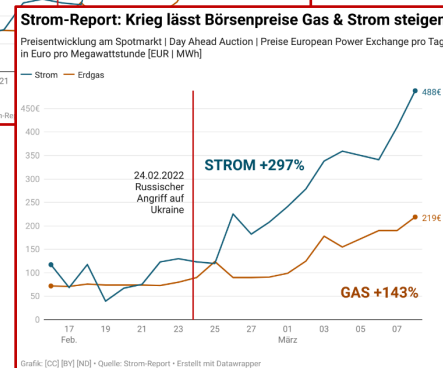
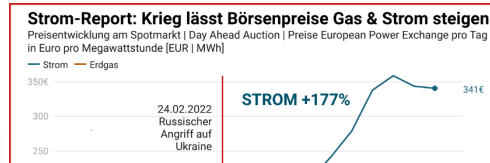
PV-Ausbau pro Jahr,
um Klimaschutzziele
erreichen zu können.

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

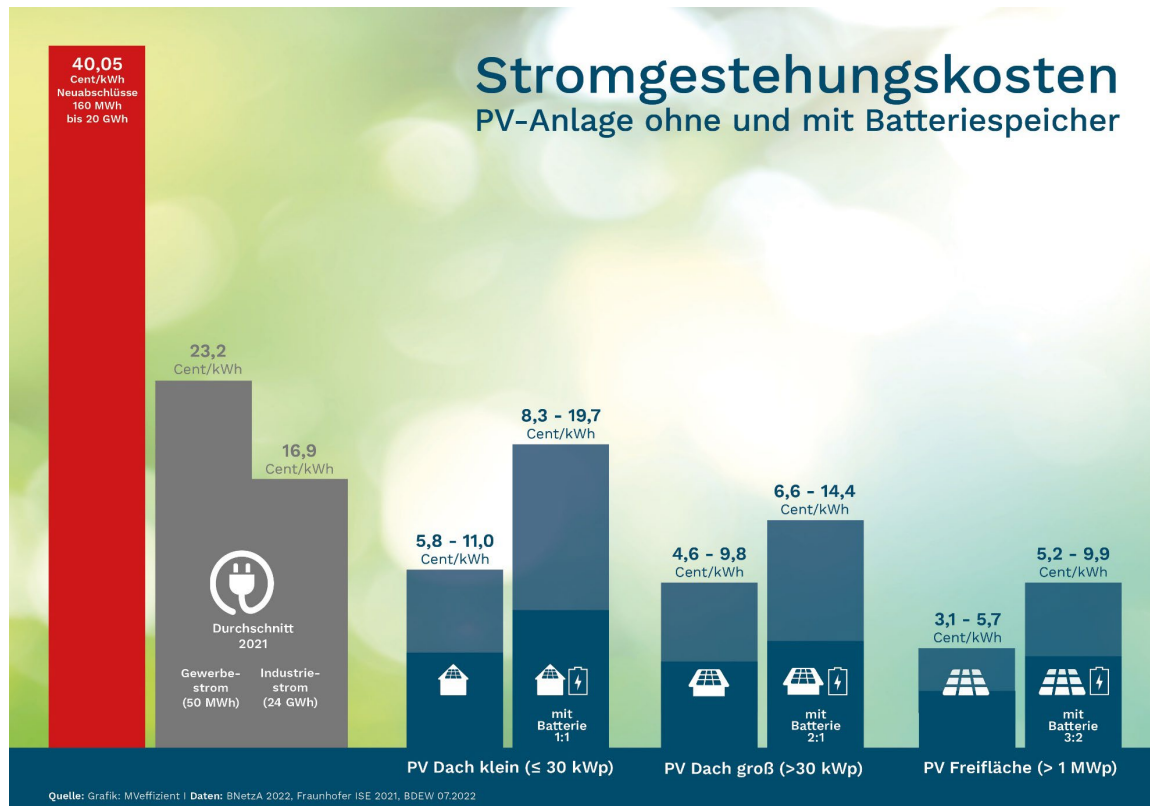
„Freiheitsenergien“



Quelle: Wemag AG



Quelle: Strom Report



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



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

- Netzunabhängiger Betrieb (Autarkie)
- **Eigenversorgung + Einspeisung nach EEG**
- Eigenversorgung plus Speicher + Einspeisung EEG
- Volleinspeisung (Vergütung nach EEG)
- Nutzung durch Strom-Direktliefervertrag

