Eigenversorgung mit Energie

Martin Reiner

Juni 2024

SACHSEN ERNEUERBAR

saena Sächsische Energieagentur GmbH

Wirkungsbereiche & Aufgaben der SAENA

Entwicklung von Lösungsstrategien & Begleitung von Modellprojekten in den Bereichen
„Energieeffizienz" - „zukunftsfähige Energieversorgung" - „Effiziente Mobilität"

→ Aufbau gezielter Bildungsprogramme und zielgruppenspezifische Öffentlichkeitsarbeit

→ Netzwerkbildung zum Erfahrungs- und Informationsaustausch

→ Informationsangebote von Veranstaltungen bis zu handlungsorientierten Broschüren

Einige unsere Initiativen:

ENERGIEEFFIZIENZ IN UNTERNEHMEN

Energieforschung Sachsen
Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH

SACHSEN ERNEUERBAR

Effiziente Mobilität Sachsen

saena keds
Kommunaler Energie-Dialog Sachsen

MACH MIT. BAU NACHHALTIG.
Energieeffizientes Bauen in Sachsen

CO_2-Bepreisung auf fossile Energieträger und Kraftstoffe

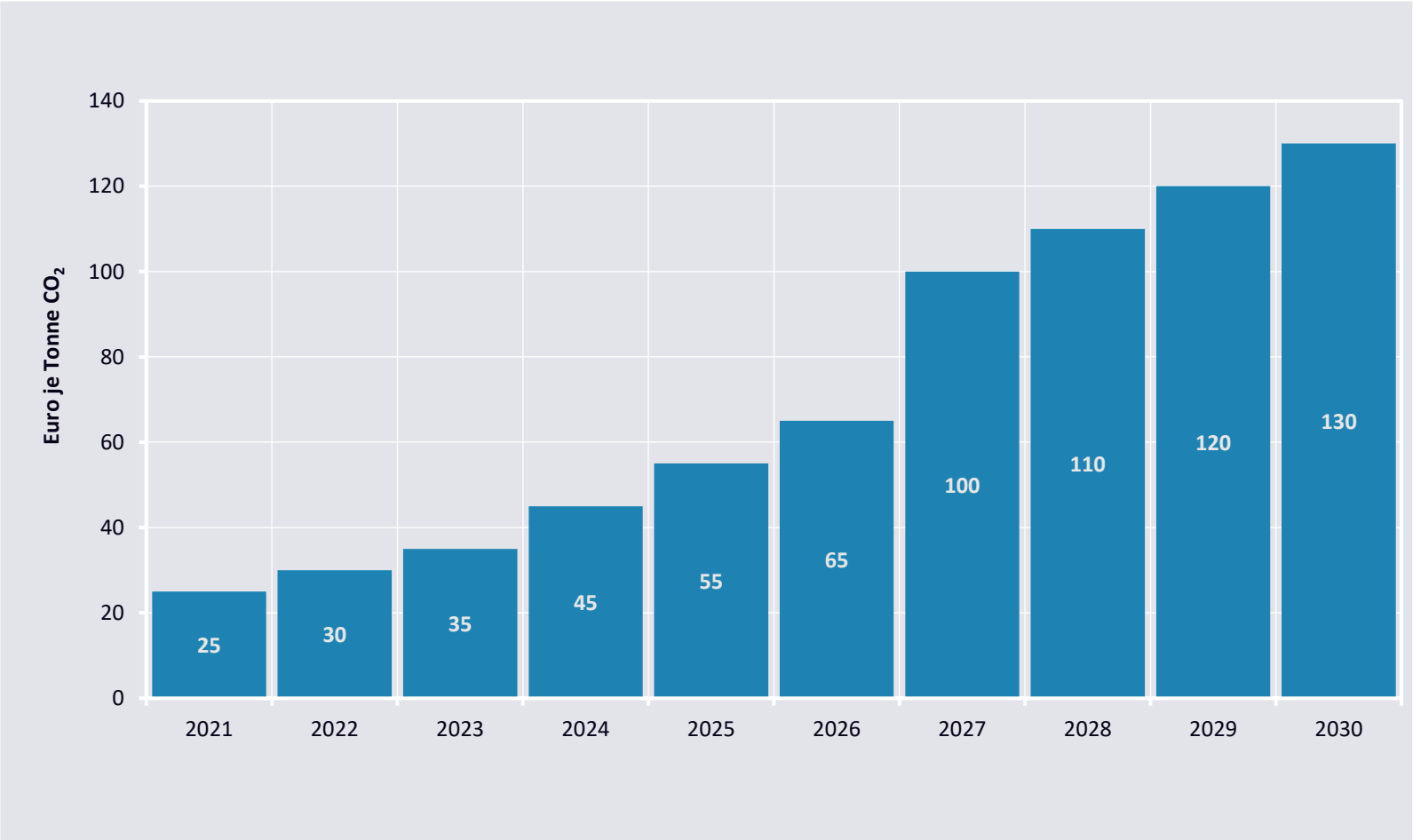
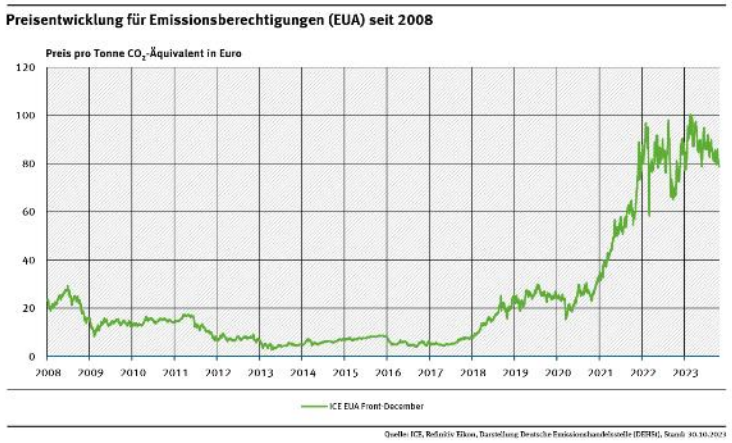
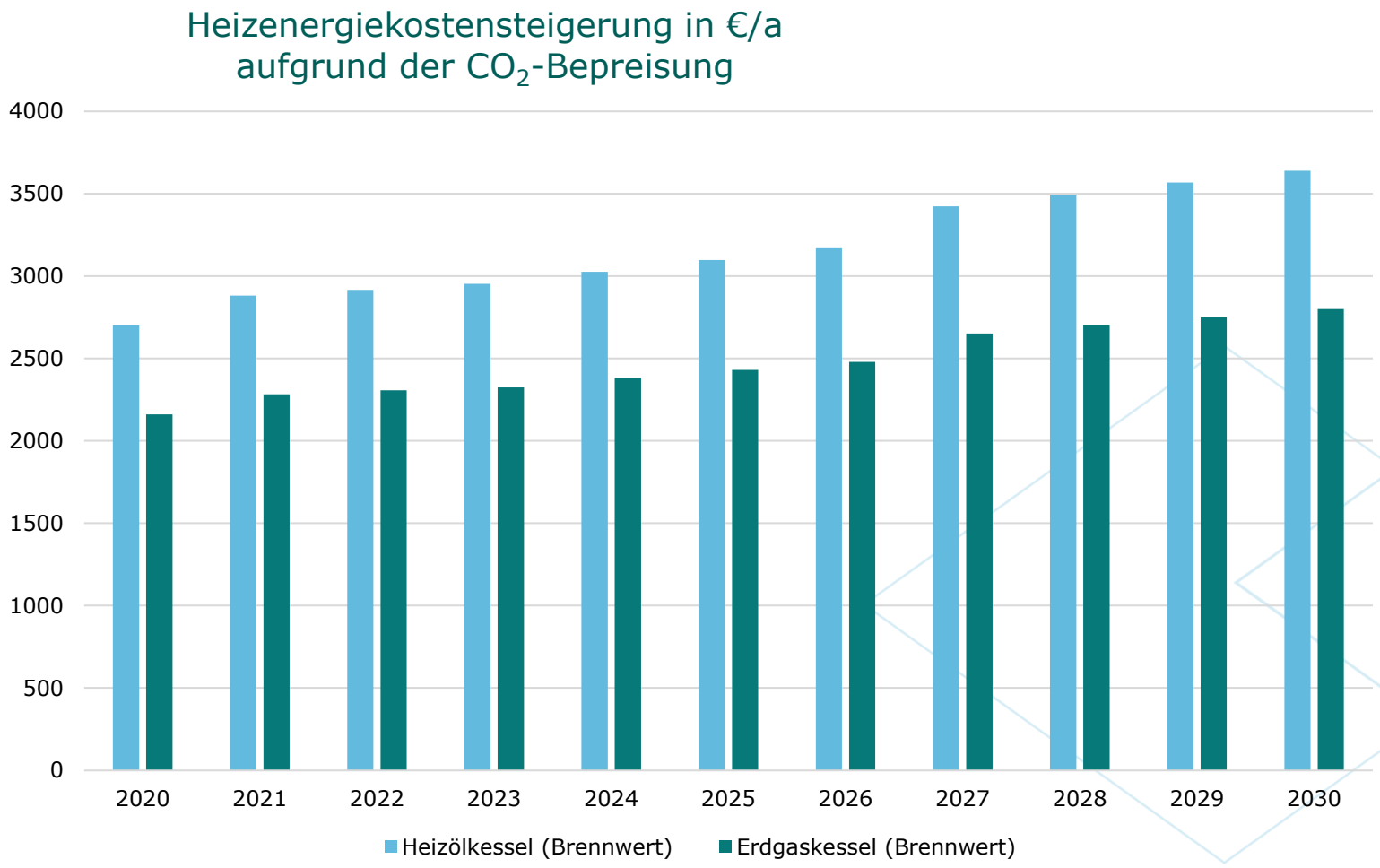


Abb: CO_2-Bepreisung in €/t CO_2 je Kalenderjahr bis 2026 festgelegt

Ab 2027 europaweite Handel mit CO_2-Emissionszertifikaten auf den Wärme- und Verkehrssektor



CO_2-Bepreisung - Auswirkungen auf die Heizkosten



Rechenbeispiel für einen Heizwärmeverbrauch inkl. TWW 27.000 kWh/a bzw. 2.700 l/a Heizöl

2030 Mehrkosten pro Jahr

Ölheizung = 939 €
Gasheizung = 639 €

wenn CO_2-Preis 130 €/t

CO_2-Bepreisung – Berechnung der Emissionen

Die Berechnung der Emissionen erfolgt nach dem Schema:

Verbrauchswert (z.B. Erdgas in kWh) x Emissionsfaktor (Emissionen pro Einheit, z.B.t CO_{2e} pro kWh) = Emissionslast in t CO_{2e}

CO_{2e} steht hierbei für CO_2-Äquivalente, da auch andere Treibhausgase mit klimawirksamen Effekten emittiert werden. Für eine bessere Vergleichbarkeit werden diese aber in CO_2-Äquivalente umgerechnet.

