



ENERGIE
BERATUNGS
ZENTRUM
Stuttgart e. V.



Heizung, Photovoltaik und Förderungen

Online-Informationsveranstaltung – Wärmeplanung Stadt Stuttgart

01. Dezember 2025

Technische und organisatorische Hinweise



Mikrofon deaktivieren, um Störgeräusche zu vermeiden



Kamera gerne einschalten, außer bei Internet-Verschlechterung



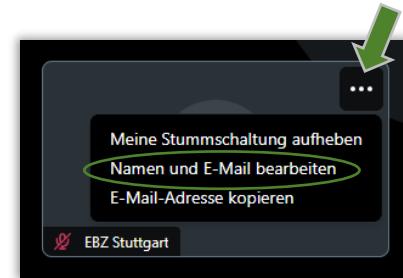
Technische Einstellungen zu Kamera, Lautsprecher und Mikrofon



vollständigen Vor- und Nachnamen eintragen



Fragen während des Vortrags in den Chat oder in Fragerunde

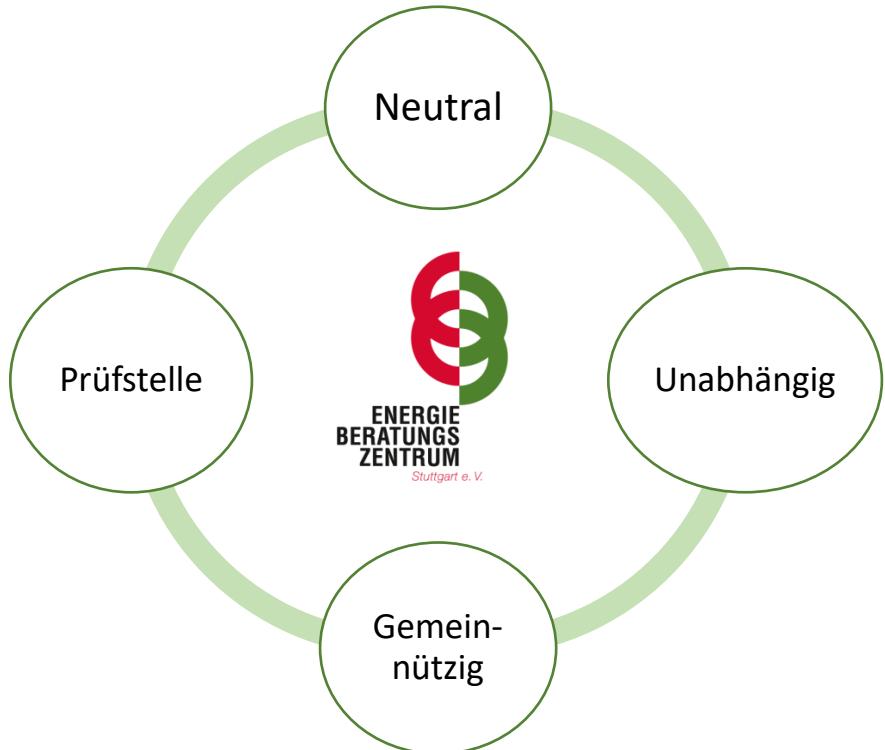


Agenda

- **Begrüßung und Einführung**
Rachel Acosta, EBZ
- **Gebäudeenergiegesetz (GEG) und Wärmeplanung**
Nils Buthod, EBZ
- **Heiztechnik und Photovoltaik**
Nils Buthod und Rachel Acosta, EBZ
- **Förderprogramme**
Rachel Acosta, EBZ
- **Offene Fragerunde**

Das Energieberatungszentrum Stuttgart

– seit über 25 Jahren Ihre lokale Energieagentur



Quelle: EBZ



ENERGIE
BERATUNGS
ZENTRUM
Stuttgart e. V.

Unsere Mitglieder und Kooperationspartner



Innung für Elektro- und
Informationstechnik
Stuttgart

glaser|innung
 Stuttgart-Ludwigsburg

SHK
INNUNG
Stuttgart - Böblingen

ARBEITSKREIS ENERGIE
ARCHITEKTEN UND INGENIEURE

a+i

STUCKATEUR-INNUNG
STUTTGART



KREISHAND-
WERKERSCHAFT
STUTTGART



STUTTGART



BW=BANK



ENERGIE
BERATUNGS
ZENTRUM
Stuttgart e. V.

 Volksbank
Stuttgart eG


Wirtschaftsförderung
Region Stuttgart

Stuttgarter Wohnungs- und
Städtebaugesellschaft mbH



 Stuttgart
wohnraumberatung
Passend wohnen. Leben gestalten

 RITTER
ENERGIE
 SENERTEC

und viele mehr...

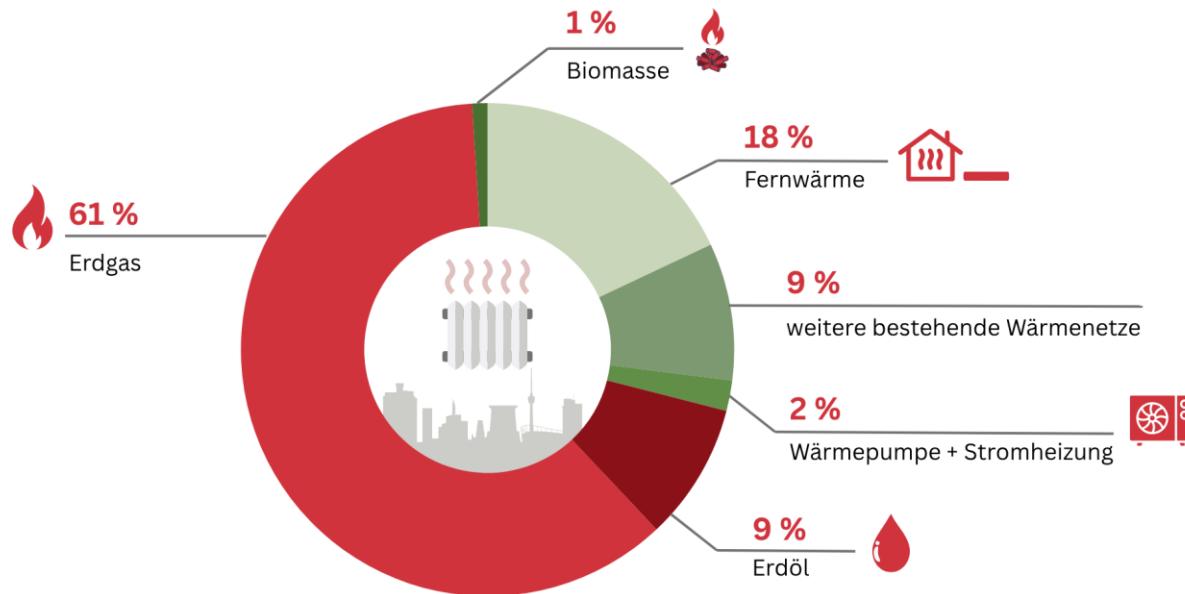
Die Sanierungsreise



Gebäudeenergiegesetz und Wärmeplanungsgesetz

Wärmeversorgung im Gebäudesektor

→ ca. 30 % des Gesamtverbrauchs in Deutschland

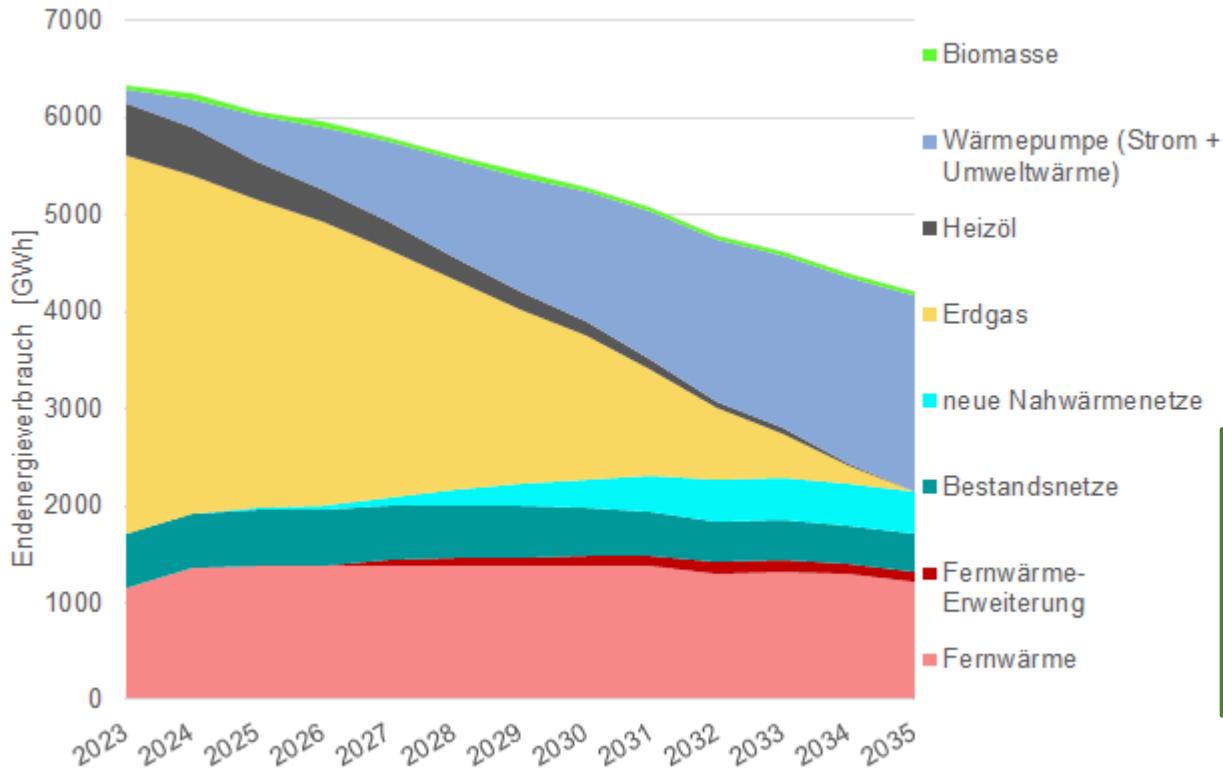


Ziel: 70 % fossil auf 0 %

*Endenergieverbrauch der Wärmeversorgung 2023

Quelle: Amt für Umweltschutz, Stadt Stuttgart

Geplante zukünftige Wärmeversorgung in Stuttgart



Wärmebedarf senken



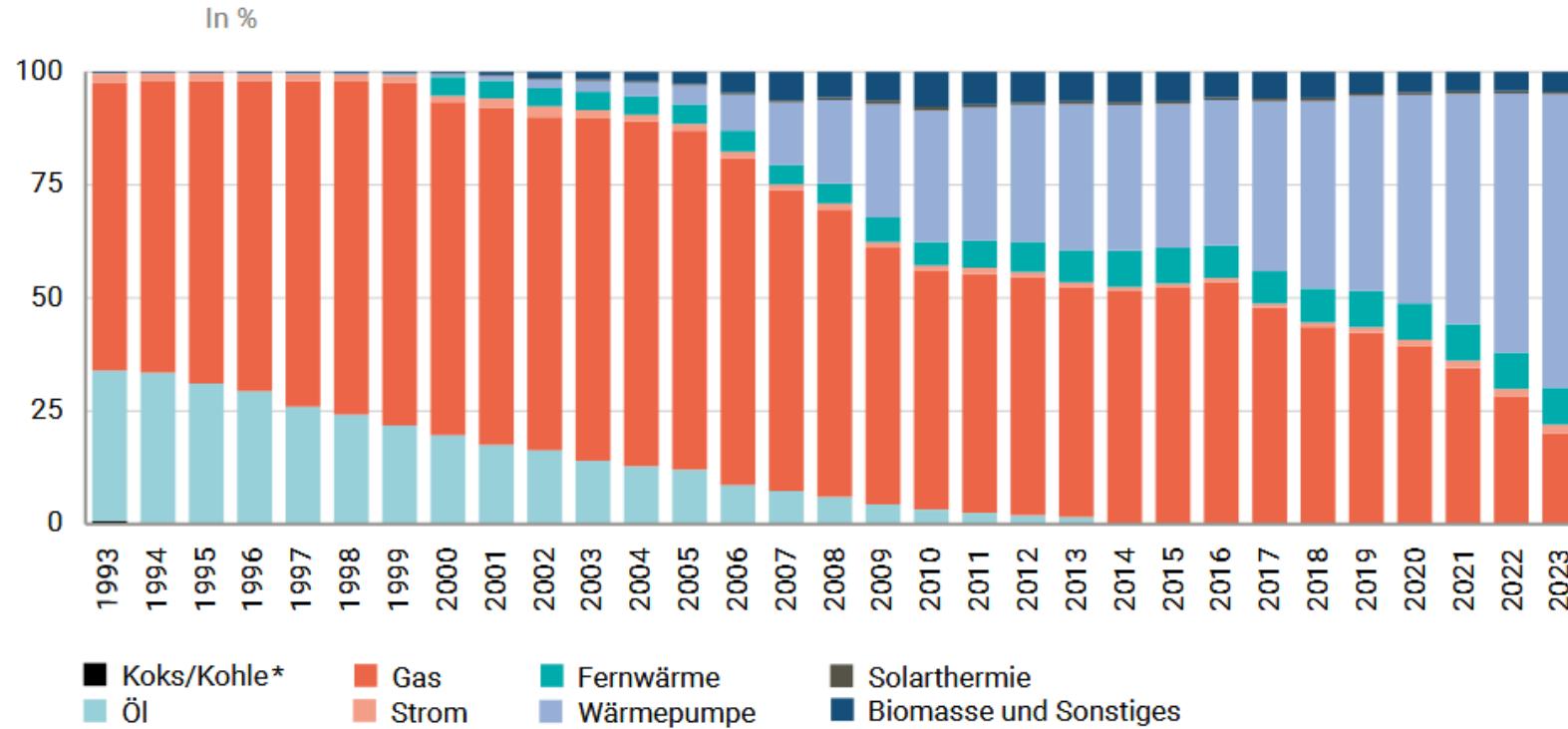
Gebäudesanierung

Heizungstausch beschleunigen



Ausbau der Wärmepumpen & Wärmenetze

Trend verbauter Wärmeerzeuger



* Die Zuordnung der Energieträger Koks und Kohle erfolgt seit dem Jahr 2010 unter der Kategorie „Sonstiges“.