 **Versorgungssicherheit**

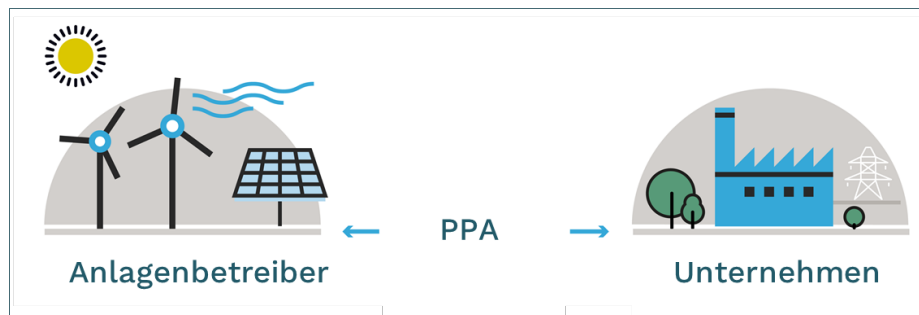
 **Verfügbarkeit**

 **Preissicherheit**



Quelle: Multiwatt

- Wenn Eigenerzeugung mit Erneuerbaren nicht reicht bzw. nicht möglich ist können Unternehmen Energielieferverträge mit Betreibern von Wind- und Solaranlagen schließen
- Modelle: Anlagen auf/am Firmengelände, physisch/bilanziell von Betreibern an anderen Standorten oder rein finanziell (Einkauf an der Börse)



Weitere Infos:

- Kostenlose [PPA-Sprechstunde](#) der dena für Unternehmen
- Kostenfreier [MVeffizient-Stammtisch](#) 18.04.2023, 17:00 Uhr

- Versorgungssicherheit
- Verfügbarkeit
- Preissicherheit
- Restbezug?

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)/ PPA
- Fördermittelcheck
- Wirtschaftlichkeitsberechnung
- Ausschreibung Vergabe Errichtung Vertragsschluss

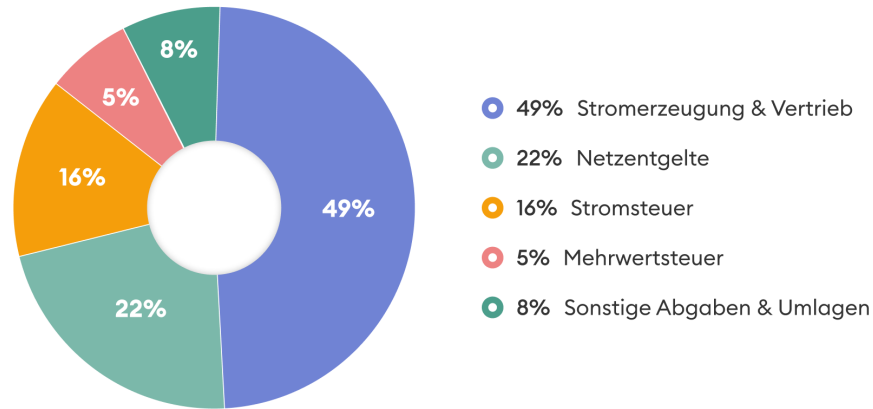
Netzverknüpfungspunkt Objektanschluss Stromnetz