CO_2-Rechner:

- CO_2-Preis-Rechner (agora-energiewende.de)
- IZU: CO_2-Rechner für Scope 1 und 2
- Ecocockpit: CO_2-Rechner für Unternehmen (Erstellung einer Klimabilanz mit Scope 3)
- LfU: CO_2-Rechner für Privatpersonen

GEG 2024 = Fristen für Heizen mit 65 % erneuerbaren Energien

01.01.2024
65%EE-Pflicht
nur in Neubau-gebieten

30.06.2026
65%EE-Pflicht
für alle neuen Heizungen in Gem. >100.000 EW

30.06.2028
65%EE-Pflicht
für alle neuen Heizungen in Gem. ≤100.000 EW

30.06.2031
Ende Start allg. Übergangs-frist in Gem. >100.000 EW

30.06.2033
Ende Start allg. Übergangs-frist in Gem. ≤100.000 EW

01.12.2044
Außerbetrieb-nahme aller Heizungen mit fossilen Energieträgern

Ziel: Klimaneutralität bis 2045

Bestand keine Anforderung, *aber flüssige o. gasförmige Brennstoffe neuer Heizungen haben Pflichtanteile in der Zukunft*!*

Neubau und Bestand verpflichtet, *aber Übergangsfristen starten*

Neubau und Bestand verpflichtet, *aber Übergangsfristen starten*

allg. Übergangsfrist: 5 Jahre Tausch auf Interimsheizung zulässig

**flüssige o. gasförmige Brennstoffe Mindestanteile Biomasse/H_2 oder H_2 Derivate ab:*

01.01.2029	01.01.2035	01.01.2040
mind. 15%	mind. 30%	mind. 60%

2024 2026 2028 2029 2031 2033 2035 2040 2044 2045

Eigene Darstellung SAENA

Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2024

65 % EE-Regel wie erfüllen?

= 2 Möglichkeiten

1. Erbringung eines Nachweises bei kompletter Wahlfreiheit der Erfüllung siehe §71 (2)

oder

2. Wahl einer Erfüllungsoption nach § 71 (3)
   - Anschluss an Wärmenetz
   - Wärmepumpe
   - Stromdirektheizung
   - Solarthermie
   - Hybrid-Heizung
   - Biomasse oder grüner/blauer Wasserstoff

§ 71 Abs. 1 GEG

"Eine Heizungsanlage darf zum Zweck der Inbetriebnahme in einem Gebäude nur eingebaut oder aufgestellt werden, wenn sie mindestens 65 Prozent der mit der Anlage bereitgestellten Wärme mit erneuerbaren Energien oder unvermeidbarer Abwärme […] erzeugt."

Gebäudeenergiegesetz (GEG) 2024

Regelung für Gas-und Ölheizungen in Fällen ohne Wärmeplanung bzw. bis Juli 2026/2028 (§71 Abs. 9 GEG) „Biopflichtanteil“

Bei Einbau einer Heizungsanlage, mit flüssigem oder gasförmigem Brennstoff ab 01.01.2024 muss

ab 2029 min. 15 %,

ab 2035 min. 30 %,

ab 2040 min. 60 %,

der bereitgestellten Wärme aus **Biomasse (z.B. Bioheizöl, Biogas), grünem oder blauem Wasserstoff** einschl. daraus hergestellter Derivate erzeugt werden.

Gilt nur für Bestand und Neubauten außerhalb von Neubaugebieten.

Problem! Verfügbarkeit noch sehr gering = hoher Preis

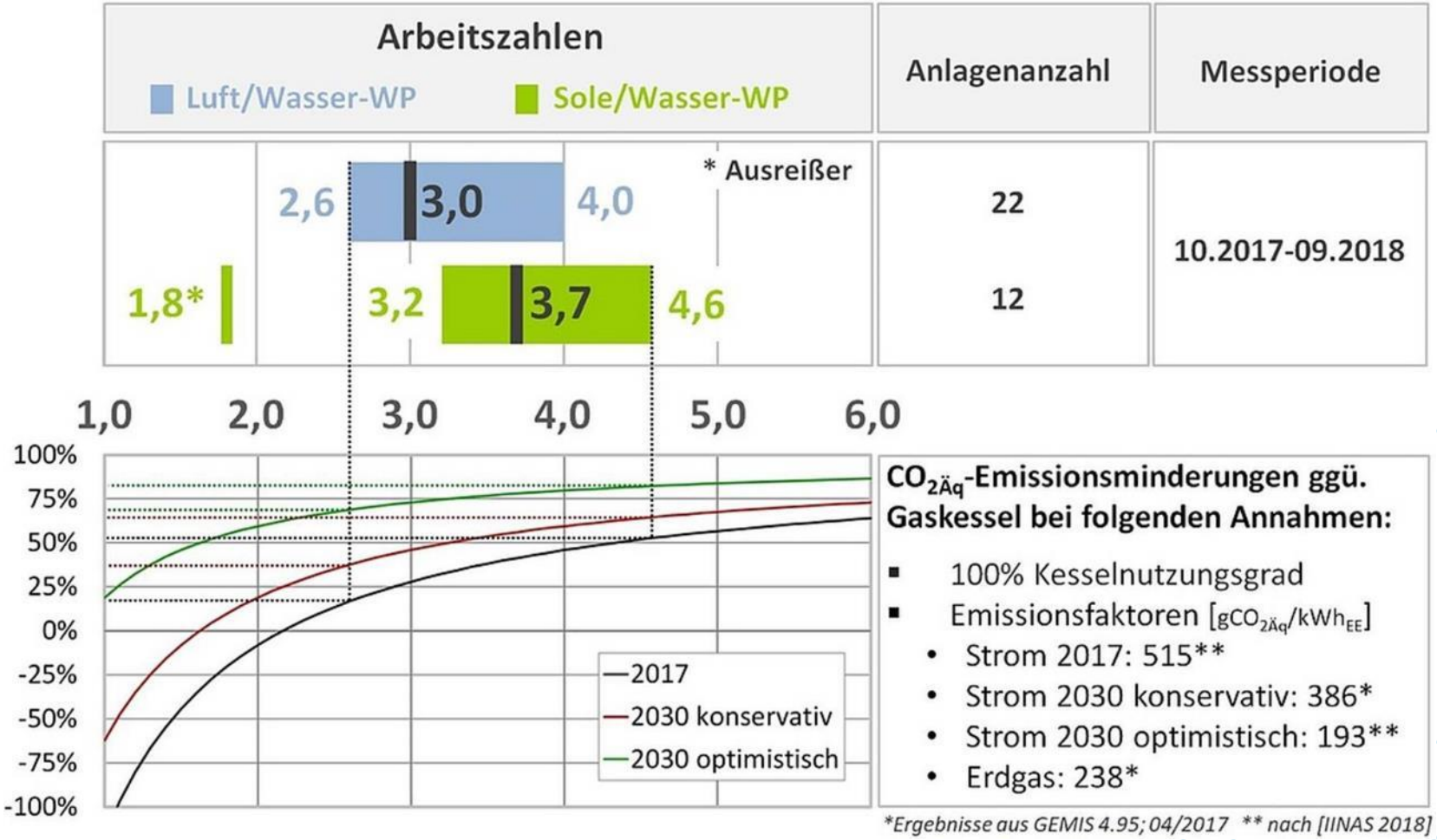
Wärmepumpen in Altbauten – geht das überhaupt?

u.a. folgende Fragen klären:

- Vorlauftemperatur zu hoch?
- Heizkörper zu klein?
- Heizventile wie eingestellt?
- Zweirohrsystem vorhanden?
- Heizleistung alte Heizung zu hoch?
- Gebäudeluftdichtheit in Ordnung?
- Warmwasserbereitung effizient?
- Zirkulation für Warmwasser?
- Platz für Wärmepumpe vorhanden?
- Wärmepumpenstromtarif möglich?
- Weitere energetische Maßnahmen geplant oder sinnvoll?

Eignungsanalyse Wärmepumpe vom BMWK
Eignungsanalyse Wärmepumpe - Wärmepumpe Altbau

Wärmepumpen in Altbauten – geht das überhaupt?



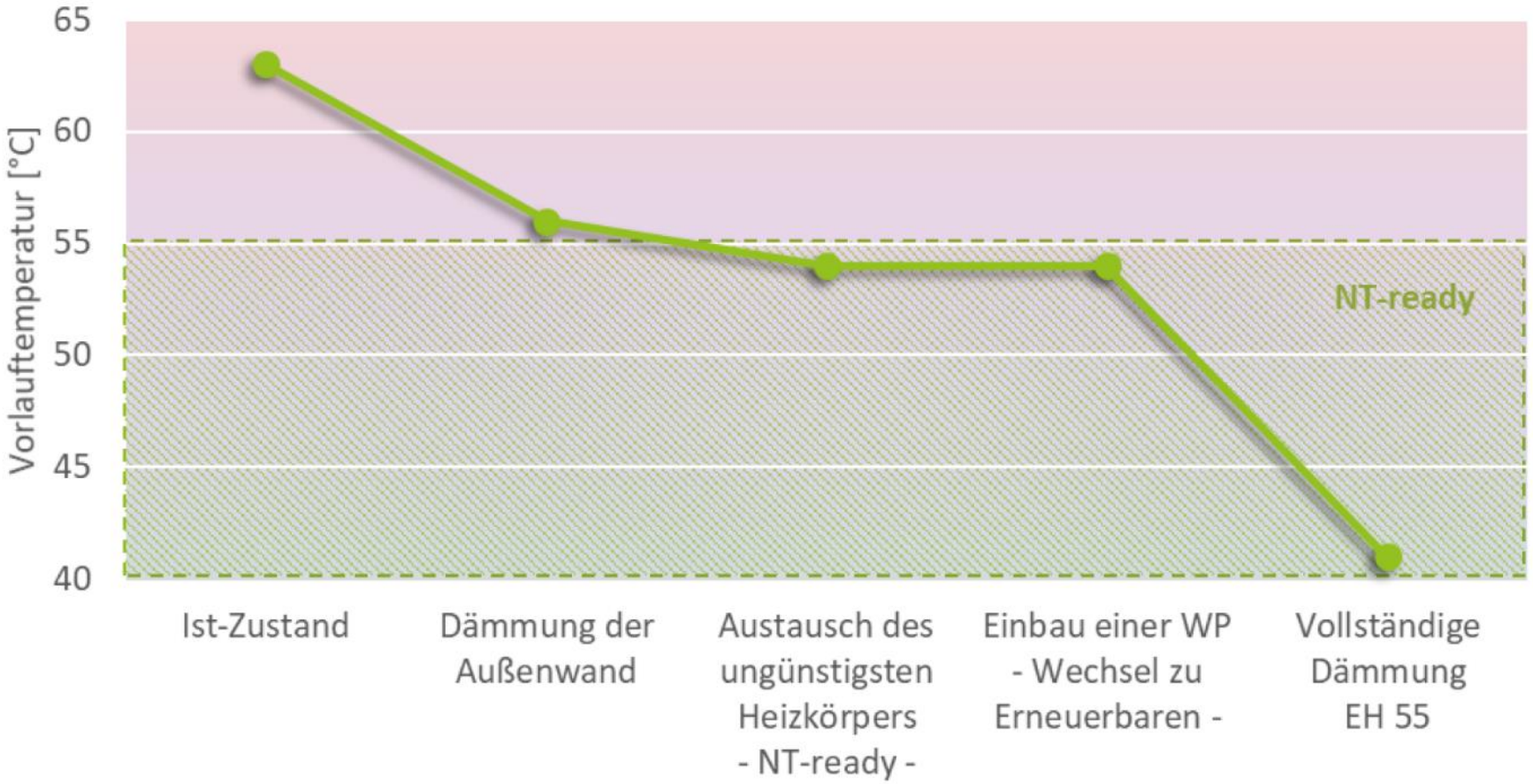
Luft/Wasser-WP

JAZ 3,0 = 1 Teil Strom erzeugt 3 Teile Wärme

Sole/Wasser-WP

JAZ 3,7 = 1 Teil Strom erzeugt 3,7 Teile Wärme

Wärmepumpen in Altbauten – geht das überhaupt?



"NT-ready"-Standard
Von welchen Faktoren die Vorlauftemperatur und entsprechend die Effizienz der Wärmepumpe in einem Altbau abhängt, hat das ifeu aus Heidelberg 2021 in der Studie "Energieeffizienz als Türöffner für erneuerbare Energien im Gebäudebereich"

*Gebäude sind demnach NT-ready, wenn ihre Heizungs-Vorlauftemperatur **55°C oder weniger** beträgt.*

Beispielhafte Abfolge einer schrittweisen Gebäudemodernisierung, um die Vorlauftemperatur soweit abzusenken, dass man bereits effizient mit einer herkömmlichen Wärmepumpe heizen kann.
Quelle: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH

Wärmepumpen in Altbauten – neue Technologien unterstützen

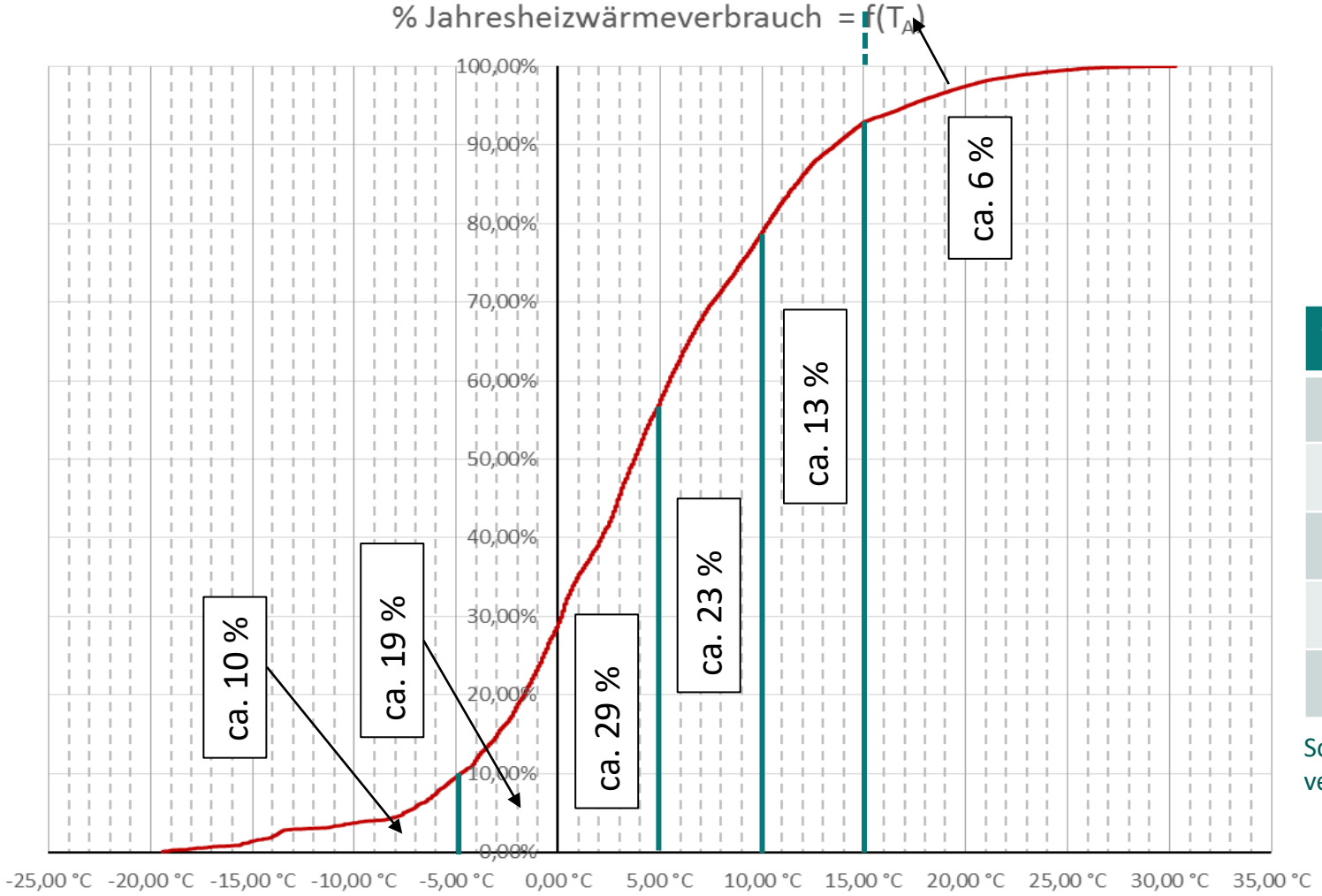
Hydraulikmodul ermöglicht komfortablen Umbau der Anlage zu einem Hybridsystem, es entkoppelt die neue Wärmepumpe auch von der bestehenden Hydraulik und macht sie so unabhängig vom Verteilsystem und der benötigten maximalen Vorlauftemperatur. (Quelle: Stiebel Eltron)

Ventilatorunterstützter Heizkörper für höhere Heizleistung bei niedrigen Heiztemperaturen, auch zu Kühlung geeignet (Quelle: Kampmann GmbH & Co. KG / DAIKIN Airconditioning Germany GmbH)

Hochtemperatur-Wärmepumpe liefert Heiztemperaturen von 70 °C (Quelle: DAIKIN)

Bei welcher Außentemperatur wird wieviel Heizenergie verbraucht

(Heizgrenztemperatur 15°C)?



65 % der Wärmeenergie wird bei Temperaturen > 0 °C verbraucht!

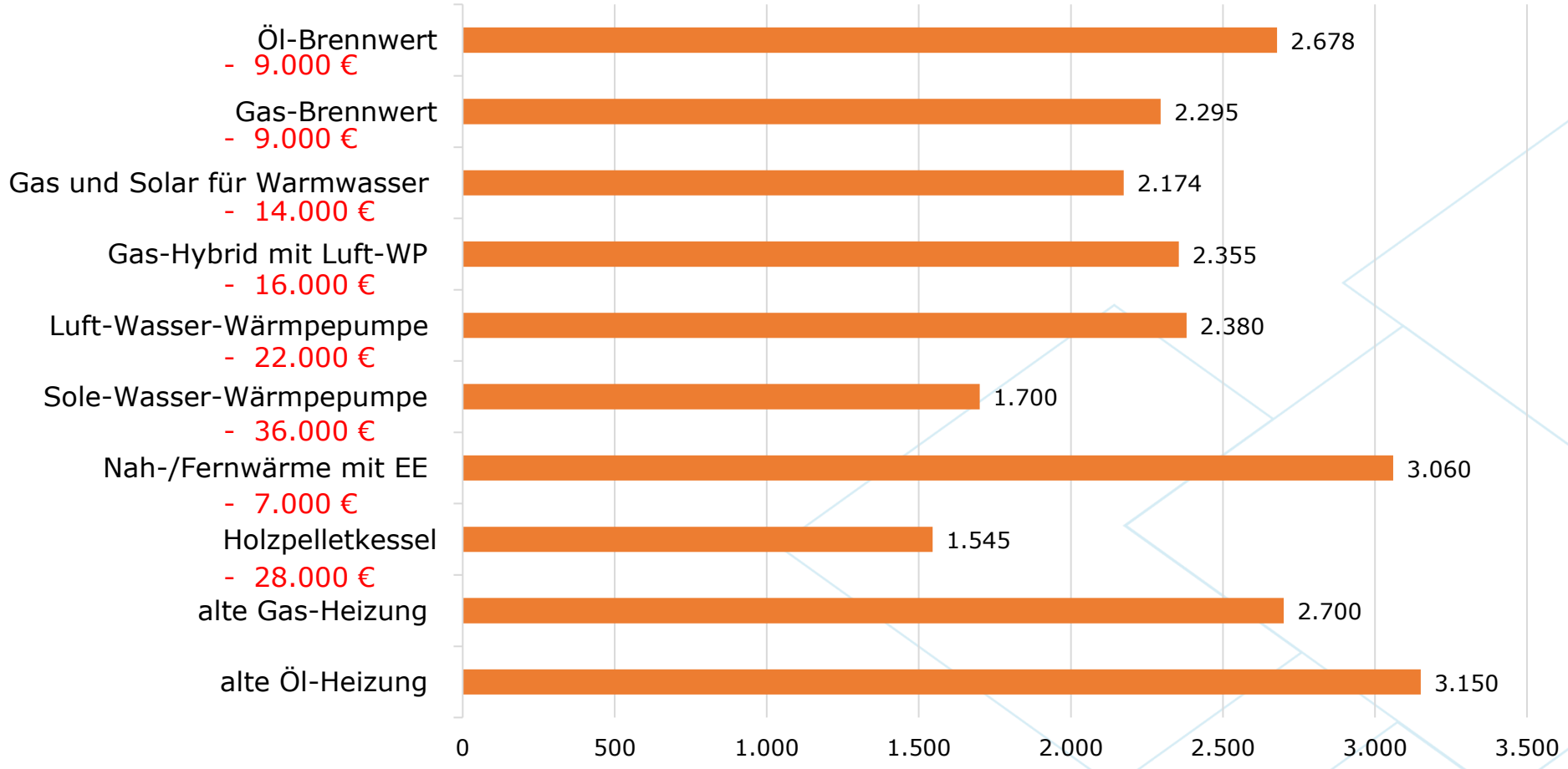
Temperaturbereich	Anteil Heizarbeit
von $T_{AU,Norm}$ bis -5°C	ca. 10 %
von -5°C bis 0°C	ca. 19 %
von 0°C bis 5 °C	ca. 29 %
von 5°C bis 10 °C	ca. 23 %
von 10°C bis 15 °C	ca. 13 %

Schätzung Anteil Heizarbeit bei verschiedenen Außentemperaturbereichen

Berechnungsannahmen: Energiepreise und JAZ für Wärmepumpen

Energiepreise Stand: 08.01.2024	
Heizöl in €/l (€ pro Liter)	1,05
Heizöl in €/kWh	0,105
Erdgas in €/kWh	0,09
Flüssiggas in €/l (€ pro Liter)	0,61
Flüssiggas in €/kWh	0,09
Holzscheit in €/rm (€ pro rm = Raummeter gespaltet und geschichtet)	140,00
Holzscheit in €/kWh (1 rm Mischholz = ca. 1.800 kWh)	0,08
Holzpellets in €/t	303
Holzpellets in €/kWh (1 t Holzpellets = 5.000 kWh Heizwärme)	0,06
Fernwärme in €/kWh	0,12
Strom Wärmepumpentarif in €/kWh (brutto)	0,28
Strom Wärmepumpen-Grünstromtarif in €/kWh (brutto)	0,29
Strom Normaltarif oder Grünstromtarif in €/kWh (brutto)	0,35
EEG-Vergütung PV-Strom-Einspeisung zum Tag der Inbetriebnahme in €/kWh	0,078
JAZ Luft-Wasser-Wärmpeumpe aus der Praxis	3,0
JAZ Sole-Wasser-Wärmpeumpe aus der Praxis	4,2

Heizenergiekosten in € pro Jahr und geschätzte Anschaffungskosten



Ausbaupfad zur Erreichung der gesetzlichen Ziele (EEG2023)

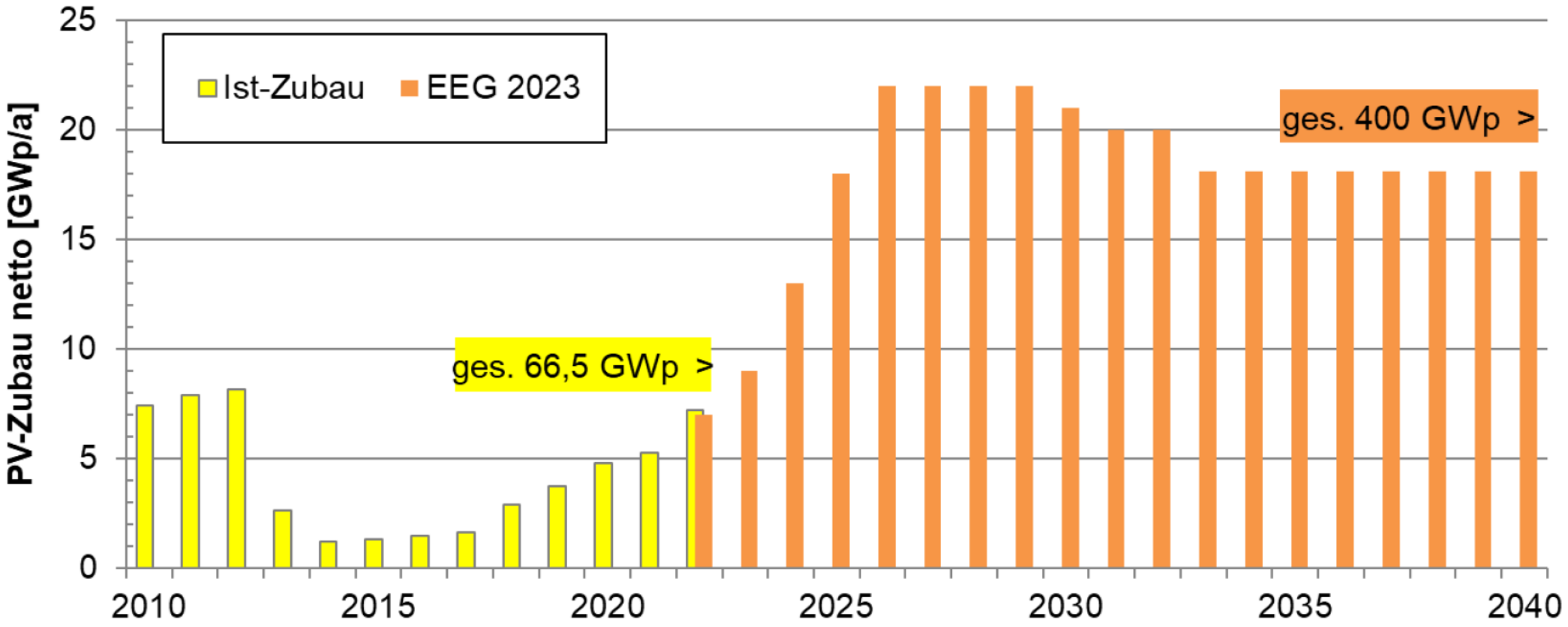
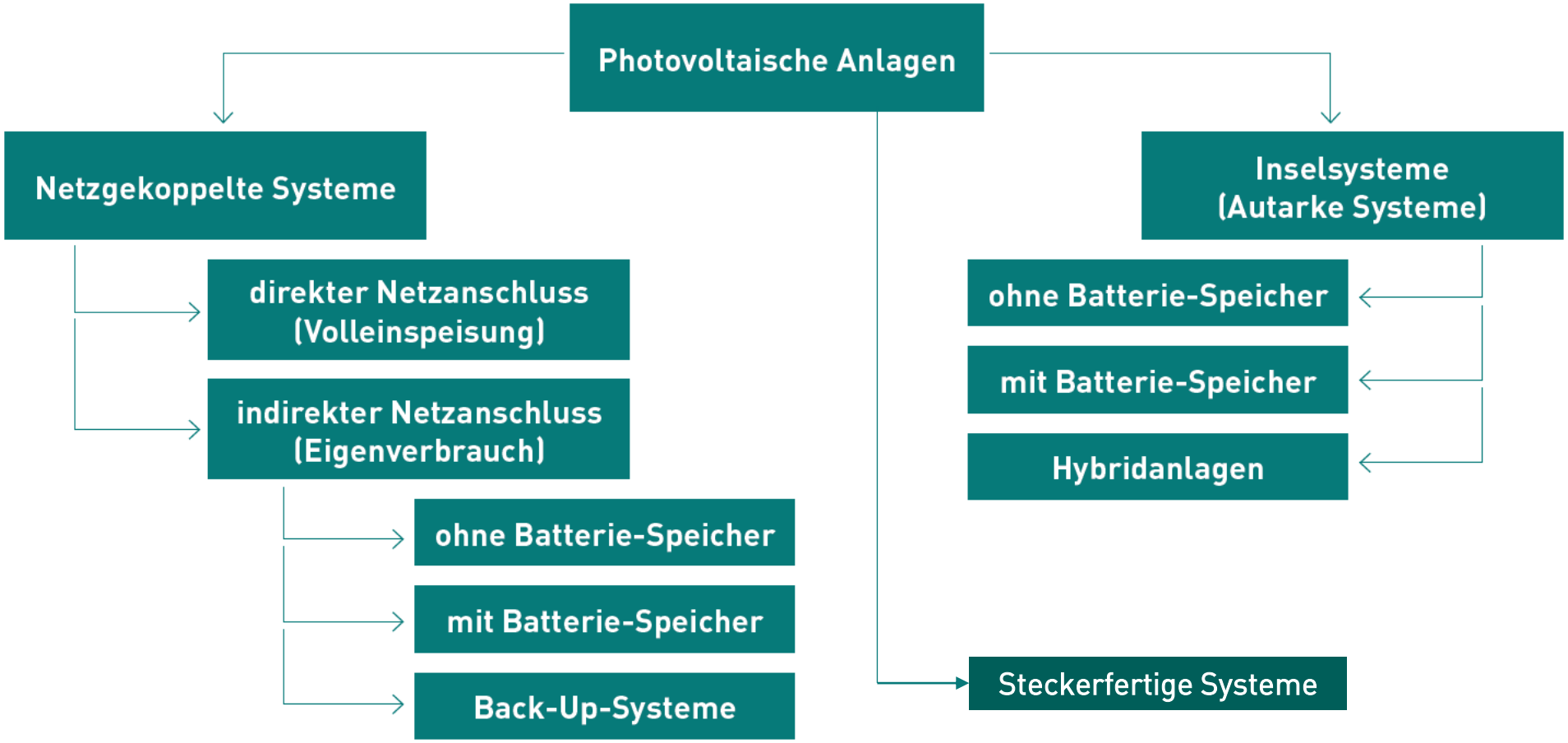


Abbildung 2: Netto-PV-Zubau: Ist-Werte bis 2022, Ausbaupfad zur Erreichung der gesetzlichen Ziele [EEG2023].

Quelle: Aktuelle Fakten zur Photovoltaik in Deutschland, Fraunhofer ISE, Fassung vom 01. März 2023 Download: https://www.ise.fraunhofer.de/de/veroeffentlichungen/studien/aktuelle-fakten-zur-photovoltaik-in-deutschland.html

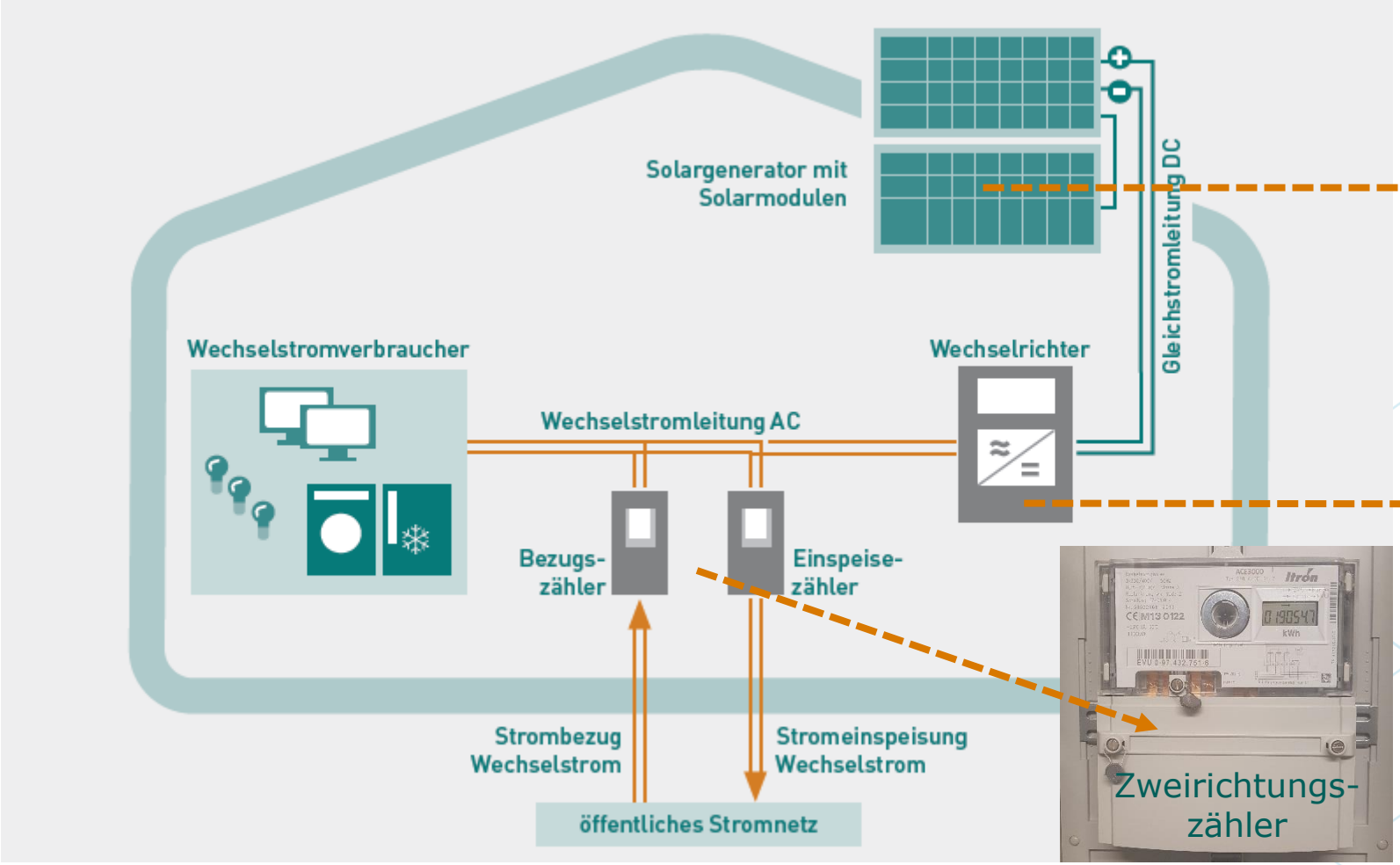
Funktionsweise von Photovoltaikanlagen (PV-Anlagen)

Photovoltaische Anlagensysteme

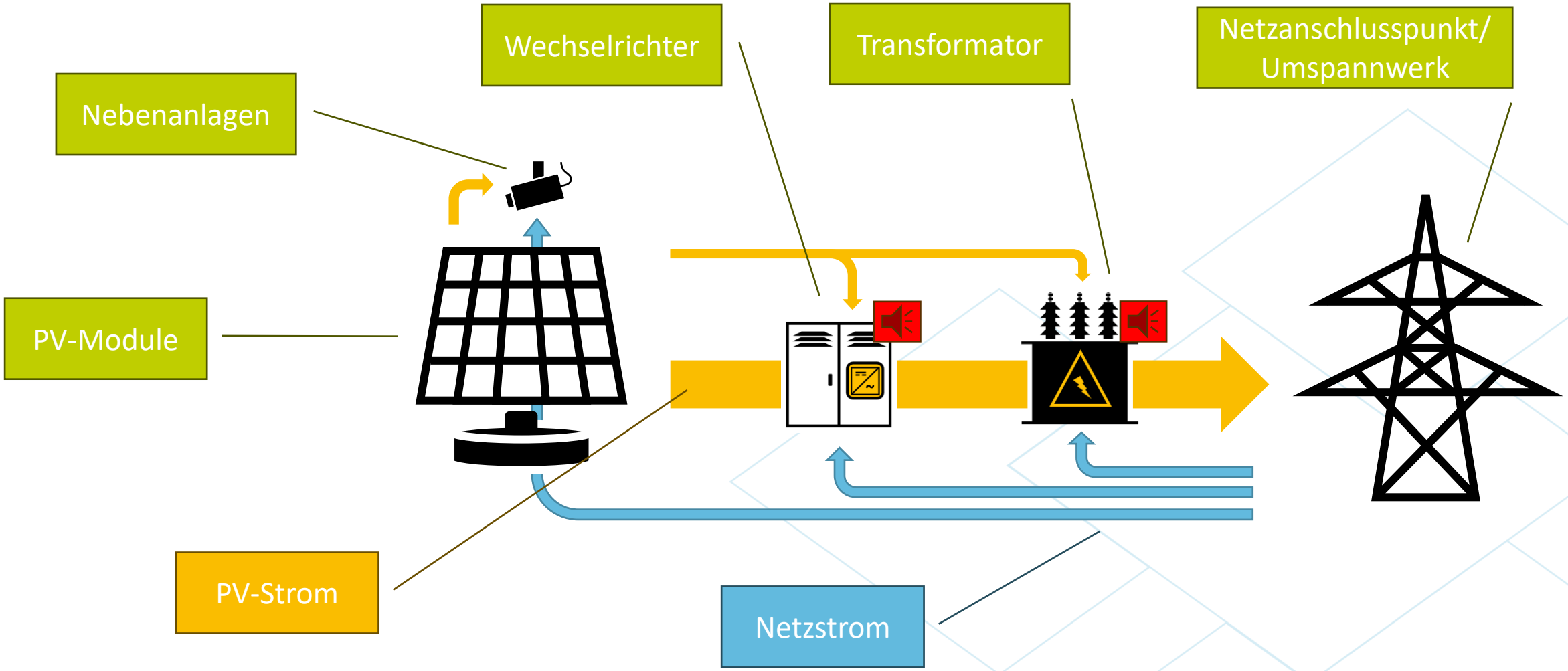


Funktionsweise von Photovoltaikanlagen

Aufbau einer netzgekoppelten PV-Anlage (ohne Stromspeicher)



Hauptbestandteile einer PV-Freiflächen-Anlage



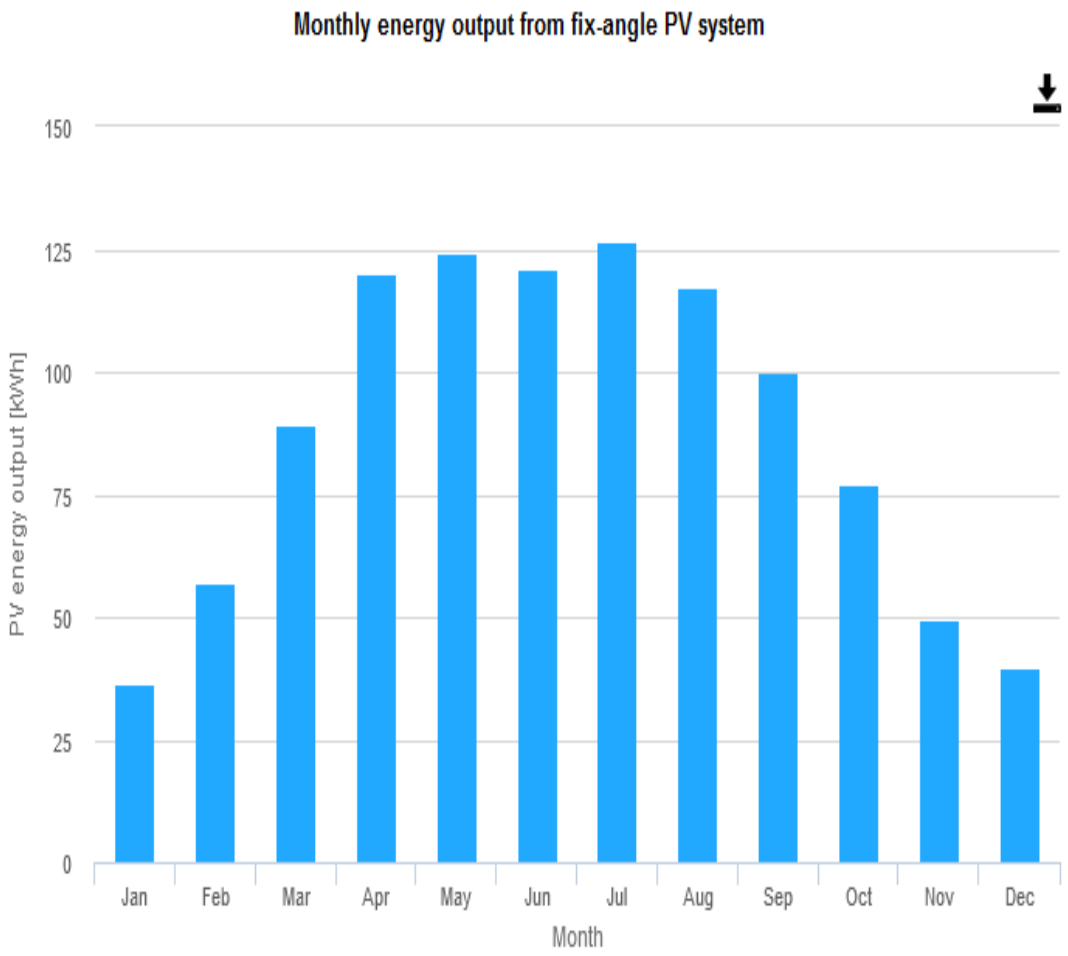
Ausrichtung von Photovoltaikmodulen (Solargenerator)

Modulneigung in Grad	Modulabweichung von Süden in Grad																		
	Süd				Südwest Südost					West Ost				Nordwest Nordost					Nord
	0	10 -10	20 -20	30 -30	40 -40	50 -50	60 -60	70 -70	80 -80	90 -90	100 -100	110 -110	120 -120	130 -130	140 -140	150 -150	160 -160	170 -170	180
0°	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%	87%
10°	93%	93%	93%	92%	92%	91%	90%	89%	88%	86%	85%	84%	83%	81%	81%	80%	79%	79%	79%
20°	97%	97%	97%	96%	95%	93%	91%	89%	87%	85%	82%	80%	77%	75%	73%	71%	70%	70%	70%
30°	100%	99%	99%	97%	96%	94%	91%	88%	85%	82%	79%	75%	72%	69%	66%	64%	62%	61%	61%
40°	100%	99%	99%	97%	95%	93%	90%	86%	83%	79%	75%	71%	67%	63%	59%	56%	54%	52%	52%
50°	98%	97%	96%	95%	93%	90%	87%	83%	79%	75%	70%	66%	61%	56%	52%	48%	45%	44%	43%
60°	94%	93%	92%	91%	88%	85%	82%	78%	74%	70%	65%	60%	55%	50%	46%	41%	38%	36%	35%
70°	88%	87%	86%	85%	82%	79%	76%	72%	68%	63%	58%	54%	49%	44%	39%	35%	32%	29%	28%
80°	80%	79%	78%	77%	75%	72%	68%	65%	61%	56%	51%	47%	42%	37%	33%	29%	26%	24%	23%
90°	69%	69%	69%	67%	65%	63%	60%	56%	53%	48%	44%	40%	35%	31%	27%	24%	21%	19%	18%

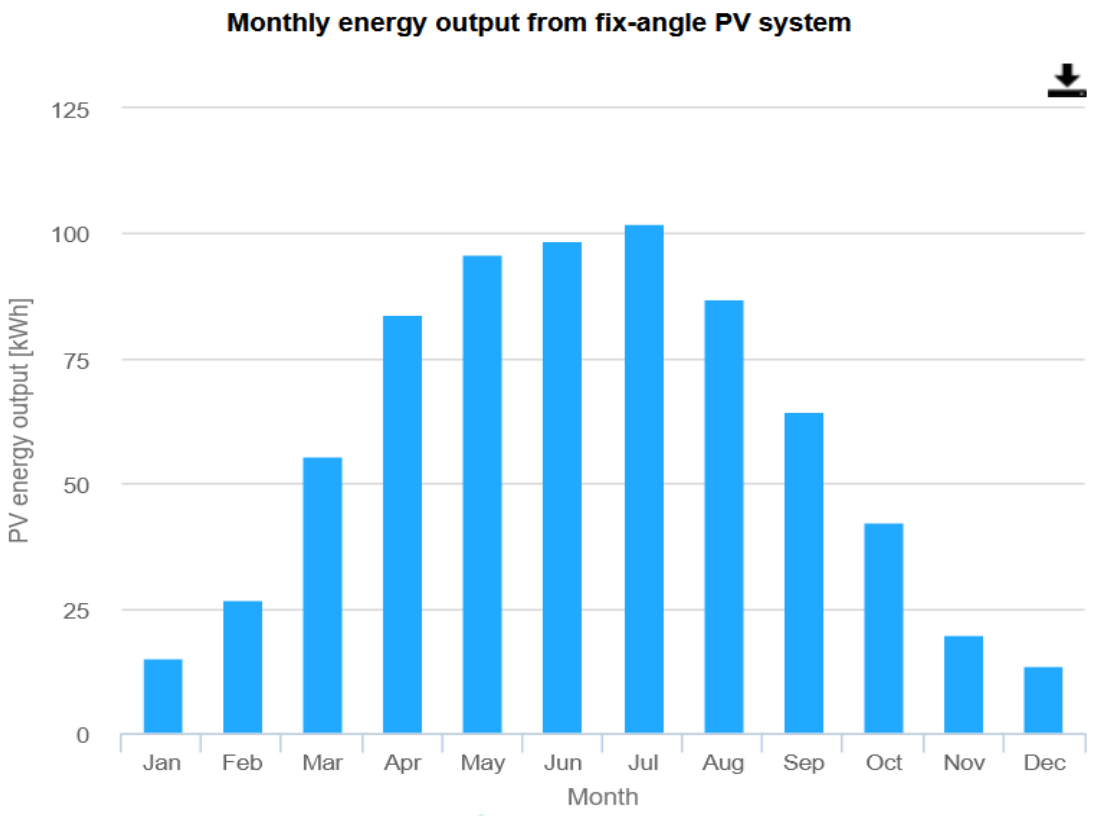
Tabelle 5: Übersicht prozentuale Ertragserwartung gegenüber optimaler Ausrichtung

Ausrichtung und Erzeugungsprofile

Süd (ertragsoptimiert, Dresden)

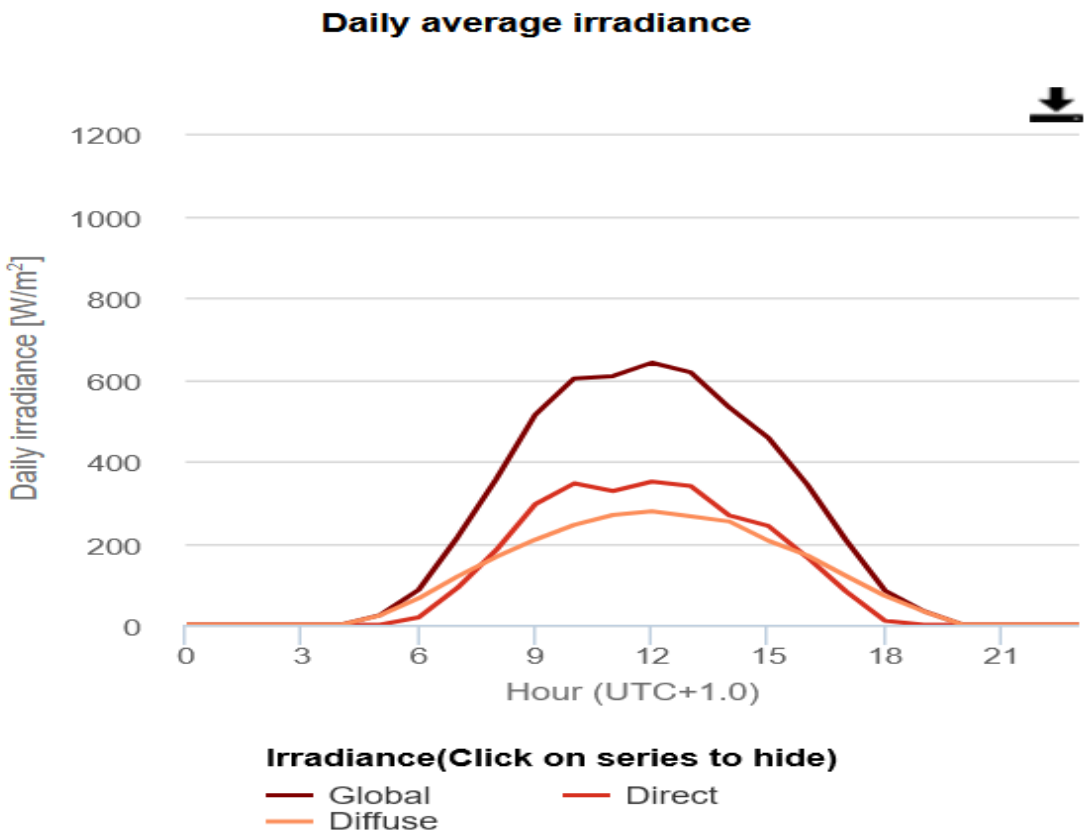


Ost-West (Neigung: 60°; Juli; Dresden)

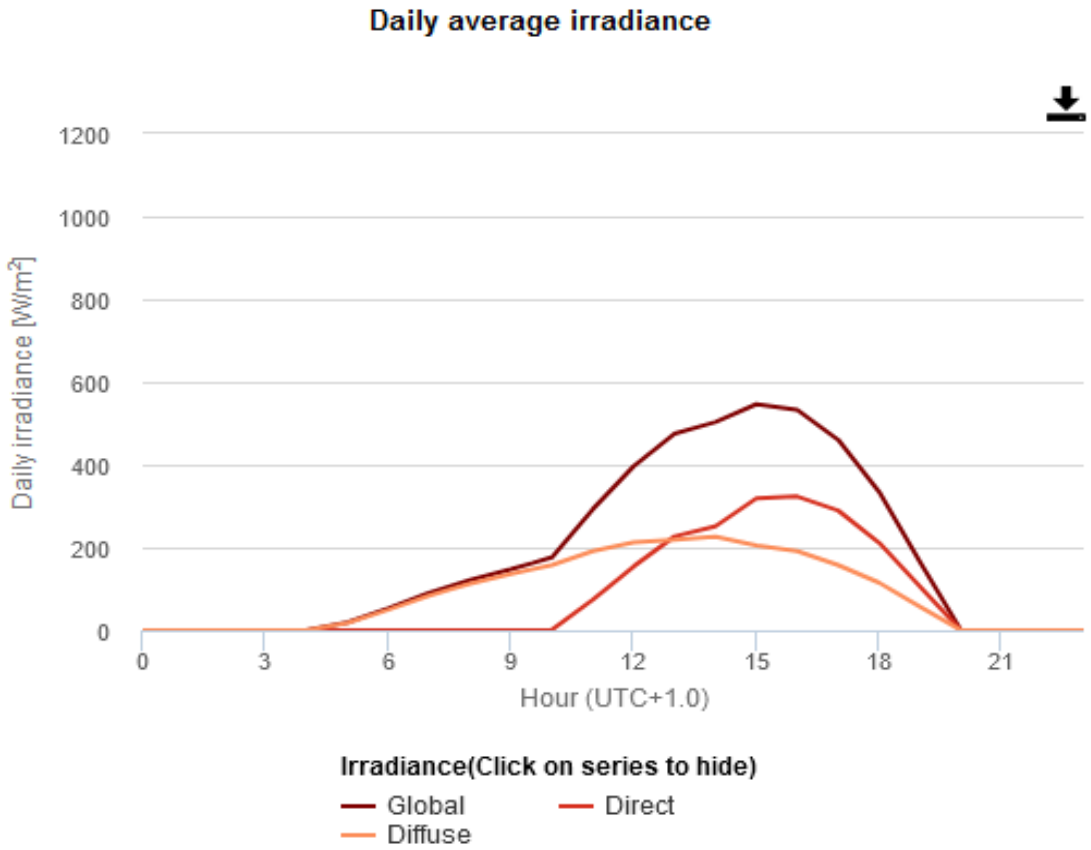


Ausrichtung und Erzeugungsprofile

Süd (ertragsoptimiert, Juli, Dresden)



Ost-West (Neigung: 60°; Juli; Dresden)



Quelle: https://re.jrc.ec.europa.eu/pvg_tools/en/#api_5.1

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

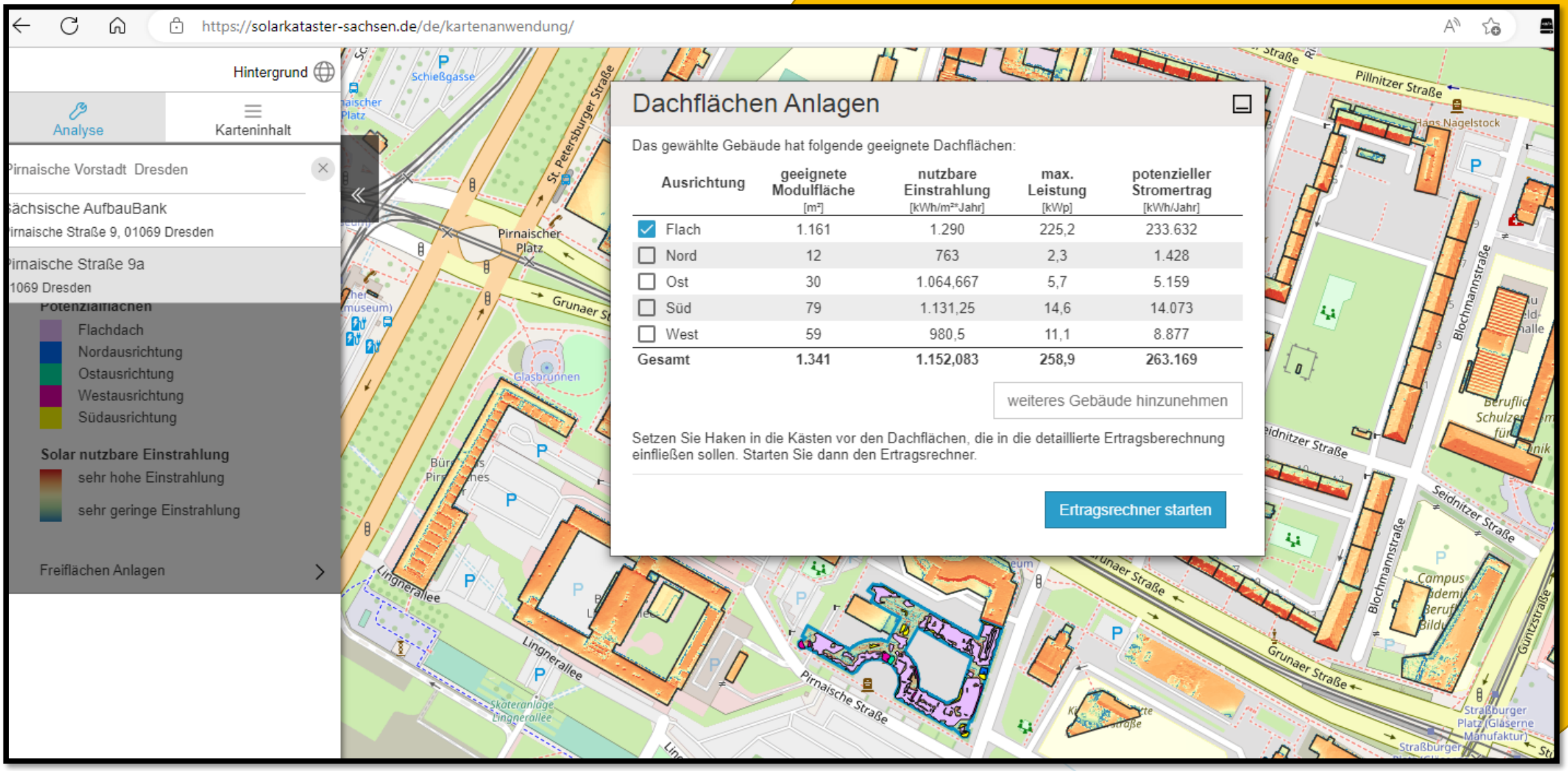
- Ausrichtung, Ertrag, Größe, **Statik**
- Bei großen Anlagen ggf. Abstimmung mit VNB* (Hinweis von einem VNB: *Aktuell Anfrageflut: Netzanschlusspunkt einfach über die Formulare auf den jeweiligen Webseiten des jeweiligen VNB anfragen. Vorabklärung nicht sinnvoll.*)
- Ggf. Denkmalschutzbehörde kontaktieren
- Ggf. Begleitung durch Sachverständigen einplanen
- …

Hilfstools:

- https://www.saena.de/solardachcheck-8391.html
- https://solarkataster-sachsen.de/de/

**s. a. § 8 EEG 2023 und ggf. § 12 EEG 2023*

Solarkataster Sachsen



Typische Lastprofile in Hotels

Quelle:

https://www.npro.energy/main/de/load-profiles/hotel

https://www.npro.energy/main/de/load-profiles/restaurant

Und weitere:

https://www.npro.energy/main/de/load-profiles

Warum ist das Lastprofil wichtig?

- Ermittlung der Eigenverbrauchsquote → Wirtschaftlichkeit
- Abschätzung zur Sinnhaftigkeit von Batteriespeichern (typ. Auslegung wäre Nachtbedarf im Sommerhalbjahr)
- Ggf. Lastverschiebepotenziale ermitteln
- Ggf. Potenzial für Elektrifizierungspotenziale (Warmwasser, Heizung)
- Ggf. Potenzial für neue Verbraucher (Klimatisierung, Elektromobilität)

- Falls Lastgang nicht bekannt, in einer typischen Woche Zähler in Intervallen ablesen (z.B. 8:00, 12:00, 16:00, 20:00) und daraus Schätzung ableiten
- Gesamtstromverbrauch kennen, ggf. geteilt nach Sondertarifen (Tag/Nacht, Wärmepumpe, Ladeinfrastruktur, etc…)

Wirtschaftlichkeit auf dem Bierdeckel:

- PV Aufdachanlagen in typischer Größenordnung mit Fremdkapital finanziert haben meist **Solarstromgestehungskosten** im Bereich von **12-15ct/kWh*)**
- EEG Einspeisevergütung für Überschüsse liegt bei ca. 8ct/kWh
- Substitution von eigenem Strombezug je nach Tarif 20-35ct/kWh

→ Wirtschaftlichkeit umso besser, je höher der Eigenverbrauch

- Solarspeicher haben Speicherkosten von ca. 15-30ct/kWh**) (zusätzlich!), aber nur bei guter Auslegung (ca. 250 Vollzyklen pro Jahr). Meist zu groß angeboten.
- Wärmekosten konkurrieren mit bisherigem Systeme
- Klimatisierung und Ladeinfrastruktur für Elektromobilität dienen ggf. der Kundenbindung (wie bewerten?)

*) 1500€/kWp, 20a, 5% Zins, 20€/kWp Betriebskosten, 1000kWh/kWp*a → 14ct/kWh
**) 600€/kWh Speicherkosten, 15a, 5% Zins, 250 Zyklen/a, 10% Verlust @ 8ct/kWh → +24ct/kWh

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

Was wird gewünscht?

- Mit Energiemanagement?
- Mit Speicher?
- Mit Direktvermarktung (ab 100 kWp bzw. 200 kWp[1] verpflichtend)?
- Mit kaufmännischer/ technischer Betriebsführung? → u.a. Ertragsmonitoring

→ Ggf. die zusätzlichen Leistungen als optionale Position anfordern, um zu vergleichen

→ Ggf. alternative Flächen/ Dächer prüfen

[1]Siehe neue Regelung Solarpaket 1: Bis 200 kWp einspeisen ohne Vergütung und DV.

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

… auf Seriosität und Vollständigkeit!

… jetzt ist ein guter Zeitpunkt für die detaillierte Wirtschaftlichkeitsberechnung:
→ Anlagen- & Betriebskosten, Vermarktung, Stromersparnis…

Hilfstools:

- https://www.dgs-franken.de/service/stromkostenrechner/
- https://solarkataster-sachsen.de/de/

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit
2. Angebote ein
3. Angebote prü
4. PV-Installate
5. Anmeldung d Netzbetreiber
6. Installation d
7. Abnahme und Inbetriebnah
8. Dokumentati Betrieb
9. Überwachung

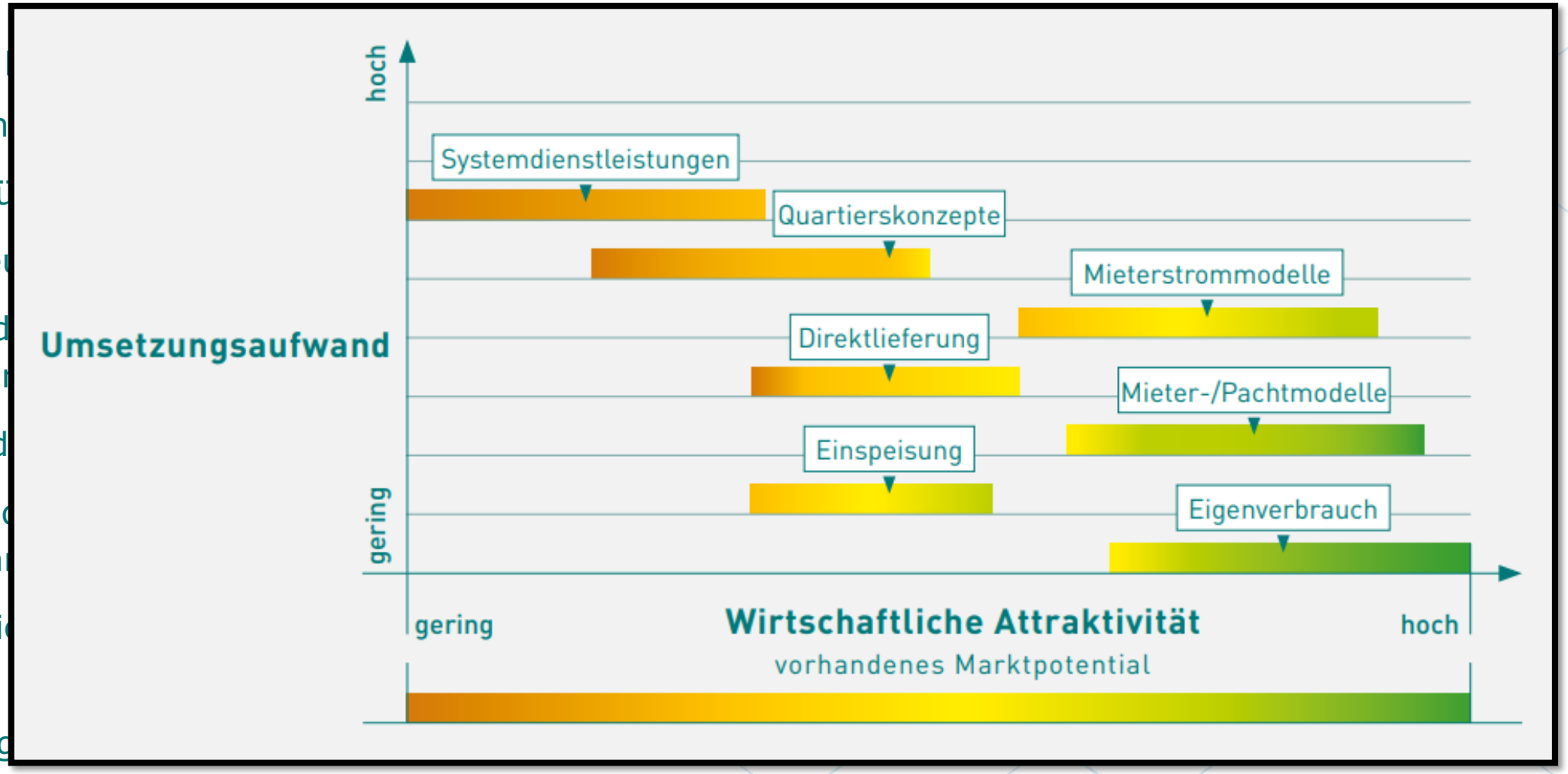


Abbildung: Abbildung 112 aus dem Photovoltaik Leitfaden der SAENA

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

- Geeignetsten Installateur beauftragen
- Zahlungsmodalitäten
  - Höhe der Abschläge
  - Ggf. Pönalen
- …

i.d.R. durch das Elektrounternehmen (Solarteur)

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

- Durch Solarteur oder teilweise selbst + Abnahme durch Elektriker/ Solarteur
- Viele Hinweise in unserem PV-Leitfaden

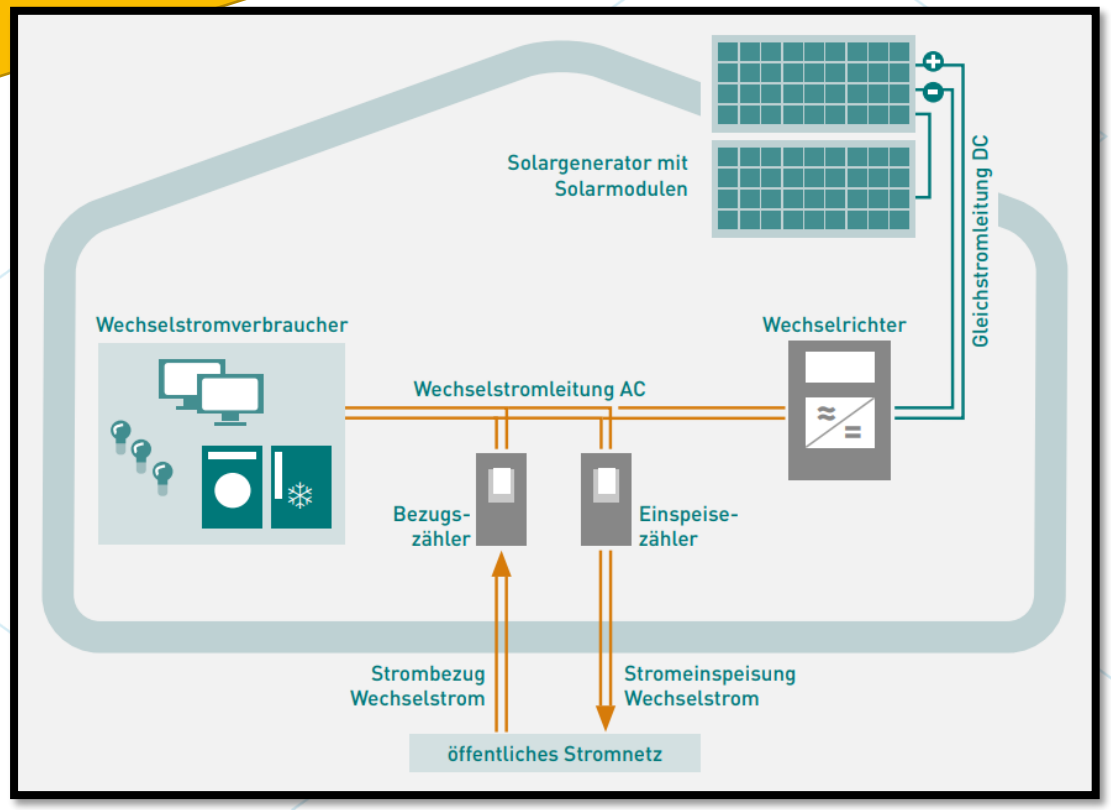


Abbildung: Abbildung 9 aus dem Photovoltaik Leitfaden der SAENA

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

Elektrofachbetrieb meldet Fertigstellungsanzeige an VNB, Vereinbart Termin für Zählersetzung und Inbetriebnahme (INB).
→ INB generiert Inbetriebnahmeprotokoll
Bei Abnahme geht Verantwortung (Haftung etc.) auf Betreiber über.
Registrierung im Marktstammdatenregister:
https://www.marktstammdatenregister.de/MaStR

Quelle: Marktstammdatenregister.de/MaStR

Planungsschritte Dach-PV

1. Machbarkeit prüfen
2. Angebote einholen
3. Angebote prüfen
4. PV-Installateur beauftragen
5. Anmeldung der Anlage beim zuständigen Netzbetreiber
6. Installation der Anlage
7. Abnahme und Inbetriebnahme
8. Dokumentation und Einweisung in den Betrieb
9. Überwachung des Betriebs

– Betreiber ist für Errichtung, Erweiterung, Änderung verantwortlich und haftbar
→ Alle Nachweise für evtl. Schadensfall Archivieren + dokumentieren
→ Anlagenbetreiber muss die Anlage ordnungsgemäß betreiben (können)

- Beugt Ertragsausfall vor
- Monitoring idR automatisch

- Regelmäßige (Sicht-)Prüfungen nötig
- Versicherungen verlangen im Schadensfall Prüfprotokoll

EEG Vergütungssätze für PV ab 2024

saena Sächsische Energieagentur GmbH

Überschusseinspeisung ab 1.2.2024

Leistung der PV-Anlage	Feste Vergütung	Direkte Vermarktung
bis 10 kWp	8,11 Cent / kWh	8,51 Cent / kWh
bis 40 kWp	7,03 Cent / kWh	7,43 Cent / kWh
bis 100 kWp	5,74 Cent / kWh	6,14 Cent / kWh
bis 400 kWp	-	6,14 Cent / kWh
bis 1 MW	-	6,14 Cent / kWh

Volleinspeisung ab 1.2.2024

Leistung der PV-Anlage	Feste Vergütung	Direkte Vermarktung
bis 10 kWp	12,87 Cent / kWh	13,27 Cent / kWh
bis 40 kWp	10,79 Cent / kWh	11,19 Cent / kWh
bis 100 kWp	10,79 Cent / kWh	11,19 Cent / kWh
bis 400 kWp	-	9,31 Cent / kWh
bis 1 MW	-	8,02 Cent / kWh

Vergütungssätze ab 1.8.2024

	ab August 2024		ab Februar 2025	
Leistung der PV-Anlage	Teileinspeisung	Volleinspeisung	Teileinspeisung	Volleinspeisung
bis 10 kWp	8,04	12,74	7,96	12,61
bis 40 kWp	6,96	10,68	6,89	10,57
bis 100 kWp	5,68	10,68	5,62	10,57

Alle Werte in Cent / kWh

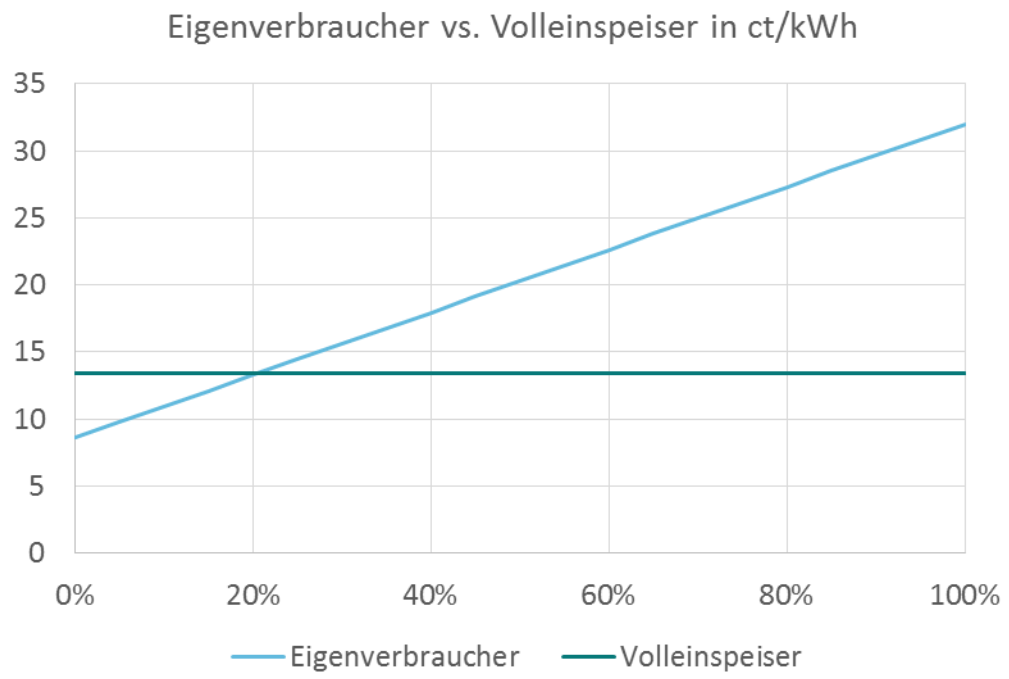
Mieterstromzuschlag 01. Februar bis 31. Juli 2024

Nennleistung PV-Anlage	Anzulegender Wert
bis 10 kWp	**2,64 Cent pro Kilowattstunde**
bis 40 kWp	**2,45 Cent pro Kilowattstunde**
bis 1.000 kWp	**1,65 Cent pro Kilowattstunde**

31.01.2024

Volleinspeiseanlage:

Überschussstrom vs. Volleinspeiser



Optimum hängt ab von Eigenverbrauchsquote, den beidem konkurrierenden Vergütungssätzen und dem Strombezugspreis.

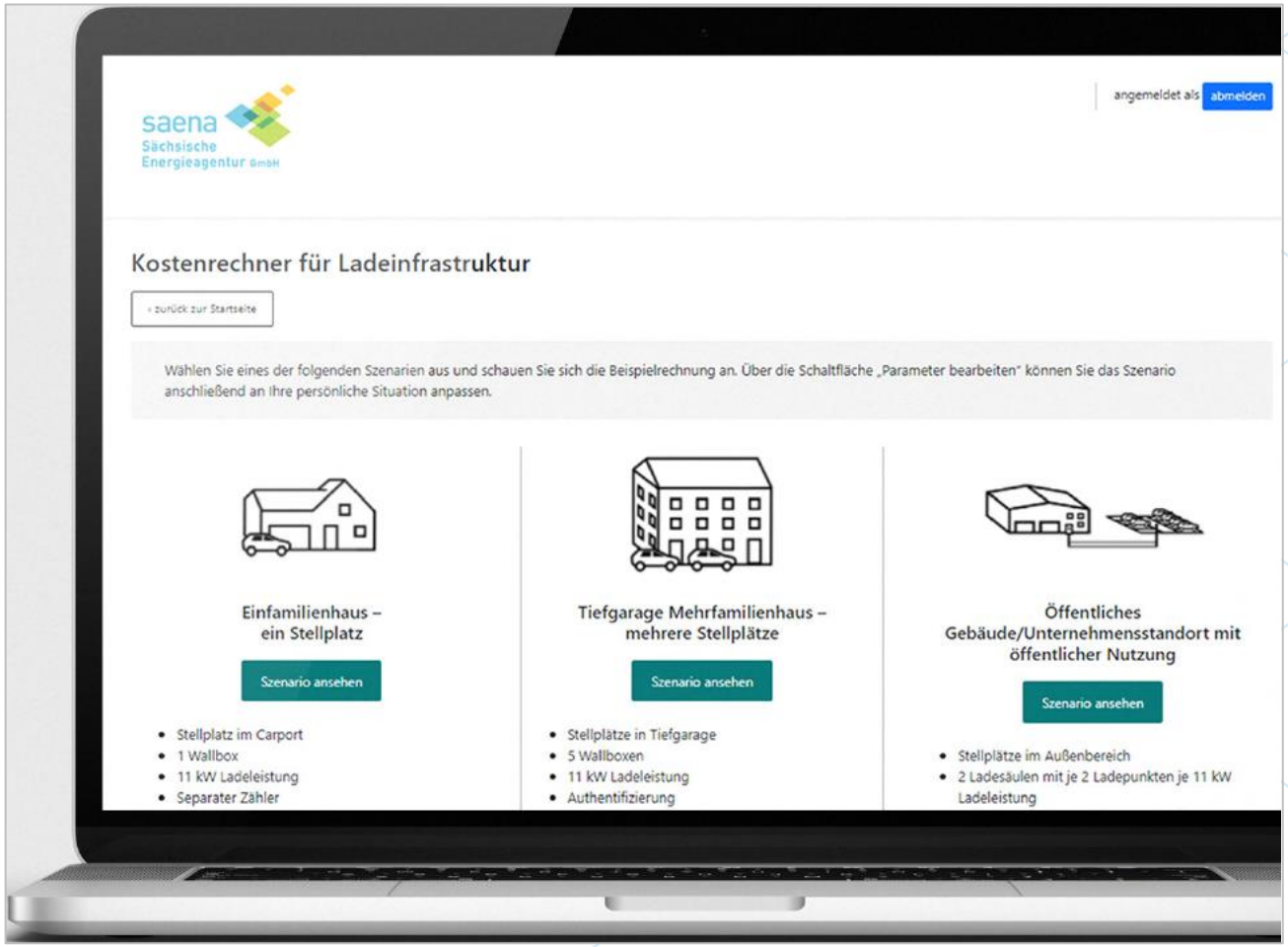
Beispiel hier: 10kWp Anlage, 32ct/kWh Strombezugspreis → Volleinspeisung bis 20,5% Eigenverbrauch wirtschaftlicher.

- Zwei Einspeisetypen auf einem Dach sind möglich, aber zwei Zähler erforderlich. „Anlagenzusammenfassung"
- Ein Wechsel zwischen den „Einspeisemodi" ist jeweils zu Beginn eines Kalenderjahres neu möglich.

Arbeitshilfen Effiziente Mobilität Sachsen

Kostenrechner Ladeinfrastruktur

- *Gesamtkosten eines LIS-Projektes bis 100 AC-Ladepunkte abschätzen*
- *Hinweise zur technischen Konzeption*
- *Fachwissen*
- *Beispielszenarien*



www.saena-fuhrparkmanagement.de*

*) Für Nutzer aus Sachsen, Registrierung erforderlich

Kostenrechner Ladeinfrastruktur

Vorauswählbare Beispiel-Szenarien

Einfamilienhaus – ein Stellplatz

Szenario ansehen

- Stellplatz im Carport
- 1 Wallbox
- 11 kW Ladeleistung
- Separater Zähler
- Keine Zugangsbeschränkung

Tiefgarage Mehrfamilienhaus – mehrere Stellplätze

Szenario ansehen

- Stellplätze in Tiefgarage
- 5 Wallboxen
- 11 kW Ladeleistung
- Authentifizierung
- Backendanbindung
- Last- und Lademanagement
- Wartungsvertrag

Öffentliches Gebäude/Unternehmensstandort mit öffentlicher Nutzung

Szenario ansehen

- Stellplätze im Außenbereich
- 2 Ladesäulen mit je 2 Ladepunkten je 11 kW Ladeleistung
- Vorkehrungen für 3 weitere Ladesäulen
- Öffentliche Nutzung gegen Entgelt
- Authentifizierung
- Backendanbindung
- Last- und Lademanagement
- Wartungsvertrag

- *Individuell parametrierbar*
- *Ergebnisbogen inkl. Gesamtkosten*

I. Standort

II. Stellplätze

III. Bauform und Nutzung

IV. Eigentumsverhältnisse

V. Nutzungsaspekte

VI. Ladeleistung

VII. Abrechnung

VIII. Verkabelung

IX. Montage, Zugang

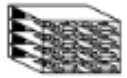
X. Strom und Versorgungsmanagement

XI. Internetanschluss, Wartungsvertrag

1. Wo möchten Sie Ladepunkte (z. B. Ladesäule, Wallbox) errichten? Bitte wählen Sie das ähnlichste Objekt aus.

- ○ Ein- oder Zwei-Familienhaus
- ○ Mehrfamilienhaus
- ◉ Produktions-/Gewerbe-/Verwaltungsstandort
- ○ Anderes

2. Was kommt der Örtlichkeit am nächsten, deren Stellplätze mit Ladepunkten ausgestattet werden sollen?

- ◉ Parkplatz im Außenbereich
- ○ Carport
- ○ Garage
- ○ Tiefgarage
- ○  Parkhaus oder Halle

weiter ›

Hinweis

Die Wahl von Objektart und Standort ist relevant für die Ermittlung der Errichtungskosten für die gesamte Ladeinfrastruktur.

Förderprogramme:

Lassen Sie sich am besten individuell beraten:

https://www.saena.de/kontakt.html

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Referent: Martin Reiner
Telefon: 0351 - 4910 3167
E-Mail: martin.reiner@saena.de

Sächsische Energieagentur – SAENA GmbH
Fax: 0351 - 4910 3155
E-Mail: info@saena.de
Internet: www.saena.de

saena
Sächsische
Energieagentur GmbH