

Vortrag Stadt Dingolfing

Dingolfing, 26.03.2026

Solarunterstütztes Laden zuhause – Photovoltaik optimal ausnutzen

Dipl. Wirtsch. Ing. (FH) Alois Hadeier
C.A.R.M.E.N. e.V.



Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft, Landesentwicklung und Energie
Bayerisches Staatsministerium für
Ernährung, Landwirtschaft und Forsten



LandSchaftEnergie



C.A.R.M.E.N.

C.A.R.M.E.N.-Abteilungen



Sachverständigenrat
Bioökonomie Bayern

C.A.R.M.E.N. – Was wir bieten



Beratung und Koordination

Biomasse / NawaRo
Erneuerbare Energien
Energieeffizienz

**Erstinformation
Fördermöglichkeiten**

Öffentlichkeitsarbeit

Publikationen
Vorträge
Veranstaltungen
Exkursionen
Messen
Internetauftritt

**Technologie- und
Informationstransfer**

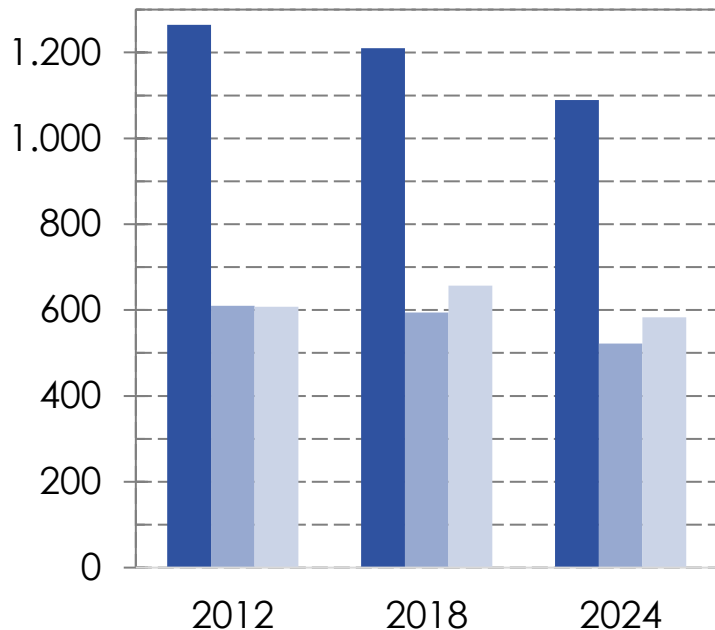
Vernetzung

Mitarbeit in Verbänden
Vernetzen von Betreibern

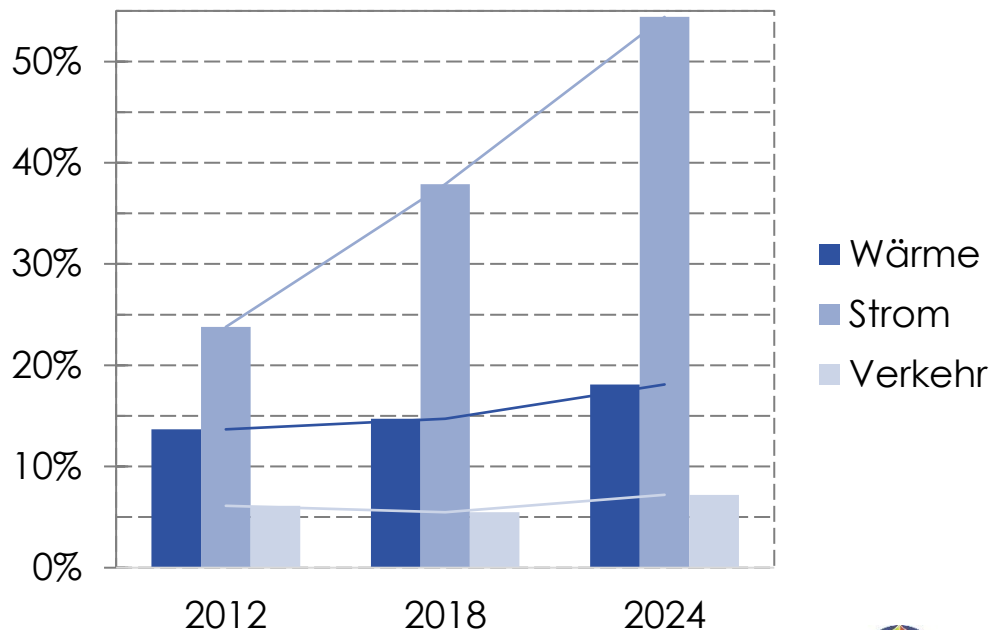
**Begutachtung,
Betreuung und
Evaluierung
einschlägiger Projekte**

Wie weit sind wir bei der Energiewende?

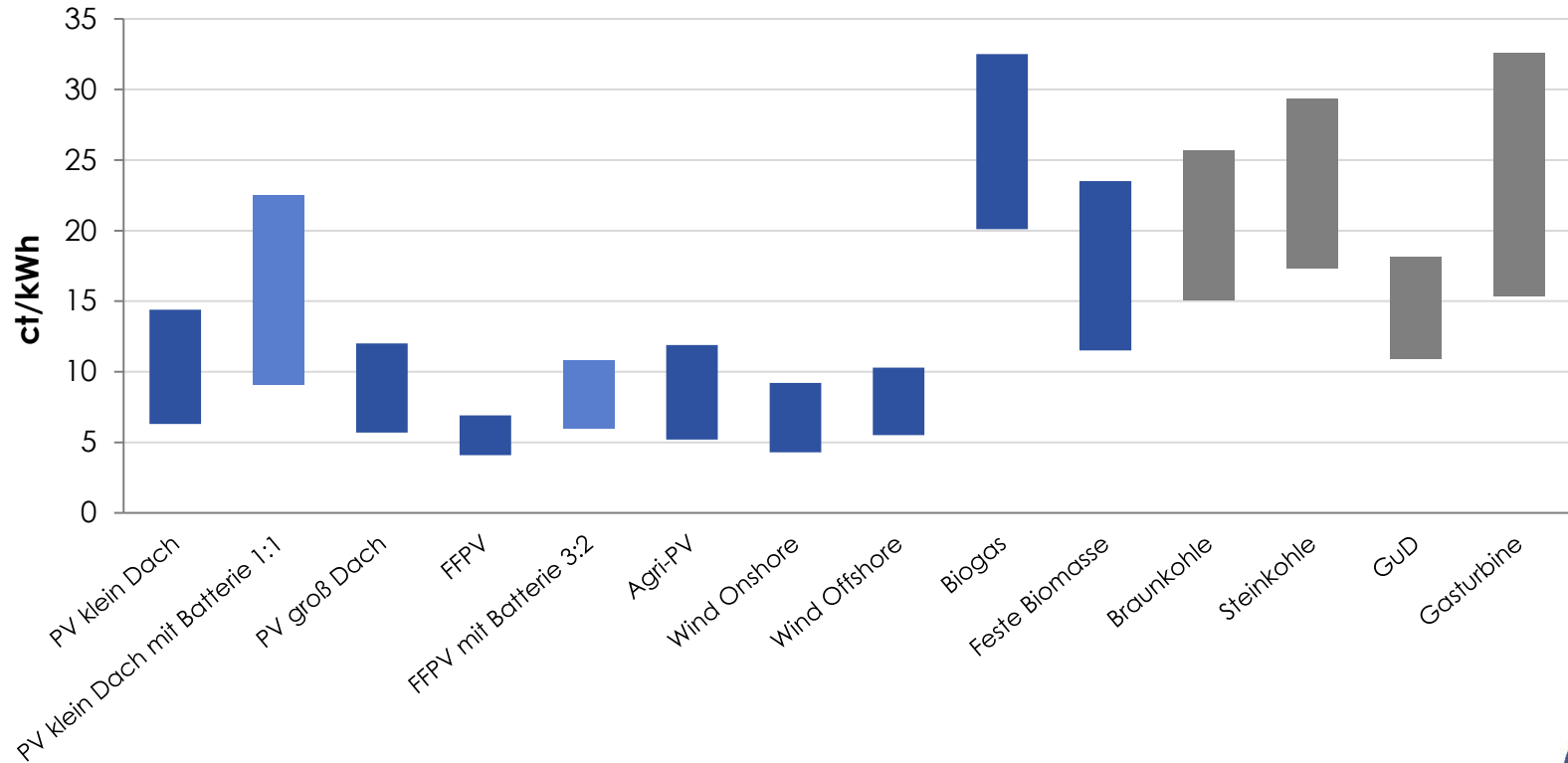
Bruttoenergiebedarf in TWh



Anteil der erneuerbarer Energien am Bruttoenergiebedarf

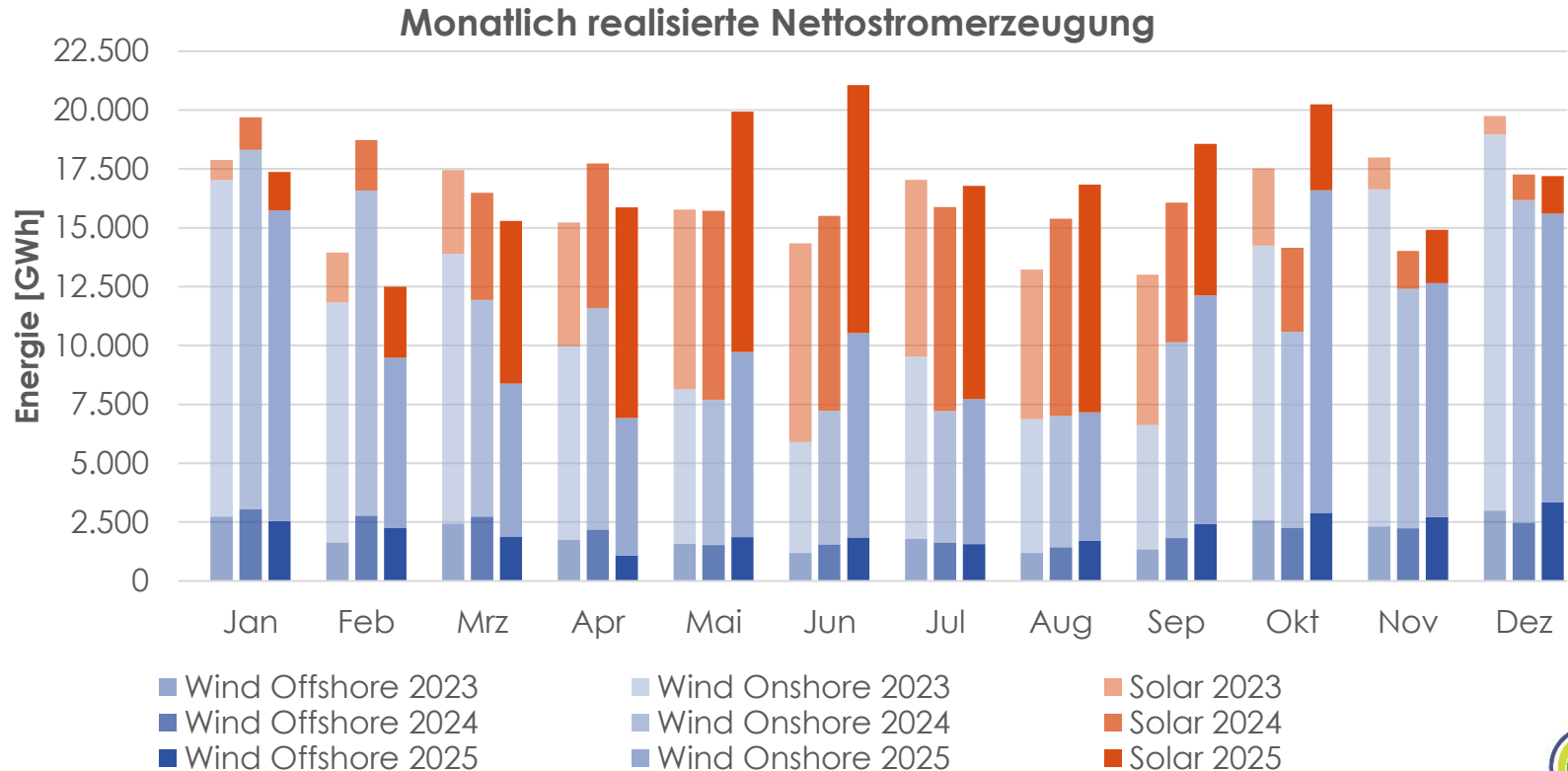


Stromgestehungskosten nach Energieträger



Quelle: Eigene Darstellung nach Daten <https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/studie-stromgestehungskosten-erneuerbare-energien.html> (Juli 2024)

Monatliche Wind- und Solarstromerzeugung



Vergütungssätze EEG bis 100 kW_p

Festvergütung bis 100 kW_p

1. Februar 2026 – 31. Juli 2026

Überschusseinspeisung

Volleinspeisung

	Anlagen auf Gebäuden und Lärmschutzwänden			Sonstige Anlagen
Anzulegender Wert in ct/kWh	≤ 10 kW _p	≤ 40 kW _p	≤ 100 kW _p	≤ 100 kW _p
	7,78*	6,73*	5,50*	6,26*

	Anlagen auf Gebäuden und Lärmschutzwänden		Sonstige Anlagen
Anzulegender Wert in ct/kWh	≤ 10 kW _p	≤ 100 kW _p	≤ 100 kW _p
	12,34*	10,35*	6,26*

* Vermarktungsprämie in Höhe von 0,4 ct/kWh bereits abgezogen, Pflicht zur Direktvermarktung ab 100 kW_p
Keine Berücksichtigung der Erhöhung um 1,5 ct/kWh für Anlagen ab 40 kW_p aus dem Solarpaket 1, da beihilferechtliche Genehmigung durch EU-Kommission noch aussteht

Das „Solarspitzengesetz“ 2025

Auswirkungen auf Anlagen unter 100 kWp

Gültig für Neuanlagen mit Inbetriebnahme ab 25. Februar 2025

→ Ausweitung der Regelungen zur **Fernsteuerung** bzw. **Begrenzung der Einspeiseleistung**:

- Ausstattung für Anlagen **ab 7 kWp** mit intelligenten Messsystemen und einer Steuerungseinrichtung am Netzanschlusspunkt
- **Bis Einbau eines iMSys + Steuerungseinrichtung**: Begrenzung der Einspeiseleistung auf 60 % der installierten Leistung
- Anlagen **ab 25 kWp** (bis 100 kWp): Fernsteuerungseinrichtung durch Netzbetreiber (z.B. Funkrundsteuerempfänger) zusätzlich zur Begrenzung auf 60 %