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

Größere Anlagen -> Hochspannungsebene 110 kV

Zusammensetzung des Strompreises 2022



Quelle: BDEW, Forbes-Advisor-Berechnung. Stand: 04. Juli 2022

Forbes ADVISOR

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

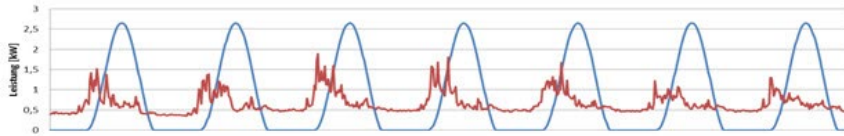


Bild: Shutterstock

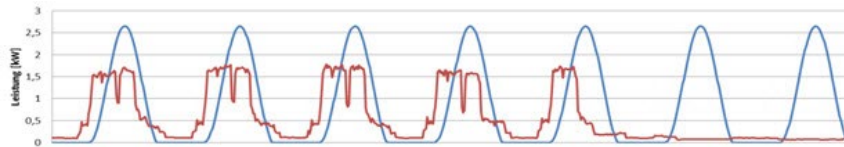
Lastprofil vs. Erzeugungskurve

Lastprofil
> 100.000 kWh Stromversorger
< 100.000 kWh Standard BDEW

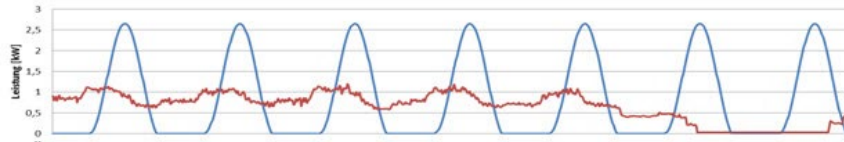
Altenheim



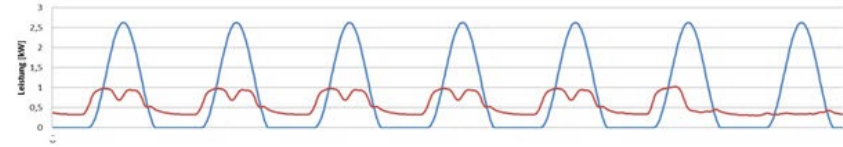
Möbelproduktion



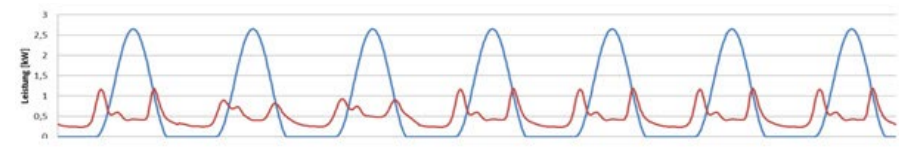
Maschinenbau



Laden



Milchviehbetrieb



Bäckerei

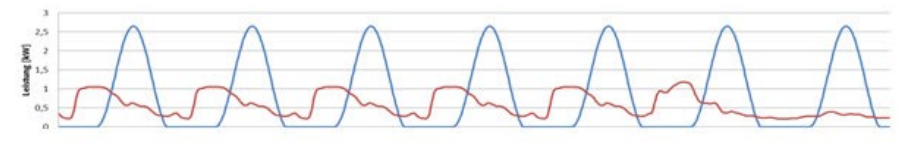
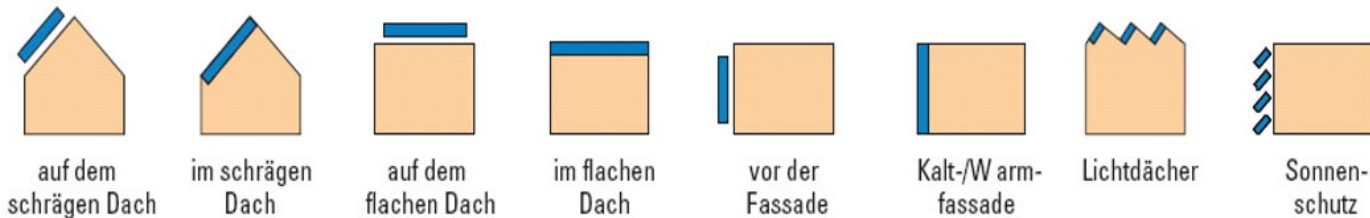
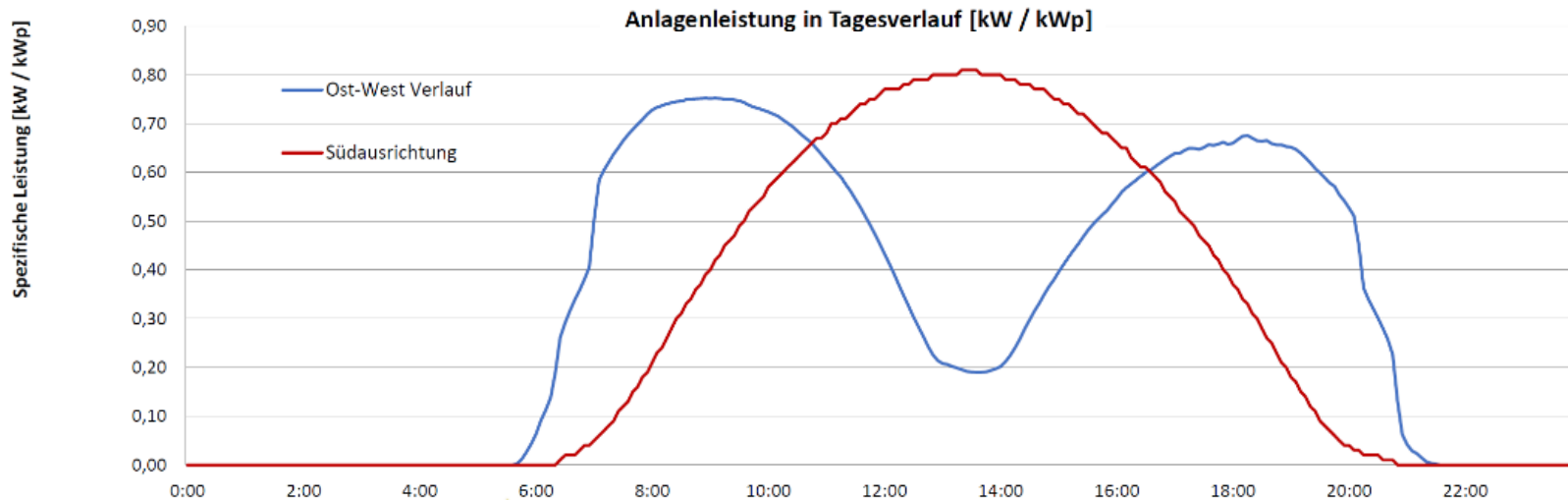
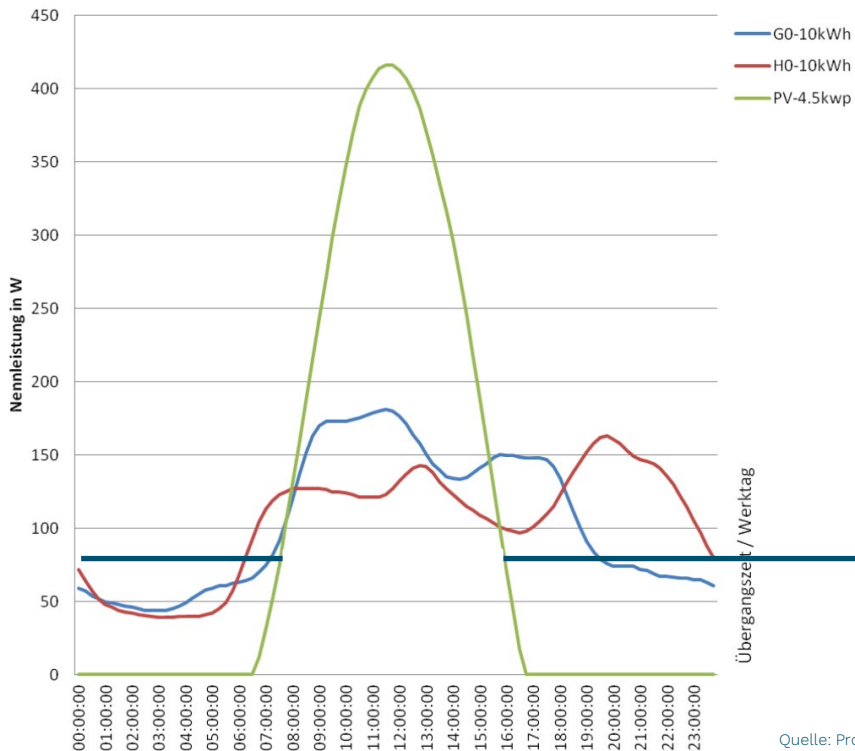