Randbedingungen für die energetische Gebäudesanierung



EU-Sanierungs-
pflicht



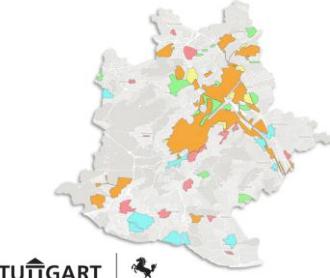
EU setzt auf weniger Verbrauch / Bedarf



GEG
65%-Regel nur für
neue Heizungen



Bund setzt auf die Wärmepumpe



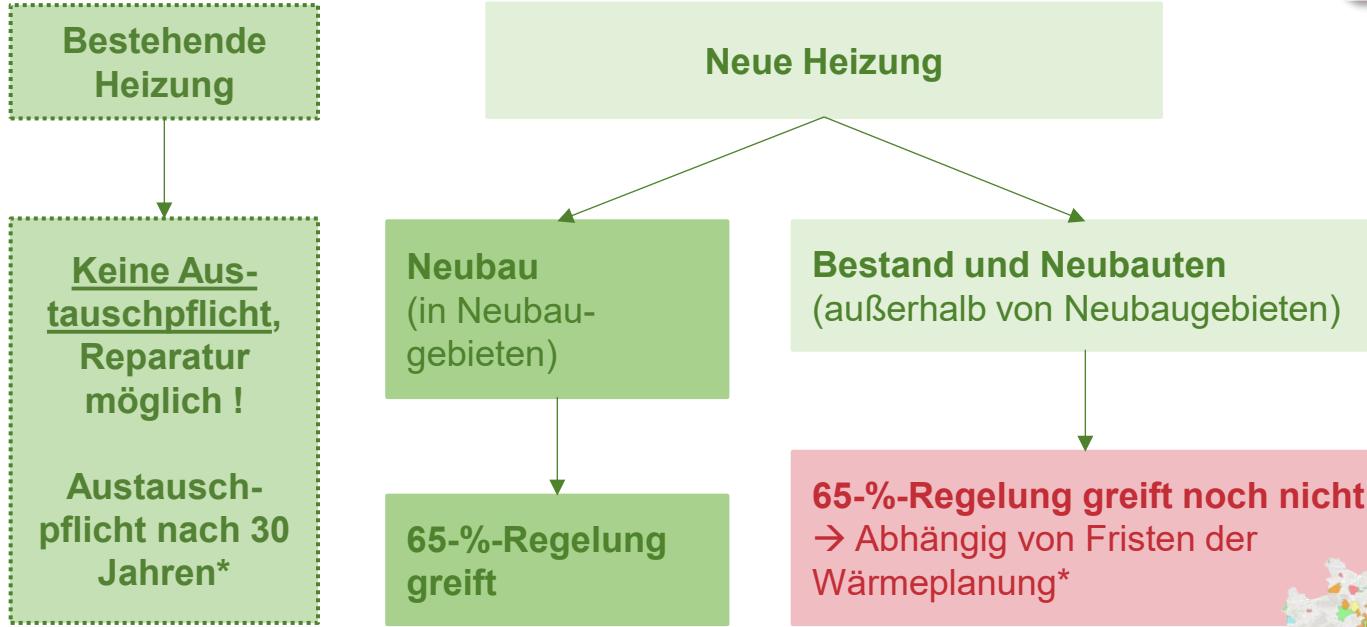
Stadt
Wärmeplanung



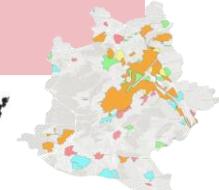
„Strategisches Werkzeug“
Zusätzlich separater Beschluss zum Bau
eines Netzes notwendig, dann GEG-Frist
2026 vorgezogen
→ Kein Anschlusszwang im Bestand

Gebäudeenergiegesetz (GEG)

Was passiert seit 2024 mit meiner Heizung?

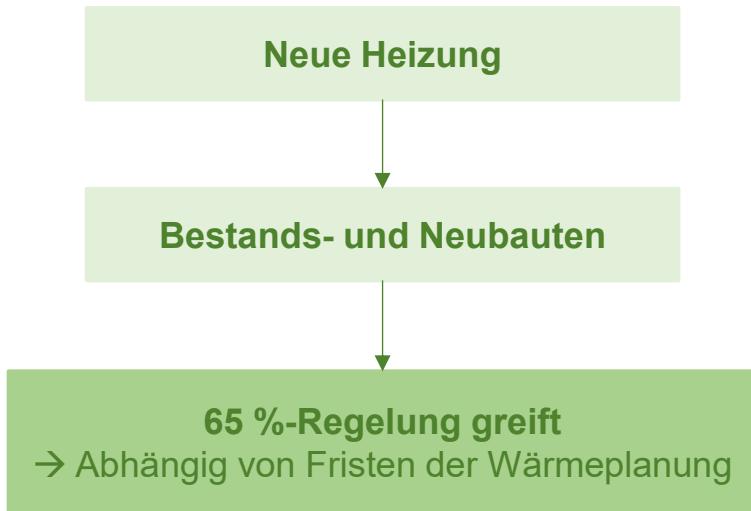


STUTTGART



Die Regelungen gelten nicht für Heizungsanlagen, die vor dem 19.4.2023 (Kabinettsbeschluss) beauftragt wurden und bis zum 18.10.2024 eingebaut werden. * Je nach Größe der Kommune ab dem 30.06.2026 (Großstädte mit mind. 100.000 Einwohnenden) bzw. dem 30.06.2028 (Gemeinden und Städte mit weniger als 100.000 Einwohnenden)

Was passiert bald mit meiner Heizung?



Oder früher falls
verbindliche Wärme-
planung vorhanden

Wärmeplanungsgesetz:

- Ab 01.01.2024:** wenn rechtl. verbindliche Wärmeplanung vorhanden ist*
- Ab 30.06.2026:** Kommune mit mind. 100.000 Einwohnende
- Ab 30.06.2028:** Kommune mit weniger als 100.000 Einwohnende

* Wärmeplanung mit rechtlich verbindlicher Ausweisung von Gebieten für Einzelheizungen oder Netze (Wärmenetze oder Wasserstoffnetze). Die 65 %-Regelung greift einen Monat nach Bekanntgabe.

Strikte Regelungen für Öl & Gas-Einbau ab 2024



65-%-Regelung greift
noch nicht

Einbau von Öl- & Gas-heizungen
weiterhin erlaubt



- Beratung durch
 - Energieberatende
 - Schornsteinfegerhandwerk
 - Heizungsbauer:innen, etc.
- Gebäudeenergiegesetz
§71 Absatz 11



Beratungsgespräch ist Pflicht

Steigender Mindestanteil
erneuerbarer Energien (Ressourcen
begrenzt)

2029: mind. 15 %
2035: mind. 30 %
2040: mind. 60 %
2045: 100 %

Steigende Kosten, auch durch CO₂-
Bepreisung zu erwarten

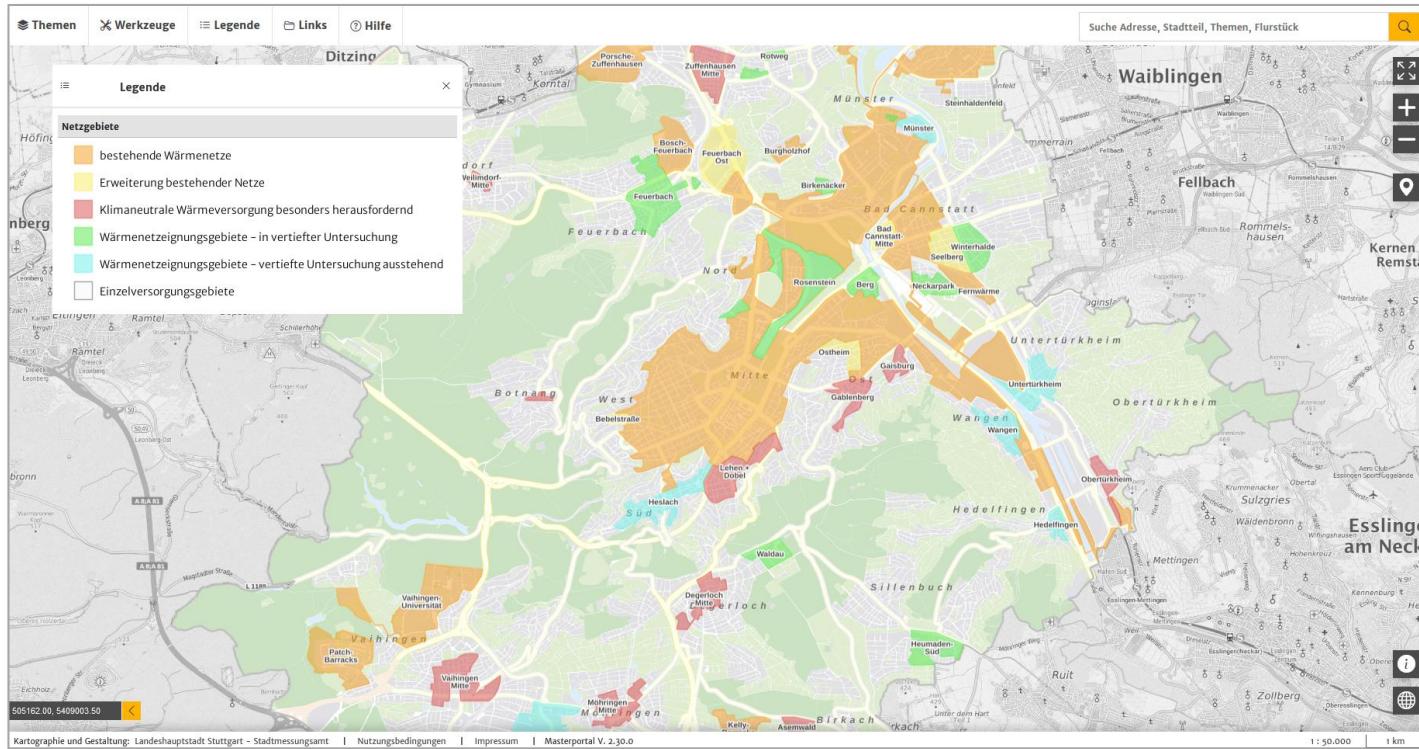
Vorzeitiger Rückbau der Anlage
droht

EWärmeG 2015
weiterhin gültig

Quelle: EBZ über canva

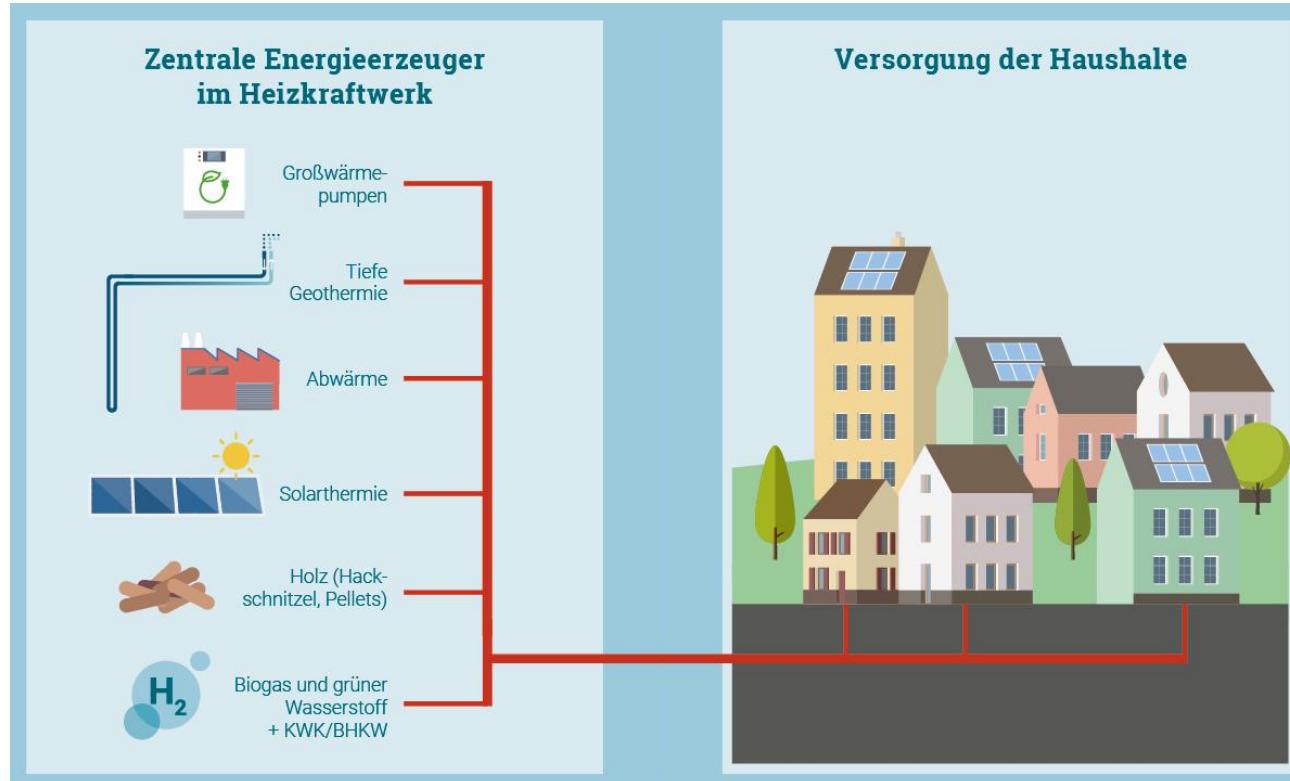
Kommunale Wärmeplanung

Digitaler
Wärmeplan
- Stuttgart -



Karte unter: <https://maps.stuttgart.de/waermeplanung/?configJSON=config-iframe.json#> einsehbar