→ **keine EEG-Förderung in Zeiten negativer Börsenstrompreise**

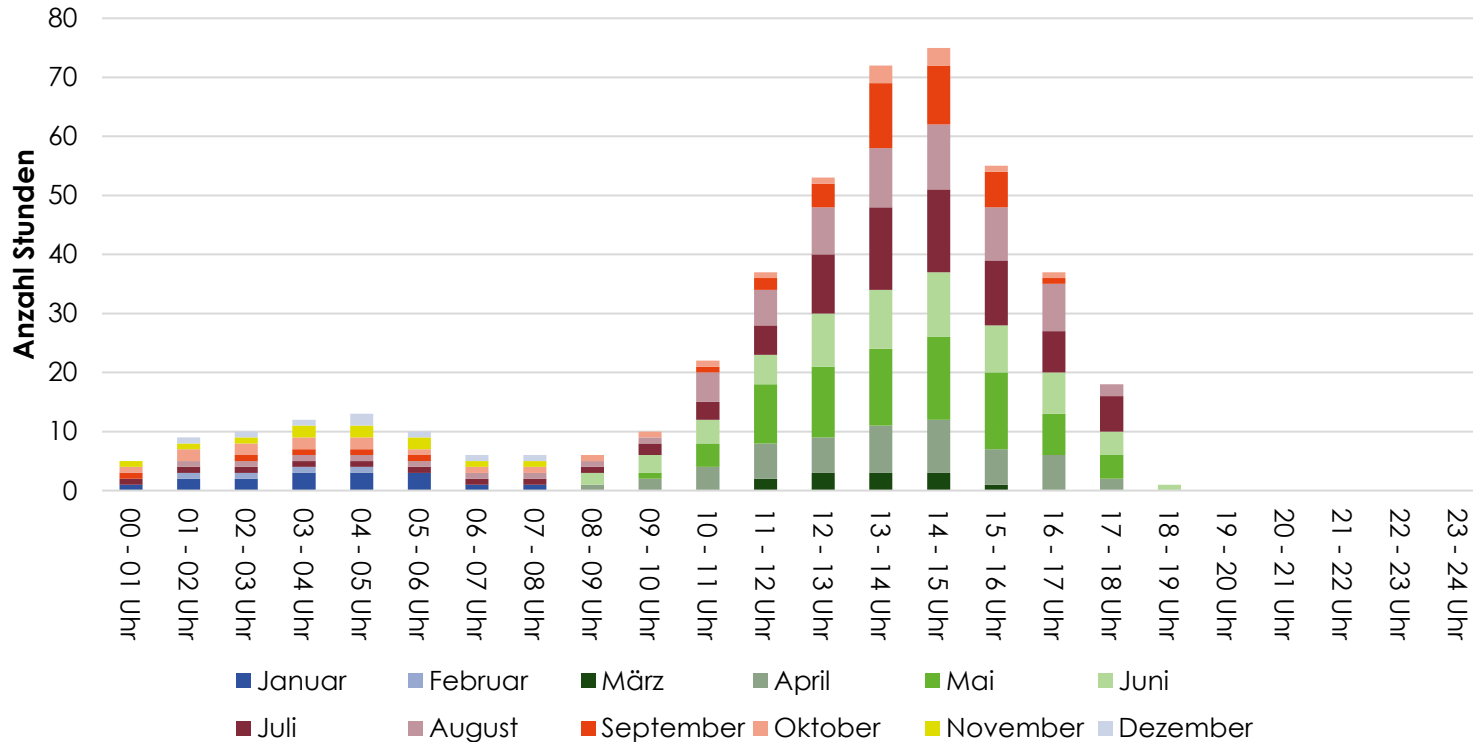
- Ab Folgejahr nach Einbau eines intelligenten Messsystems + Steuerungseinrichtung
- Kompensation: Verlängerung des EEG-Vergütungszeitraums in Abhängigkeit von der Häufigkeit negativer Börsenstrompreise (¼ h-Basis)
- Freiwilliges Optieren zu neuen Regelungen bei Bestandsanlagen: Vergütungserhöhung um 0,6 ct/kWh*

Quellen: §§ 9, 51, 51a und 100 Abs. 46 + 47 EEG (neu), § 29 Abs. 1 MsBG (neu)

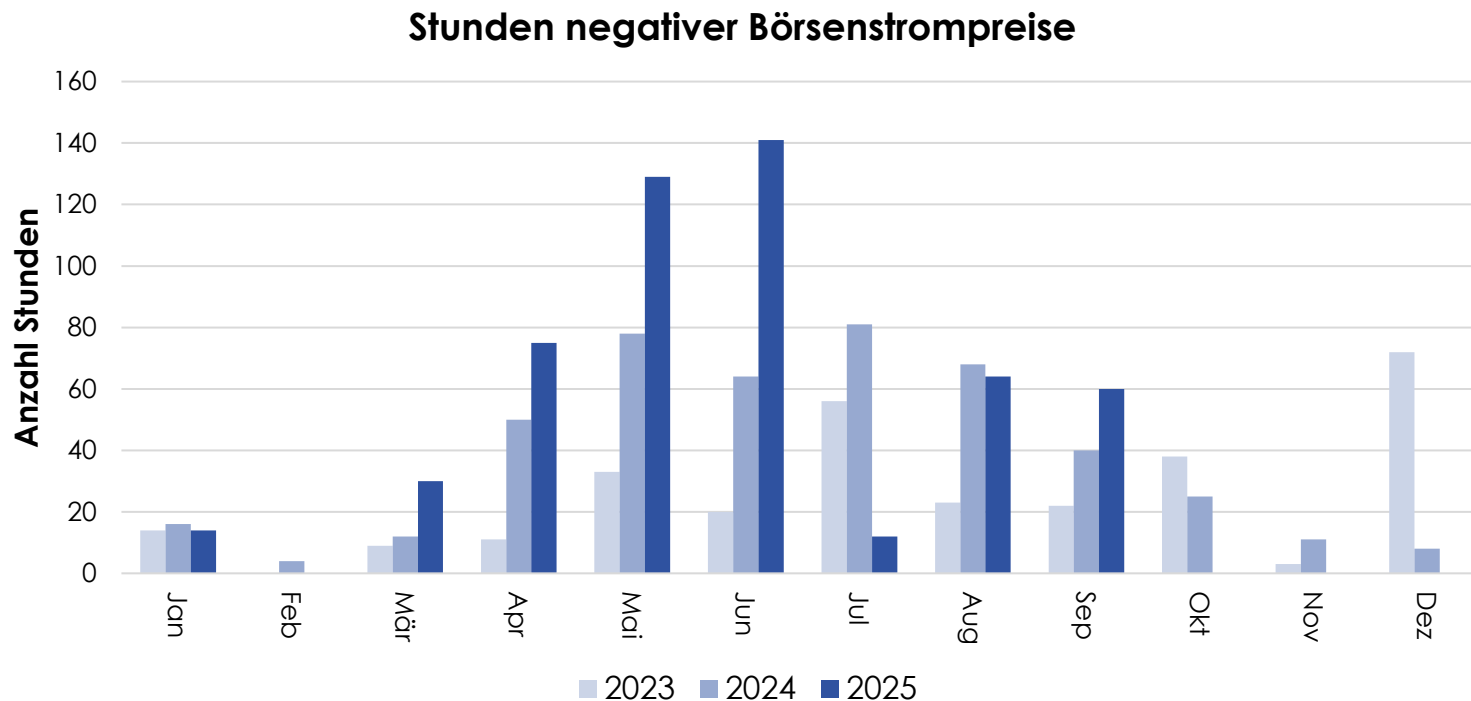
* nach beihilferechtlicher Genehmigung

Negative Strompreise

Verteilung negativer Strompreise 2024 (Stundenbasis)



Negative Börsenstrompreise



Flächenbedarf für PV



6 Module x 450 W_P = 2.700 W_P = 2,7 kW_P

➔ Ertrag in einem Jahr: ca. 2.700 kWh

12 m² ≙ ca. Strombedarf einer kleinen Familie
oder
ca. 13.500 km Fahrleistung mit dem E-Auto*

Energieertrag:

jährl. Globalstrahlung
in D: ca.

1.000 kWh/m²

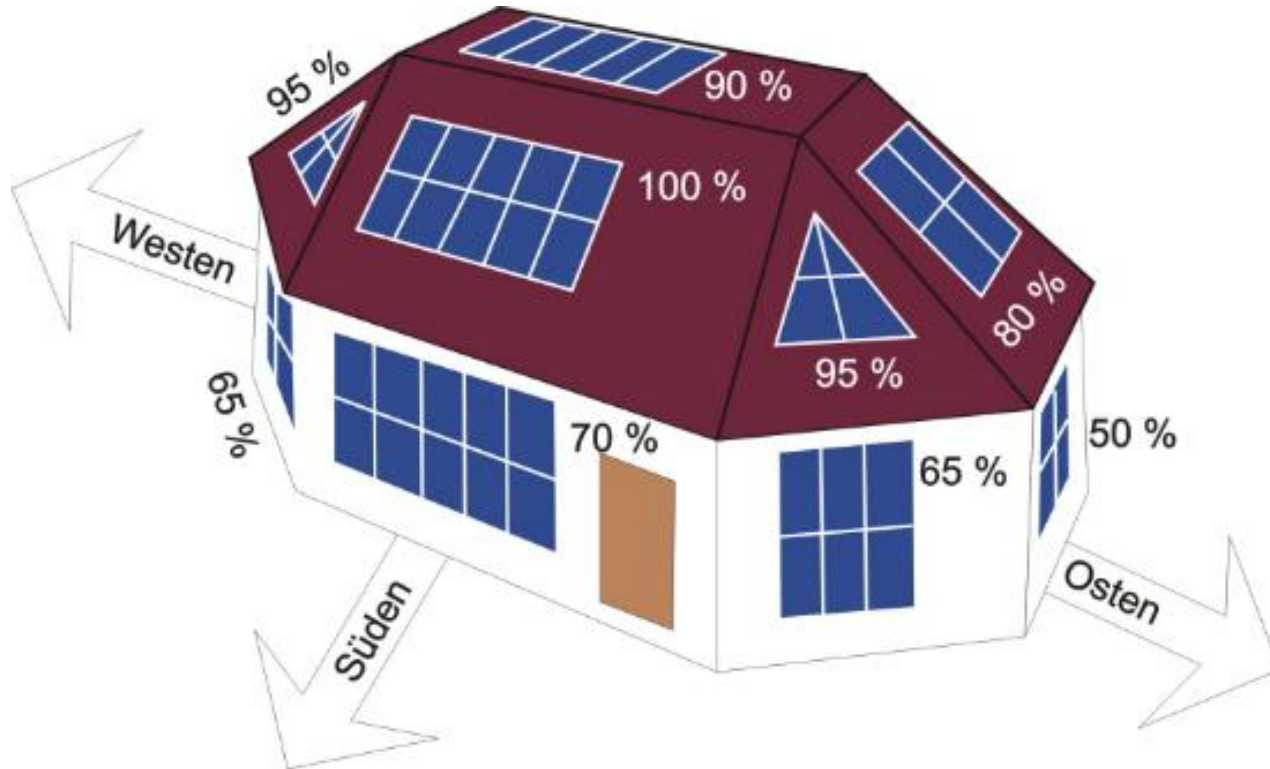
Modulwirkungsgrad:
22,5 %

Ergibt spez. Ertrag:
225 kWh/m²

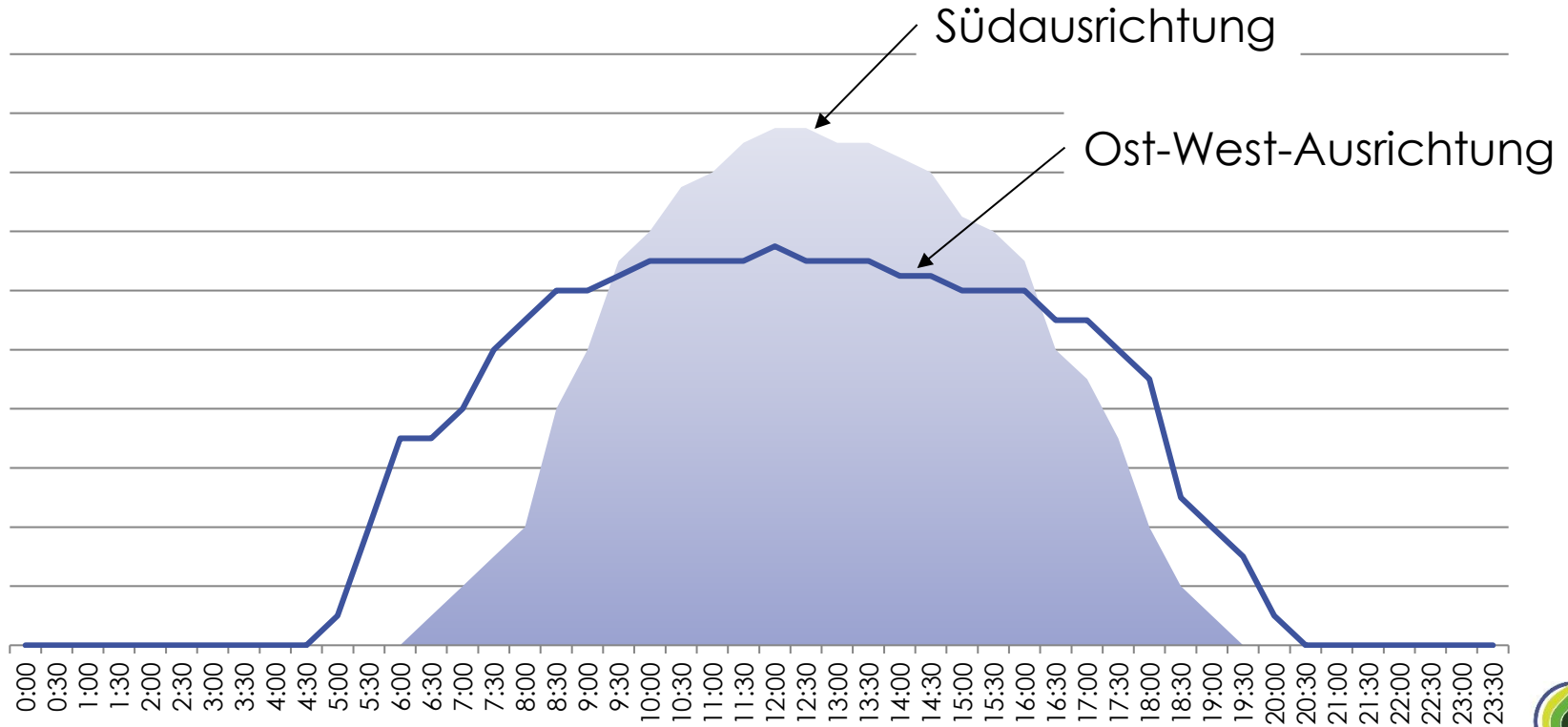
Flächenbedarf:

ca. **4,5 m² pro kW_P**
(Peak-Leistung der
Module bei Standard-
Testbedingungen)

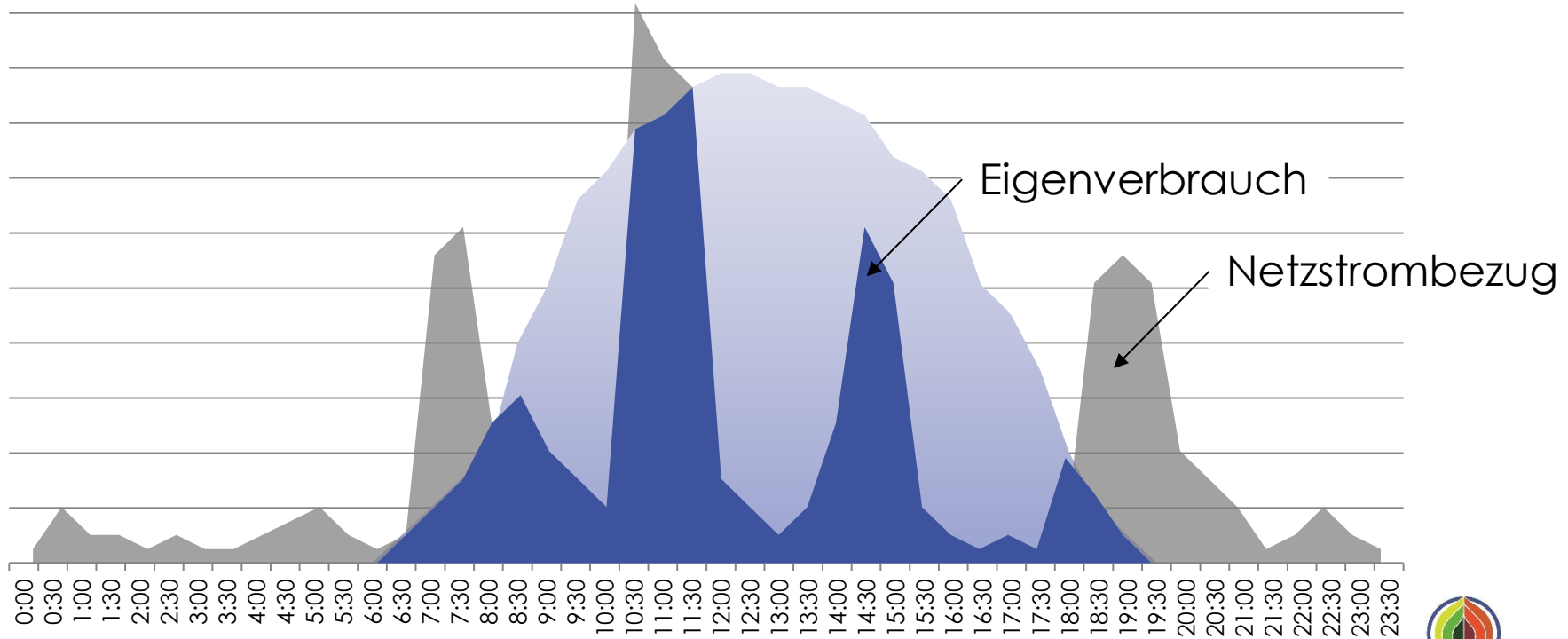
Modulausrichtung



Solarstromproduktion im Tagesverlauf



Solarstromproduktion im Tagesverlauf vs. Last

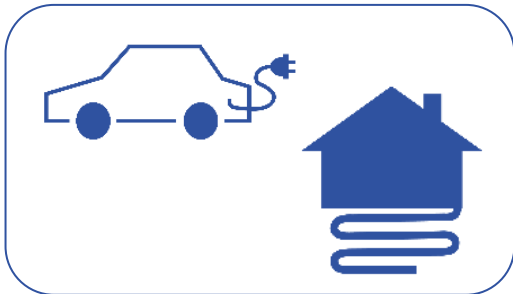


Eigenverbrauchserhöhung

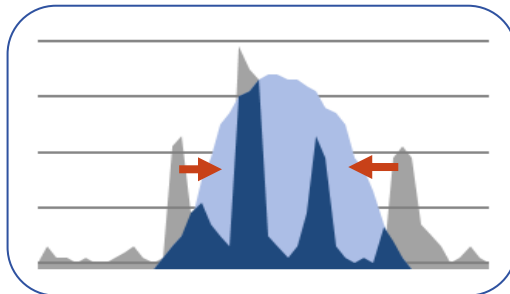
Analyse der Bedingungen

- Wann findet Verbrauch statt?
- Wie können Verbraucher auf die PV-Anlage abgestimmt werden?
- Welche Verbraucher sind geplant?

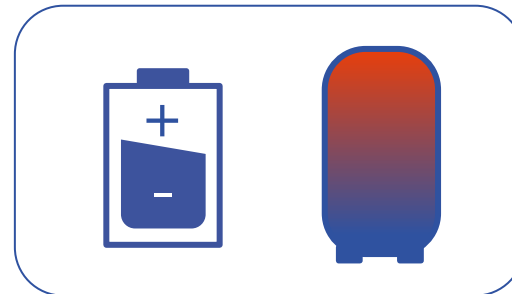
Elektrifizierung



Verlagerung von Verbrauch zu Erzeugung



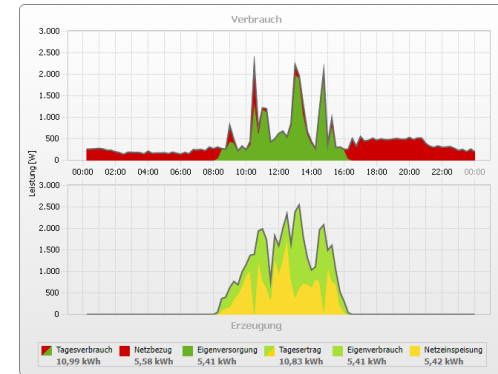
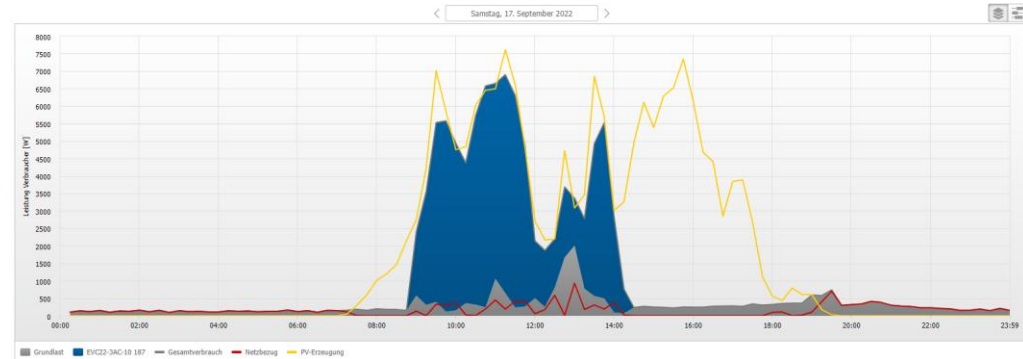
Speicherung



Intelligentes Energiemanagementsystem

Funktionen

1. verarbeitet kontinuierlich:
 - PV-Erzeugung
 - Verbrauch
 - Ladezustand Speicher
 - Dynamische Strompreise
2. steuert dynamisch:
 - Stromspeicher
 - Wallbox
 - Wärmepumpe
 - andere steuerbare Lasten



→ **steigert Eigenverbrauch!**

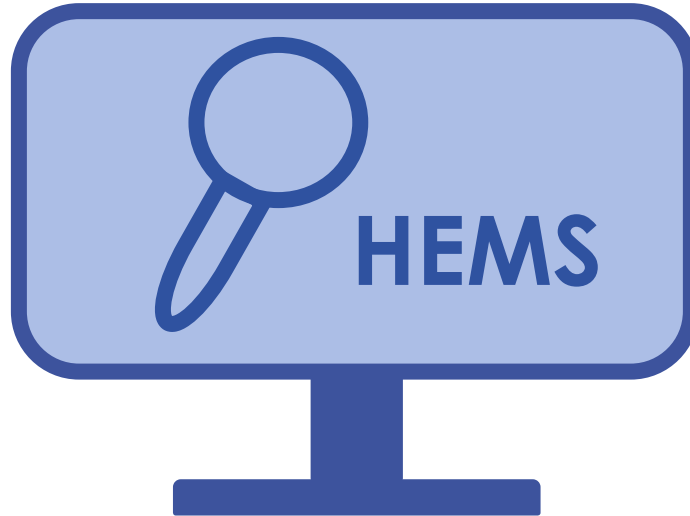
Bildquelle: C.A.R.M.E.N. e.V.

Heim-Energiemanagementsysteme

Unterscheidungsmerkmale

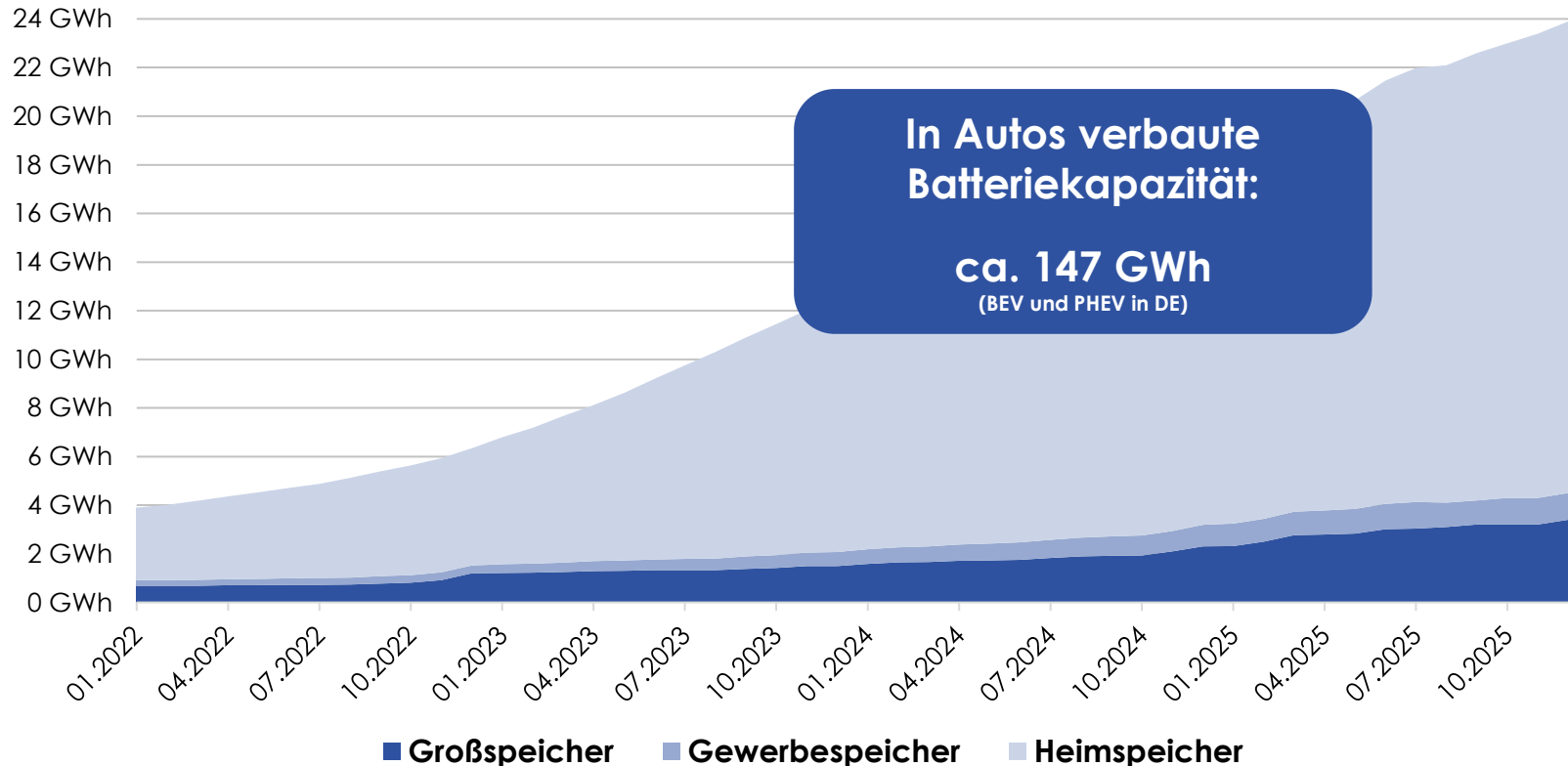
- **Systemarten:** Eigenständiger Controller oder Cloud-basiert / integriert in andere Komponente
- **Steuerungsmöglichkeiten der Wärmepumpe:** Betriebsvorgabe (z.B. SG Ready), Leistungsvorgabe
- **Weitere Funktionen bezüglich Wärmepumpe:** Bidirektionale Schnittstelle (z.B. Modbus, EEBus), Einbindung Pufferspeichertemperatur
- **Herstellerunabhängigkeit:** Herstelleroffen oder herstellergebunden
- **Prognosemöglichkeit:** PV-Erzeugungsprognose, Lastprognose Strom, Lastprognose Wärmebedarf
- **Kostenoptimierungsmöglichkeit:** PV-Eigenverbrauch, variabler Stromtarif
- **Kosten:** Anschaffungskosten ca. zwischen 250 € - 1.000 € und evtl. kostenpflichtige Zusatzpakete oder Abo-Modell

Tipp: HEMS-Finder der Hochschule Ansbach



→ <https://hems-finder.org/>

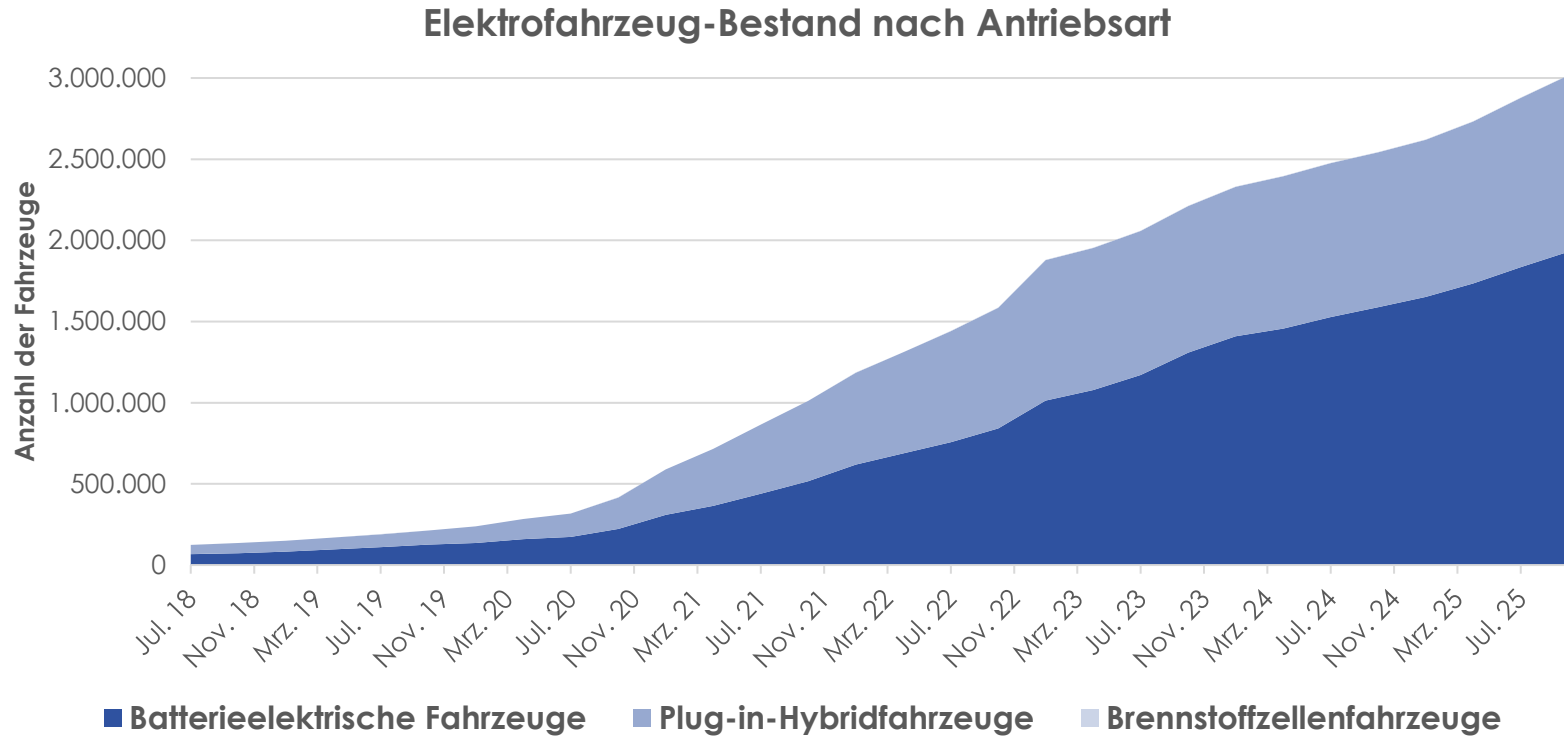
Entwicklung der station. Batteriekapazität in D (MaStR)



Stand: Januar 2026

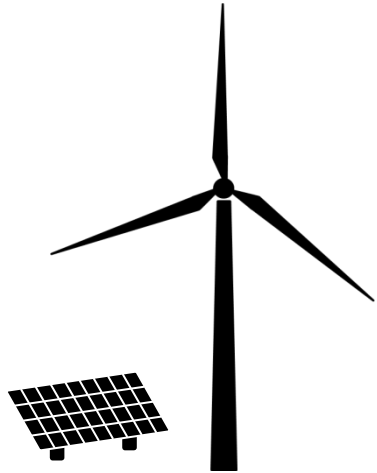
Quelle: Eigene Darstellung nach Daten von www.battery-charts.de

Entwicklung des Fahrzeugbestands in D



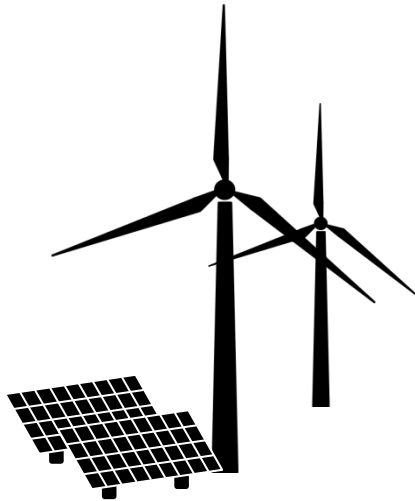
Effizienzketten – Energie pro 100 km

20 kWh



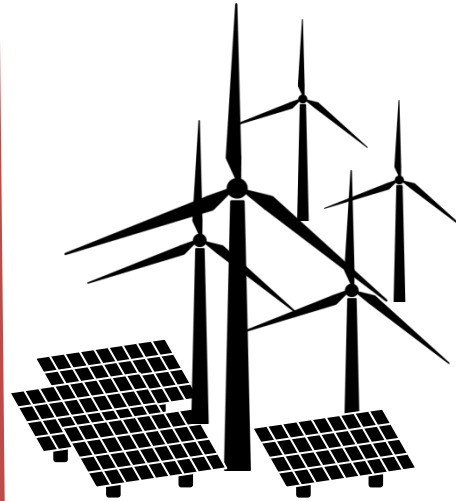
Batterieelektrische
Fahrzeuge +
direkte Stromnutzung

31 kWh



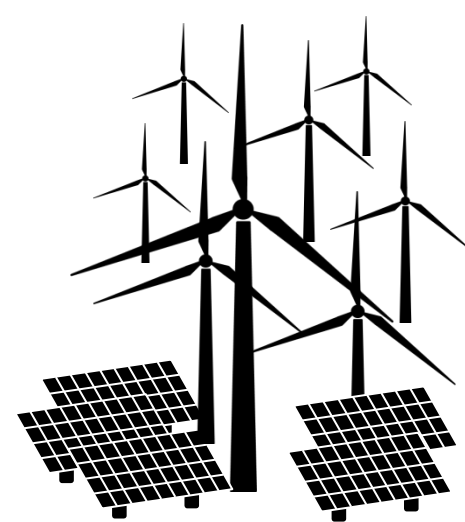
Brennstoffzellen-
Fahrzeuge +
Wasserstoff

93 kWh



verbrennungsmotorische
Fahrzeuge +
Power-to-Gas

103 kWh

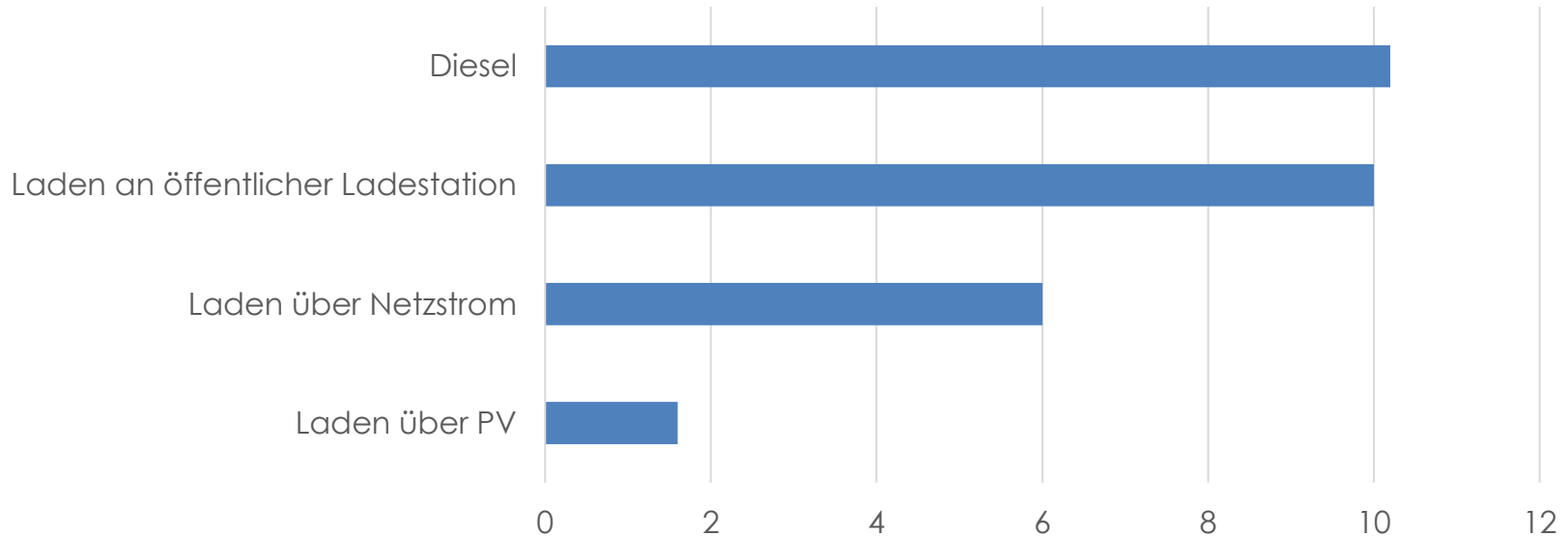


verbrennungsmotorische
Fahrzeuge +
Power-to-Liquid

60 kWh
6l Diesel

Kostenvergleich

Energiekosten pro 100 km in €



Annahmen: Gestehungskosten PV: 0,08 €/kWh; Stromkosten Netz: 0,30 €/kWh; Stromkosten Ladestation: 0,50 €/kWh; Verbrauch E-Auto: 20 kWh/100 km, Verbrauch Verbrenner-Auto: 6 l/100 km, Dieselpreis: 1,7 €/l

Reichweite

- Typische Akkukapazitäten E-Auto: 20 – 100 kWh
→ je höher Akkukapazität, desto höherer solarer Deckungsgrad möglich, aber auch höherer Verbrauch
- Energiebedarf: 15 – 25 kWh / 100 km (inkl. ca. 15 % Ladeverluste)
- Im Winter: ca. 20 – 40 % geringere Reichweite

Lademöglichkeiten



Generell:

- Ladeleistung abhängig von Auto, Ladestation und individueller Ladekurve
- Min. Ladeleistung dreiphasig i. d. R. 4,1 kW (6 A pro Phase)
- Ladeverluste geringer bei höherer Ladeleistung



Lademöglichkeiten

- **Ladekabel Schuko**

- Notlösung / geringere Effizienz
- typ. Ladeleistung 2,3 kW
- Zuleitung und Dose prüfen



- **Normalladen**

- Wechselstrom (AC)
- typ. Ladeleistung 11 kW (22 kW)
- Wallbox mit „PV-Überschussladen“ Funktionalität zu bevorzugen

Lademöglichkeiten

- **Schnellladen**

- Gleichstrom (DC)
- CCS (EU), CHAdeMO (Asien)
- typ. Ladeleistung 20-400 kW
- Nachteil: Hohe Anschaffungskosten für Ladestation



Private Ladelösung: Wallbox

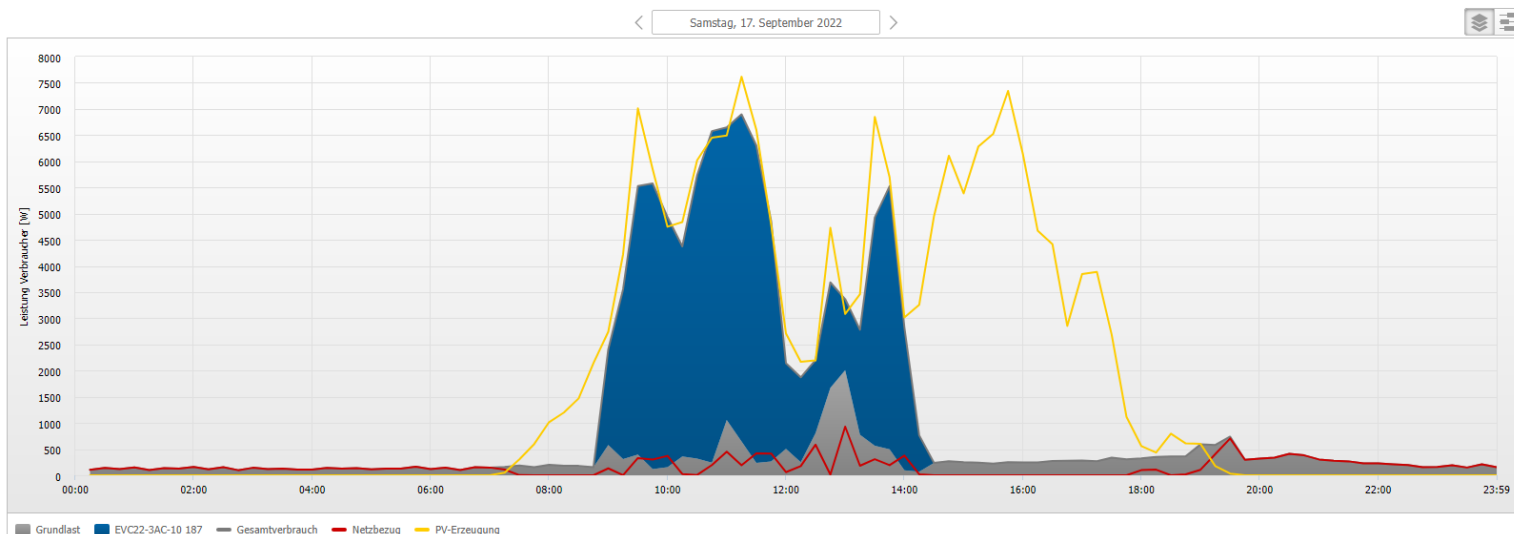
Verschiedene Typen
mit unterschiedlicher „Intelligenz“:



Bezeichnung	Funktionalität	Ungefähre Kosten
„Nur Laden“	Einfache Wallbox ohne Kommunikation	Ab 500 €
„Laden mit Start/Stop“ Signal	Signal über Zeitschaltuhr, Dämmerungsschalter, Smart Home Zentrale, Energie Management System (EMS)	Ab 500 €
„Überschussladen“	Dynamisches Laden entsprechend Überschüssen	800 – 1.500 €

Private Ladelösung: Wallbox

- Sinnvolle Größe: AC bis 11 kW (3x 230 V, 16 A)
- Meldepflicht beim Netzbetreiber, ab 12 kVA Zustimmungspflicht
- Bei PV mit Eigenverbrauch: Anpassung der Ladeleistung an PV-Überschuss: langsam / dynamisch Laden



Beispiel 1: PV-Laden zuhause

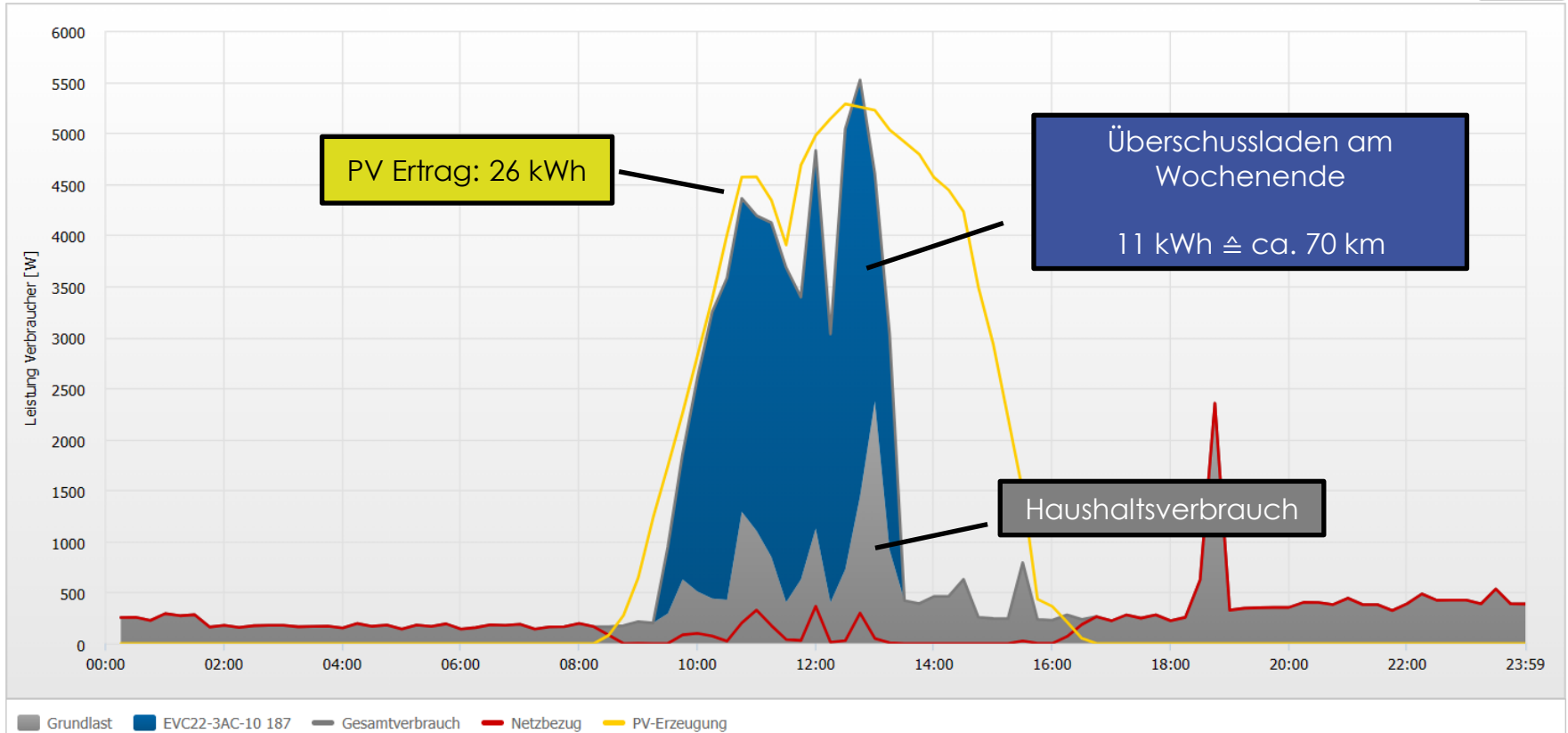


Rahmenbedingungen

- **PV:** nach Süd/West und Nord/Ost, 16°, **20 kWp**
- **Eigenverbrauch:** typischer Familienhaushalt (ca. 4000 kWh/a)
- **Ladeleistung:** max. 7,2 kW
- **Intelligent Laden:** Steuerung über Smart Home (Berücksichtigung des Haushaltsverbrauchs, Warmwasser im Sommer über Heizstab)
E-Auto am Wochenende und Abends zu Hause

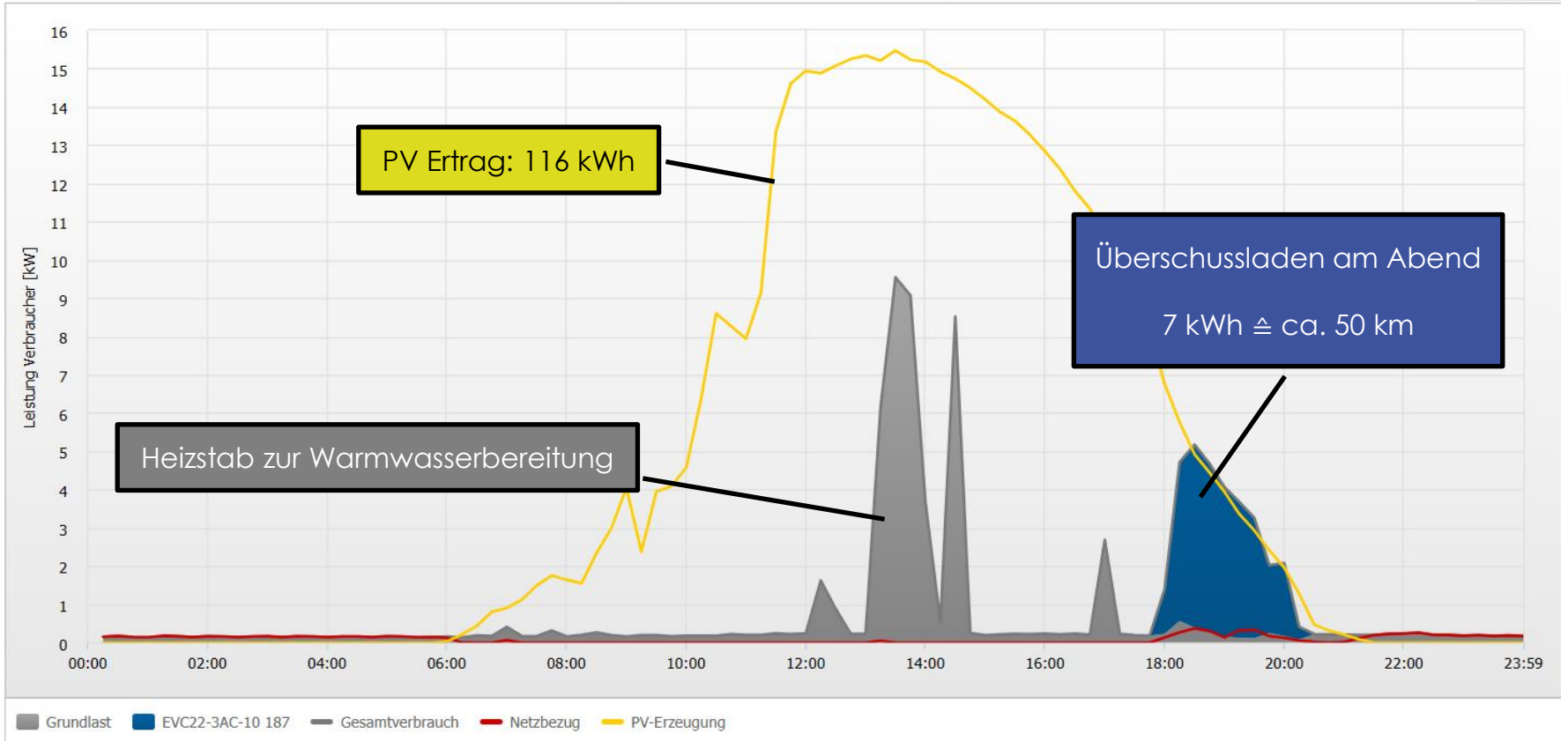
Laden im Winter

< Sonntag, 01. Januar 2023 >



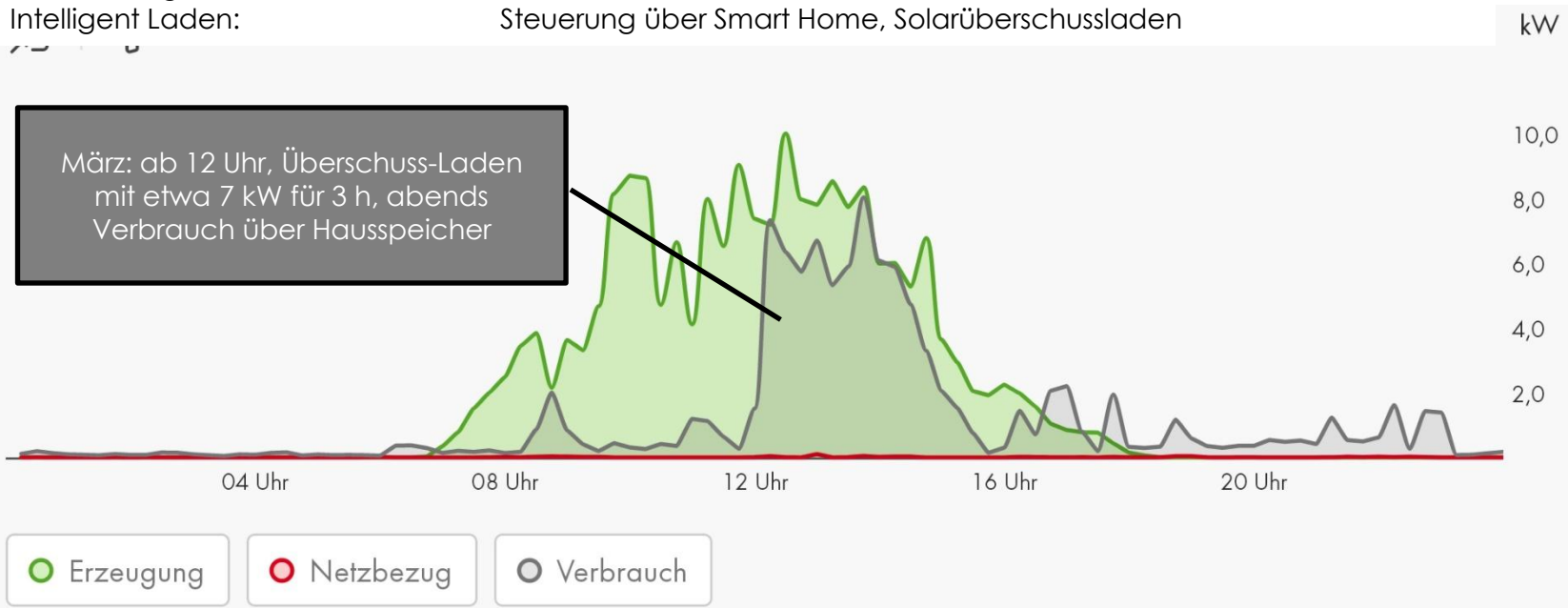
Laden im Sommer

< Donnerstag, 23. Juni 2022 >



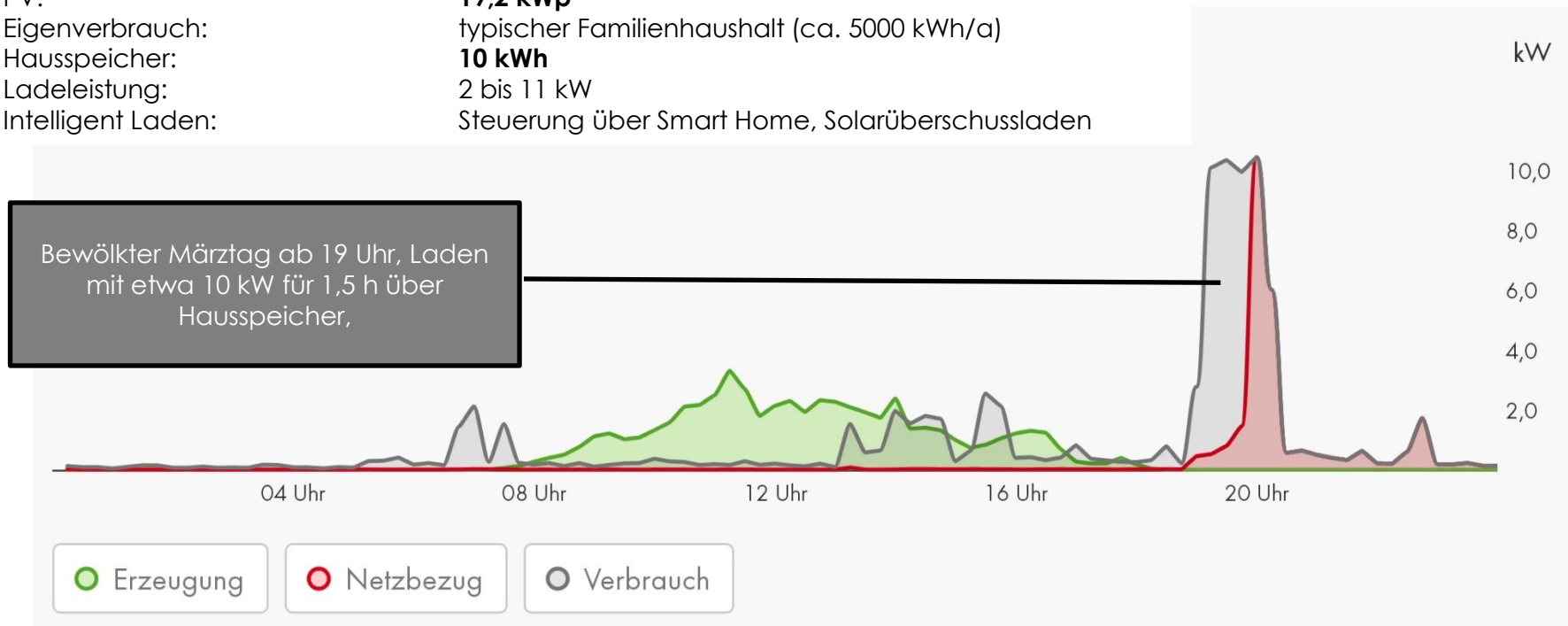
Beispiel 2: PV-Laden zuhause mit Speicher

PV: **19,2 kWp**
Eigenverbrauch: typischer Familienhaushalt (ca. 5000 kWh/a)
Hausspeicher: **10 kWh**
Ladeleistung: 2 bis 11 kW
Intelligent Laden: Steuerung über Smart Home, Solarüberschussladen



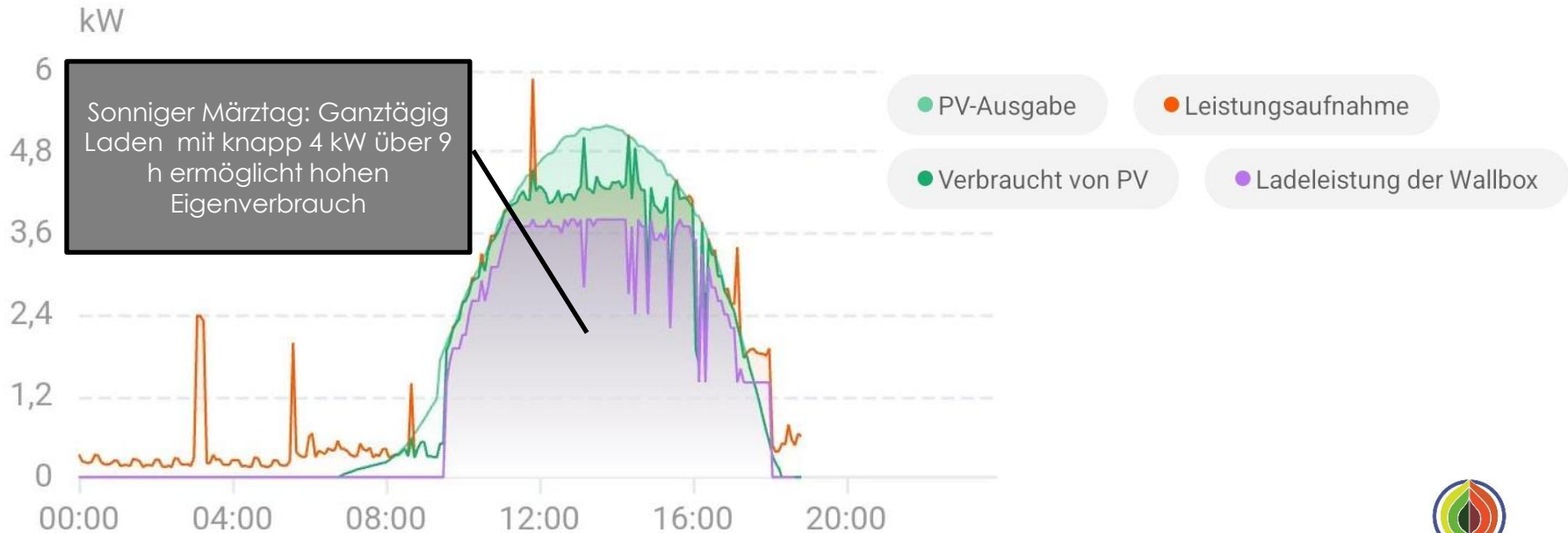
Beispiel 2: PV-Laden zuhause mit Speicher

PV: **19,2 kWp**
Eigenverbrauch: typischer Familienhaushalt (ca. 5000 kWh/a)
Hausspeicher: **10 kWh**
Ladeleistung: 2 bis 11 kW
Intelligent Laden: Steuerung über Smart Home, Solarüberschussladen



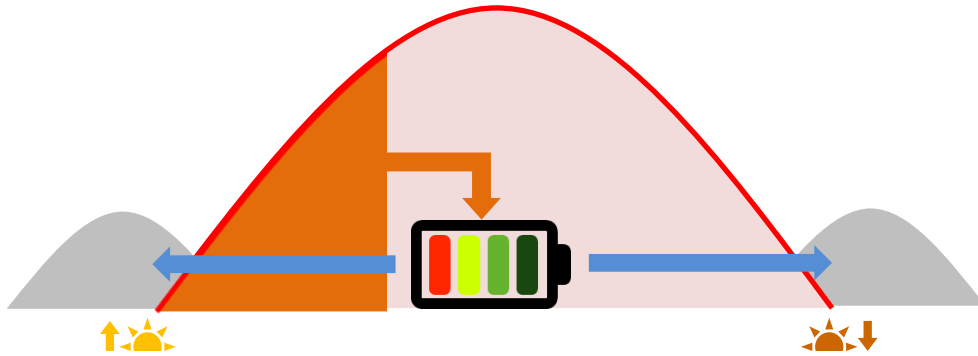
Beispiel 3: PV-Laden zuhause Sonntags

PV: **5,5 kWp**
Eigenverbrauch: typischer Familienhaushalt, ohne Hausspeicher
Ladeleistung: 2 bis 11 kW
Intelligent Laden: Steuerung über Smart Home, Solarüberschussladen



Ladestrategien – Netzdienlichkeit

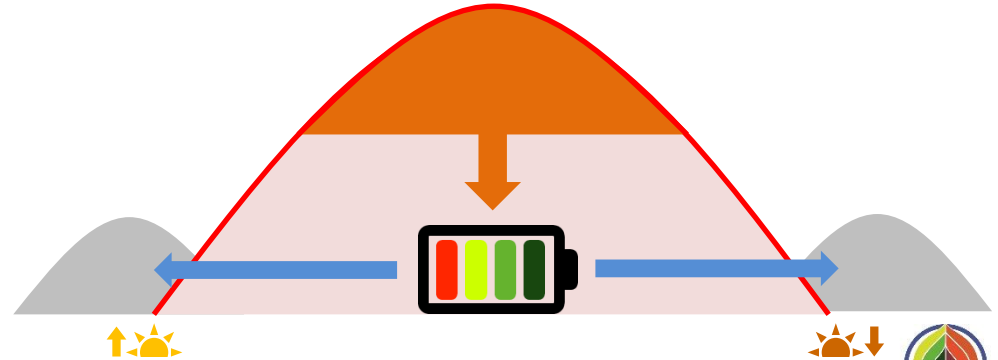
Normales Laden



Beladung des Speichers sobald solare Überschüsse bestehen
→ volle PV-Leistung zur Mittagszeit belastet das Netz

Prognosebasierte Beladung
→ reduzierte „Mittagsspitze“
erhöht Netzkapazität

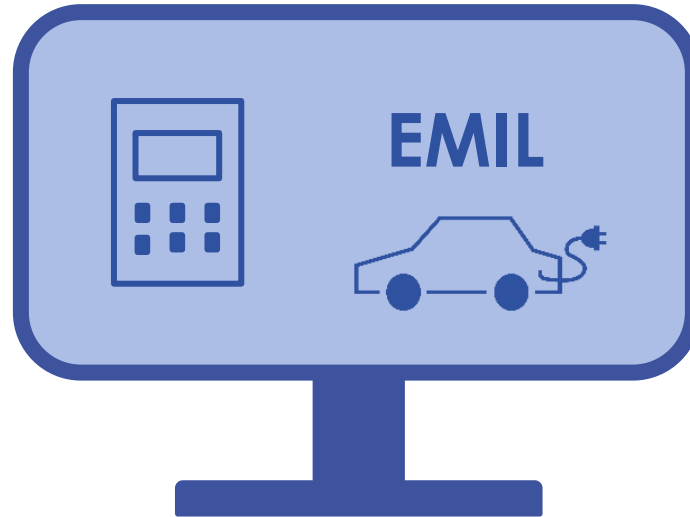
Netzdienstliches Laden



Erfolgsfaktoren solarbasiertes Laden

- Stellplatz mit Wallbox
- Laden tagsüber möglich
- großer Fahrzeugspeicher schafft Flexibilität → Laden am WE ausreichend
- ausreichend große PV-Anlage: tagsüber Laden (bis 11 kW) mit ca. 30 - 60 % der installierten PV-Leistung (kWp)
- dynamisches Laden durch intelligente Wallboxen und Einbindung in Energiemanagementsystem
- Kombination mit dynamischen Tarifen und Nutzung reduzierter Netzentgelte

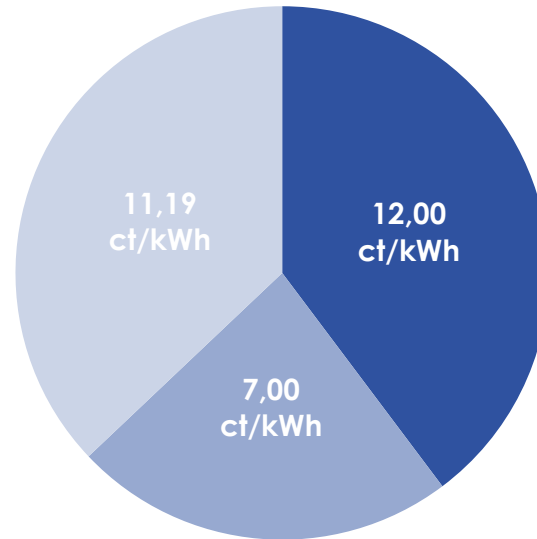
Tipp: Elektromobilitätsrechner des Energieinstituts Vorarlberg



→ www.energieinstitut.at/tools/emil/

Strompreiszusammensetzung Haushaltskunden

Festpreistarif in ct/kWh



**gesamt:
30,19 ct/kWh**

- Beschaffung, Vertrieb und Marge
- Netzentgelte (Arbeitspreis)
- Steuern, weitere Abgaben und Umlagen

Beispielhafter Arbeitspreis bei Vertragsabschluss im September 2025, exklusive Grundgebühr und Kosten für Messtellenbetrieb

Reduzierte Netzentgelte

Weitere Informationen

Energiewirtschaftsgesetz §14a

Möglichkeit der Leistungsreduktion (mind. 4,2 kW garantiert) steuerbarer Wärmepumpe zur Vermeidung von Netzüberlastungen → im Gegenzug Reduzierung des Netzentgelts

Modul 1

pauschaler Rabatt
auf Netzentgelt:
110€ - 190€ im Jahr
(von Netzgebiet
abhängig)

Modul 2

Reduzierung des
Arbeitspreises des
Netzentgelts um 60 %
(extra Zähler nötig)

Modul 3

zeitvariables
Netzentgelt möglich
(mit Modul 1)

Für vor 2024 eingebaute Verbraucher, für die eine Vereinbarung zur Steuerung durch den Netzbetreiber besteht, gibt es eine Übergangsfrist bis 31.12.2028. Verbraucher ohne Steuerung sind ausgenommen.

Strompreis (Arbeitspreis) mit reduzierten Netzentgelten

Flexible Netzentgelte (§ 14a EnWG Modul 3) 2026:

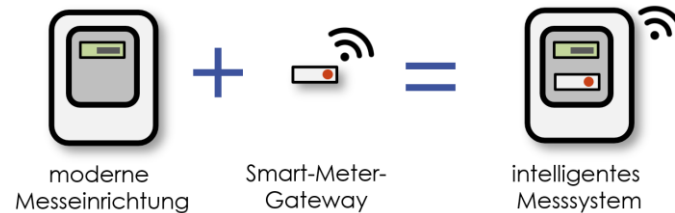
Nur in Kombination mit Modul 1 (pauschale Netzentgeltreduzierung)

Verteilnetzbetreiber	Tagesstunde																							HT	NT	ST	Gültigkeit:	Modul 1:
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	netto [ct/kWh]	netto [€/a]		
Bayernwerk	Standardtarifstufe (ST)									Niedriglasttarifstufe (NT)					Hochlasttarifstufe (HT)				Standardtarifstufe (ST)					9,03	0,47	4,72	Q2 und Q3	-102,63
LEW	Standardtarifstufe (ST)									Niedriglasttarifstufe (NT)					Hochlasttarifstufe (HT)				Standardtarifstufe (ST)					8,09	0,41	4,09	Q1 - Q4	-97,90
N-ERGIE	Niedriglasttarifstufe (NT)						Standardtarifstufe (ST)			Niedriglasttarifstufe (NT)					Standardtarifstufe (ST)			Hochlasttarifstufe (HT)			Standardtarifstufe (ST)			11,77	2,38	5,96	Q1 - Q4	-111,93



Dynamische Stromtarife

Intelligente Messsysteme (iMSys)



- bis 2032 müssen alle Verbraucher ausgestattet werden
- integrierte $\frac{1}{4}$ h – Messung
- Kommunikationsschnittstelle zum Messtellenbetreiber

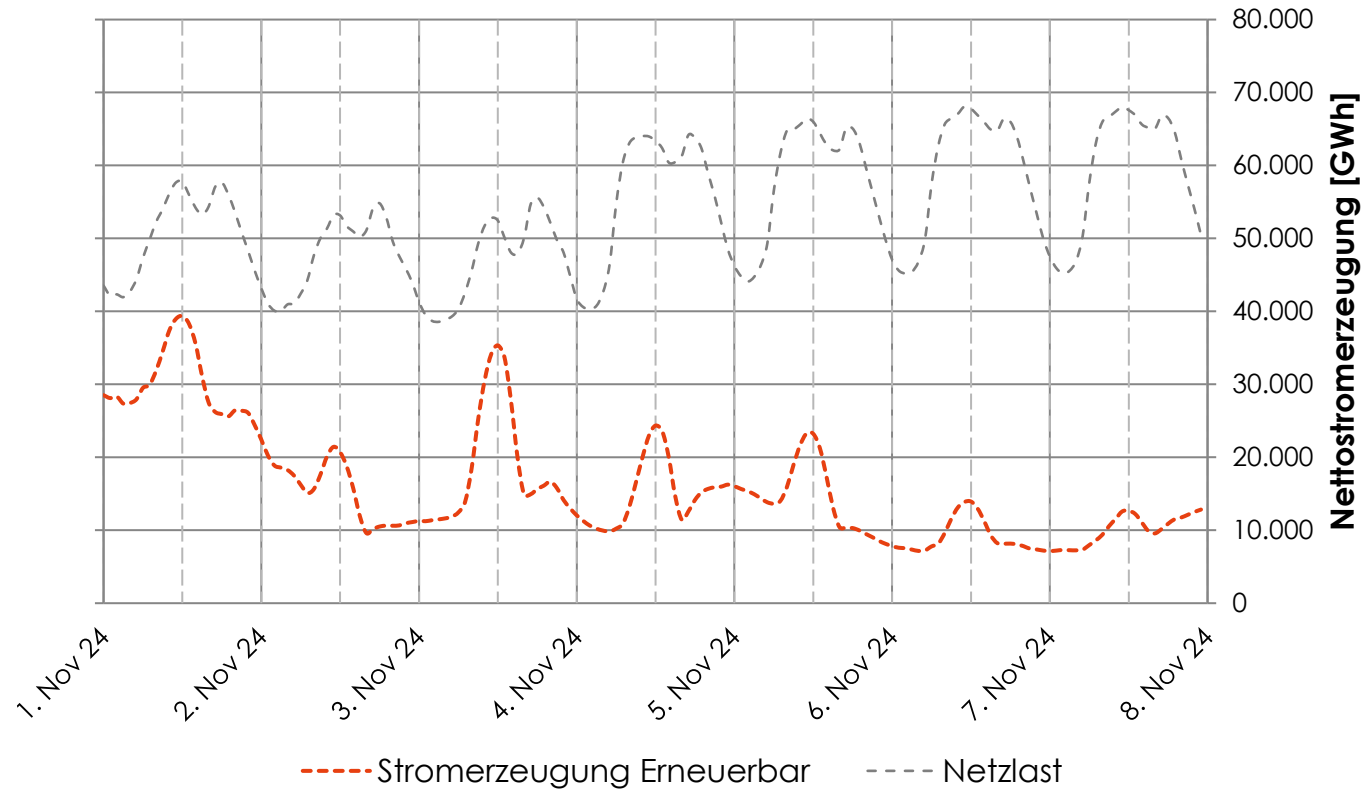
- Nutzung dynamischer Stromtarife möglich
- Ab 2025 müssen Stromversorger dynamische und variable Tarife anbieten
- Vorteil bei steuerbaren Verbrauchern und günstigen „Windstromzeiten“ im Winter
- Kombination mit Energiespeichern!

Übersicht flexible Stromtarife

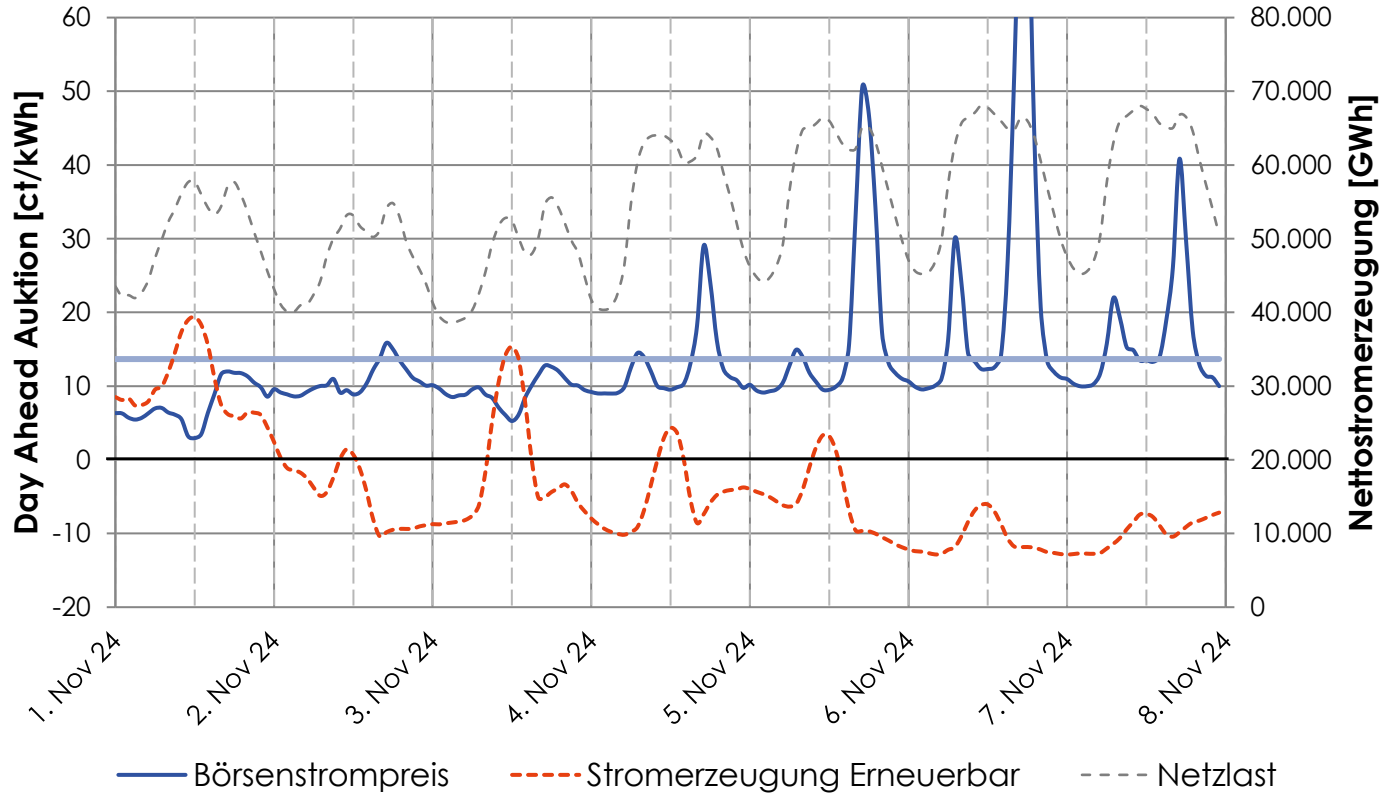
	Lastvariabel	Zeitvariabel ohne Zeiten	Zeitvariabel mit Zeiten	Dynamisch
Preisbildungs-Zeitraum	-	monatlich	tageszeitlich	viertelstündlich*
Zählertyp	mME / iMSys	mME / iMSys	iMSys	iMSys
Typische Nutzung bei	Wallbox, Wärmepumpe		Nachtspeicherheizung, Wallbox, Wärmepumpe	steuerbare Verbrauchseinrichtung, Speicher
Flexibilisierungsanreiz	○	○	+	++

* ab 1. Oktober 2025

Beispiel November 2024

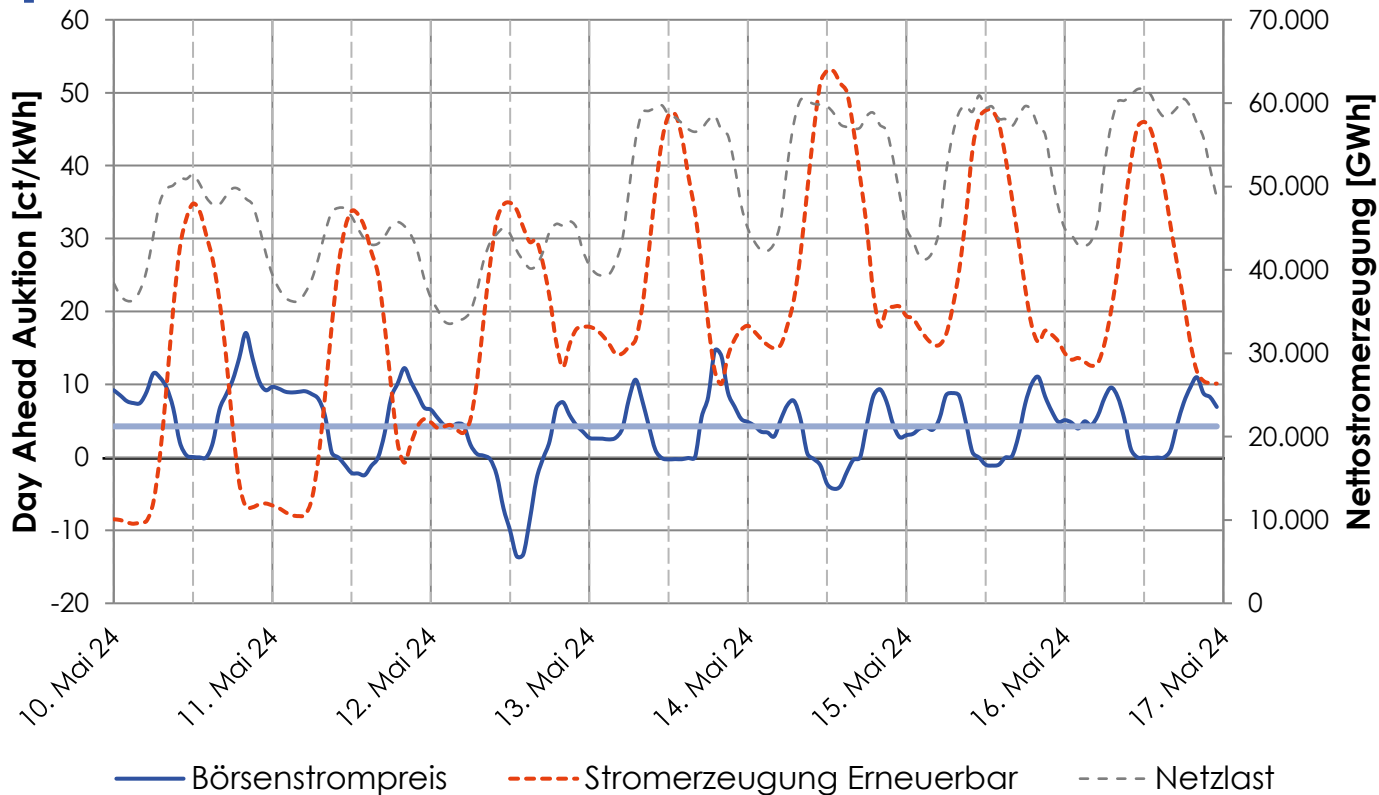


Beispiel November 2024



Day-Ahead-Preis 1. – 7. Nov 2024: **Ø 13,7 ct/kWh** (2024: Ø 8,0 ct/kWh)
Anteil EE 1. – 7. Nov 2024: **37 %** (2024: 63 %)

Beispiel Mai 2024



Day-Ahead-Preis 10. – 17. Mai 2024: **Ø 4,3 ct/kWh** (2024: Ø 8,0 ct/kWh)
Anteil EE 10. – 17. Mai 2024: **77 %** (2024: 63 %)

Nutzung Dynamischer Strompreise

Beispiel: Verlagerung des Ladens eines E-Autos

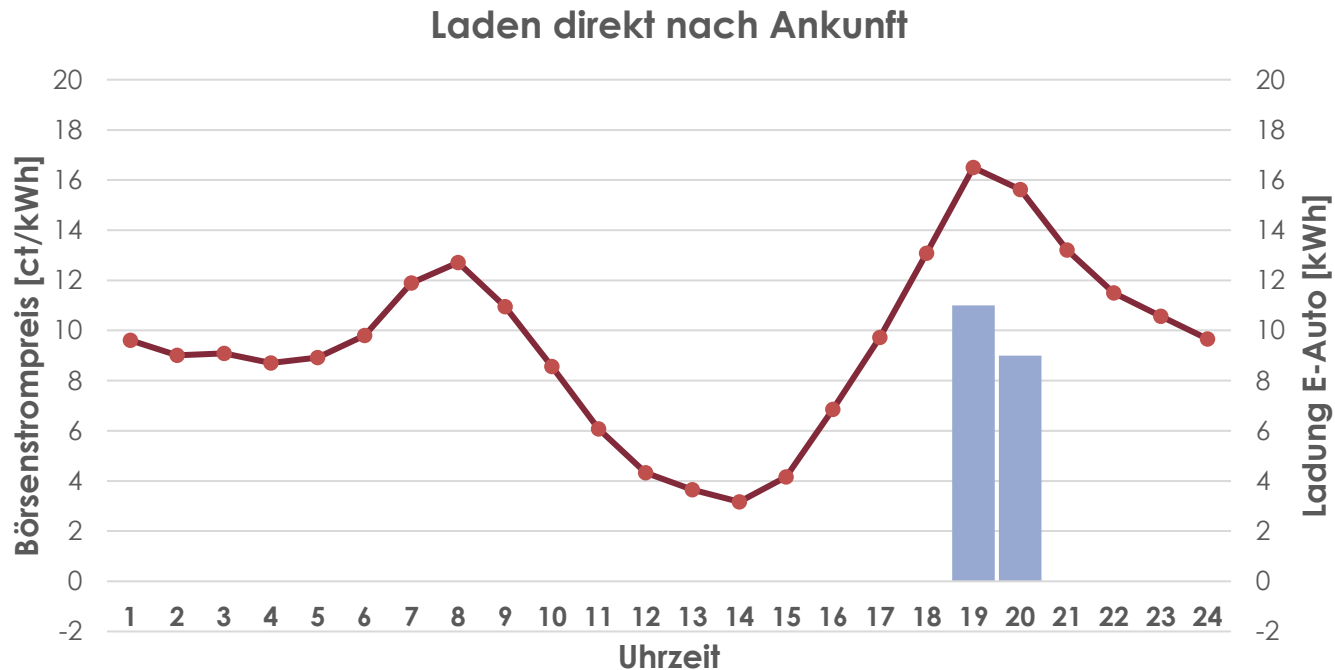
Max. Ladeleistung: 11 kW

Zu ladende Energie: 20 kWh

Vergleichspreis:

Standardarbeitspreis von 30 ct/kWh

Beispiel: März 2025

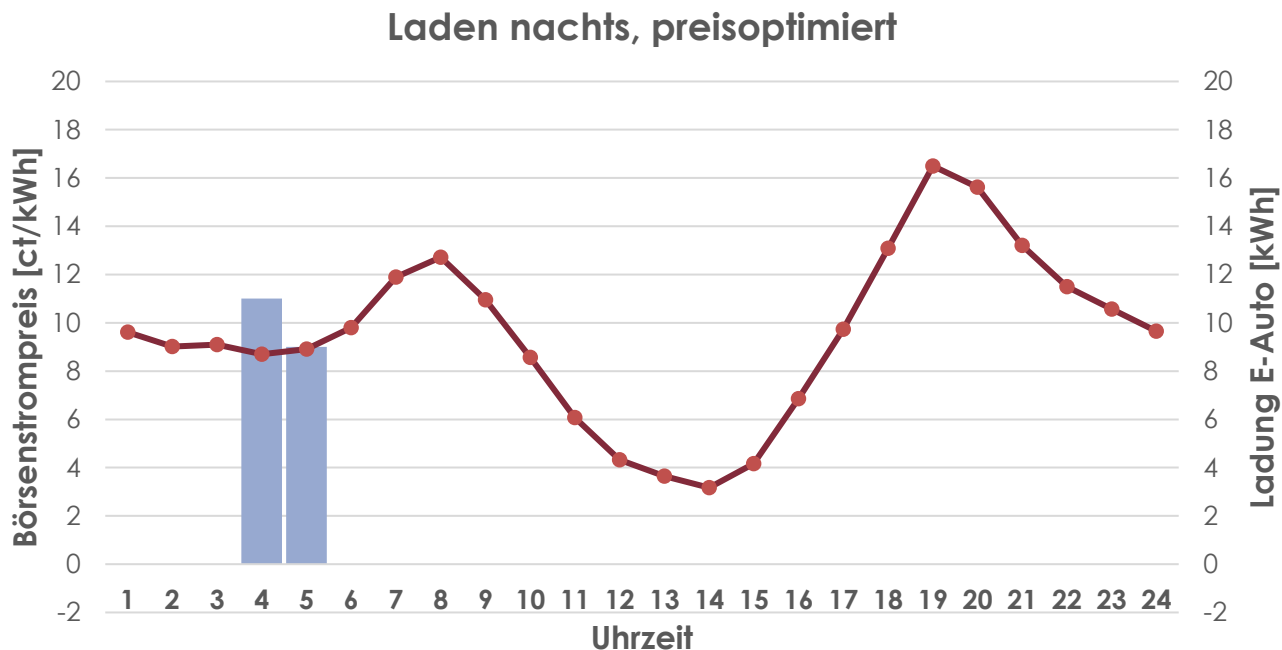


Durchschnittspreis: **37,5 ct/kWh**

im Vergleich zu Standardtarif: **+ 25 %**

Ladekosten pro 20 kWh (100 km): 7,49 €

Beispiel: März 2025



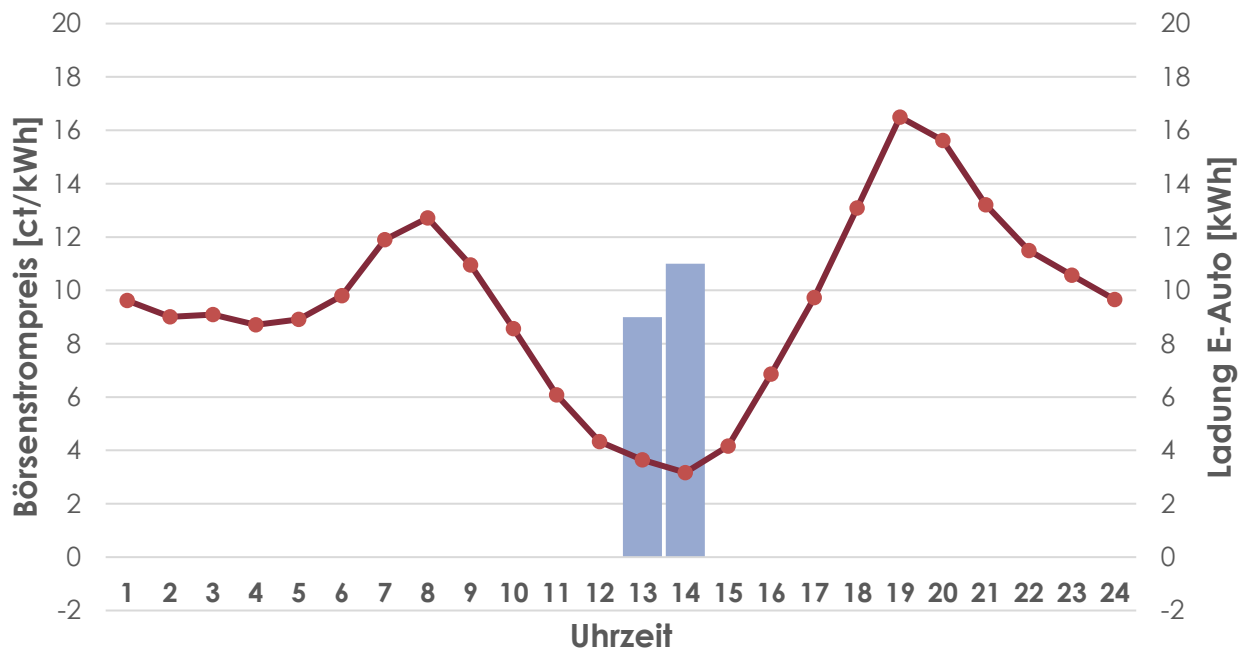
Durchschnittspreis: **28,8 ct/kWh**

im Vergleich zu Standardtarif: **- 4 %**

Ladekosten pro 20 kWh (100 km): 5,75 €

Beispiel: März 2025

Laden ganztags, preisoptimiert



Durchschnittspreis: **22,3 ct/kWh**

im Vergleich zu Standardtarif: **- 26 %**

Ladekosten pro 20 kWh (100 km): 4,46 €

Beispiel: Verlagerung des Ladevorgangs

Ergebnis für das Jahr 2024:

Ladung (bei 15.000 km/a und 20 kWh/100 km): 3.000 kWh/a, 250 kWh/Monat, 58 kWh/Woche

- **Standardtarif** (30 ct/kWh):
→ 900 €/a

- **Dynamischer Tarif:**
 - 50 % nachts
 - 50 % ganztags
- 743 €/a (-18%)

- **Verbrenner-PKW*:**
→ 1.530 €/a

	nach Ankunft	nachts	ganztags
Januar	30 ct/kWh	25 ct/kWh	25 ct/kWh
Februar	28 ct/kWh	24 ct/kWh	24 ct/kWh
März	31 ct/kWh	25 ct/kWh	23 ct/kWh
April	30 ct/kWh	25 ct/kWh	21 ct/kWh
Mai	30 ct/kWh	26 ct/kWh	20 ct/kWh
Juni	32 ct/kWh	28 ct/kWh	20 ct/kWh
Juli	29 ct/kWh	26 ct/kWh	20 ct/kWh
August	33 ct/kWh	28 ct/kWh	20 ct/kWh
September	35 ct/kWh	26 ct/kWh	22 ct/kWh
Oktober	36 ct/kWh	26 ct/kWh	25 ct/kWh
November	38 ct/kWh	28 ct/kWh	28 ct/kWh
Dezember	35 ct/kWh	26 ct/kWh	26 ct/kWh
Gesamtjahr:	32 ct/kWh	26 ct/kWh	23 ct/kWh

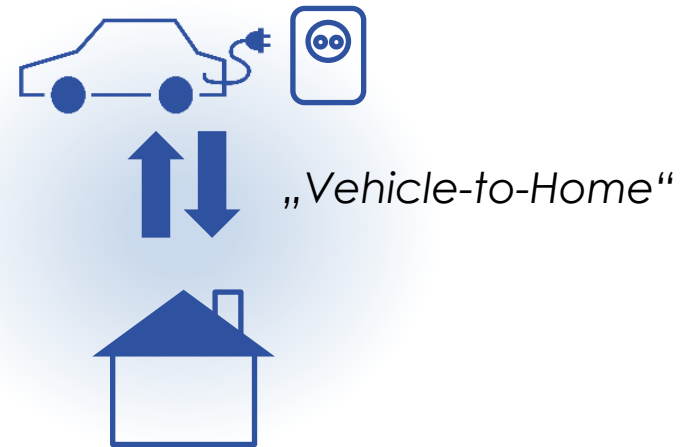
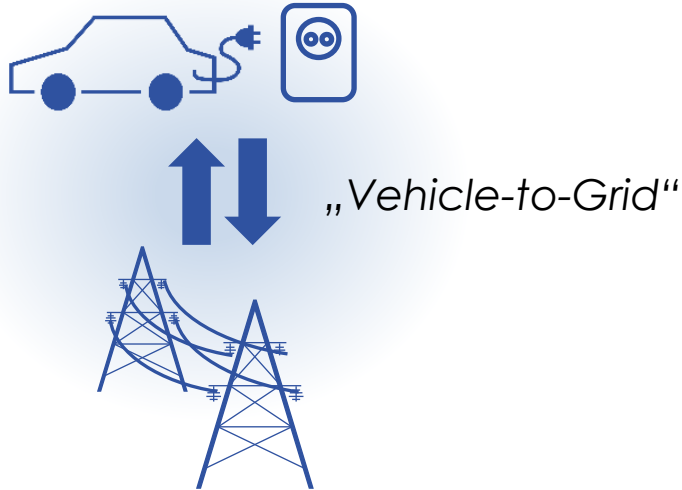
Quelle: Eigene Berechnung auf Stundenbasis im monatlichen Durchschnitt ohne Rabatt auf Netzentgelte (§ 14a EnWG)

* bei 6l/100 km und 1,7 €/l



Bidirektionales Laden

Doppelnutzung des Fahrzeugspeichers



- ✓ Nutzung der Batterie während der Standzeiten
- ✓ Hohe Verfügbarkeit der Batterie bei PKWs
- ✓ Zusätzliche Einnahmen durch Energiehandel
- ✓ Steigerung PV-Eigenstromnutzung / Nutzung dynam. Stromtarife
- ✓ Geringerer Bedarf an stationärer Speicherleistung

Vehicle-to-Home



Beispiele

- stark eingeschränkte Kompatibilität: bidirektionale Fahrzeuge häufig nur mit bestimmtem Wallbox & Speichersystem möglich
- häufig softwareseitige Beschränkungen seitens der Fahrzeughersteller

VW/Ford & E3/DC

- ID.-Serie mit 77 kWh Speicher oder größer; Ford Explorer/Capri
- DC-CCS-Wallbox von E3/DC + Hauskraftwerk S 10 E
- oder andere kompatible Wallbox (Ambibox, Cubos, ...)
- VW: max. 10.000 kWh Entladen, max. 4.000 Stunden Entladen

- ab Protokoll 1.0
- DC über CHAdeMO

Nissan und Hyundai

Renault

- Renault 4 & 5 E-Tech

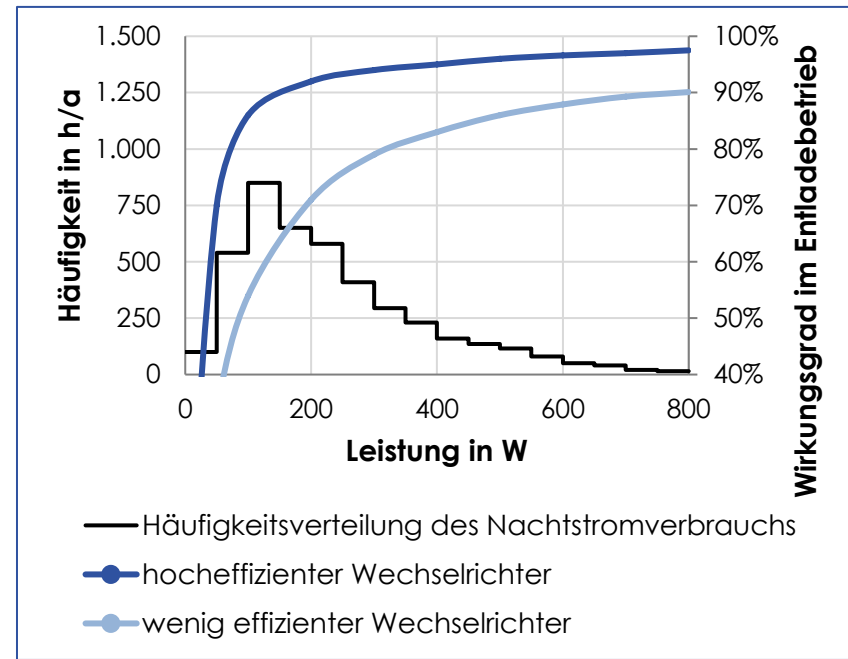


Vehicle-to-Home

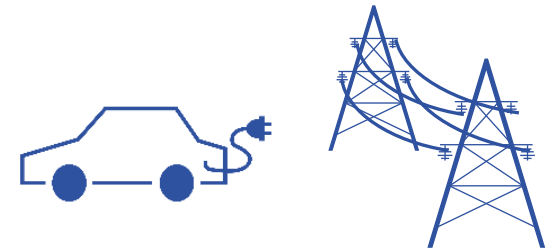
Fragestellungen

Wie hoch ist der Wirkungsgrad?

- Stromverbrauch im Lade-/Entladebetrieb durch EMS/BMS
- Teillast-Betrieb: hohe Umwandlungsverluste im Schwachlast-Bereich (insb. Nachtstromverbrauch in Haushalten!)
- Studie: Stand-By-Verbrauch durch V2H 92 – 142 kWh/a in Beispiel-Haushalten*



Vehicle-to-Grid



Aktuelle Situation in Deutschland

- Nutzung des Fahrzeugspeichers während der Standzeiten für den Energiehandel
- seit 2026 keine Doppelbelastung durch Netzentgelte

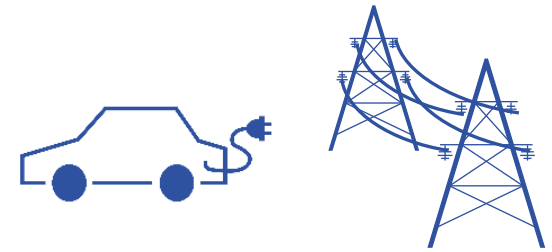
E.ON & BMW

- BMW iX3 + BMW Wallbox Professional + E.ON Stromtarif V2G
- V2G Bonus von 24 ct pro Stunde Verfügbarkeit
- max. 60 €/Monat bei 250 h → theoretisch 720 €/a Bonus möglich
- Kompensation der Bezugsstromkosten für jede eingespeiste kWh von 40 ct/kWh
- derzeit nicht mit PV-Anlagen kombinierbar

- Ford Capri o. Explorer BJ 2026 + Ambibox + Octopus Power2Drive
- 30 €/Monat Bonus bei ≥ 300 h Ansteckzeit → 360 €/a möglich
- Bonus von 18 ct/kWh pro eingespeiste kWh auf den bezogenen Ladestrom

Octopus Energy & Ford

Vehicle-to-Grid



Fragestellungen

Wirkt sich die zusätzliche Belastung auf die Batterie-Lebensdauer aus?

- Bei 100 kWh Kapazität, 18 kWh/100 km Verbrauch und 15.000 km/a Fahrleistung
→ ca. 27 Vollzyklen bzw. 2.700 kWh
- Annahme: 10 % der Speicherkapazität wird pro Tag für V2G genutzt
→ 36,5 zusätzliche Zyklen pro Jahr bzw. 3.650 kWh
- Aber: Ladehöhe im kleinen und mittleren Bereich
- RWTH Aachen & The Mobility House: Effekte überschaubar und durch Erlöse aufgewogen, zusätzliche Alterung durch V2G zw. 1,7 %-P. und 5,8 %-P. nach 10 Jahren*

Weitere Herausforderungen

- Umsetzung MiSpeL-Festlegung 2026
- Regelung von steuerlichen Detailfragen

*Quelle: [The Mobility House Energy GmbH: „Optimierung der Batterie-Lebensdauer“ \(2025\)](#)

Erfolgsfaktoren E-Mobilität

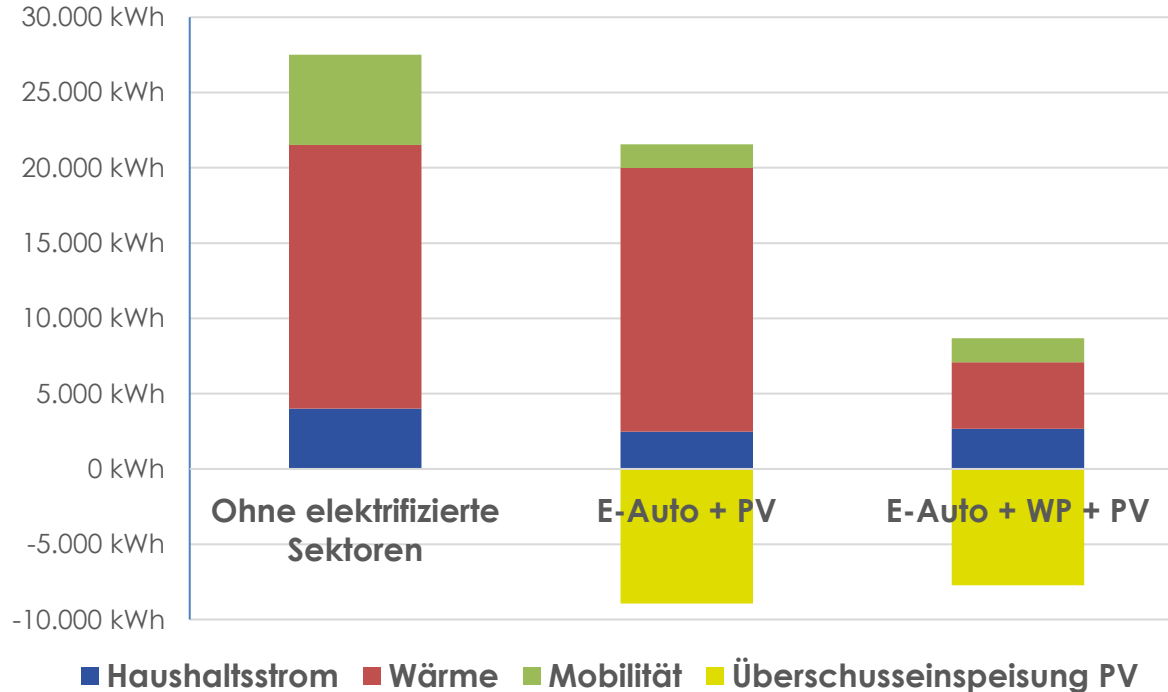
- Wie groß muss Auto wirklich sein?
- Welche Fahrstrecken?
- Lademöglichkeit über PV?

Vorteile:

- Höhere Gesamteffizienz
- Geringere Treibhausgasemissionen
- Geringere Verbrauchs- und Wartungskosten
- Unabhängigkeit von Ölpreis
- Bidirektionale Nutzungsoption (v.a. Vehicle-to-Grid)

Sektorenkopplung mit Photovoltaik

Energiebezug



Ausgangsdaten:

- Haushalt: 4.000 kWh/a
- Haus: 150 m², 100 kWh/m²
- PV: 10 kWp, 1.050 kWh/kWp
- Fahrzeug: 10.000 km/a
- Verbrenner: 6 l/100km
- E-Auto: 18 kWh/100km

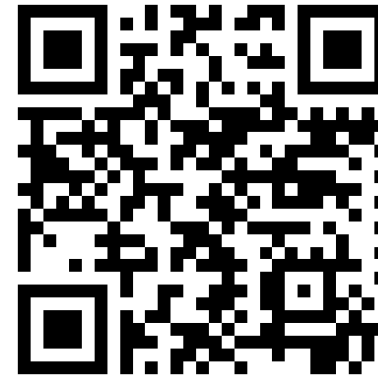
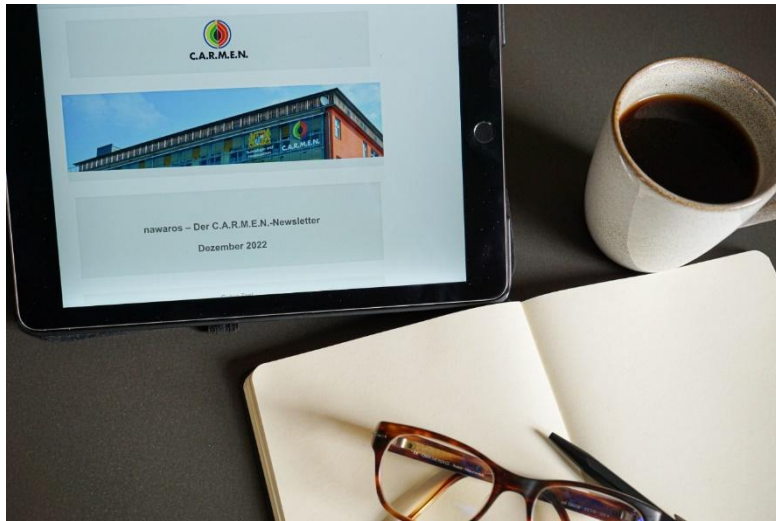
Eigenverbrauchspotential:

- Nur Haushaltsstrom: ca. 10-15 %
- Mit E-Auto: ca. 30-35 %
- Mit E-Auto + WP: ca. 40 %

nawaros – Der C.A.R.M.E.N.-Newsletter

Jetzt zum monatlichen Newsletter anmelden:

www.carmen-ev.de/service/newsletter



Vortrag Solarunterstütztes Laden zuhause

Dingolfing, 26.03.2026

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Alois Hadeier

C.A.R.M.E.N. e.V.

Schulgasse 18, 94315 Straubing

Tel: 09421/960-300

contact@carmen-ev.de www.carmen-ev.de



C.A.R.M.E.N.