Bild: IBC Solar



Quelle: Next2Sun

Lastprofil / Deckung PV



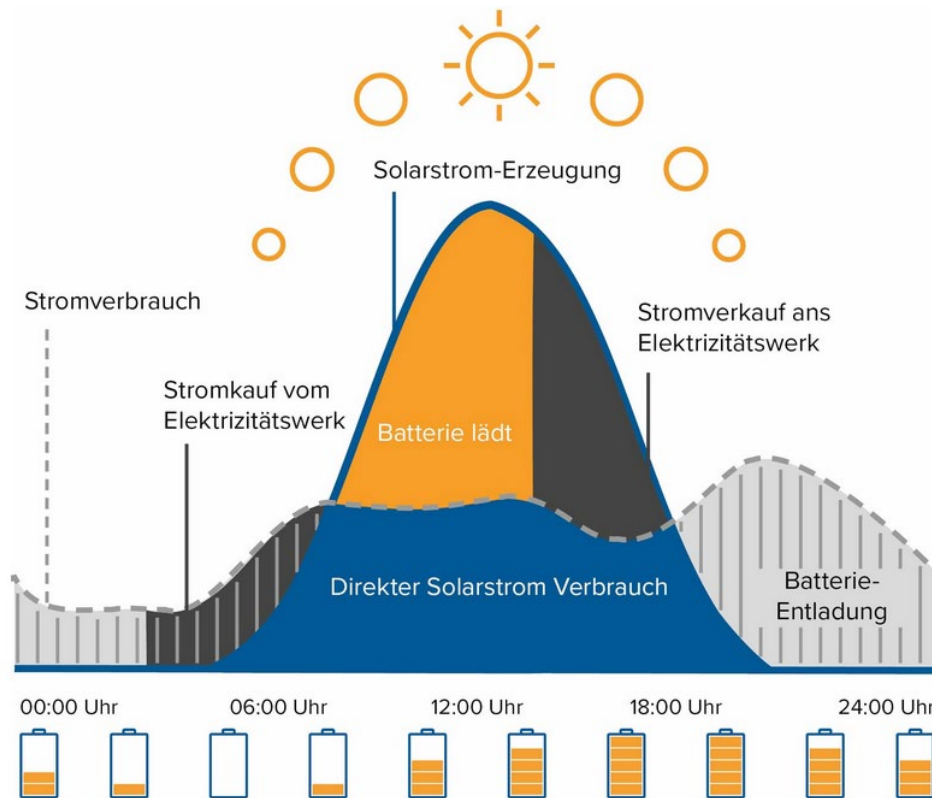
| Profiltyp | Beschreibung |
|-----------|---|
| G0 | Gewerbe allgemein |
| G1 | Gewerbe werktags 8-18 Uhr |
| G2 | Gewerbe mit starkem bis überwiegendem Verbrauch in den Abendstunden |
| G3 | Gewerbe durchlaufend |
| G4 | Laden/Friseur |
| G5 | Bäckerei mit Backstube |
| G6 | Wochenendbetrieb |
| G7 | 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

...maximieren trotz schwankender Erzeugung

Überschüsse richtig nutzen

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



Quelle: LEKA MV GmbH



Flauten ausgleichen

- Speicher
- Lastmanagement

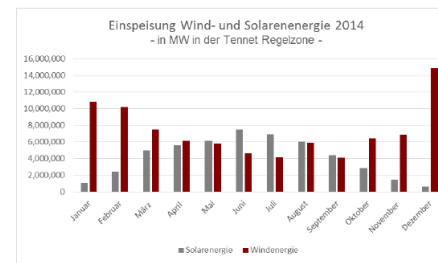


Abbildung 16: Eingespeiste Wind- und Solarenergie 2014 in der Tennet Regelzone (Quelle: Eigene Darstellung, Daten: Tennet TSO 2015a & b).

Quelle: Kerstin Kopp

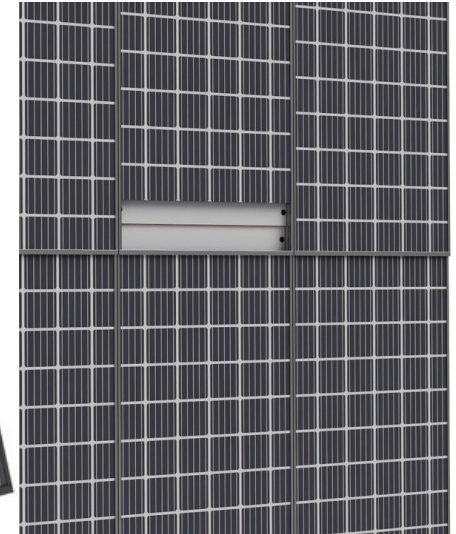


Quelle: Shutterstock

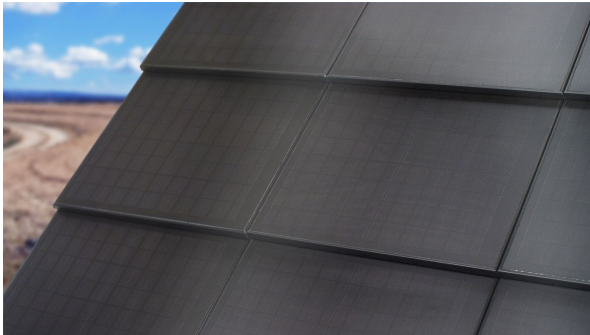
(Fast) alles was in der Sonne liegt, kann und sollte Strom erzeugen!