Erneuerbare Wärmenetze der Zukunft



Quelle: Zukunft Altbau

Wie wirkt sich die Wärmeplanung aus?

Oder früher falls
verbindliche Wärme-
planung vorhanden

30.06.2026/
30.06.2028

Kein Wärmenetz ausgewiesen

- **Hauseigene Lösung** (65 %-Regelung greift)
- Sonderregelungen für Havarie & Gas-Etagenheizungen vorhanden

Wärmenetz ausgewiesen

- Netz vorhanden
 - **Netzanschluss** oder
 - **Hauseigene Lösung** (65 %-Regelung greift)
- Netz noch nicht vorh.
 - Übergangsfristen*

Wasserstoffnetz ausgewiesen

- Bei vorliegendem Transformationsplan** zum Gasnetz
- Einbau einer H₂-ready-Gasheizung möglich***

Betreiber von Netzen müssen für die schrittweise Umrüstung auf erneuerbare Energien sorgen

* In dieser Zeit ist der Einbau herkömmlicher Öl- o. Gasheizung möglich. Dabei gibt es keine Auflagen an die schrittweise Erhöhung des EE-Anteils ab 2029. Spätestens 10 Jahre nach Einbau der „Übergangslösung“ muss Wärmenetz-Anschluss erfolgen

** Wahrscheinlichkeit für Ausweisung ist fraglich aufgrund hoher Hürden und Gefahr von Klagen für Netzbetreiber bei verbindlichen Zusagen.

*** Die Gasheizung muss entweder direkt 100 Prozent H₂-ready oder umrüstbar sein.

Fristen zur Umsetzung

30.06.2026/
30.06.2028

Oder früher falls
verbindliche Wärme-
planung vorhanden

Einzel- heizungen

bei Defekt **5 Jahre** Übergangszeit
(z.B. fossiles Mietgerät einbauen)

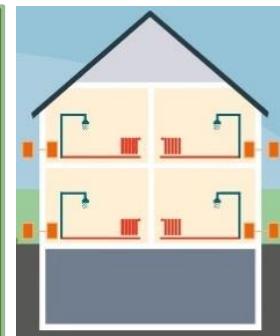
Wärmenetz- anschluss

bei Defekt bis zu **10 Jahre** Übergangszeit
(z.B. fossiles Mietgerät einbauen)

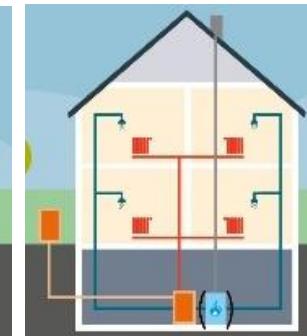
Etagen- heizungen

bei Defekt **5 Jahre** zur Entscheidung

- Beibehalten von **dezentralem System**
(z.B. Klimageräte)
- Umbau auf **zentrales System**
(Wärmenetz/Einzelheizung),
weitere **8 Jahre** Zeit bis zur Umsetzung



dezentral



zentral

Merkblatt Etagenheizungen & Einzelöfen:

https://www.zukunftaltbau.de/fileadmin/user_upload/Materialien/Merkblaetter/ZAB_MB_MFH__WEG_und_Einzelheizungen_250121_barrierefrei.pdf

Quelle: Zukunft Altbau

Heiztechnik und Photovoltaik

Zukünftig: Heizen ohne fossile Energieträger

Wärmepumpe



Nah & Fernwärme

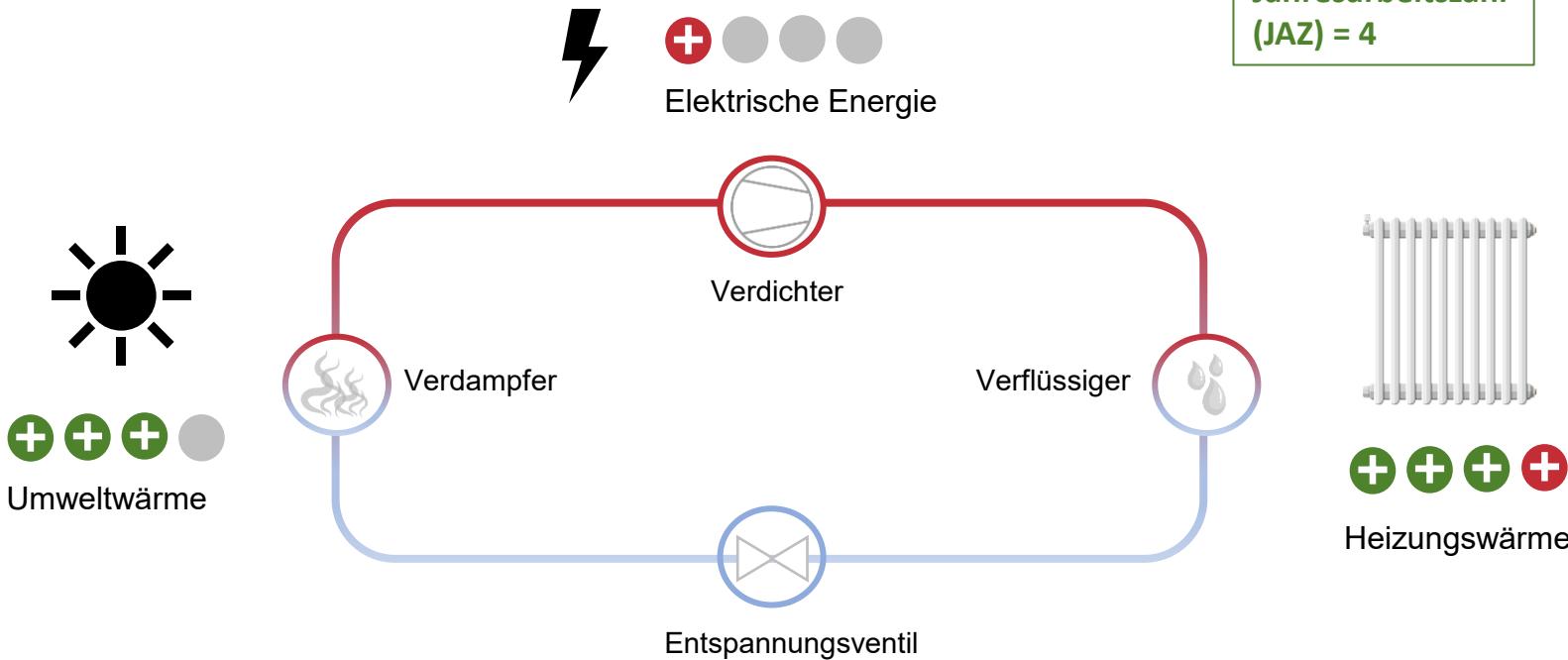


Pelletheizung



Quelle: EBZ, Paradigma, KEA; GeoCollect

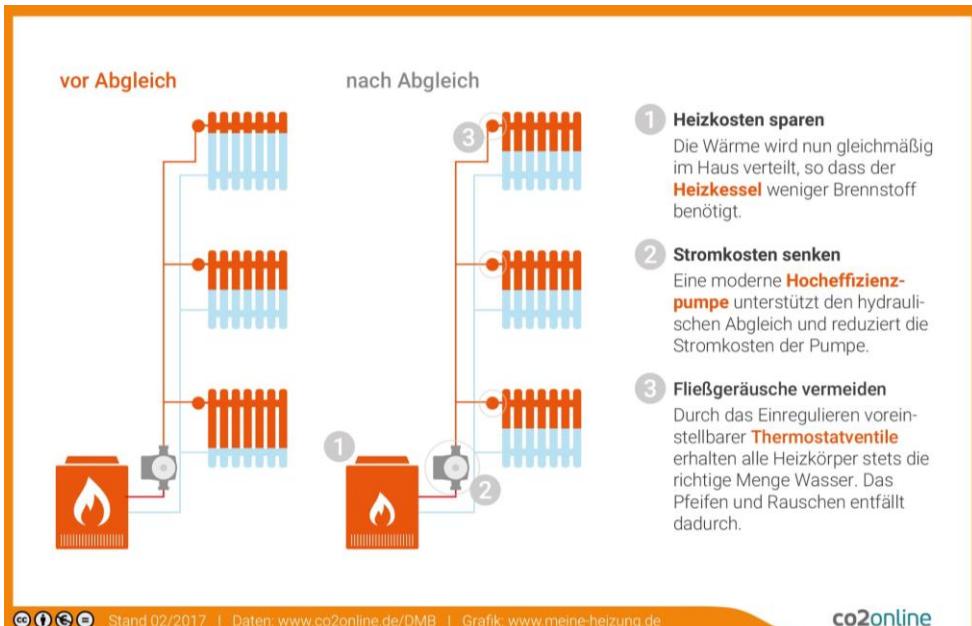
Wärmepumpe – Funktion und Arbeitszahl



Quelle: eigene Darstellung

Hydraulischer Abgleich

= Einstellen der Heizung für **gleichmäßige Wärmeverteilung**



Stand 02/2017 | Daten: www.co2online.de/DMB | Grafik: www.meine-heizung.de

co2online

Bildquelle: co2online

Vorgehen des Planers:

1. Ermittlung der Wärmemenge (raumweise)
2. Berechnung der Heizwassermenge & Pumpenleistung
3. Einstellen der Thermostatventile

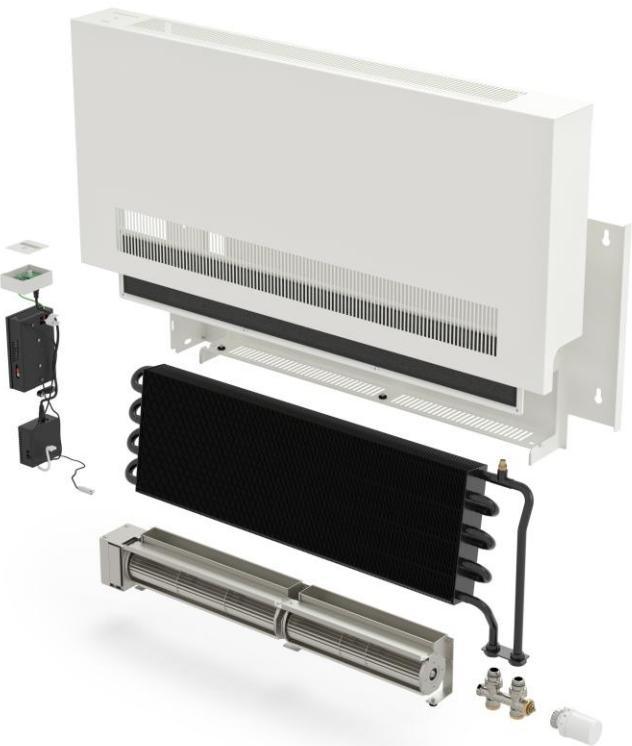
Vorplanung für Wärmepumpe

Effizienzberechnung der Heizkörper

Lfd. Nr.	Raumdaten				Heizflächendaten				Thermostatventile - Ermittlung der Voreinstellwerte					
	Raumbezeichnung	Gesc. hoss	Beheizte Fläche [m ²]	Heizlast [W]	Heizflächentyp	t _e [°C]	Normleist. ung 75/65 °C	Verhält. nis Q _{hk} /Q _r	Entf. zur Pumpe	Kv- Wert	Δp [mbar]	Durch- fluß [l/h]	Gewähltes Ventil:Hersteller, Typ, DN, Bauform	Vorei- nstell. ung
5 1 Kind 02	DG1	15,2	1205	Heizkörper 2 Platte 22/600/1200	42	2033	1,7	weit		74	93	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral		Unter den eingestellten Berechnungsgrenzen erreicht die Heizfläche nur 72% der erforderlichen Heizlast – ein Austausch wird empfohlen.
6 1 Bad	EG	10,7	1115	HTHK 600/1800	44	906	2,3	mittel	0,176	98	55	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral, DN 10	4	
7 1 Essen/Wohnen	EG	34,0	2444	Heizkörper 1 Platte 22/900/700	43	1648	1,5	mittel		98	80	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral		Unter den eingestellten Berechnungsgrenzen erreicht die Heizfläche nur 65% der erforderlichen Heizlast – ein Austausch wird empfohlen.
				Heizkörper T11 600/2200	42	2075	1,5	mittel		98	95	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral		Unter den eingestellten Berechnungsgrenzen erreicht die Heizfläche nur 65% der erforderlichen Heizlast – ein Austausch wird empfohlen.
8 1 Gäste	EG	15,1	1030	Heizkörper 1 Platte 33/600/900	43	2215	2,2	mittel	0,351	98	110	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral	Voll offen	
9 1 Küche	EG	18,8	1532	Heizkörper 1 Platte 22/500/1800	33	2630	3,2	mittel	0,135	98	42	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral	3,5	
10 1 TRH/Vorr./Flur	EG	17,1	632	Heizkörper T11 700/800	37	1031	1,6	mittel		98	29	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral, DN 10		Unter den eingestellten Berechnungsgrenzen erreicht die Heizfläche nur 68% der erforderlichen Heizlast – ein Austausch wird empfohlen.
11 2 Bad	UG	4,9	656	Heizkörper 1 Platte 11/600/700	43	593	0,9	nah		123	29	IMI Hydronic Engineering, V-exact II, neutral		Unter den eingestellten Berechnungsgrenzen erreicht die Heizfläche nur 36% der erforderlichen Heizlast

Quelle: TK Baupartner

Heizkörper mit Konvektion



Bildquelle: Licon

Wärmepumpe - Funktioniert das wirklich?



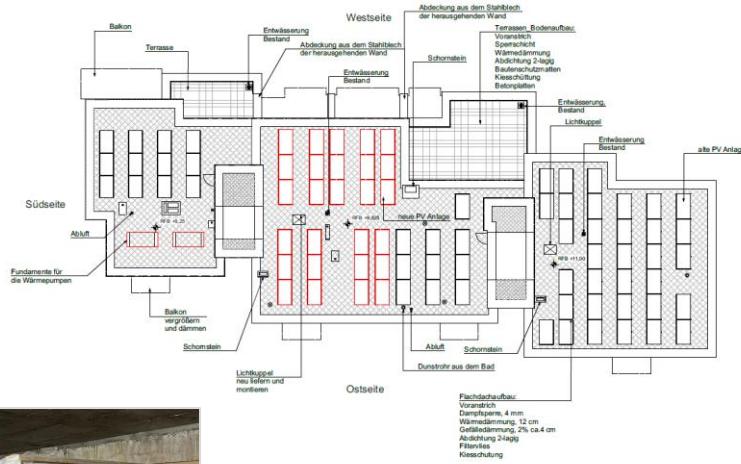
Mehr Videos zum Thema Wärmepumpe:

<https://www.youtube.com/@energieberatungszentrumstu5834>

Quelle: EBZ

Praxisbeispiel: Einsatz von Wärmepumpen in Mehrfamilienhäusern

- Mehrfamilienhaus (WEG) mit 14 Wohneinheiten
- Komplettsanierung zum Effizienzhaus 70
- Umstellung von Ölzentralheizung auf 2 Wärmepumpen
- **Aufstellung der Wärmepumpe auf dem Flachdach**
- **Leitungsverlegung durch den Kamin**
- Unterstützung durch PV-Anlage auf dem Flachdach



Quelle: Architekt Mader, Stuttgart

Praxisbeispiel: Wärmepumpen in MFH im Innenstadtbereich

Geeignet auch in Mehrfamilienhäusern mit eingeschränkten Möglichkeiten für die Dämmung der Gebäudehülle

Luft-Wasser-Wärmepumpe als Monoblock

- Bis 50 kW Heizleistung
- Altbau mit 400 m² Wohnfläche, 5 Wohneinheiten
- Aufstellung in Innenhof, Erhalt der Backsteinfassade
- Abstand zum nächsten Fenster = 11 m
- Einbau einer Fassaden-PV-Anlage

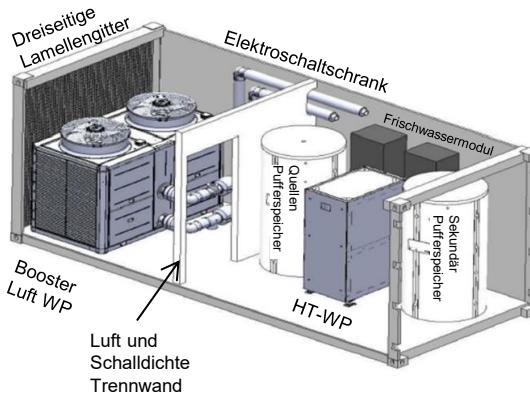


Quelle: Ralf Chevalier

Praxisbeispiel: Außenstehende Heizzentrale für dezentrale Systeme

„Containerlösung“ für größere Mehrfamilienhäuser

- mit PVT-Dachkollektoren und Spitzenlast Luft-Wasser-Wärmepumpe
- Vorteil: - Kann im Außenbereich auf freiem Platz gestellt werden
- Versorgung mehrerer Gebäude möglich
- Nachteil: - hohe Stromanschlussleistung



Quelle: TC, Jens Kater

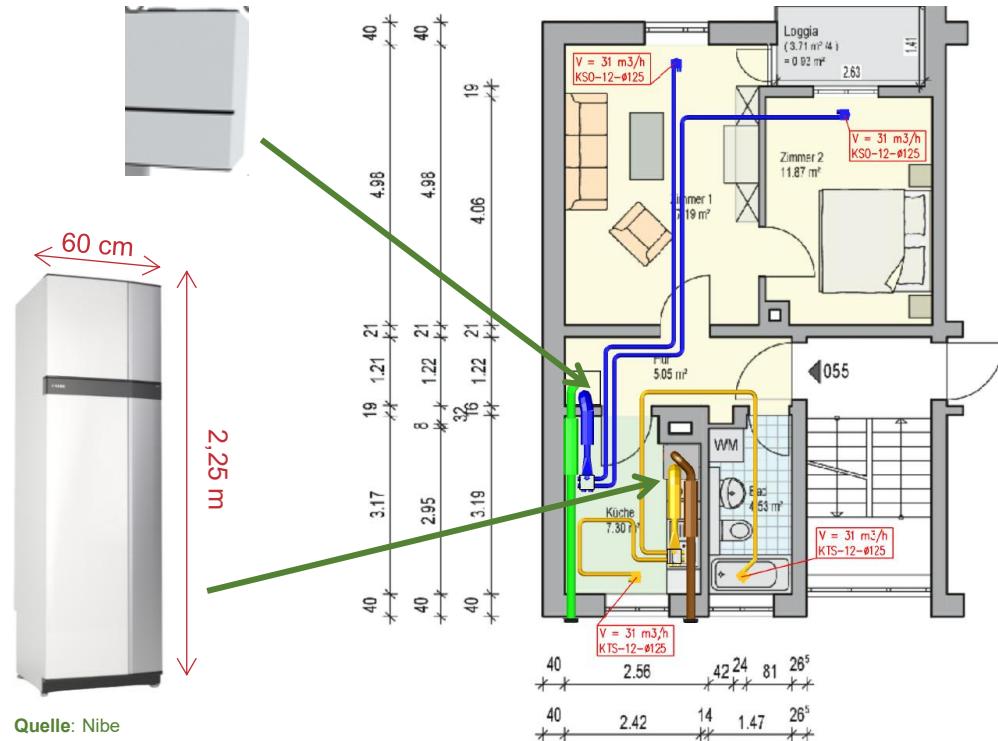


PVT-Kollektoren

Quelle: Consolar GmbH

Praxisbeispiel: Ersatz von Gas - Etagenheizungen

Etagenlösungen für Wärmepumpen, wenn Zentralisierung nicht möglich ist: Mini-WP mit Lüftungsanlage



Heizlastminimierung: Dämmung und Berechnung Heizwärmebedarf

Mögliche zukünftige Lösungen für Etagenheizung?

Voraussetzung: kein Anschluss an Wärmenetz möglich

Appartement-Lösung

- Abluft-WP mit Lüftungsanlage
- LL-WP oder LW-WP mit Verdampfer auf Balkon/Außenwand
- WW-WP mit Speicher im Keller (Soleleitung bis zur Wohnung)



Quelle: Ron Lach auf Pexels



Quelle: W. Brodbeck GmbH

Pelletheizungen – Überblick

Vorteile:

- regenerativer Brennstoff
- vollständige Erfüllung des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes (EWärmeG)
- Pellets sind genormt → saubere Verbrennung
- Brennwerttechnik möglich

Beispielrechnung zum Platzbedarf:

3.500L Öl \triangleq 35.000kWh

1kg Pellets \triangleq 5kWh

35.000kWh \triangleq 7.000kg Pellets \rightarrow 7.000kg / 650kg/m³ = 10,77m³

→ Die Platzmöglichkeit für die Lagerung ist abzuklären!



Quelle: Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG (Paradigma)

Pelletheizungen – Platzbedarf



Quelle: Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG (Paradigma)

Nutzungsarten von Solarenergie auf Dachflächen

Photovoltaik (PV)

→ Umwandlung von Sonnenenergie in **elektrische** Energie



Bildquelle: Ingenieurbüro für Photovoltaik Dipl.- Ing. Klaus Nißl

Solarthermie

→ Umwandlung von Sonnenenergie in **thermische** Energie



Bildquelle: Ritter Energie- und Umwelttechnik GmbH & Co. KG (Paradigma)

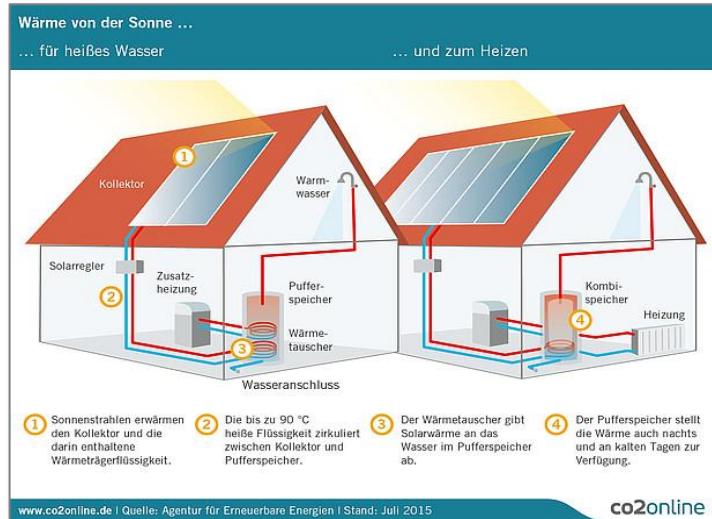
Solarthermieanlage

Allgemeines:

- Erzeugung von Warmwasser: Erwärmung des Wärmeträgermediums und Abgabe der Wärme an Brauchwasser im Warmwasserspeicher
- Typische Wärmeträgermedien: Wasser, Wasser-Glykol-Gemisch
- Typische Kollektorarten: Flachkollektor, Vakuumröhrenkollektor
- Wirkungsgrad: $\eta_{\text{Flachkollektor}} \approx \text{ca. } 60\%$; $\eta_{\text{Vakuumröhrenkollektor}} \approx \text{ca. } 90\%$

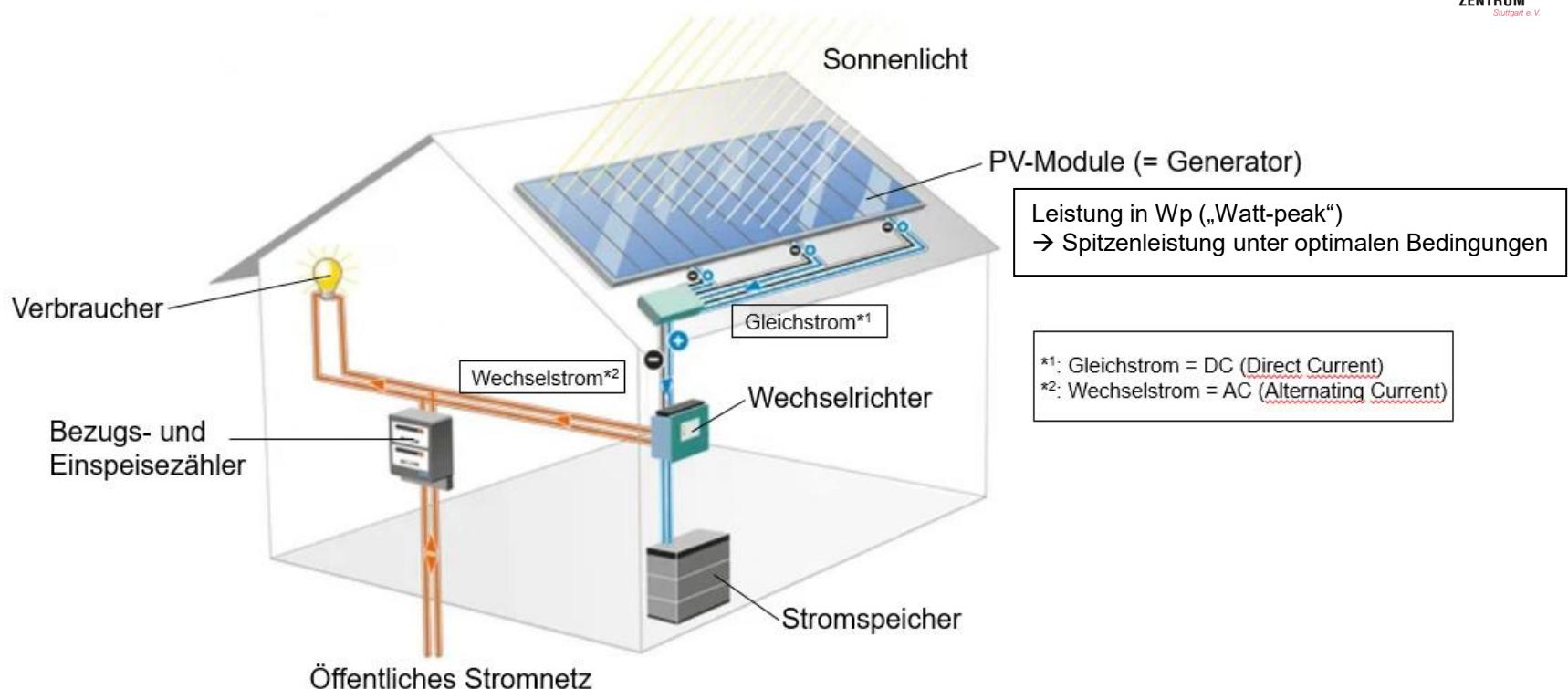
Vorteil:

- Heizung im Sommer abschaltbar
→ Warmwasser nur über Solarthermieanlage
- Kann auch Heizung unterstützen
- kombinierbar mit Wärmepumpe
→ Effizienzsteigerung



Bildquelle: Energieagentur Kreis Böblingen, co2-online gGmbH

Schematischer Aufbau einer PV-Anlage



Bildquelle: Agentur für Erneuerbare Energien, Berlin

Elektrischer Heizstab zur Warmwasseraufbereitung

Funktion: Eine PV-Anlage kann auch zur Warmwasseraufbereitung verwendet werden, indem der erzeugte Strom genutzt wird, um einen elektrischen Heizstab (= Heizwendel) im Pufferspeicher zu betreiben. Somit wird die elektrische Energie in thermische Energie umgewandelt (Power to Heat → „Wasserkocher-Prinzip“). Bei moderneren Pufferspeichern kann ein Heizstab nachgerüstet werden.

Anschaffungskosten: ca. 500 – 1.000 €

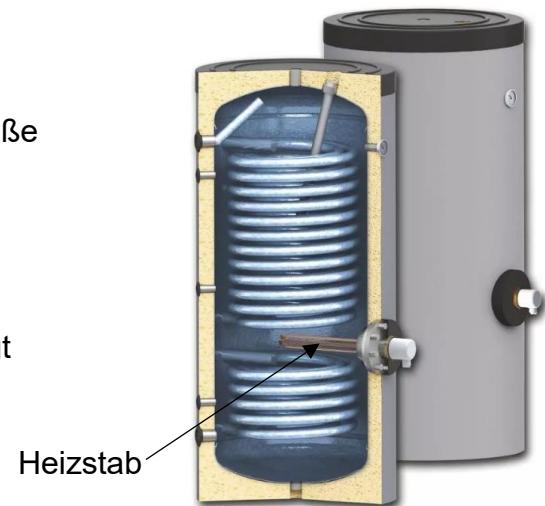
Dimensionierung: Heizstableistung abhängig von PV-Leistung und Pufferspeichergröße
PV-Anlage \leq 6 kWp → Heizstab bis 2 kW ($V_{\text{Pufferspeicher}} = 250 \text{ L}$)
PV-Anlage \geq 6 kWp → Heizstab ab 3 kW ($V_{\text{Pufferspeicher}} = 250 \text{ L}$)

Faustformeln zur Ermittlung des Stromverbrauchs:

- Brauchwassererwärmung um 50°C (10°C → 60°C): ca. **0,058 kWh/Liter** benötigt
- Täglicher Warmwasserbedarf: ca. 40 Liter pro Person

Beispielrechnung für 4 Personen mit 160 Liter Pufferspeicher:

$$\begin{aligned}\text{Stromverbrauch} &= 160 \text{ Liter/Tag} \times 0,058 \text{ kWh/Liter} = 9,28 \text{ kWh/Tag} \\ &\rightarrow \text{z.B. bei 4 Monaten (ca. 120 Tage)} = \mathbf{1.114 \text{ kWh/Jahr}}\end{aligned}$$



Bildquelle: ThermoFlux GmbH

Motivationen zur Installation von PV-Anlagen

- **Beitrag zum Klimaschutz**

→ CO₂-Vermeidung durch PV-Anlage: bis zu **0,44 kg CO₂ pro kWh** erzeugten PV-Strom

(Beispiel: 10 kWp-Anlage mit Jahresertrag von ca. 1000 kWh/kWp

→ CO₂-Vermeidung: **4,4 Tonnen / Jahr**



PKW-Reichweite ≈ **23.158 km**

Mittelklassewagen auf der Autobahn: ca. 19 kg CO₂ pro 100 km

- **steigender Strompreis**

- **steigender Stromverbrauch** durch strombasierte Wärmeerzeuger (z.B. Wärmepumpe)

- **Erfüllung des Erneuerbare-Wärme-Gesetzes (EWärmeG)** → relevant bei Heizungserneuerungen (15 % EE-Anteil)

- **PV-Pflicht** ab 01.01.2023 bei Bestandsgebäuden

→ verpflichtende Installation einer PV-/Solarthermieanlage bei **grundlegenden Dachsanierungen***

→ Anforderung zur Pflichterfüllung: mindestens 60 % der für PV geeigneten Dachfläche → siehe „Nachweisverfahren“

→ Voraussetzung: Dach verfügt über eine zusammenhängende Mindestfläche von 20 m²

Praxisleitfaden zur PV-Pflicht vom Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg:

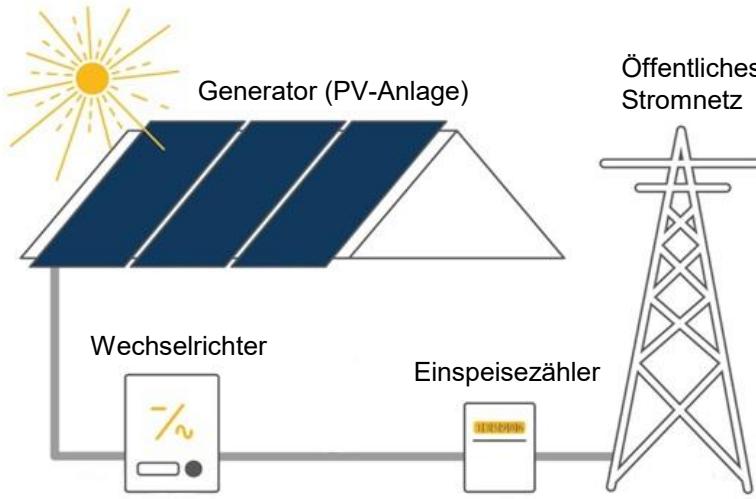
https://www.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/m_um/intern/Dateien/Dokumente/2_Presse_und_Service/Publikationen/Energie/Praxisleitfaden-Photovoltaikpflicht-barrierefrei.pdf

*Grundlegende Dachsanierungen = Baumaßnahmen, bei denen die Abdichtung oder die Eindeckung eines Daches vollständig erneuert wird (Definition vom Umweltministerium Baden-Württemberg)

Einspeisearten

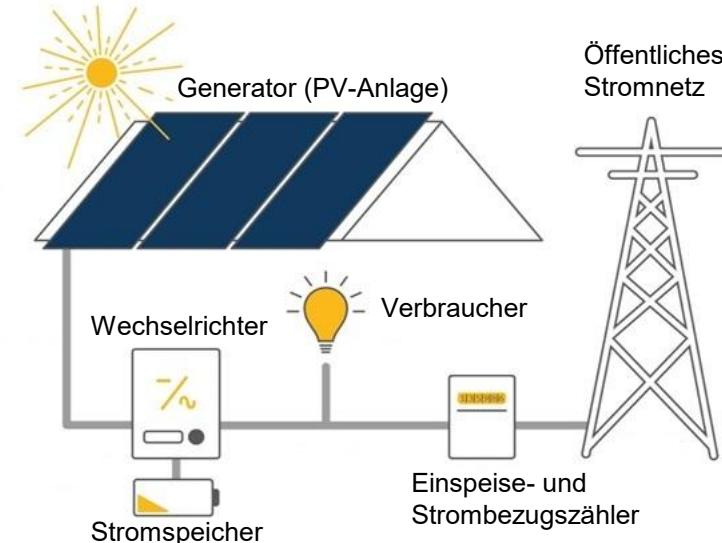
Volleinspeisung

- vollständige Einspeisung des erzeugten PV-Stroms ins öffentliche Stromnetz



Überschusseinspeisung

- Eigennutzung des erzeugten PV-Stroms und Einspeisung des Überschussstroms



Quelle: Verbraucherzentrale Bundesverband e.V. (vzbv) – Abbildung bearbeitet

EEG-Einspeisevergütungen

- garantierte Einspeisevergütung vom Stromnetzbetreiber für **20 Jahre** ab Inbetriebnahme der Anlage
- Höhe der Einspeisevergütung abhängig von der **PV-Leistung** und dem **Datum der Inbetriebnahme**
→ **halbjährige Verringerung um 1 %** ab Februar 2024
- Wechsel der Einspeiseart bei Bestandsanlagen möglich

Aktuelle Einspeisevergütungen bei Inbetriebnahme bis 31.01.2026

Anlagenleistung	Volleinspeisung [Ct/kWh]	Überschusseinspeisung [Ct/kWh]
bis 10 kWp	12,47	7,86
10 bis 40 kWp	10,45	6,80
40 kW bis 100 kWp	10,45	5,56

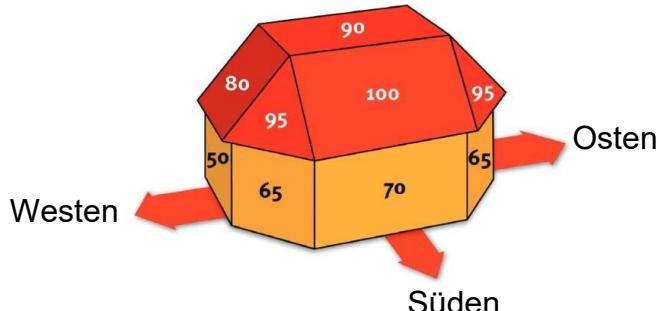
Berechnung der „**Mischvergütung**“ einer 15 kWp-Anlage mit Überschusseinspeisung:

$$\text{Einspeisevergütung (15 kWp)} = \frac{10 \text{ kWp}}{15 \text{ kWp}} * 7,86 \frac{\text{Ct}}{\text{kWh}} + \frac{5 \text{ kWp}}{15 \text{ kWp}} * 6,80 \frac{\text{Ct}}{\text{kWh}} = 7,51 \frac{\text{Ct}}{\text{kWh}}$$

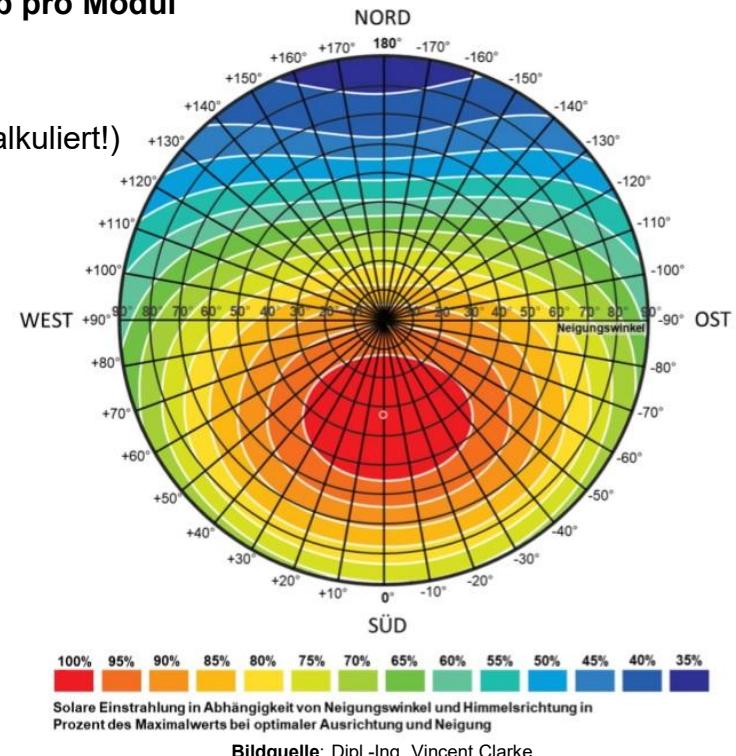
https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/ElektrizitaetundGas/ErneuerbareEnergien/EEG_Foerderung/start.html

Kennzahlen und Richtwerte – PV-Modul

- Leistungsbereich: ca. 375 – 450 Wp pro Modul → **Faustformel: 400 Wp pro Modul**
- Typische Maße: ca. 1 m x 1,7 m → 1,7 m² pro Modul
- Flächenbedarf pro kWp = 4,25 m² (häufig wird mit 4,7 - 5 m² pro kWp kalkuliert!)
- Ertrag pro kWp ca. 1.000 kWh/Jahr
→ abhängig von Ausrichtung, Neigungswinkel, Verschattung, etc.
- Neigungswinkel: minimal 10 – 15 ° (Selbstreinigungseffekt)
optimal: 25 – 30 ° (höchster Ertrag)



Bildquelle: Bund für Umwelt und Naturschutz Deutschland – Landesverband Hessen e.V.



Bildquelle: Dipl.-Ing. Vincent Clarke

Stromspeicher

- Funktion:**
Durch Einbindung eines Stromspeichers kann der erzeugte Strom gespeichert und somit abends/an sonnenlosen Tagen genutzt werden
→ Steigerung der **Eigenverbrauchsquote** und des **Autarkiegrades**
- Speicherkapazität in kWh**
→ modulare Speicher können erweitert werden
- Faustformel zur Speichergröße:**
gängige Dimensionierung **1:1 zur PV-Leistung** (z.B. 8 kWp → 8 kWh)
→ in Auslegung sollten auch Kundenwünsche, mögliche Stromverbrauchssteigerungen und ein sinnvoller Nutzen berücksichtigt werden

Vorteile	Nachteile
Steigerung der Eigenverbrauchsquote → Reduzierung der Strombezugsmenge	Zusätzliche Investitionskosten → langfristig Speichererneuerung einplanen
Steigerung der Autarkie → Mehr Unabhängigkeit	Zusätzlicher Platzbedarf → modell- und kapazitätsabhängig
Kann Wirtschaftlichkeit erhöhen → Reduzierung der Amortisationszeit	Erhöhte Störanfälligkeit durch mehr Technik → mehr Wartungsaufwand
Notstromfunktion möglich → siehe Produktdatenblatt	Mögliche Brandquelle (Risiko sehr gering)

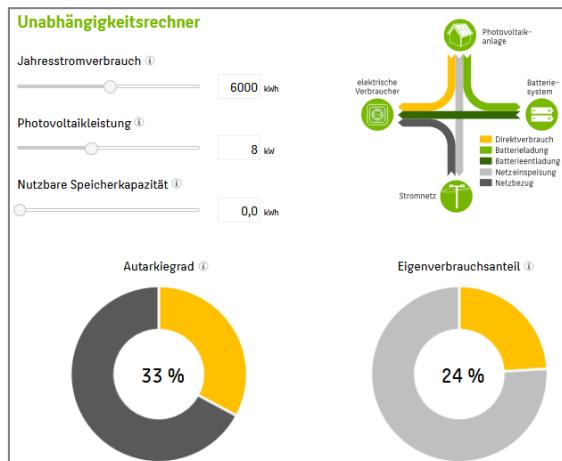


Bildquelle: BYD Company Limited
(Modularer Speicher)

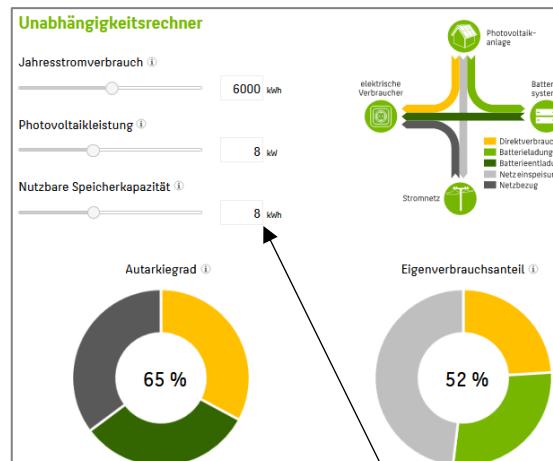
Steigerung der Eigenverbrauchsquote

Möglichkeiten zur Steigerung der Eigenverbrauchsquote:

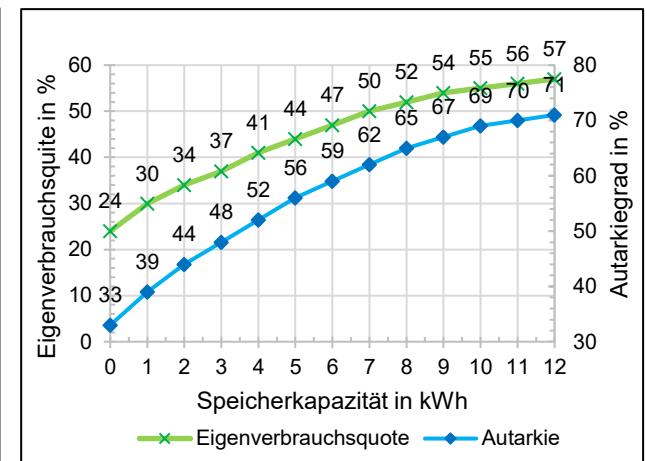
- Anpassung des Nutzerverhaltens (Elektrische Geräte tagsüber verwenden z.B. Waschmaschine)
- Power-to-Heat (Wärmepumpe, Heizstab zur Brauchwassererwärmung)
- Power-to-Power (E-Auto laden)
- **Stromspeicher**



ohne Stromspeicher: **6.000 kWh & 8 kWp**



mit Stromspeicher (8 kWh)



Eigenverbrauchsquote [%] und Autarkiegrad [%] in Abhängigkeit der Speicherkapazität [kWh]

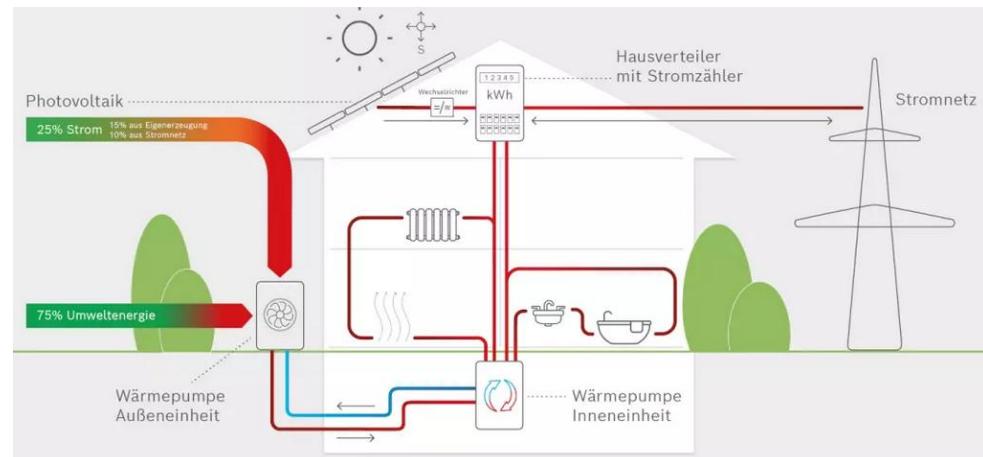
→ Unabhängigkeitsrechner HTW Berlin: <https://solar.htw-berlin.de/rechner/unabhaengigkeitsrechner/>

Kombination: PV-Anlage und Wärmepumpe

- durchschnittlicher Stromverbrauch einer Luft-Wasser-Wärmepumpe:
→ ca. **27 – 42 kWh pro m² Wohnfläche im Jahr** (abhängig von Gebäudehülle, Typ, Leistung und JAZ)
- PV-Anlage liefert Betriebsstrom für die Wärmepumpe
→ Kosteneinsparung durch Verringerung der Strombezugsmenge vom Netz
- Steigerung der Eigenverbrauchsquote des Solarstroms um ca. 20 – 30 %



Außenaggregat einer Luft-Wasser-Wärmepumpe



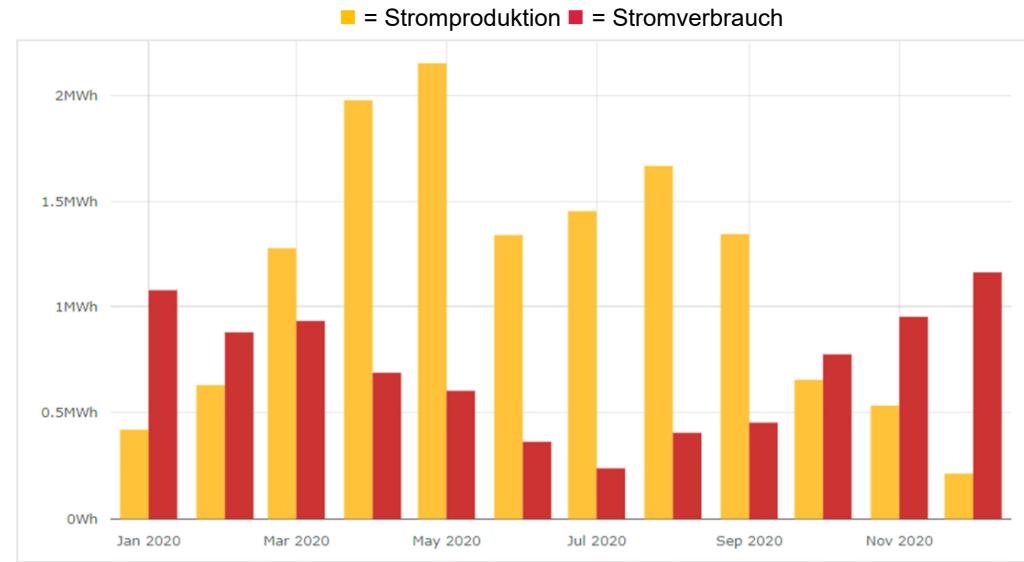
Quelle: Bosch Thermotechnik GmbH

Kombination: PV-Anlage und Wärmepumpe

→ Stromproduktion und Stromverbrauch sind im Jahresprofil „gegenläufig“

Beispiel an einem Referenzgebäude:

- Altbau mit 200 m² Wohnfläche
- Heizung: Wärmepumpe mit Fußbodenheizung
- PV-Anlage mit 13 kWp



Quelle: Berner Elektrotechnik GmbH

Balkonkraftwerke

- steckfertige PV-Anlagen
- erzeugter Strom wird direkt in Stromkreis des Hauses / der Wohnung eingespeist
- Einspeisevergütung kann beim Netzbetreiber beantragt werden
- Kombination mit kleinem Stromspeicher möglich (ca. 2 – 3 kWh)
- Anschlussleistung max. **800 W pro Haushalt** betragen
→ max. 2 kW Modulleistung
- erforderliche Registrierungen:
 - Marktstammdatenregister
- Förderung über die Solaroffensive:
→ pauschaler Zuschuss von **200 €** je Anlage
(gilt auch bei Installationen ohne Fachunternehmen)

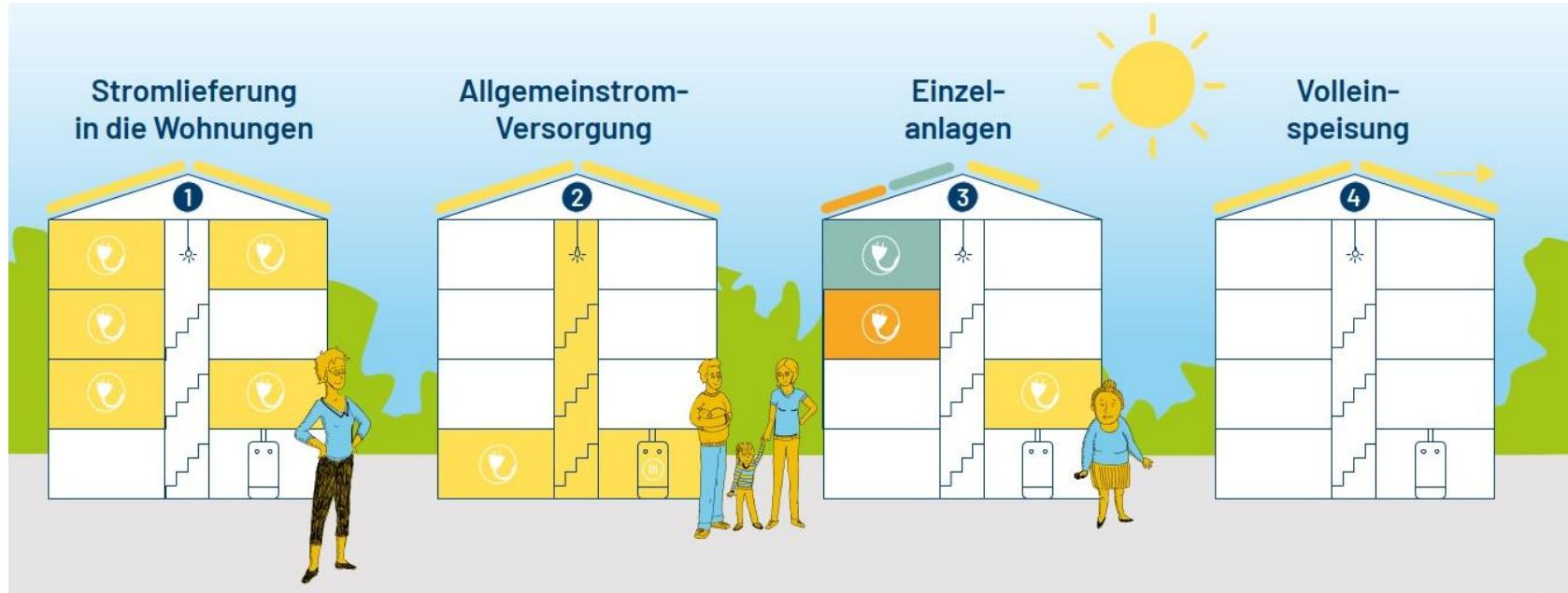


Bildquelle: Deutsche Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. (DGS)

Vorhaben sollte zuvor mit dem Vermieter abgesprochen werden,
da es sich um eine **bauliche Veränderung** handeln kann!

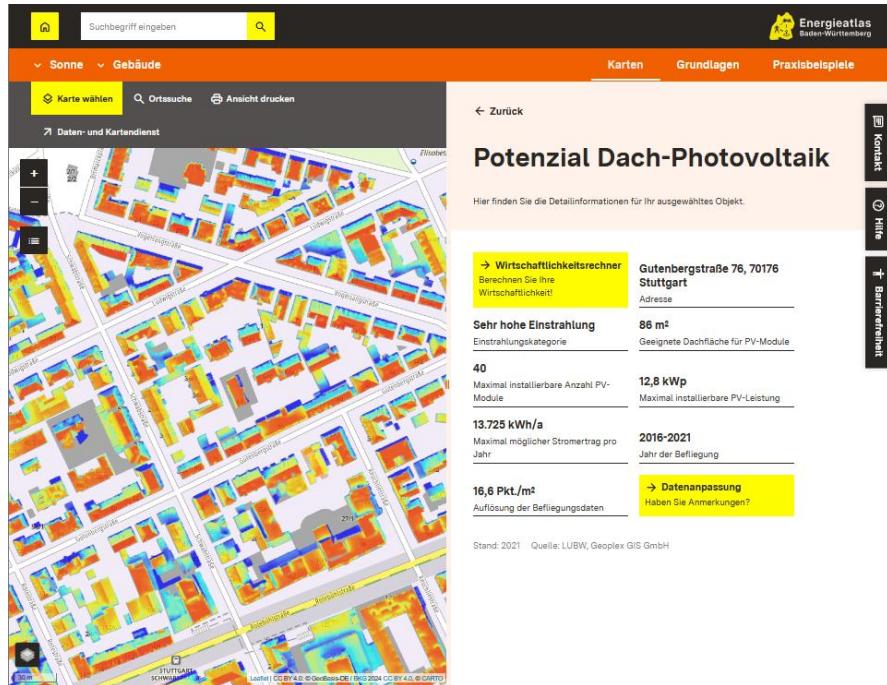
PV im Mehrfamilienhaus – Betriebskonzepte

Leitfaden unter <https://energieagentur-regio-freiburg.eu/pv-mehrfamilienhaus/>



Bildquelle: Energieagentur Regio Freiburg

Standortanalyse und Solarpotenzial auf Dachflächen



- Standortanalyse und Potenzialberechnung auf Grundlage von Laserscan Daten
- Flächen- und Leistungsangaben können in der Realität stark abweichen, da Dachfenster, Schornsteine, etc. nicht berücksichtigt werden!
- Detailplanung einer PV-Fachfirma und PV-Check liefern genauere Ergebnisse

→ hilfreiches Tool zur **ersten Einschätzung**, ob die Dachflächen für eine PV-Anlage geeignet sind

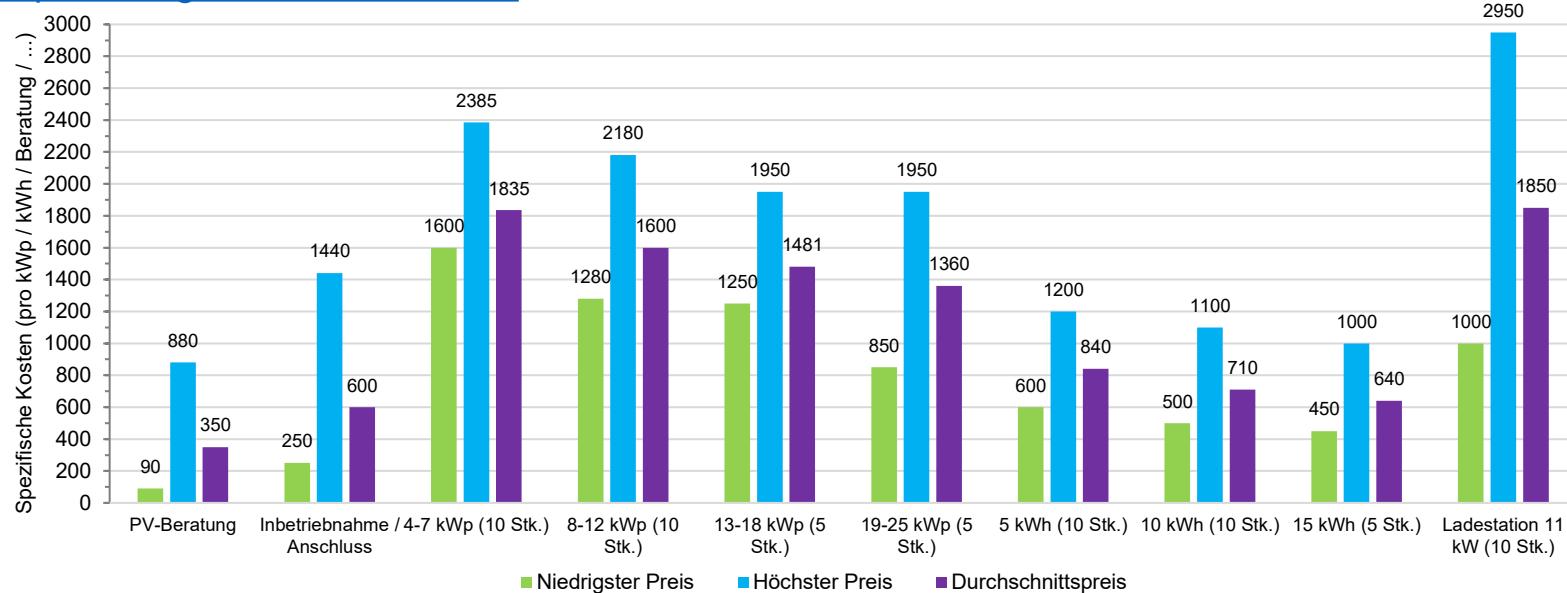
Link zum Tool: <https://www.energieatlas-bw.de/sonne/dachflachen/solarpotenzial-auf-dachflachen>

Bündelaktionen / Sammelbestellungen

PV-Kosten können durch Bündelaktionen / Sammelaktionen gesenkt werden

→ Bürgerinitiative „**SolarScouts Stuttgart**“ können dabei unterstützen:

Anfragen über <https://www.stuttgart.de/leben/umwelt/energie/foerderprogramme/solarscouts> oder <https://stuttgart.solarscouts.info/>



Quelle: Robert Hoening / SolarScouts Stuttgart (2024)

Förderprogramme

Allgemeines zu Förderprogrammen

- **Festlegung des Sanierungsvorgehens**

Zu Beginn muss geklärt werden, ob eine Sanierung über Einzelmaßnahmen oder eine Komplettsanierung erfolgen soll → ermöglicht Eingrenzung der verwendbaren Förderprogramme

- **Kumulierungsmöglichkeiten**

Eine kommunale Förderung ist in den meisten Fällen mit einer Bundesförderung kumulierbar!

- **Fachgerechte Umsetzung**

Maßnahmen in Eigenleistung werden nicht gefördert

→ Ausnahmen: Materialkosten bei BAFA, Balkon-PV bei Stuttgarter Solaroffensive

- **Antragstellung & Beauftragung**

Vor Beauftragung (und somit vor Antragstellung beim Bund) muss der Antrag für die **komunale Förderung** gestellt werden!

→ nach Erhalt der Eingangsbestätigung kann der Handwerker beauftragt werden

→ bei Bundesförderung (z.B. BAFA/KfW) muss die Beauftragung (mit Rücktrittsklausel) **vor Antragstellung** erfolgen

Förderprogramme zur energetischen Gebäudesanierung

Komplettsanierung

- KfW 261 - Bundesförderung für effiziente Wohngebäude
- Kommunales Energiesparprogramm (ESP)

Einzelmaßnahmen

- BAFA / KfW BEG Einzelmaßnahmen
- Kommunales Energiesparprogramm (ESP)
- Kommunales Heizungsprogramm
- Stuttgarter Solaroffensive
- Privates Laden
- Schaffung von Wohnraum zur Miete
- Gerätetauschprogramm
- E-Lastenrad Förderung
- Stuttgarter Grünprogramm

⋮

BEG Einzelmaßnahmen (EM)

Im Einzelnen gelten die nachfolgend genannten Prozentsätze mit einer Obergrenze von 70 Prozent.

Durch-führer	Richtlinien -Nr.	Einzelmaßnahme	Grundförder-satz	iSFP- Bonus	Effizienz- Bonus	Klima- geschwindig- keits- Bonus ²	Einkommens- Bonus	Fachplanung und Bau- begleitung
BAFA	5.1	Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle	15 %	5 %	-	-	-	50 %
BAFA	5.2	Anlagentechnik (außer Heizung)	15 %	5 %	-	-	-	50 %
	5.3	Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)						
KfW	a)	Solarthermische Anlagen	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	b)	Biomasseheizungen ¹	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	c)	Elektrisch angetriebene Wärmepumpen	30 %	-	5 %	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	d)	Brennstoffzellenheizungen	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	e)	Wasserstofffähige Heizungen (Investitionsmehrausgaben)	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
KfW	f)	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
BAFA	g)	Errichtung, Umbau, Erweiterung eines Gebäudenetzes ¹	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	50 %
BAFA/KfW	h)	Anschluss an ein Gebäudenetz ³	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	50 % ⁴
KfW	i)	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %	-	-	max. 20 %	30 %	- ⁴
	5.4	Heizungsoptimierung						
BAFA	a)	Maßnahmen zur Verbesserung der Anlageneffizienz	15 %	5 %	-	-	-	50 %
BAFA	b)	Maßnahmen zur Emissionsminderung von Biomasseheizungen	50 %	-	-	-	-	50 %

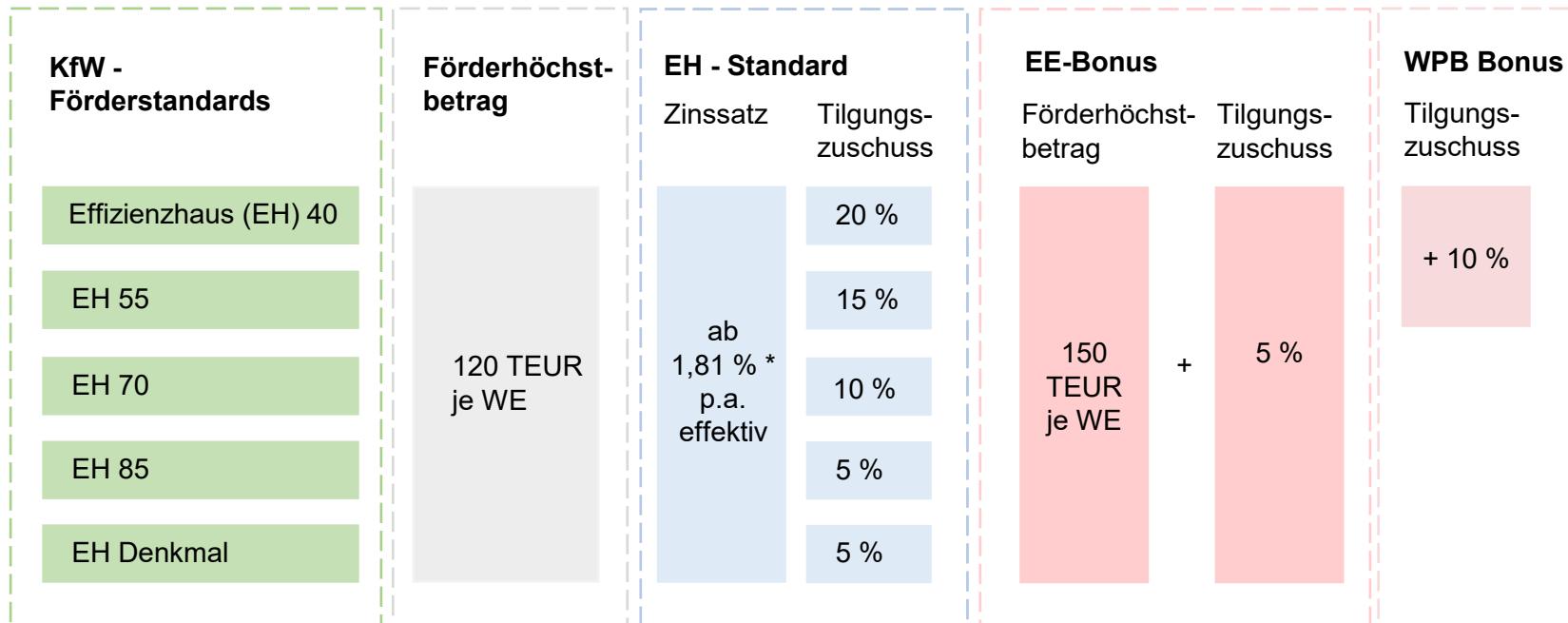
¹ Bei Biomasseheizungen wird bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Staub von 2,5 mg/m³ ein zusätzlicher pauschaler Zuschlag in Höhe von 2.500 Euro gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.6 gewährt.

² Der Klimageschwindigkeits-Bonus reduziert sich gestaffelt gemäß Richtlinien-Nr. 8.4.4. und wird ausschließlich selbstnutzenden Eigentümern gewährt. Bis 31. Dezember 2028 gilt ein Bonussatz von 20 Prozent.

³ Beim BAFA nur in Verbindung mit einem Antrag zur Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes gemäß Richtlinien-Nr. 5.3 g) möglich.

⁴ Bei der KfW ist keine Förderung gemäß Richtlinien-Nr. 5.5 möglich. Die Kosten der Fach- und Baubegleitung werden mit den Fördersätzen des Heizungstauschs als Umfeldmaßnahme gefördert.

BEG Komplettsanierung: Effizienzhausstufen



* Stand: 14.02.2025

Quelle: KfW

Förderprogramme der Stadt Stuttgart ab 01.10.2025



a) Kommunales Energiesparprogramm (ESP)



b) Heizungsprogramm (neu ab 01.10.2025!)



c) Solaroffensive

Antragstellung muss vor Beauftragung erfolgen!



Antrag auf Zuschüsse:

Amt für Stadtplanung und Wohnen

vom EBZ geprüft

Amt für Umweltschutz

Förderprogramme Stadt Stuttgart:
<https://www.stuttgart.de/leben/umwelt/energie/foerderprogramme/>

a) Kommunales Energiesparprogramm (ESP)

Komplettsanierung

- KfW – Effizienzhaus 115 bis 55: **15 bis 25 %** der förderfähigen Kosten

	Max. förderfähige Kosten	Max. Zuschuss
Einfamilienhaus	150.000 €	37.500 €
Zweifamilienhaus	125.000 € / WE	62.500 €
Mehrfamilienhaus	100.000 € / WE	25.000 € / WE
Pro Gebäude	2.000.000 €	500.000 €



Mind. 3 von 4 Maßnahmen



Einzelmaßnahme (EM) – Außengebäudeteile

Einzelmaßnahme (EM) – Technische Gebäudeausrüstung

Bonusförderung für ökologische Baustoffe

a) Kommunales Energiesparprogramm (ESP)

Komplettsanierung

Einzelmaßnahme (EM) – Außengebäudeteilen

Maßnahme	Zuschüsse
Fassadendämmung	40 € / m ²
+ Versetzen von Fenstern nach außen	20 € / m ²
Fenster	100 € / m ²
Dachdämmung	50 € / m ²



Alles-oder-Nichts – Prinzip



Kombination der EM Fenster und Fassade bzw. aller Maßnahmen der technischen Gebäudeausrüstung **ist möglich.**



Einzelmaßnahme (EM) – Technische Gebäudeausrüstung

Bonusförderung für ökologische Baustoffe

a) Kommunales Energiesparprogramm (ESP)

Komplettsanierung

Einzelmaßnahme (EM) – Außenbaupteile

Einzelmaßnahme (EM) – Technische Gebäudeausrüstung

Maßnahme	Zuschüsse
Heizung mit erneuerbaren Energien	2.000 €
Zentralisierung der Heizungsanlage	1.500 €
Thermische Solaranlage	max. 300 € / m ²
Blockheizkraftwerk	6.000 € + 2.000 € je weiterem angeschlossenen Gebäude



Kombination der EM Fenster und Fassade bzw. aller Maßnahmen der
technischen Gebäudeausrüstung **ist möglich.**

Bonusförderung für ökologische Baustoffe

a) Kommunales Energiesparprogramm (ESP)



Maßnahme	Zuschüsse
Fassadendämmung	+ 20 € / m ² Bauteilfläche
Dachdämmung	+ 35 € / m ² Bauteilfläche
Holz- oder Holz/Alufenster	+ 40 € / m ² Bauteilfläche



Dämmstoffe mit natureplus oder IBR Rosenheim **Zertifikat**



Keine Förderung für Holz- / Holz/Alufenster aus nicht FSC zertifiziertem Tropenholz



b) Heizungsprogramm (NEU!)

- **Ab dem 01.10.2025 in Kraft**
- **Fördert die erstmalige Realisierung einer neuen Heizart:**
Wärmepumpe, Wärmenetzanschluss, Pelletheizung
- **Unterstützungsmaßnahmen (nur in Kombination mit einer neuen Heizung förderfähig):**
Erschließung der Wärmequelle, Anpassung von Heizflächen, Zentralisierung, Öltankentsorgung...



Anträge mit unvollständigen Unterlagen gelten als nicht gestellt!

Mehr Infos beim Amt für Umweltschutz: <https://www.stuttgart.de/leben/umwelt/energie/foerderprogramme/heizungsprogramm>

b) Heizungsprogramm

Elektrische Wärmepumpe

Fördertatbestand	Förderhöhe
Wärmepumpe	15 %
Erschließung der Wärmequelle (außer Außenluft)	20 %
Erdsonden	60 € / laufenden Meter
Max. Fördersumme	150.000 €



Hydraulischer Abgleich, Jahresarbeitszahl (JAZ), TA-Lärm

Wärmenetzanschluss

Pelletheizung

Weitere Unterstützungsmaßnahmen

b) Heizungsprogramm

Elektrische Wärmepumpe

Wärmenetzanschluss

Fördertatbestand	Förderhöhe
Wärmeübergabestation	20 %
Rohrnetze nach der Übergabe	20 %
Stille Anschlüsse	20 %
Max. Fördersumme	50.000 €



Hydraulischer Abgleich, klimaneutrales Wärmenetz (bis 2035)

Pelletheizung

Weitere Unterstützungsmaßnahmen

b) Heizungsprogramm

Elektrische Wärmepumpe

Wärmenetzanschluss

Pelletheizung

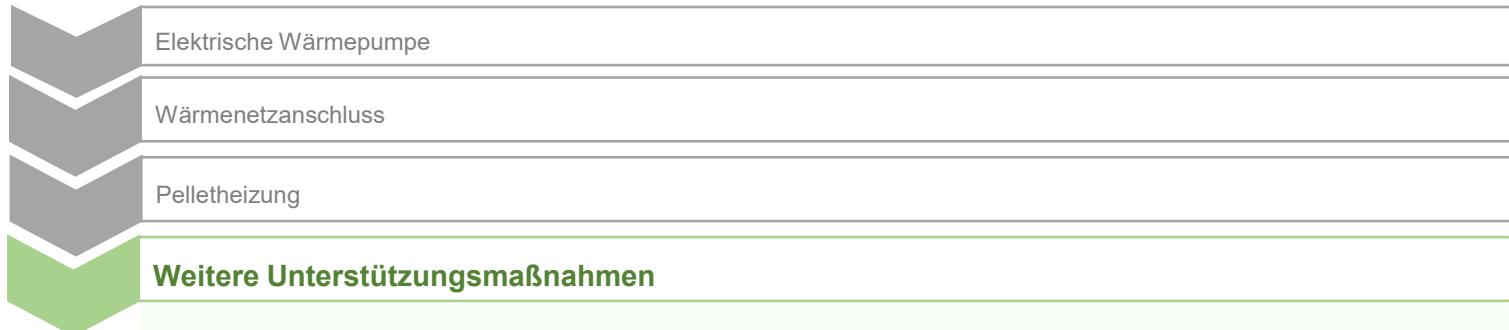
Fördertatbestand	Förderhöhe
Pelletheizung	10 %
Errichtung des Pelletlagers	2.500 € / Gebäude
Max. Fördersumme	100.000 €



Hydraulischer Abgleich, Feinstaubabscheider

Weitere Unterstützungsmaßnahmen

b) Heizungsprogramm



	Förderhöhe	Max. Fördersumme
Solarthermie	0,40 € / kWh jahrl. Ertrag	10.000 €
Anpassung der Heizflächen (nur Flächenheizungen)	500 € / abgetrennten, beheizten Raum	30.000 €
Zentralisierung	200 € / kW Gebäudeheizlast	30.000 €
Ausbau und Entsorgung von Öltanks	500 € / Tank	2.000 €



Nur in Kombination mit einer neuen Heizung förderfähig!

c) Stuttgarter Solaroffensive – Übersicht



- Antragstellung beim **Amt für Umweltschutz Stuttgart**
- Förderung von Wohn- und Nichtwohngebäuden
- Antragstellung muss vor Beauftragung erfolgen!

Förderübersicht

- **PV-Anlage:**

Überschusseinspeisung:

max. **350 € / kWp**

max. **450 € / kWp** (Fassadenanlagen, Anlagen über Dachbegrünungen)

Volleinspeisung:

max. **600 € / kWp**

- **Stromspeicher:** **300 € / kWh** (pro kWp werden 0,8 kWh gefördert)

- **Balkonkraftwerk:** **200 € je Anlage** → **300 € mit Bonuscard + Kultur**

- **E-Ladesäule (Wallbox):** max. **1.000 € je E-Ladeeinrichtung**
max. **250 € je vorbereiteten Ladepunkt**

Quelle: Amt für Umweltschutz Stuttgart (Flyer der Solaroffensive)

So geht's weiter – kostenfreie Energieberatung

a) Digitale Gruppenberatungen

→ Erläuterung von technischen Fragen, Lösungsmöglichkeiten und Förderprogrammen (jeweils um 17 Uhr)

Termine werden auf unserer Homepage veröffentlicht

b) Möglichkeit einer Einzelberatung vor Ort an Ihrem Gebäude

Anmeldung über das Amt für Umweltschutz: energiekonzept@stuttgart.de

- Beurteilung des Ist-Zustands und Ermittlung von Verbesserungsmöglichkeiten
- Formulierung von Handlungsempfehlungen und nächsten Planungsschritten

c) Mögliche Untersuchungen im Anschluss (zusätzliche Leistung)

- Individueller Sanierungsfahrplan, Heizlastberechnung, Fördernachweise

d) Mögliche Begleitung der Umsetzung (zusätzliche Leistung)

- Architekt:innen, Fachplaner:innen, Handwerker:innen im Stuttgarter Sanierungsstandard

Zur Anmeldung
Rückmeldebogen
downloaden + ausfüllen



<https://www.ebz-stuttgart.de/rueckmeldebogen-energieberatung-waermewende/>

Veranstaltungshinweis



03. Dezember 2025 | 17:00 - 19:00 Uhr | online

Gebäudehülle: Fenster, Dach Fassade und Förderungen im Überblick

Welche Maßnahmen lohnen sich? Und worauf sollte bei der Planung geachtet werden. Fachleute erklären, wie Sie die Energiebilanz Ihres Hauses durch Dämmung der Gebäudehülle verbessern können, und geben einen Überblick über die aktuellen Förderprogramme der Stadt Stuttgart und des Bundes.

Weitere Termine und Anmeldung:

www.ebz-stuttgart.de/veranstaltungen



Energieberatungszentrum Stuttgart e. V. (EBZ)

Gutenbergstraße 76, 70176 Stuttgart

Telefon 0711 615 655 5-0

E-Mail info@ebz-stuttgart.de, Website www.ebz-stuttgart.de

Instagram



Facebook



LinkedIn



EBZ-Newsletter





Kostenfreie Erstberatung im EBZ

www.ebz-stuttgart.de/kostenfreie-erstberatung/



Kostenfreie Begutachtung Ihres Gebäudes vor Ort

www.ebz-stuttgart.de/stuttgarter-waermewende/#vor-ort-beratung



EBZ-Newsletter für Privatpersonen

www.ebz-stuttgart.de/newsletter/



Energieberatungszentrum Stuttgart e. V. (EBZ)

Gutenbergstraße 76, 70176 Stuttgart

Telefon 0711 615 655 5-0

E-Mail info@ebz-stuttgart.de, Website www.ebz-stuttgart.de

/ebz.stuttgart

/energieberatungszentrum_stgt



ENERGIE
BERATUNGS
ZENTRUM
Stuttgart e. V.



Offene Fragerunde

Energieberatungszentrum Stuttgart e. V. (EBZ)

Gutenbergstraße 76, 70176 Stuttgart

Telefon 0711 615 655 5-0

E-Mail info@ebz-stuttgart.de, Website www.ebz-stuttgart.de

 /ebz.stuttgart

 /energieberatungszentrum_stgt