Quelle: Autara GmbH © 2022



Quelle: © 2022 paXos Solar GmbH



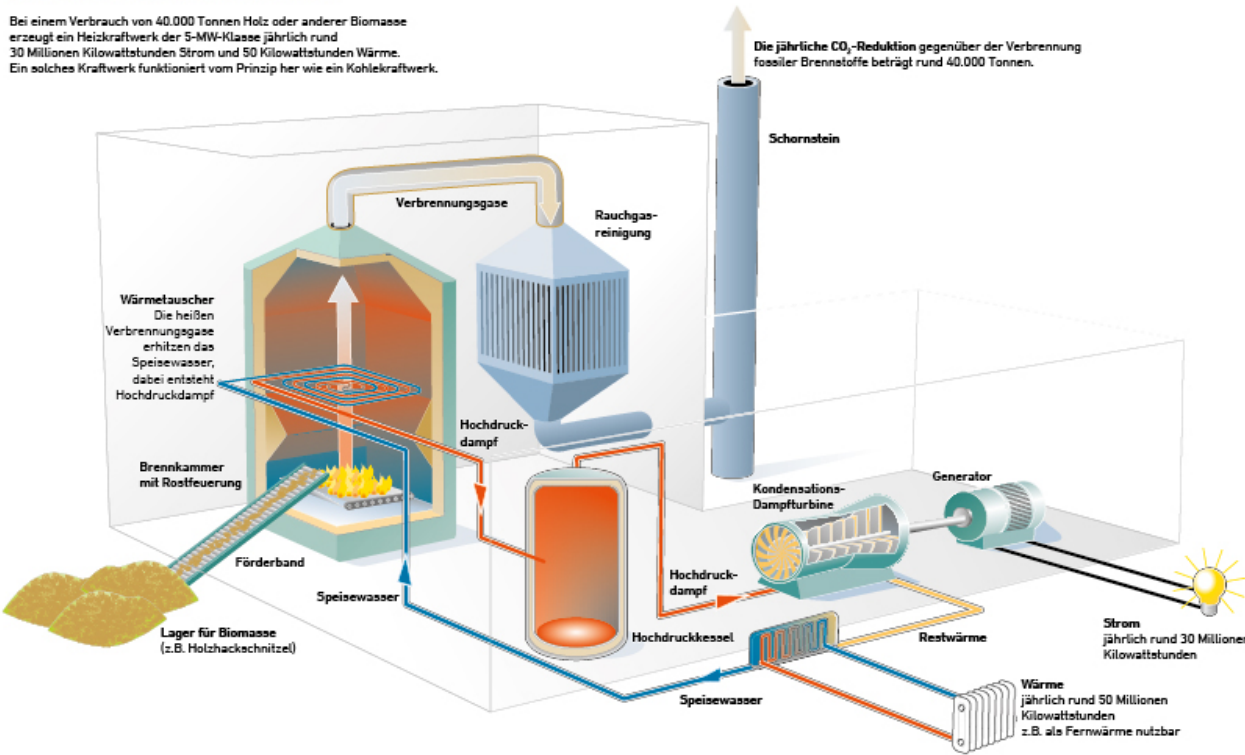
Quelle: © 2022 paXos Solar GmbH



Quelle: Sopago GmbH

BIOMASSE-HEIZKRAFTWERK

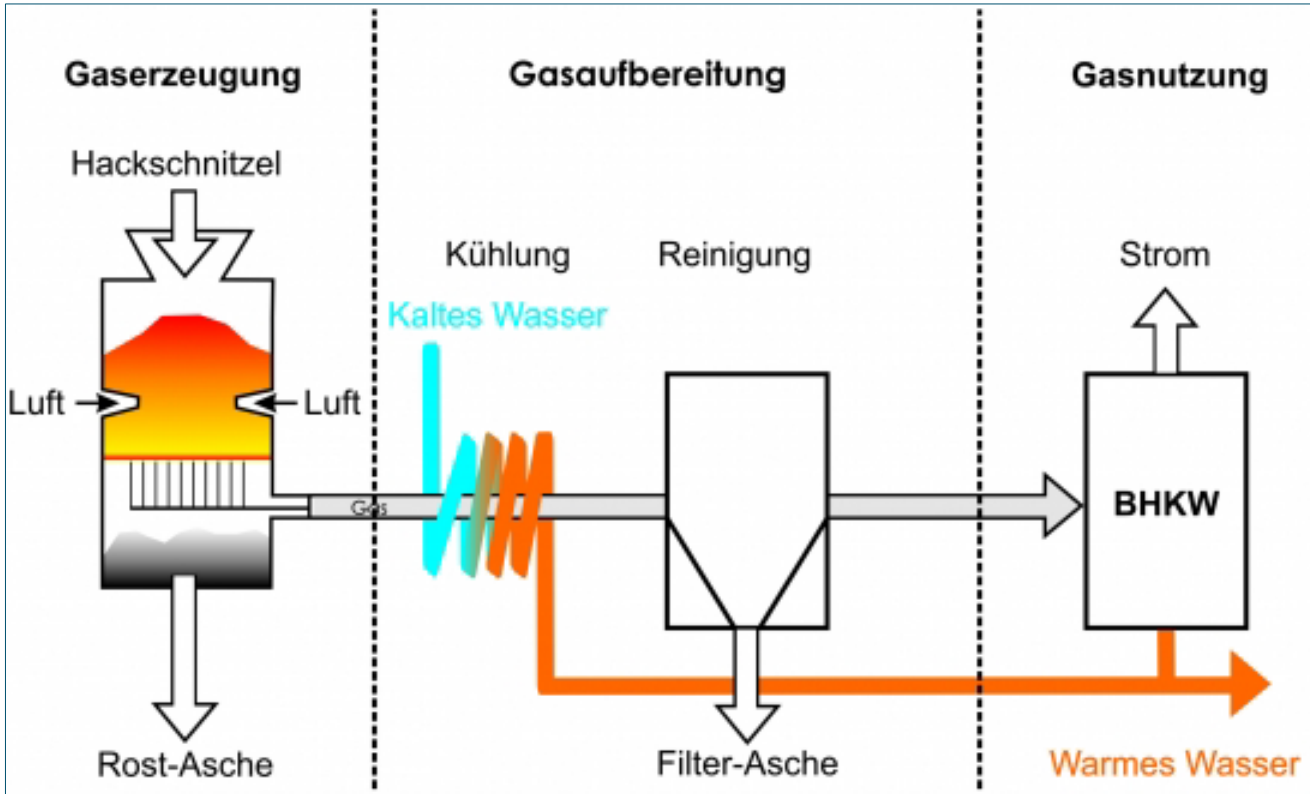
Bei einem Verbrauch von 40.000 Tonnen Holz oder anderer Biomasse erzeugt ein Heizkraftwerk der 5-MW-Klasse jährlich rund 30 Millionen Kilowattstunden Strom und 50 Kilowattstunden Wärme. Ein solches Kraftwerk funktioniert vom Prinzip her wie ein Kohlekraftwerk.



Schematischer Aufbau eines Biomasse-Heizkraftwerkes

Quelle: Agentur für erneuerbare Energien

ANLAGENSCHHEMA BIOMASSEVERGASUNG



Schematischer Aufbau eines Biomasseholzvergasungs-BHKW

Quelle: Carmen e. V.



WKA und PV ergänzen sich!
 - in Bodennähe leider nur bedingt

| BESTWATT | BW10 | BW45 | BW80 |
|--|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| Durchmesser des Rotors | 10 Meter | 15,9 Meter | 15,9 Meter |
| Rotoroberfläche | 78 m ² | 199 m ² | 199 m ² |
| Nennleistung | 10kW | 45kW | 80kW |
| Bremse | Blattspitzen (hydraulisch) | Blattspitzen (hydraulisch) | Blattspitzen (hydraulisch) |
| Übertragung | Direct drive | Getriebe Linear | Getriebe Linear |
| Betriebsbereich Geschwindigkeit | 40 – 80 U/min | 30-65 U/min | 30-70 U/min |
| Höhe der Nabe | 15, 20, 25 Meter | 15, 20, 25, 30, 40 Meter | 15, 20, 25, 30, 40 Meter |
| Stromerzeuger | Synchroon | A-Synchroon | A-Synchroon |
| Azimut elektrische Windnachführung | Aktiv | Aktiv | Aktiv |
| Einschaltbare Windgeschwindigkeit | 3 m/s | 3,5 m/s | 3,5 m/s |
| Abschalt-Windgeschwindigkeit | 25 m/s | 25 m/s | 25 m/s |
| Überlebenswichtige Windgeschwindigkeit | 60 m/s | 60 m/s | 60 m/s |






Quelle: Bestwatt

IV. Fördermittel

DEUTSCHLAND
MACHT'S
EFFIZIENT.



Förderprogramme Bund für Unternehmen 2023

-  Beratungen, Planungen, Konzepte
-  Prozesse, Anlagen
-  Gebäude - Sanierung und Neubau
-  Wärmenetze
-  Elektromobilität

Beratungen

→ **EBN:** Bundesförderung für Energieberatung für Nichtwohngebäude, Anlagen und Systeme

Prozesse, Anlagen, Planung, Konzepte

→ **EEW:** Bundesförderung für Energie-/Ressourceneffizienz in der Wirtschaft

Gebäude – Sanierung und Neubau inkl. Fachplanung und Baubegleitung

→ **BEG:** Bundesförderung für effiziente Gebäude

Effiziente Wärmenetze

→ **BEW:** Bundesförderung für effiziente Wärmenetze

Elektromobilität

→ **Umweltbonus**

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 CO₂-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

- Machbarkeitsstudien, Vorplanungsstudien und Vorbereitungen
- Planung von investiven Maßnahmen zur intelligenten Kopplung
- Investive Maßnahmen zur Energieeinsparung und zur Verbesserung der Energieeffizienz (über den gesetzlichen Standard hinaus)
- Investive Maßnahmen der Entwicklung/Errichtung kleinräumiger Energiesysteme und lokale Netze zur Nutzung erneuerbarer Energien
- Pilotprojekte für neue Lösungen



| Fördertatbestand | Grundförderung |
|--|----------------|
| Studien und Vorbereitung von Maßnahmen | 30 % |
| Planungsleistungen | 30 % |
| Steigerung der Energieeinsparung und Energieeffizienz | |
| Steigerung der Energieeffizienz (über dem gesetzlichen Standard) | 30 % |
| Abwärme-/Abkältenutzung | 30 % |
| Einsparung von Strom und oder Wärme/Kälte (Energieeffiziente Beleuchtung, Verschattungsanlagen, energieeffiziente Prozesse) | 30 % |
| Speichersysteme (Wärme-/Kälte-/Elektro-/Chemische Speicher) | 30 % |
| Intelligente/smarte Gebäudetechnik bei Modernisierung/Neubau | 30 % |
| Energieeffizienzsteigerung in Gebäuden über den gesetzlichen Standard mit kreislauffähigen Materialien und ressourcenschonenden Verfahren | 30 % |
| Energieeffizienz durch Begrünung (Gründächer, Grünfassaden) | 30 % |
| Energieeffiziente intelligente kleinräumige Energiesysteme und intelligente lokale Netze zur Nutzung erneuerbaren Energien | |
| Intelligente kleinräumige Nahwärme-/Kältenetze inklusive integrierter Speicher (z.B. inklusive Geothermie, Solarthermie, Biomasse-Heizung, Grüngasnetze) | 35 % |
| Informations- und Kommunikationstechnologie als Bestandteil eines intelligenten Systems/Netzes | 35 % |
| Innovative Demonstrationsprojekte | 40 % |



- Maßnahmespezifischer Bonus in Höhe von 10 % kann einmalig gewährt werden:



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



Vereinbaren Sie einen kostenlosen Beratungstermin in Ihrem Betrieb!

Technische Beratung Energieeffizienz und Klimaschutz



Dipl.-Ing. (FH) Arne Raket
Telefon: 0385 3031640
Mobil: 0152 54770610
E-Mail: arne.raket@leka-mv.de



Ralf Stüber
Mobil: 152 22537097
E-Mail: ralf.stueber@leka-mv.de



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

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Eine Kampagne der:



Gefördert durch:



Im Auftrag von:

