

# EINLADUNG



## DAS NEUE HEIZUNGS-EINMALEINS

Vortrag von Ralph Schmidt (ARGE Solar)



**Dienstag, 13. Juni 2023, 18 Uhr**  
**Stummsche Reithalle**

- Infos rund um effiziente und emissionsarme Beheizung unterschiedlicher Gebäudetypen
- Energieeffizienz und Energiesparen
- Welche neuen gesetzlichen Vorgaben betreffen meine Heizungsanlage?
- Welche staatlichen Förderungen kann ich in Anspruch nehmen?

**Freier Eintritt**

**Anmeldung erforderlich**

Unter E-Mail: [info@kew.de](mailto:info@kew.de)

**Anmeldeschluss: 09.06.2023**



# Herzlich Willkommen!

30 Jahre  
ARGE  
solar



## **„Wie mache ich mein Haus energetisch fit? - Informationen zum Thema Energiesparen, Heizung, gesetzliche Vorgaben, Förderung“**

Dipl.-Ing. Architekt Ralph Schmidt,  
Geschäftsführer ARGE SOLAR e.V. und Vorsitzender der Gebäudeenergieberater Saarland e.V.  
KEW, Juni 2023

# Beratungszentrum für Energie und Umwelt



Wir kennen mehr als „nur“ Solar...

## **ENERGIE- SPAREN VON A-Z**

Die ARGE SOLAR berät seit fast 20 Jahren Hausbesitzer und Bauwillige bei der Planung und Umsetzung energieeffizienter Maßnahmen.

Umfassend, neutral, kompetent und kostenlos.  
Am Telefon, mit umfangreichem Infomaterial  
oder auch gerne persönlich vor Ort.

Wie auch immer:  
Energiesparen werden Sie allemal.



- ... Energiesparendes Bauen und Sanieren
- ... moderne Haustechnik
- ... erneuerbare Energien
- ... Energieeffizienz
- ... gesetzliche Vorgaben
- ... Förderprogramme
- ... Umweltbildung

## **Wir beraten neutral, umfassend und kompetent!**

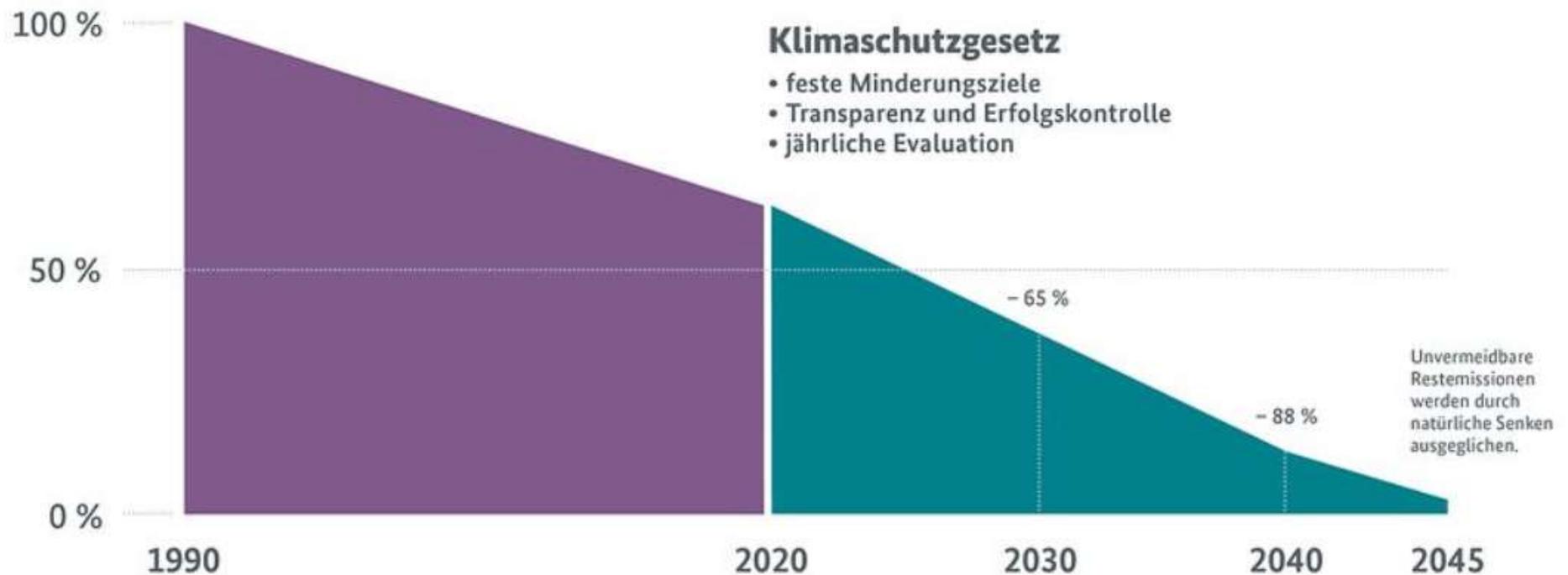
...im Auftrag der Mitglieder der ARGE SOLAR e.V., hier:



# KLIMASCHUTZZIELE VERLÄSSLICH ERREICHEN

65 % weniger Treibhausgase bis 2030

► Ziel 2045: Klimaneutralität



Quelle: Bundesregierung, <https://www.bundesregierung.de/breg-de/themen/klimaschutz>

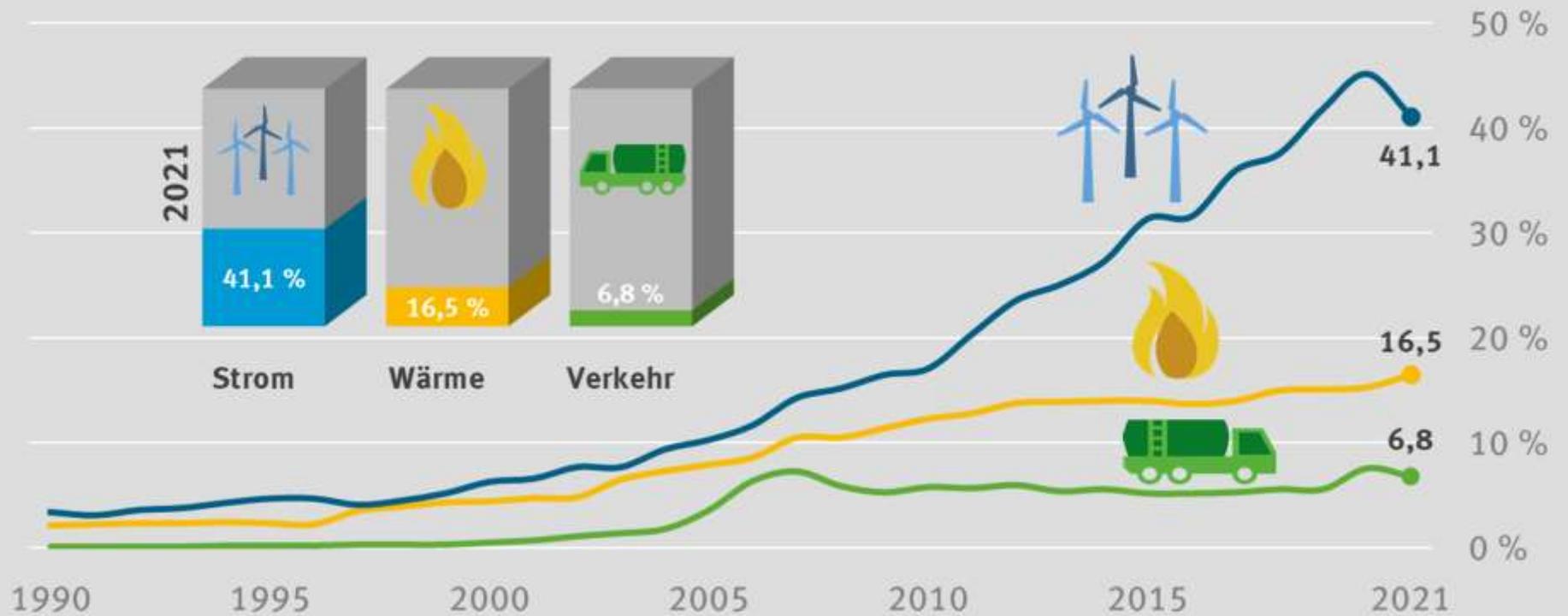
# Treibhausgas-Ausstoß eines deutschen Durchschnittsbürgers

(in CO<sub>2</sub>-Äquivalenten)



Grafik: NDR / Quelle: Bundesumweltministerium, \*Z.B. Bekleidung, Haushaltsgeräte, Freizeitaktivitäten, \*\*Z.B. Wasserver- und -entsorgung, Abfallbeseitigung

# Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr



Quelle: Umweltbundesamt auf Basis Arbeitsgruppe Erneuerbare Energien-Statistik (AGEE-Stat)  
Datenstand: 02/2022

# Bundesregierung - Sofortprogramm 2022 (Juni 2022)

## GEBÄUDE ENERGETISCH SANIEREN



## ENERGIEWENDE VORANTREIBEN

- Maßnahmen
- 65% erneuerbar  
Energien
- sozialverträglich  
Kohleausstieg
- Stromnetze  
ausbauen

## INDUSTRIE: KLIMAFREUNDLICHE TECHNOLOGIEN VORANBRINGEN

- Maßnahmen
- Energieeffizienz
- erneuerbare Energien  
einsetzen
- Dekarbonisierung
- Batteriefabriken in  
Deutschland und  
Wasserstoff-  
technologien fördern



<https://www.bundesregierung.de/breg-de/suche/sofortprogramm-klimaschutz-1934852>

## Bundeskabinett beschließt Novelle des Gebäudeenergiegesetzes – Umstieg auf Heizen mit Erneuerbaren eingeleitet



Quelle BMWK:

<https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/04/20230419-bundeskabinett-beschliesst-novelle-des-gebaeudeenergiegesetzes.html>

### ENTWURF

#### Kurzüberblick über die GEG-Novelle:

- Grundsätzlich muss ab dem 1.1.2024 jede neu eingebaute Heizung (in Neubau und Bestandsgebäuden, Wohn- und Nichtwohngebäude) mindestens 65% erneuerbare Energie nutzen. Bestehende Heizungen sind nicht betroffen und können weiter genutzt werden. Auch Reparaturen sind weiter möglich. Enddatum für die Nutzung fossiler Brennstoffe in Heizungen ist der 31.12.2044
- Die Regelung ist technologieoffen
- Es gibt Übergangsfristen und Ausnahmen
- Aufgenommen wurde auch eine Befreiung von der Heizenmit- Erneuerbaren-Vorgabe für hochbetagte Gebäudeeigentümer.
- Das Gebäudeenergiegesetz enthält eine allgemeine Härtefallregelung, die Ausnahmen von der Pflicht ermöglicht.
- Für den Umstieg aufs Heizen mit Erneuerbaren gibt es finanzielle Unterstützung in Form von Zuschüssen, Krediten oder den bereits vorhanden Möglichkeiten für Steuergutschriften.

## Die Kommunale Wärmeplanung (KWP): Schlüsselinstrument für die Wärmewende



Strategisches Planungsinstrument unter  
**kommunaler Leitung**

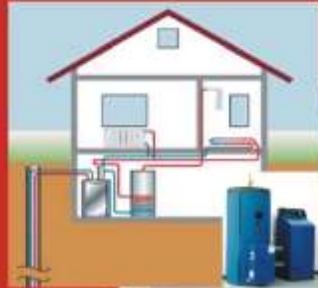
- zur Lösung von Koordinations- und **Interessensproblemen** im Zuge der Wärmewende
- zur Entwicklung eines gesellschaftlich und wirtschaftlich tragfähigen **Transformationspfads**
- als langfristiger Multiakteurs-Prozess zur **holistischen Planung**



Quelle: KWW: Überblick über verpflichtende KWP in den Bundesländern, Stand Januar 2023

Kommunalbörse Saarland, 12. Januar 2023

**Nutzung  
Solarenergie**



**Moderne  
Heizungs-  
technik**



**Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten**



**Energieeffizienz in  
Gebäuden**



**Wärmedämmung  
Gebäudehülle**



**Sparsame  
Haushaltsgeräte**



**Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis**



**Förderprogramme**

Gebäudetyp	Warmwasser	Personen im Haushalt	Verbrauch in Kilowattstunden (kWh) pro Jahr						
			gering			sehr hoch			
			A	B	C	D	E	F	G
Haus	ohne Strom	1 Person	bis 1.300	bis 1.600	bis 2.000	bis 2.500	bis 3.200	bis 4.100	über 4.100
		2 Personen	bis 2.000	bis 2.400	bis 2.800	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.200	über 4.200
		3 Personen	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.400	bis 3.700	bis 4.200	bis 5.000	über 5.000
		4 Personen	bis 2.700	bis 3.300	bis 3.700	bis 4.000	bis 4.700	bis 5.800	über 5.800
	mit Strom	1 Person	bis 3.200	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 6.000	bis 7.500	über 7.500
		2 Personen	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.300	bis 2.900	bis 3.500	bis 5.000	über 5.000
		3 Personen	bis 2.400	bis 3.000	bis 3.400	bis 3.800	bis 4.500	bis 6.000	über 6.000
		4 Personen	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.800	bis 5.600	bis 7.000	über 7.000
Wohnung	ohne Strom	1 Person	bis 800	bis 1.000	bis 1.200	bis 1.500	bis 1.600	bis 2.000	über 2.000
		2 Personen	bis 1.200	bis 1.500	bis 1.800	bis 2.100	bis 2.500	bis 3.000	über 3.000
		3 Personen	bis 1.500	bis 1.900	bis 2.200	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.700	über 3.700
		4 Personen	bis 1.700	bis 2.000	bis 2.500	bis 2.900	bis 3.500	bis 4.100	über 4.100
	mit Strom	1 Person	bis 1.700	bis 2.300	bis 2.800	bis 3.500	bis 4.200	bis 5.500	über 5.500
		2 Personen	bis 1.000	bis 1.400	bis 1.600	bis 2.000	bis 2.200	bis 2.800	über 2.800
		3 Personen	bis 1.800	bis 2.300	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	über 4.000
		4 Personen	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.500	über 5.500

**A = gering**  
Glückwunsch, Sie verbrauchen viel weniger Strom als vergleichbare Haushalte.

**B = niedrig**  
Sie benötigen weniger Strom als vergleichbare Haushalte. Doch auch Sie können noch sparen.

**C und D = mittel**  
Ihr Verbrauch liegt im Schnitt bzw. leicht darunter. Nutzen Sie alle Möglichkeiten zum Stromsparen aus.

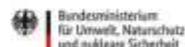
**E und F = hoch**  
Sie verbrauchen mehr Strom als jeder zweite vergleichbare Haushalt. Stromsparen lohnt sich für Sie besonders.

**G = sehr hoch**  
Sie sollten dringend handeln. Sie verbrauchen mehr Strom als 85 % aller vergleichbaren Haushalte.

Herausgegeben von:

co2online

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages

## Vergleichswerte Stromverbrauch im Haushalt

<http://www.die-stromsparinitiative.de/stromspiegel/index.html>

Gering bis hoch: Das bedeuten die Kategorien

### A = gering

Herzlichen Glückwunsch, Sie verbrauchen viel weniger Strom als vergleichbare Haushalte. Weiter so!

### B = niedrig

Sie benötigen weniger Strom als vergleichbare Haushalte. Doch auch Sie können noch sparen. Nutzen Sie Ihre Sparmöglichkeiten voll aus!

### C und D = mittel

Ihr Verbrauch liegt im Schnitt bzw. leicht darunter. Einige Möglichkeiten zum Stromsparen werden offensichtlich bislang nicht ausreichend genutzt. Das sollten Sie ändern.

### E und F = hoch

Sie verbrauchen mehr Strom als vergleichbare Haushalte. Für Sie lohnt es sich besonders, nach Ursachen für Ihren hohen Verbrauch zu suchen und Strom zu sparen.

### G = sehr hoch

Ihr Stromverbrauch ist sehr hoch. Sie sollten dringend herausfinden, woran das liegt, und schnell aktiv werden.

Gebäude- fläche in m <sup>2</sup>	Energieträger/ Heizsystem	kWh Verbrauch in Kilowattstunden je m <sup>2</sup> und Jahr				€ Kosten in Euro je m <sup>2</sup> und Jahr			
		niedrig	mittel	erhöht	zu hoch	niedrig	mittel	erhöht	zu hoch
 100 – 250	Erdgas	bis 89	bis 157	bis 244	ab 245	bis 7,80	bis 12,00	bis 17,00	ab 17,01
	Heizöl	bis 101	bis 162	bis 242	ab 243	bis 9,30	bis 13,20	bis 18,10	ab 18,11
	Fernwärme	bis 80	bis 135	bis 236	ab 237	bis 9,50	bis 14,30	bis 22,60	ab 22,61
	Wärmepumpe	bis 27	bis 43	bis 96	ab 97	bis 8,00	bis 11,50	bis 22,50	ab 22,51
	Holzpellets	bis 64	bis 131	bis 227	ab 228	bis 5,80	bis 9,10	bis 13,70	ab 13,71
 251 – 500	Erdgas	bis 86	bis 150	bis 233	ab 234	bis 7,30	bis 11,10	bis 15,80	ab 15,81
	Heizöl	bis 98	bis 159	bis 239	ab 240	bis 8,90	bis 12,70	bis 17,60	ab 17,61
	Fernwärme	bis 77	bis 128	bis 222	ab 223	bis 9,00	bis 13,40	bis 21,00	ab 21,01
	Wärmepumpe	bis 25	bis 42	bis 94	ab 95	bis 7,60	bis 10,90	bis 21,60	ab 21,61
	Holzpellets	bis 60	bis 123	bis 215	ab 216	bis 5,30	bis 8,40	bis 12,50	ab 12,51
 501 – 1.000	Erdgas	bis 83	bis 143	bis 223	ab 224	bis 6,90	bis 10,30	bis 14,70	ab 14,71
	Heizöl	bis 96	bis 155	bis 236	ab 237	bis 8,50	bis 12,20	bis 17,10	ab 17,11
	Fernwärme	bis 74	bis 122	bis 209	ab 210	bis 8,60	bis 12,70	bis 19,70	ab 19,71
	Wärmepumpe	bis 25	bis 41	bis 93	ab 94	bis 7,20	bis 10,50	bis 20,80	ab 20,81
 über 1.000	Erdgas	bis 81	bis 139	bis 216	ab 217	bis 6,70	bis 9,90	bis 14,00	ab 14,01
	Heizöl	bis 94	bis 153	bis 234	ab 235	bis 8,20	bis 11,90	bis 16,70	ab 16,71
	Fernwärme	bis 72	bis 119	bis 201	ab 202	bis 8,30	bis 12,20	bis 18,80	ab 18,81
	Wärmepumpe	bis 24	bis 40	bis 92	ab 93	bis 6,90	bis 10,10	bis 20,30	ab 20,31

Die Vergleichswerte gelten für das Abrechnungsjahr 2019.

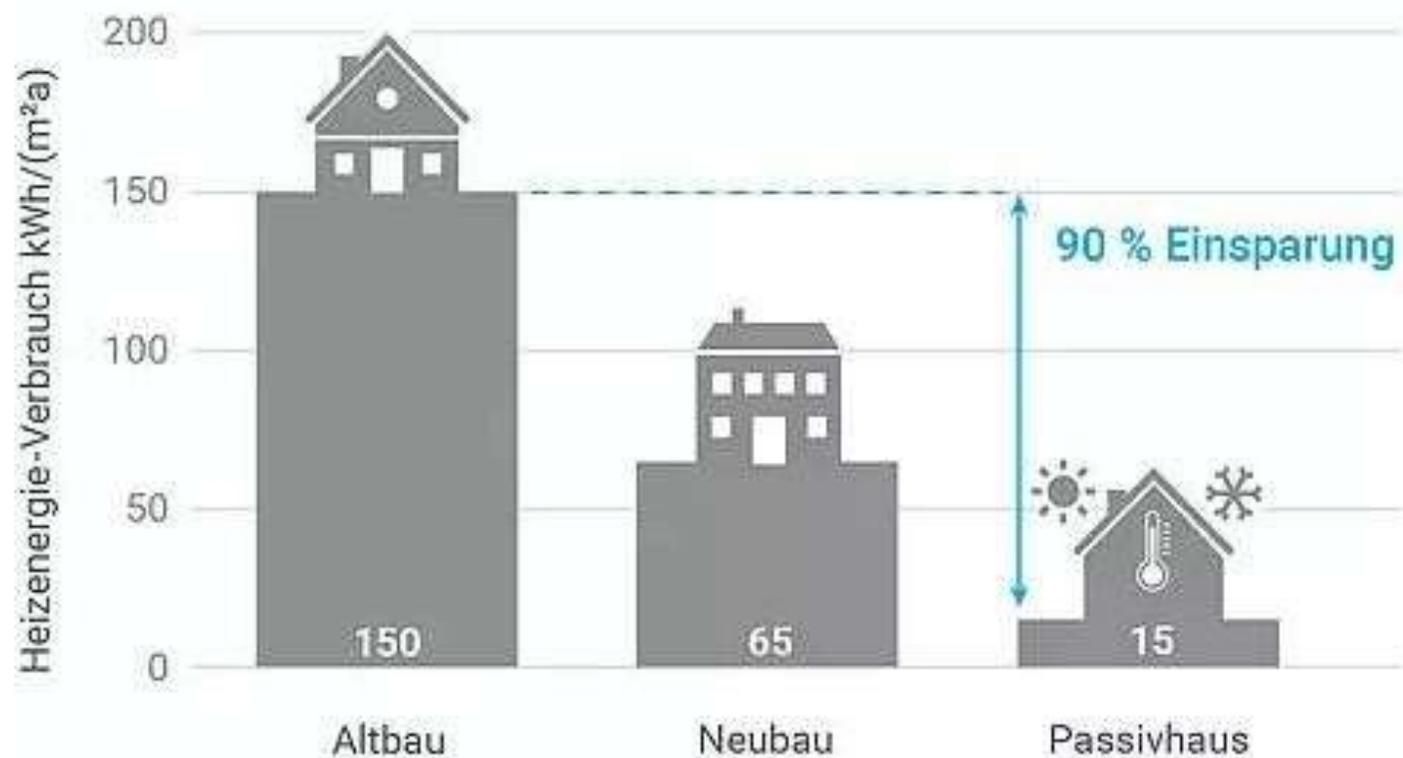
Sie beziehen sich auf die gesamte Wohnfläche eines Gebäudes und beinhalten die **Anteile für Raumwärme und Warmwasserbereitung**.

Das bedeuten die Kategorien:

- **niedrig:** Glückwunsch: Besser geht's kaum.
- **mittel:** Das Gebäude liegt im Durchschnitt.
- **erhöht:** Jedes zweite Haus verbraucht weniger.
- **zu hoch:** Achtung: 90 % aller Wohngebäude sind besser als Ihr Haus.

## Vergleichswerte Wärmeverbrauch im Haushalt

<https://www.co2online.de/fileadmin/hs/heizspiegel/heizspiegel-2020/heizspiegel-2020.pdf>



Werte für durchschnittliches Einfamilienhaus | Altbau-Baujahr: 1980 | Neubau-Baujahr: 2003 bis 2006

Stand 11/2017 | Daten: [www.co2online.de](http://www.co2online.de), [www.passiv.de](http://www.passiv.de) | Grafik: [www.co2online.de](http://www.co2online.de)

co2online

# Motivation zur Durchführung von Energiespar-Maßnahmen

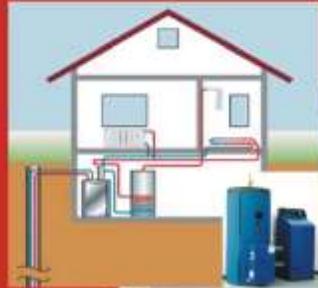
- **anstehender Sanierungsbedarf**
  - Erneuerung der Dacheindeckung
  - Erneuerung der Fassadenbekleidung
  - Austausch Heizanlage
  - Modernisierung (Sowieso-Maßnahmen)

**EnEV →  
Energieausweis**



**Entscheidend für die  
Wirtschaftlichkeit sind  
die „Sowieso-Kosten“!**

Nutzung  
Solarenergie



Moderne  
Heizungs-  
technik



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Sparsame  
Haushaltsgeräte



Wärmedämmung  
Gebäudehülle

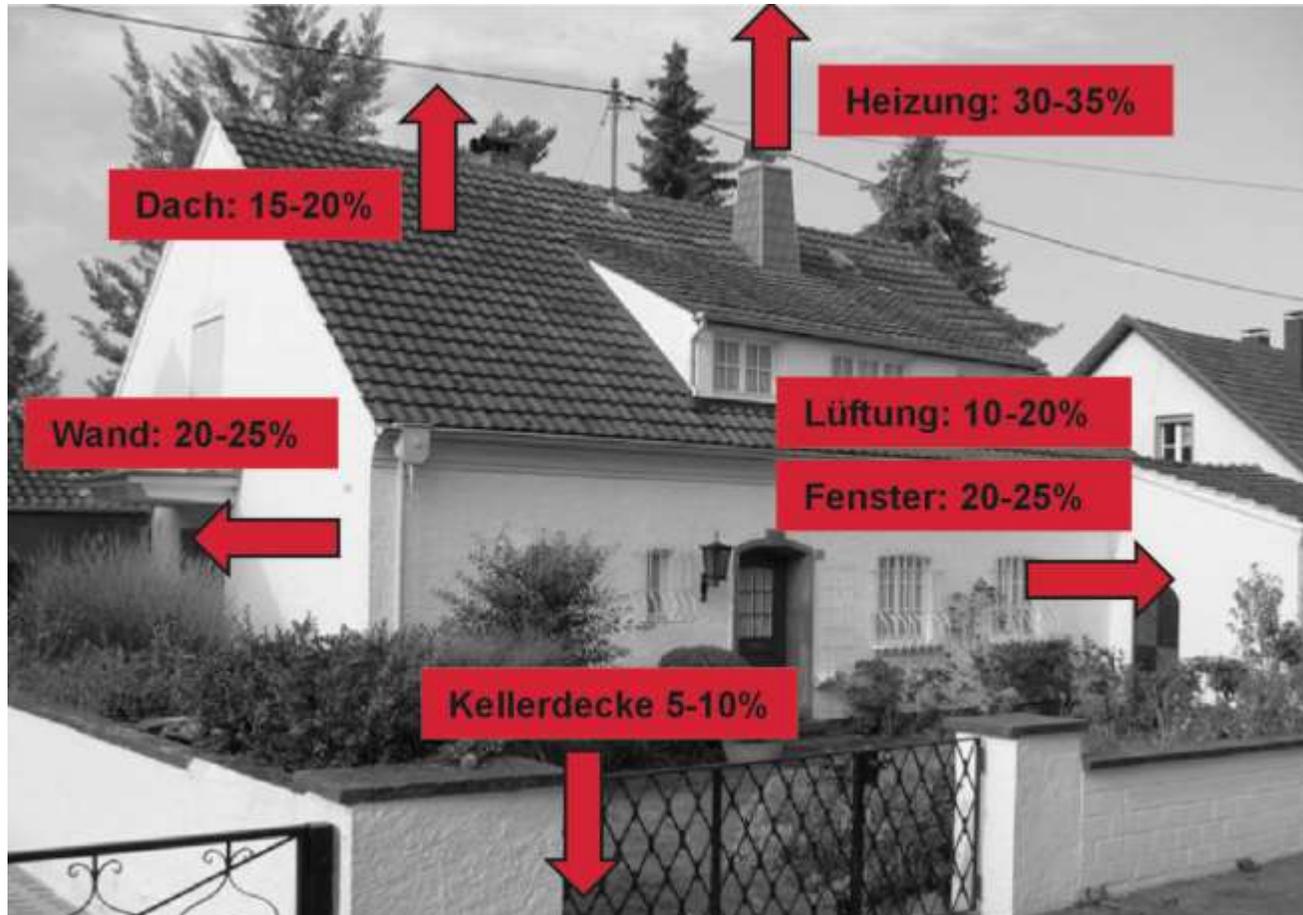


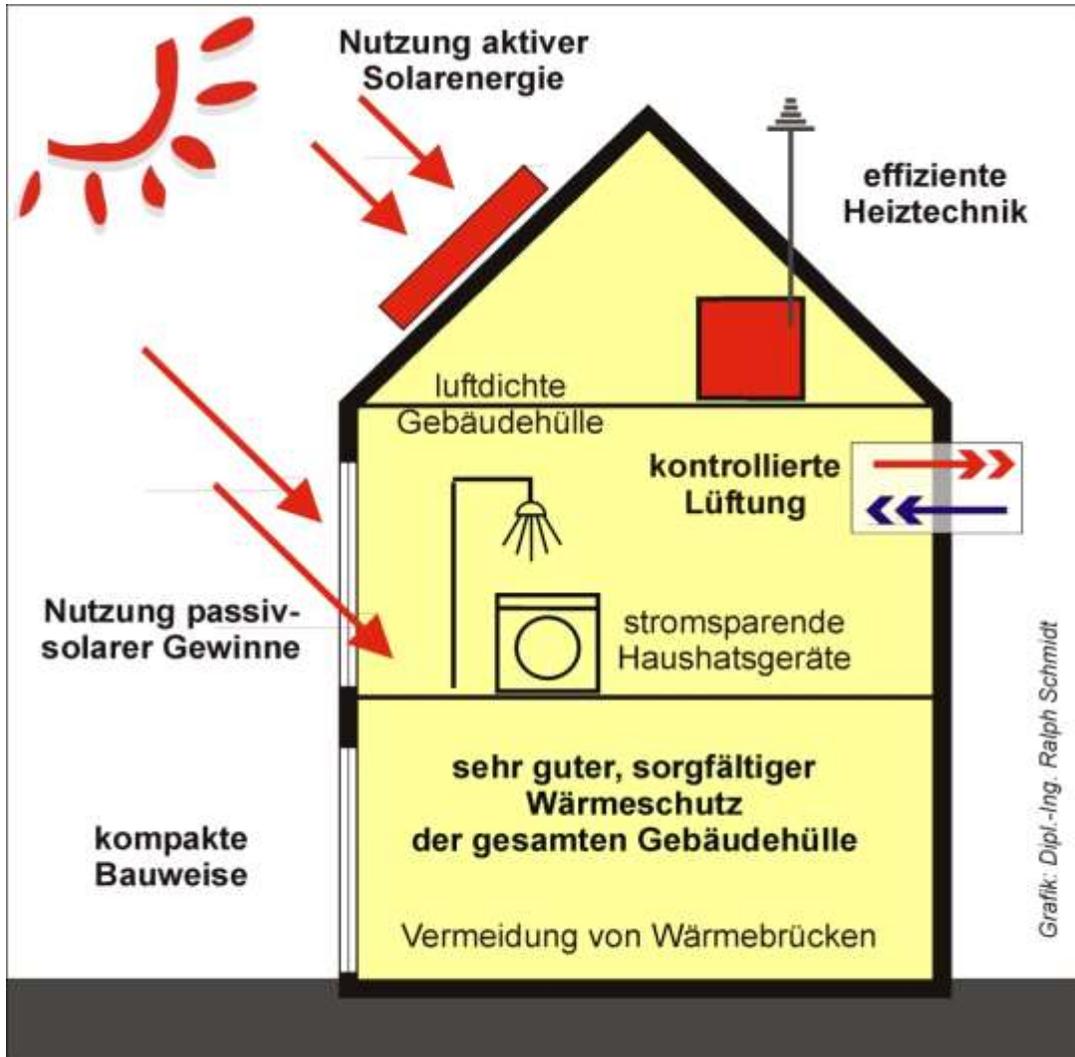
Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis



Förderprogramme

## Typische Wärmeverluste bei bestehenden Gebäuden





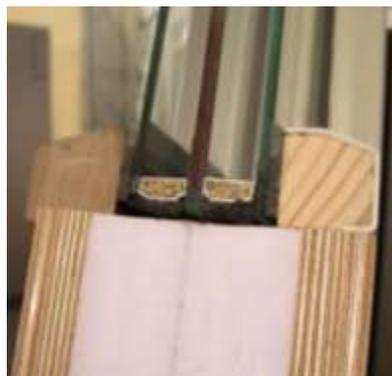
## Konstruktionsmerkmale eines Energie-sparhauses

# Stand der Technik – Baukonstruktion



**Passivhaus geeignete Außenwandkonstruktionen  $U < 0,15 \text{ W/(m}^2\text{K)}$**

<p>a) Mauerwerk mit Wärmeverbundsystem (über 25 cm dick)</p>	<p>b) Schalungselement aus Polystyrol-Hartschaum (24cm)</p>
<p>c) Leichtbauelement: Holz-Boxträger oder Doppel-T-Träger voll gedämmt (30-40 cm)</p>	<p>d) Fertigbauteil aus Polyurethan-Sandwich-Elementen (20 cm)</p>
<p>e) low-tech: Strohballenwand (60 cm)</p>	<p>f) High-tech: Vakuumisolierung (2,5 cm) Deck- und Bodenblech (Stahl) Glasboard/Spacer <math>\lambda</math> um 0,0022 W/(mK)</p>

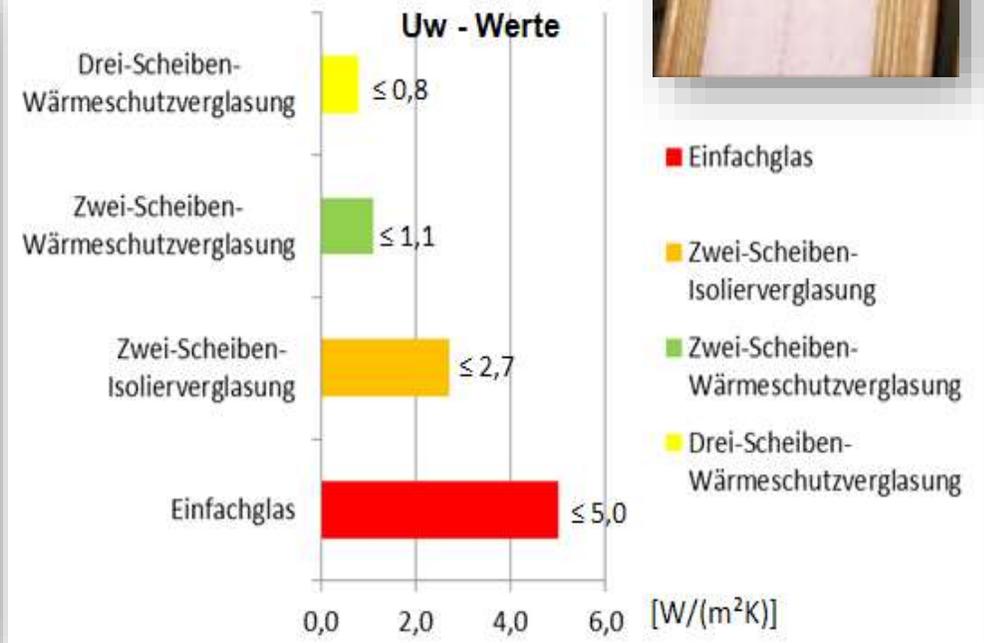
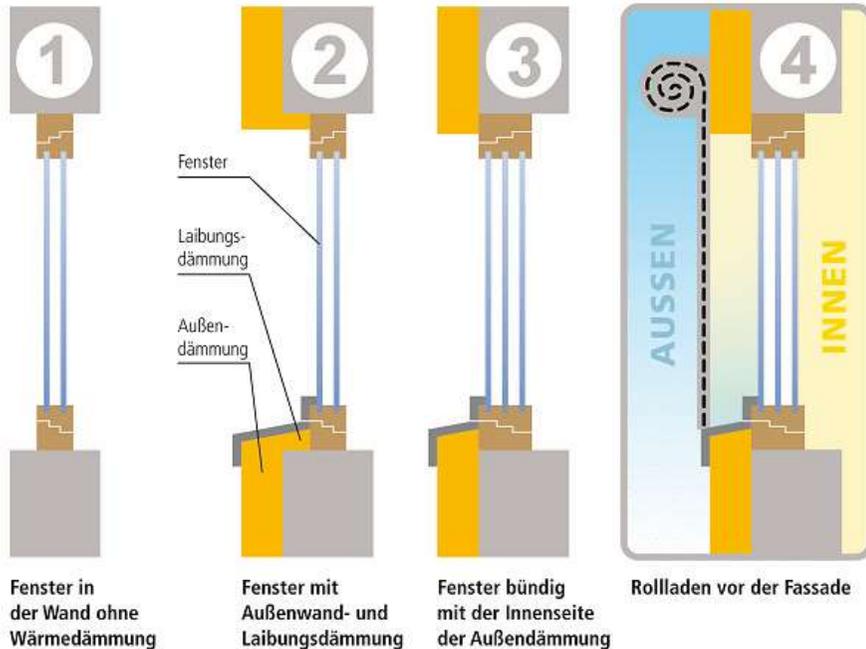


# Wärmedämmmaßnahmen

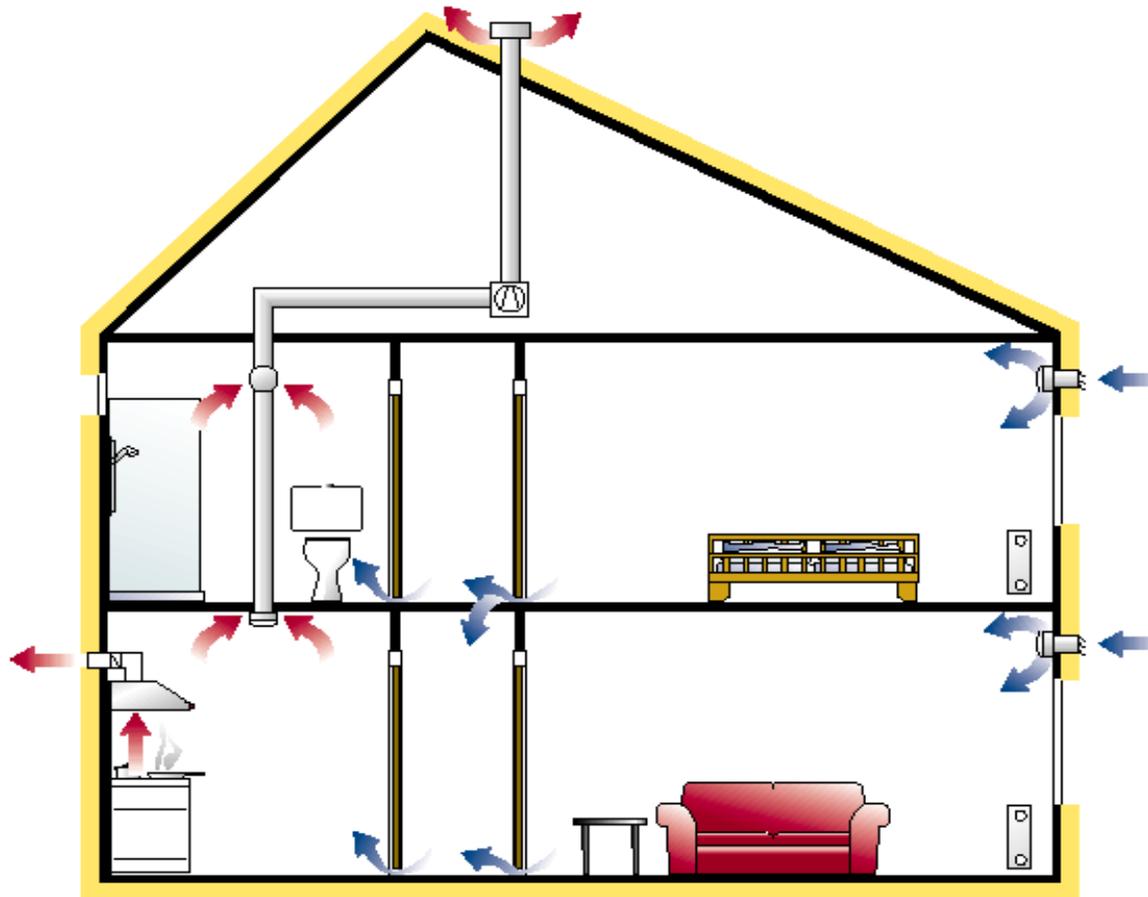
---



# Fenstersanierung



## Mechanische Lüftung – Lüften leicht gemacht!



## Mechanische Abluftanlage

Hilfsmittel zum hygienischen, bedarfsgerechten Lüften

## Altbau: Beispiel Projekt GSG Neunkirchen

---



Vor Sanierung:

$$Q_E'' = 275 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$Q_P'' = 306 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$



Nach Sanierung:

$$Q_E'' = 16 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

$$Q_P'' = 44 \text{ kWh/m}^2\text{a}$$

Nutzung  
Solarenergie



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Sparsame  
Haushaltsgeräte

Förderprogramme



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Moderne  
Heizungs-  
technik



Wärmedämmung  
Gebäudehülle



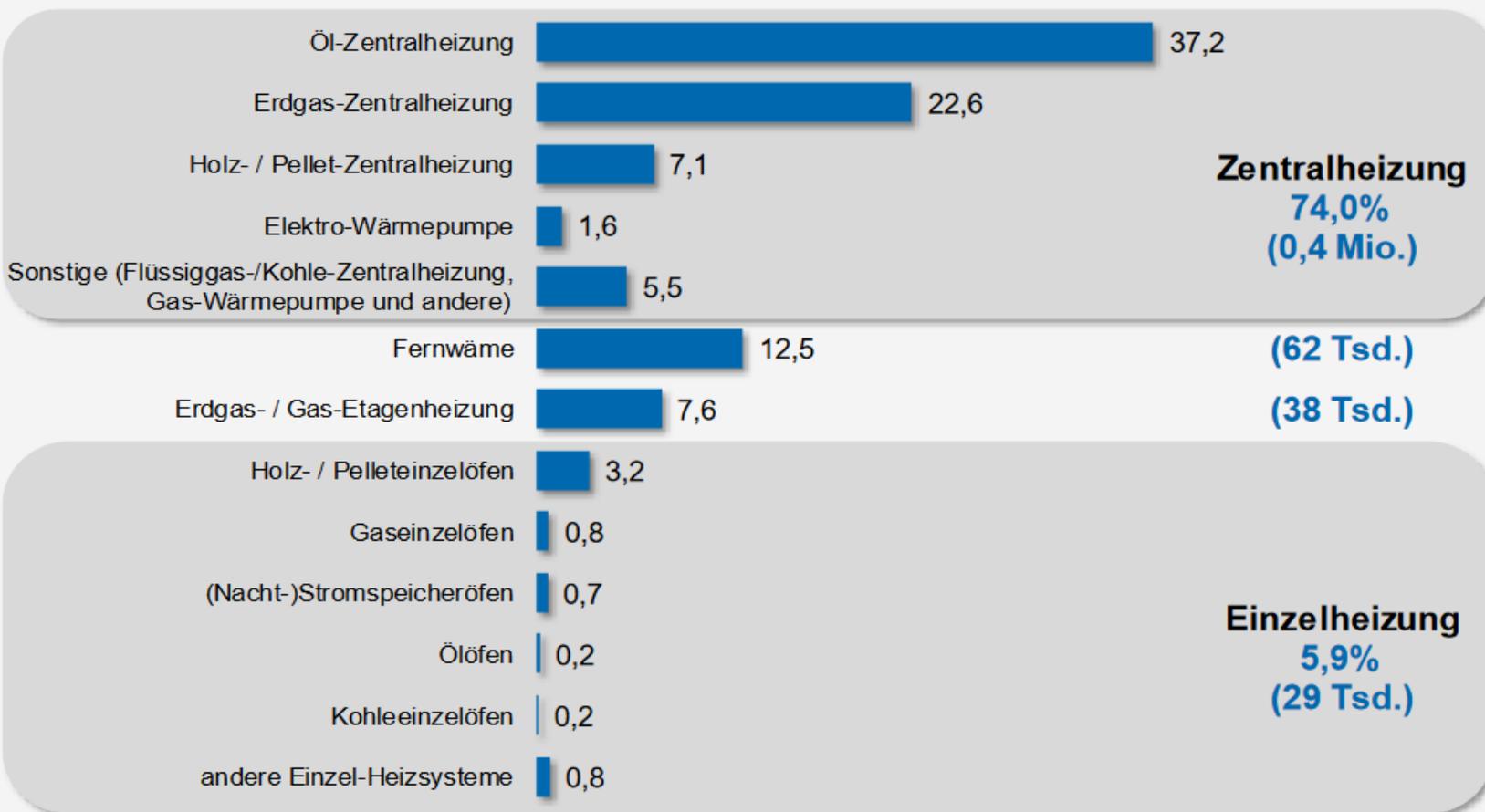
Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis

# Genutzte Heizungssysteme im Saarland



Basis: 497 Tsd. Wohnungen im Saarland

Differenz in Summe durch Rundung



Zusammenfassung Frage 1, 1.1 und 1.2: Wird Ihr derzeitiges Wohnhaus bzw. Ihre derzeitige Wohnung überwiegend mit einer Zentralheizung, einer Etagenheizung, per Fernwärmeheizung oder Einzelheizung beheizt?

Angaben in % - n = 70

# Moderne Heizungs- und Haustechnik



# Energiesystembaukasten Quartierslösungen



Photovoltaik



Solarthermie



Kraft-Wärme-Kopplung



Biomasse



Wärmepumpen



Wärmespeicher



Batteriespeicher



Biogas



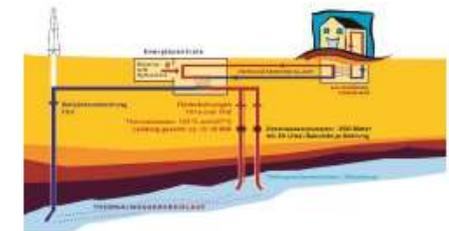
Energiemanagement



Power-To-Heat



E-Mobilität



Geothermie

Teil der VSE

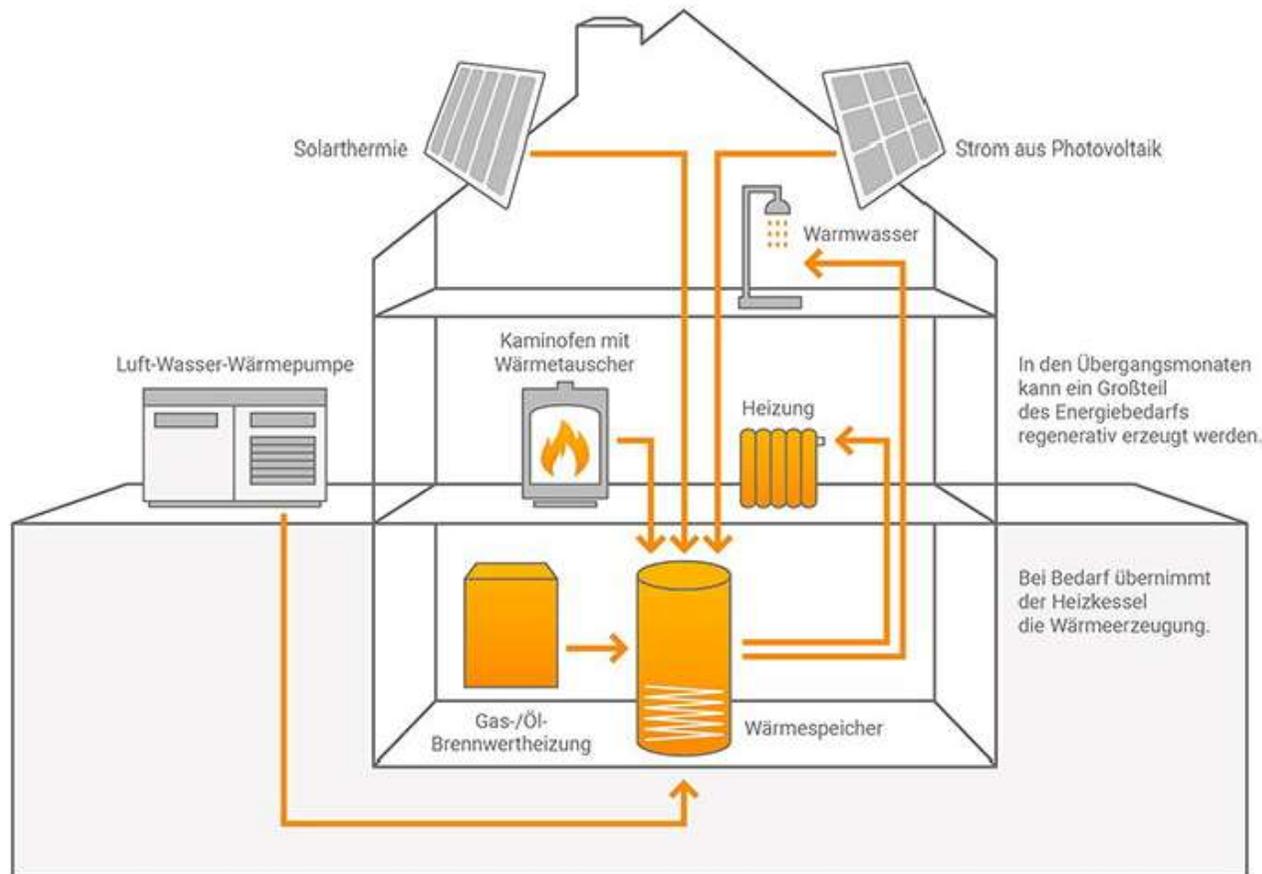
# Der Systemgedanke

## Die Hybridheizung

Das System kann mit mehreren Wärmequellen kombiniert und Schritt für Schritt erweitert werden.

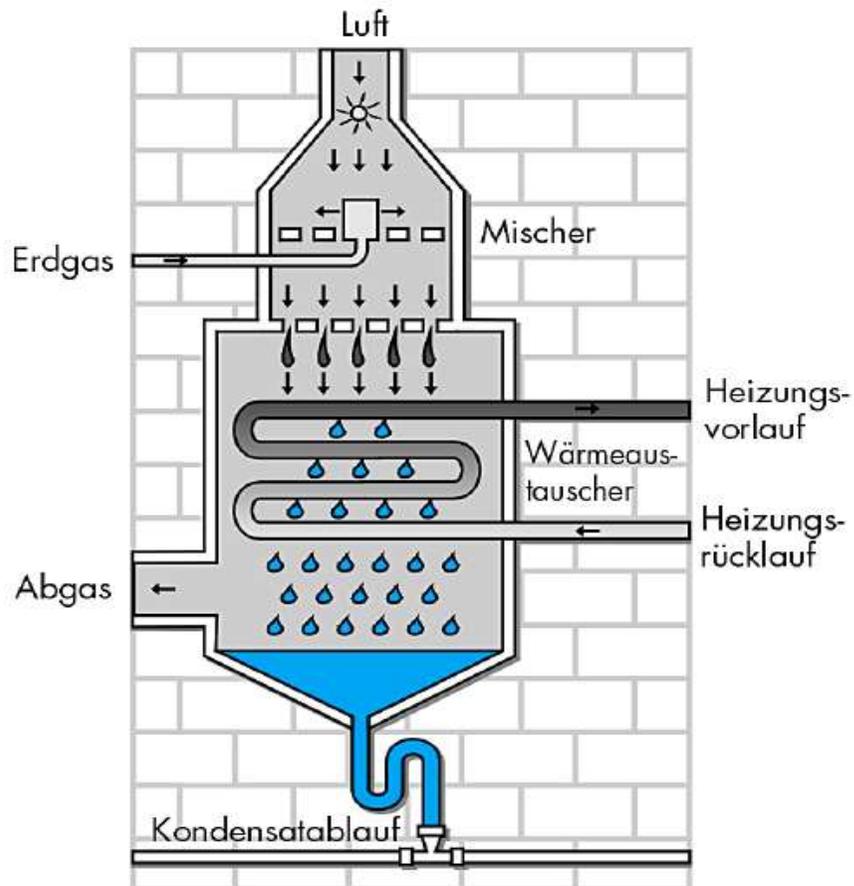


**Intelligent heizen.**  
Das lohnt sich.



Quelle: <https://intelligent-heizen.info/heizsystem/hybridheizung/>, VdZ – Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e.V.

# Brennwerttechnik Funktionsprinzip



**ASUE-**  
**Grafik**

Neben der klassischen Brennwert-Technologie, gibt es:

- Gas-BW der neuesten Generation mit Zeolith
- Hybrid-Geräte (WP+Gas BW)
- Gas BW mit Stirlingmotor (z.B. Vitotwin Gas BW 24kW mit Stirlingmotor 1kW el/6kW th.)
- Gas-BW mit Brennstoffzelle (z.B. Vitovalor Gas BW 19kW mit Panasonic Brennstoffzelle 0,75kW el/1kW th.)

# GEG-info

Home + Aktuell

**GEG 2020**

- Nachrichten
- GEG 2020 Text
- **GEG 2023 Text**
- Praxis-Dialog
- Praxis-Hilfen

**GEIG 2021**

**EnEV 2014/2016**

**EEWärmeG 2011**

**EPBD 2018**

Konsolidierte, nichtamtliche Fassung der GEG-Novelle aufgrund der verkündeten Änderungen



## Novelliertes Gebäudeenergiegesetz GEG 2023

# GEG-info

Home + Aktuell

**GEG 2020**

- Nachrichten
- GEG 2020 Text
- **GEG 2023 Text**
- Praxis-Dialog
- Praxis-Hilfen

**GEIG 2021**

**EnEV 2014/2016**

**EEWärmeG 2011**

**EPBD 2018**

**Wissen + Praxis**

**Dienstleister**

PREMIUM Login

**Service + Dialog**

Praxis-Hilfen

EnEV-Newsletter

Zugang bestellen

Medien-Service

Konsolidierte, nichtamtliche Fassung der GEG-Novelle aufgrund der verkündeten Änderungen



| Überblick GEG 2023 | 7. Vollzug

## § 102 Befreiungen

© Collage: M. Tuschinski, © Foto: tunedin - Fotolia.com

(1) Die nach Landesrecht zuständigen Behörden haben auf Antrag des Eigentümers oder Bauherren von den Anforderungen dieses Gesetzes zu befreien, soweit

1. die Ziele dieses Gesetzes durch andere als in diesem Gesetz vorgesehene Maßnahmen im gleichen Umfang erreicht werden oder
2. die Anforderungen im Einzelfall wegen besonderer Umstände durch einen unangemessenen Aufwand oder in sonstiger Weise zu einer unbilligen Härte führen.

Eine unbillige Härte liegt insbesondere vor, wenn die erforderlichen Aufwendungen innerhalb der üblichen Nutzungsdauer, bei Anforderungen an bestehende Gebäude innerhalb angemessener Frist durch die eintretenden Einsparungen nicht erwirtschaftet werden können.

■ GEG 2020 Praxis

[GEG-Nachrichten](#)

[GEG 2020 Text](#)

[Praxis-Dialog](#)

[Praxis-Hilfen](#)



**Energieausweise**

# Gas-Hybridheizung (Gas-Brennwert + Solarthermie)





## Sektorkopplung auf dem Vormarsch – Zuwachs der EE auch im Bereich Wärme

Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

## Wärmepumpen für vielfältige Einsatzgebiete

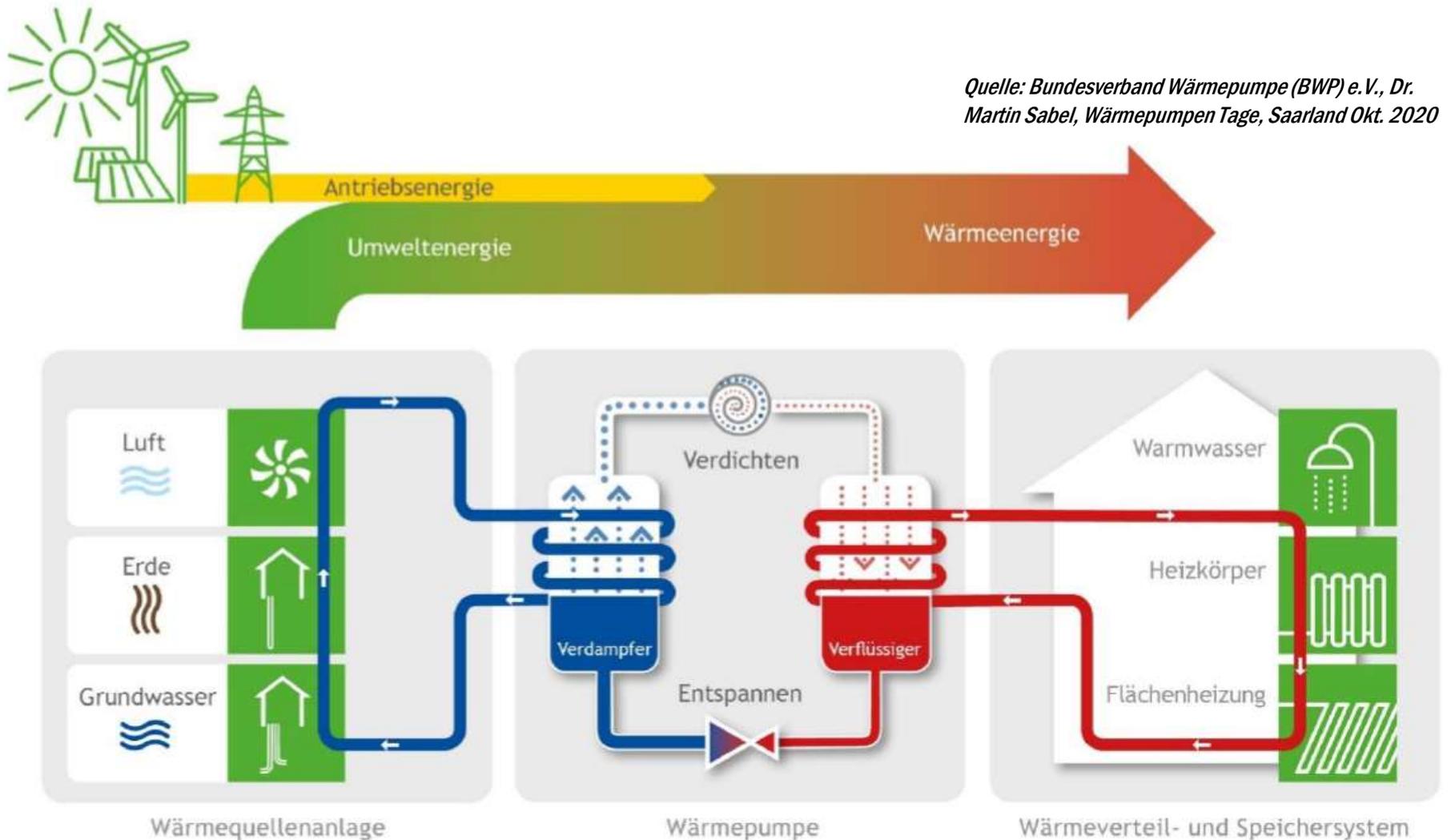


Wärmepumpe 20.000 kW

Wärmepumpe 6 kW

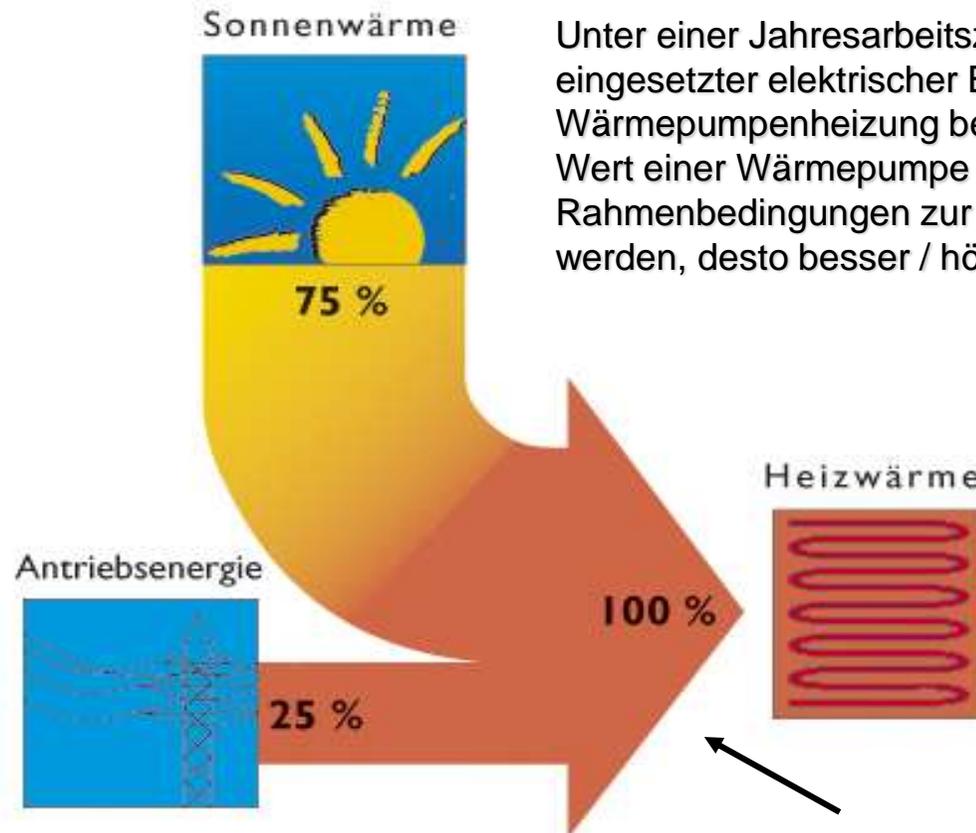


# Funktionsprinzip Wärmepumpe



*Quelle: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V., Dr. Martin Sabel, Wärmepumpen Tage, Saarland Okt. 2020*

# Jahresarbeitszahl



Unter einer Jahresarbeitszahl versteht man das Verhältnis von eingesetzter elektrischer Energie zur gewonnenen bzw. durch Wärmepumpenheizung bereitgestellte Heizenergie. Je besser der COP-Wert einer Wärmepumpe ist und je länger dieser Wert bzw. die Rahmenbedingungen zur Erreichung dieser Effizienzwerte eingehalten werden, desto besser / höher ist auch die Jahresarbeitszahl

## Reale Arbeitszahlen bei Wärmepumpen

Luft/Wasser: 2,5 – 3,5

Sole/Wasser: 3,3 – 4,4

Wasser/Wasser: 3,5 – 4,9

Verhältnismäßigkeit nur  
im Fall einer JAZ von 4!!!

Quelle: ASUE

# Typen von Wärmepumpen

---

**Wärmepumpen werden unterschieden nach:**

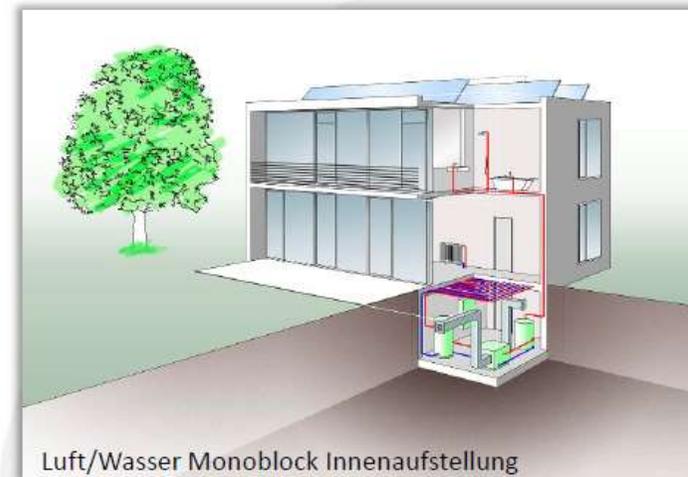
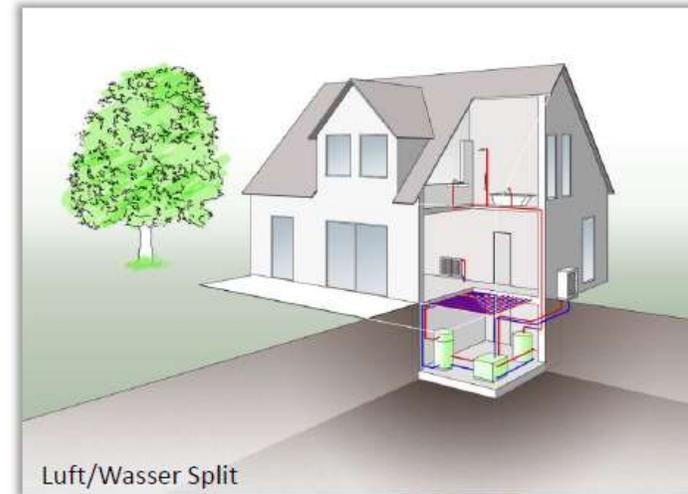
- **Wärmequelle (Luft, Wasser, Erdwärme, Abluft, Abwasser, Solarthermie)**
- **Art der Aufnahme von Wärme (Wasser, Sole)**
- **Art der Abgabe von Wärme (Wasser, Luft)**
- **Einsatzgebiet (Heizen, Kühlen, Trinkwassererwärmung)**
- **Betriebsweise (mono- /bivalent)**
- **Leistung (Klein bis Großwärmepumpen)**
- **Antriebsenergie (Strom, Gas)**

## Wärmepumpe – Wärmequelle Außenluft

- Monoblock: Ein Gerät (Innen oder Außen)
- Split: Ein Gerät Innen und eines Außen
- Kein Genehmigungsverfahren notwendig
- Permanente Verfügbarkeit
- Einfache Erschließung
- Geringe Investitionskosten
- Einfach nachrüstbar bei Sanierung

### Zu beachten:

- Aufstellort
- Schallausbreitung (TA Lärm)
- Luftzufuhr
- Zugänglichkeit
- Kondensatanschluss
- Kälteschein bei vielen Split-Anlagen erforderlich



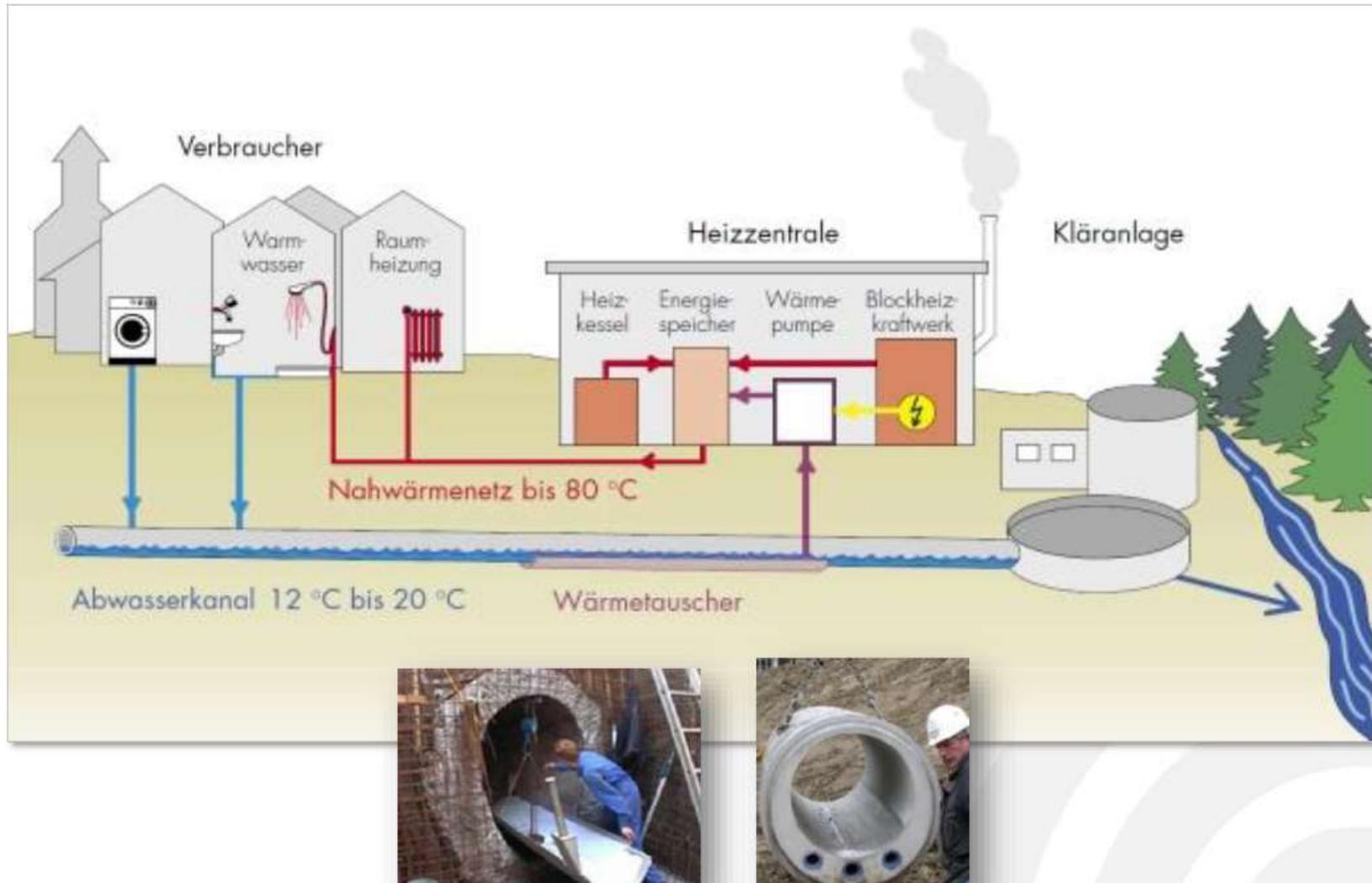
Quelle: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V., Dr. Martin Sabel, Wärmepumpen Tage, Saarland Okt. 2020

# Wärmepumpe – Wärmequelle Erde/Erdreich



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V., Dr. Martin Sabel, Wärmepumpen Tage, Saarland Okt. 2020

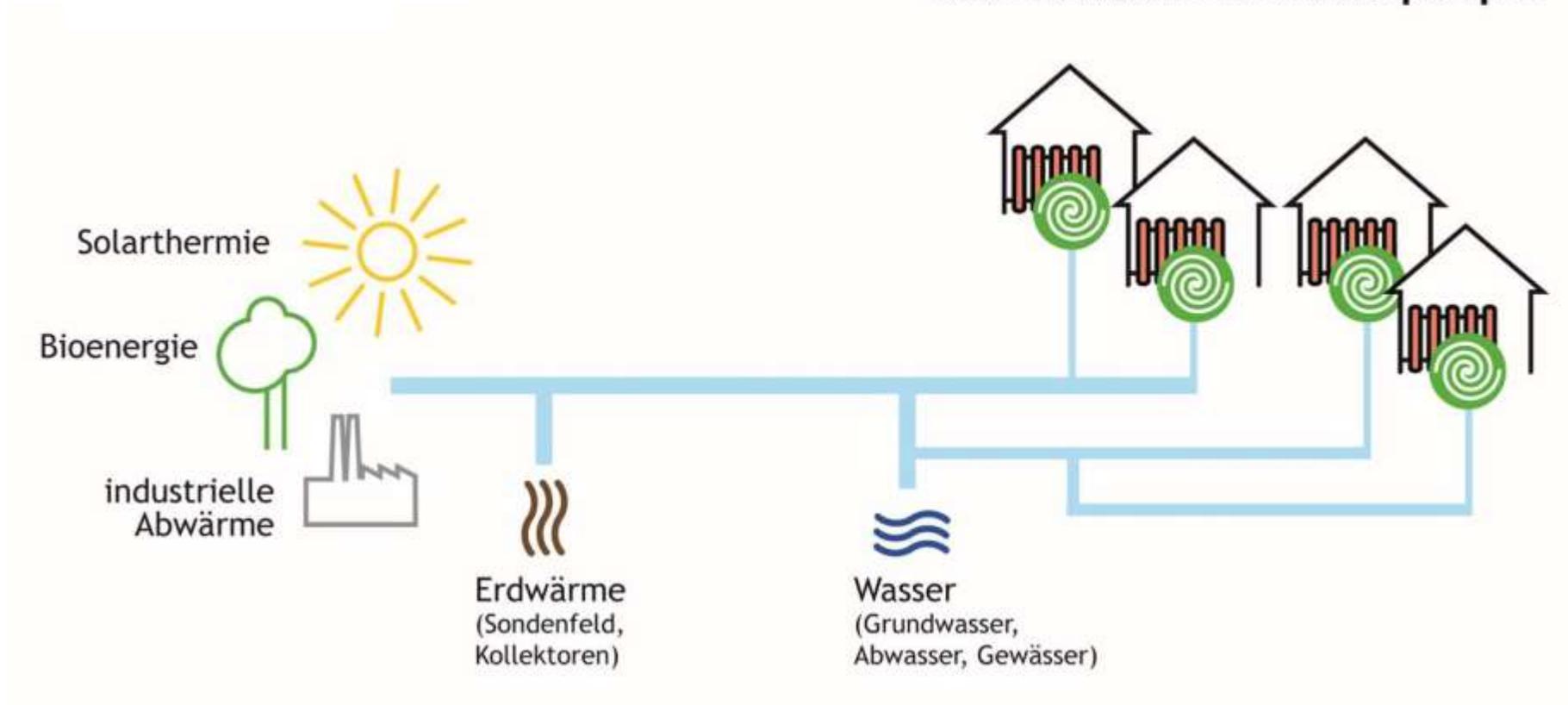
# Wärmepumpe – Wärmequelle Abwasser, Abluft



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V., Dr. Martin Sabel, Wärmepumpen Tage, Saarland Okt. 2020

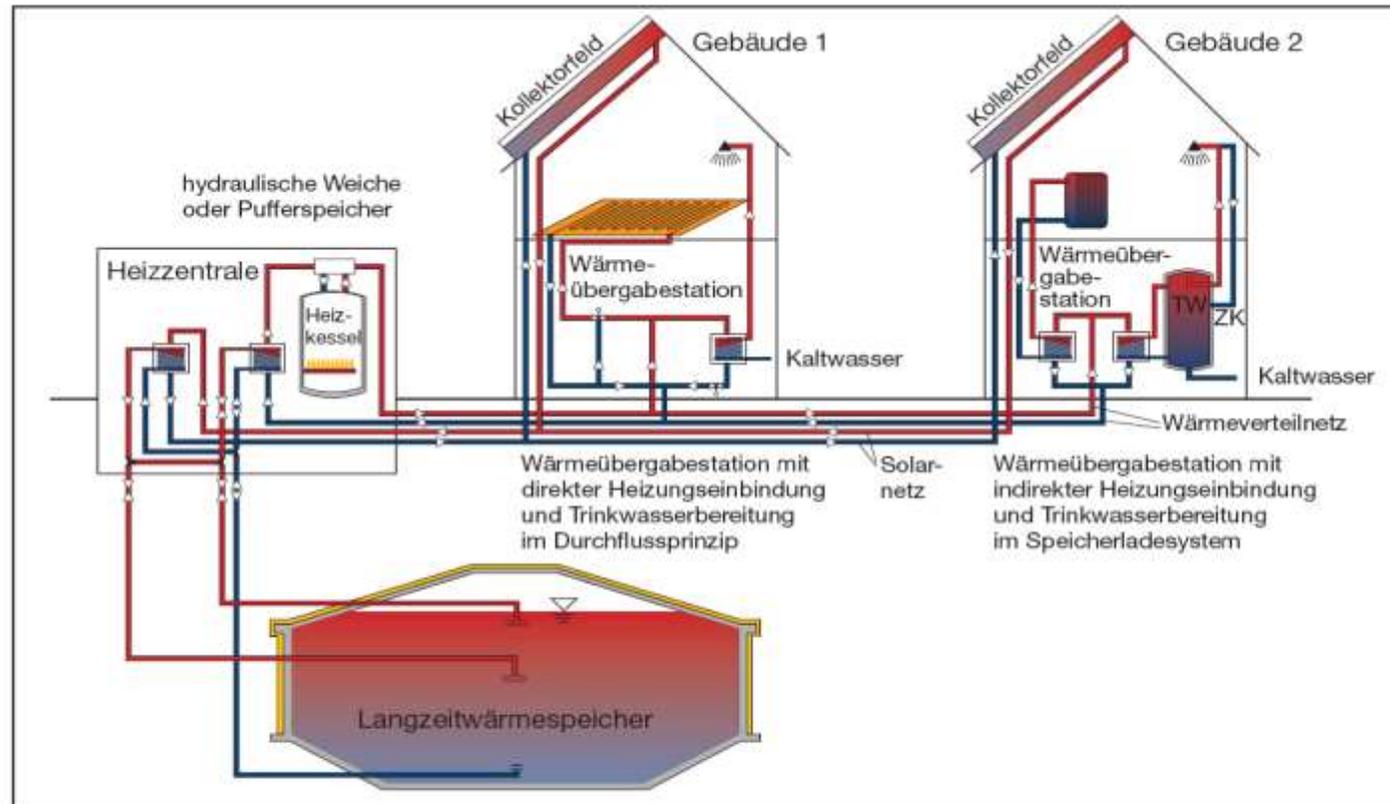
# Wärmepumpe – Kalte Nahwärme mit Wärmepumpe

## Kalte Nahwärme mit Wärmepumpen



Quelle: Bundesverband Wärmepumpe (BWP) e.V., Dr. Martin Sabel, Wärmepumpen Tage, Saarland Okt. 2020

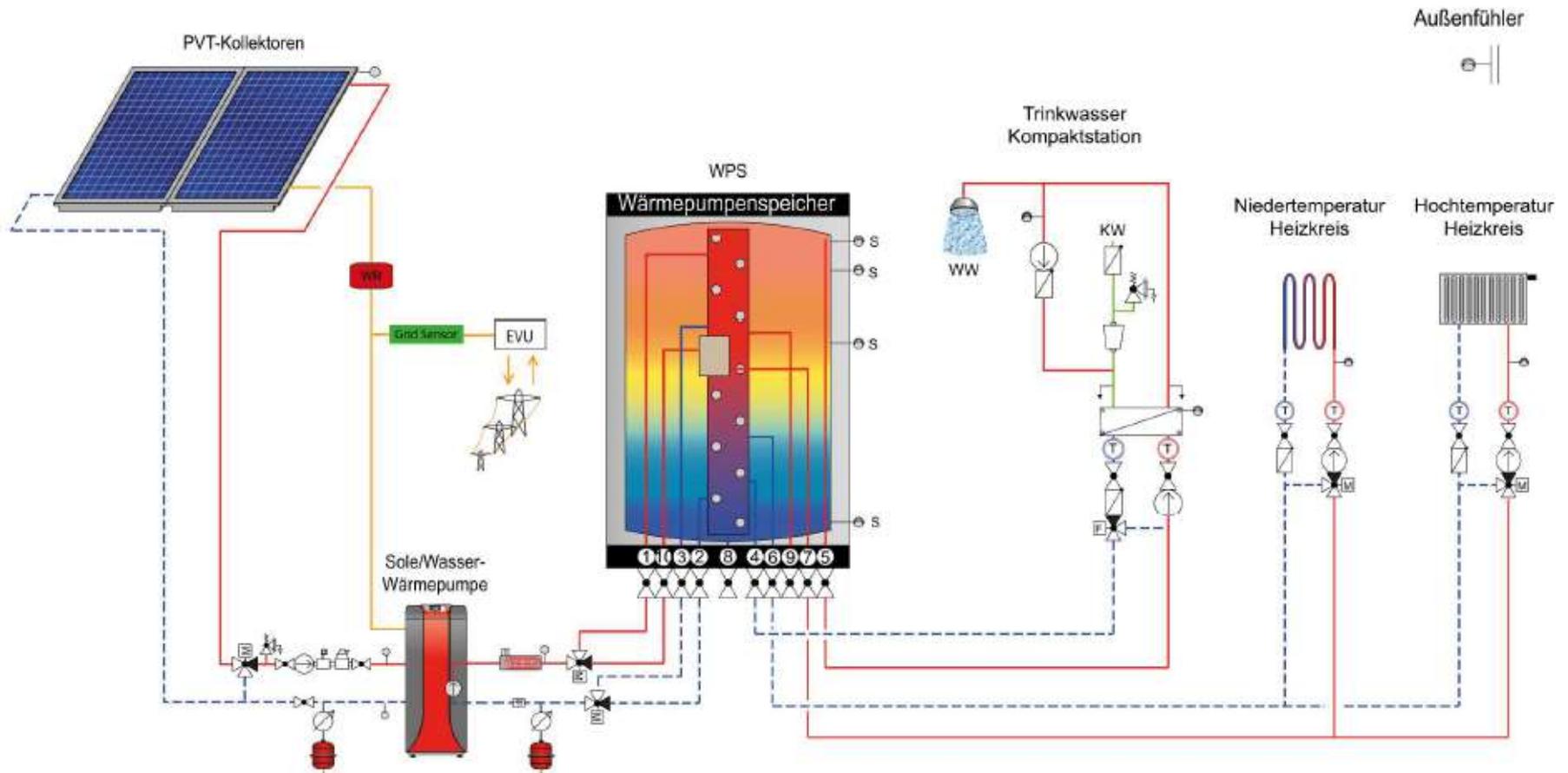
# Solar-Siedlung, solare Nahwärme



**2** Schema einer solar unterstützten Nahwärmeversorgung mit Langzeit-Wärmespeicher

Quelle: bine Profi Info, I/01

# PVT Kollektoren als Wärmequelle für Sole-Wasser-Wp



Quelle: EVERA, Markus Jolly, PVT-ISIeTherm, Wärmepumpen Tage, Saarland Okt. 2020



# Hybridheizung (Holz-Pelletheizung + Solarthermie)



# Hybridheizung (Überblick Möglichkeiten)

## Hybridheizungen im Überblick

Hybridheizungen funktionieren nach dem Prinzip der Teamarbeit: verschiedene Heiztechniken arbeiten zusammen.

### Brennwertkessel und Solarthermie

Mit einer Solarthermie-Anlage lässt sich das Heizen mit Öl oder Gas zu einer hybriden Heizung ergänzen. Die regenerative Wärme der Sonne wird durch Kollektoren aufgenommen. Eine Solarthermie-Anlage können Sie zur Erwärmung von Warmwasser, aber auch zur Unterstützung der Heizung nutzen. In letzterem Fall muss eine größere **Solarkollektorfläche** installiert werden..

### Brennwertkessel, Solarthermie und Wärmepumpe

In eine Hybridheizung kann zum Beispiel sowohl eine Solarthermie-Anlage als auch eine **Wärmepumpe** eingebunden werden. Wärmepumpen nutzen die in der Luft, dem Erdreich oder dem Grundwasser gespeicherte Umweltenergie als Heizwärme oder für die Warmwasserbereitung. Die erzeugte Wärme wird in den Wärmespeicher eingespeist und nach und nach bei Bedarf abgegeben.

### Brennwertkessel und Kaminofen mit Wassertechnik

Kaminöfen verbreiten wohlige Wärme im Wohnzimmer – und das mit dem nachwachsenden Rohstoff Holz. Oft produzieren sie sogar mehr Wärme als benötigt. In einem hybriden System kann diese verwertet werden, wenn der Ofen mit Wassertechnik ausgestattet ist. So können die heißen Abgase dem Wärmespeicher zugeführt und für Heizung und Warmwasser genutzt werden.

### Brennwertkessel, Solarthermie und Kaminofen

Eine weitere Kombinationsmöglichkeit für hybride Heizsysteme ist die Ergänzung eines Brennwertkessels mit einer **Solarthermie-Anlage** und einem **Kaminofen**. Damit verbinden Sie gemütliche Wärme mit der unerschöpflichen Energie der Sonne. Dieses Trio versorgt Sie das ganze Jahr über sicher und kostengünstig mit Wärme.

### Wärmepumpe und Solarthermie (EE-Hybridheizung)

Wenn Sie ganz auf regenerative Energieträger umsteigen und sich für die Erneuerbare-Energien-Hybridheizung entscheiden, ist die Verbindung von Wärmepumpe und Solarthermie eine passende Lösung: Während die Wärmepumpe zum großen Teil das Heizen übernimmt, sorgt die Solarthermie-Anlage für die Aufbereitung des warmen Wassers.

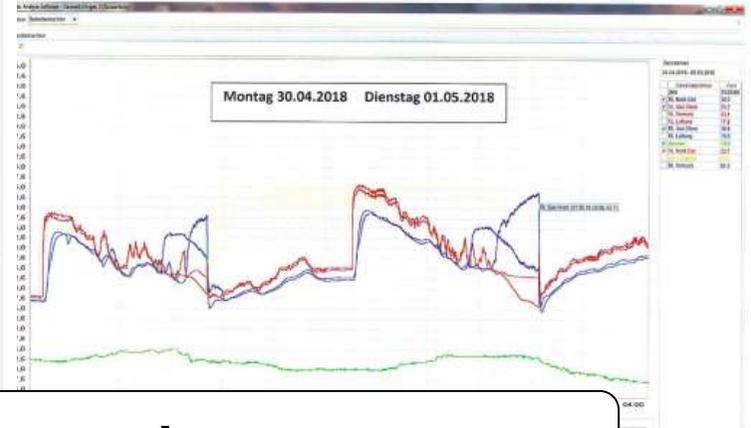
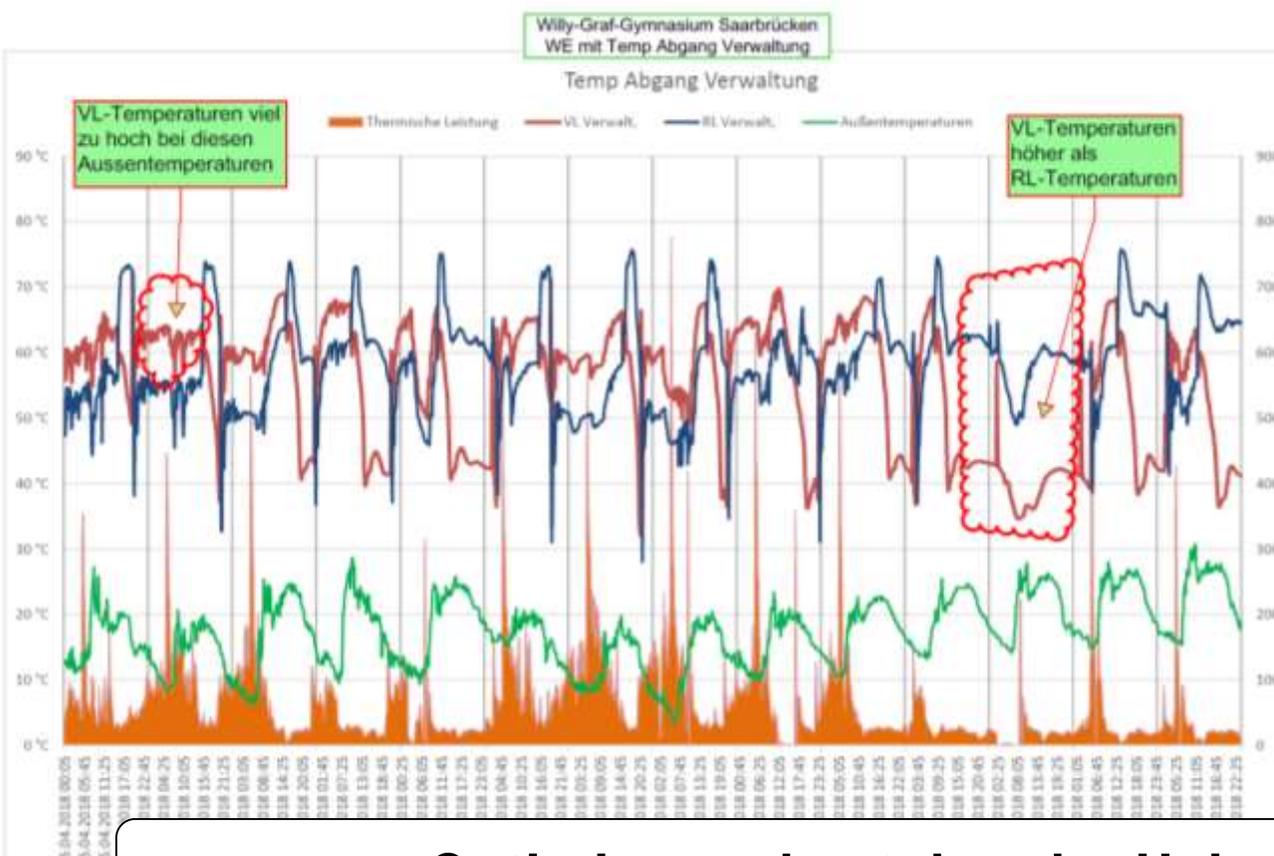
### Pelletheizung und Solarthermie (EE-Hybridheizung)

Bei dieser Kombination wird der Wärmebedarf über die Pelletheizung gedeckt und die Solarthermie-Anlage stellt die Wärme für die Aufbereitung des warmen Wassers bereit. Auch hier kann die von der Solarthermie-Anlage erzeugten Wärme bei Bedarf für das Heizen genutzt werden.

### Scheitholzheizung und Wärmepumpe (EE-Hybridheizung)

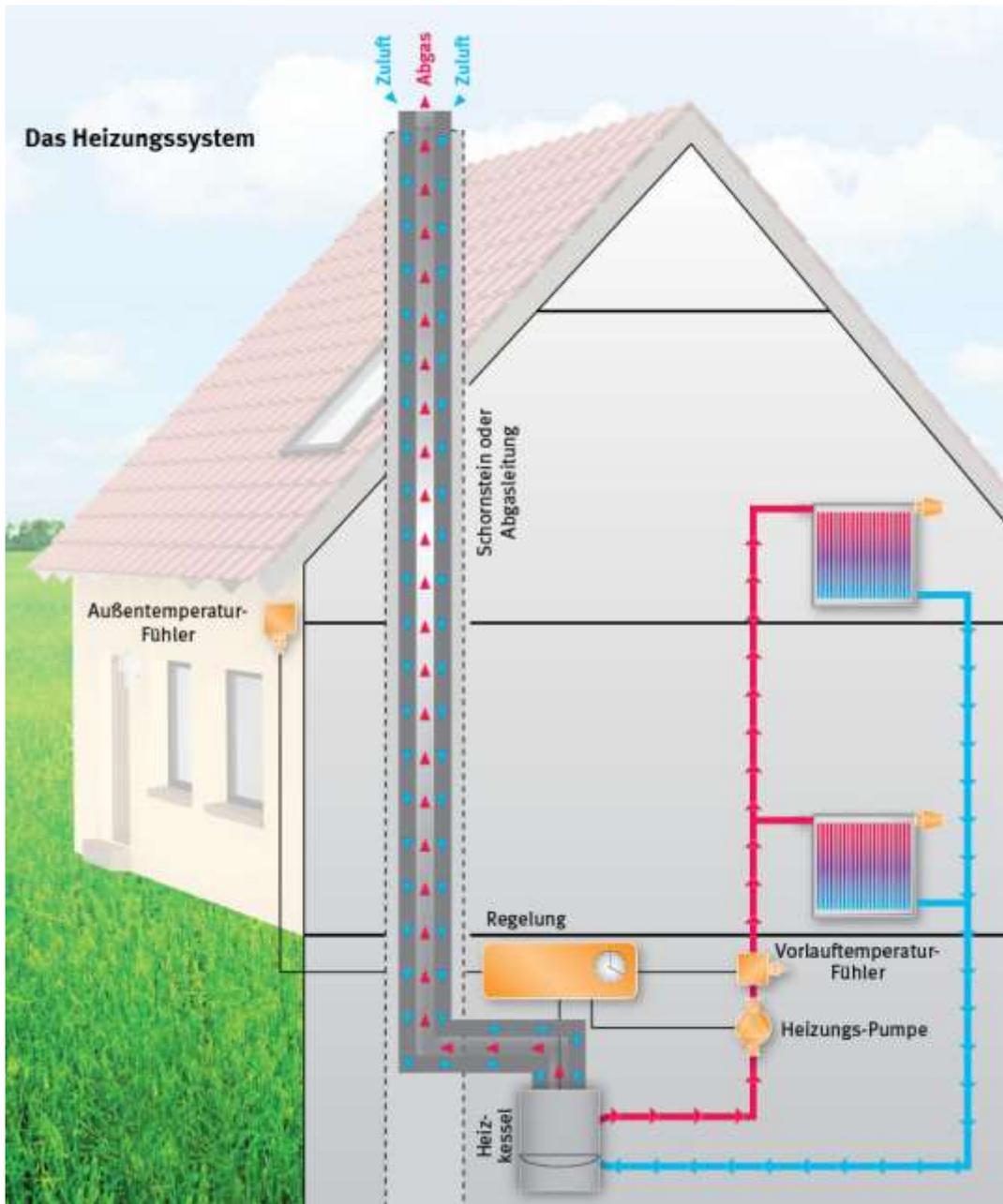
Eine andere gängige Form der EE-Hybridheizung ist die Kombination einer Scheitholzheizung mit einer Wärmepumpe. In diesem Fall können Sie selbst entscheiden, welche der beiden Heizsysteme die Wärmeversorgung übernimmt: Legen Sie kein Holz mehr nach, springt die Wärmepumpe an.

*Quelle:* <https://intelligent-heizen.info/heizsystem/hybridheizung/> , VdZ – Wirtschaftsvereinigung Gebäude und Energie e.V.



# Optimierung bestehender Heizungsanlagen





## Das Heizungssystem – Erzeugung, Speicherung, Regelung und Verteilung, Hydraulischer Abgleich

Quelle: <https://www.verbraucherzentrale-saarland.de/wissen/energie/heizen-und-warmwasser/heizung-optimieren-und-heizkosten-sparen-30096>

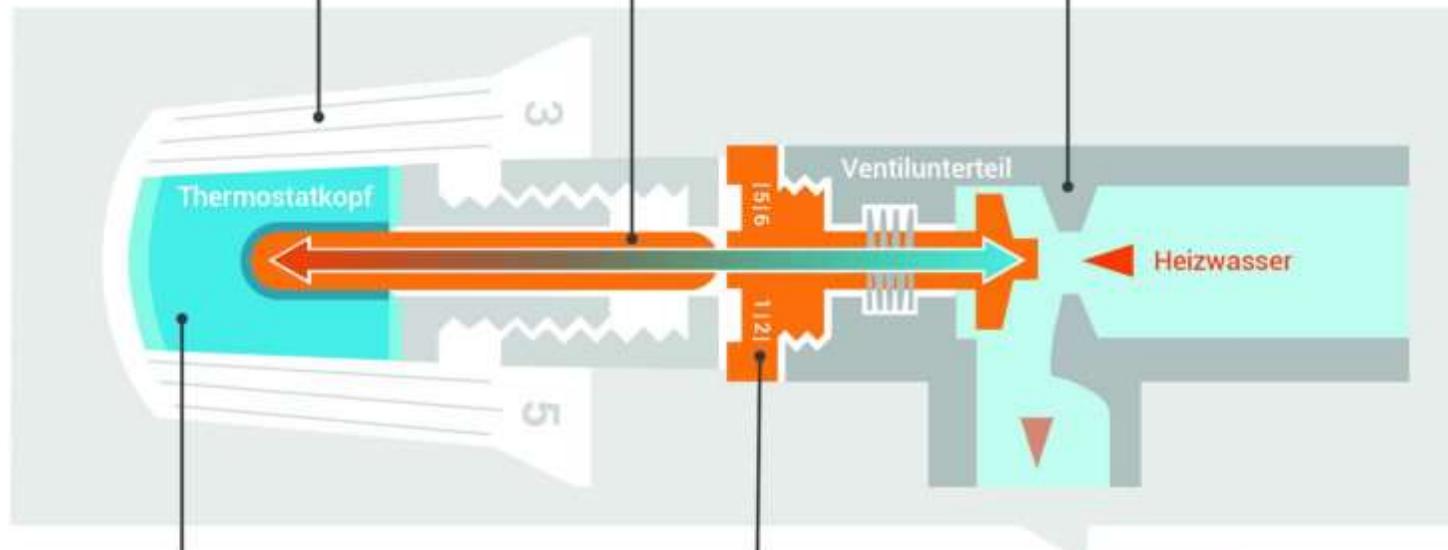
# Regelung und Verteilung, Hydraulischer Abgleich

## So funktioniert ein Thermostatventil

Mit dem **Thermostatkopf** legen Sie die Wunschtemperatur fest. Stufe 3 entspricht etwa 20 °C.

**Übertragungsstift**

**Ventil** regelt die Zufuhr des Heizwassers.



**Temperaturfühler** vergleicht Wunschtemperatur mit Raumtemperatur.

**Stellrad** zur Festlegung der maximalen Ventilöffnung. Diese Voreinstellung ist wichtig für den hydraulischen Abgleich.

Quelle:  
<https://www.co2online.de/fileadmin/co2/Multimedia/Infografiken/thermosta-ventil-print.jpg>

# Regelung und Verteilung, Hydraulischer Abgleich

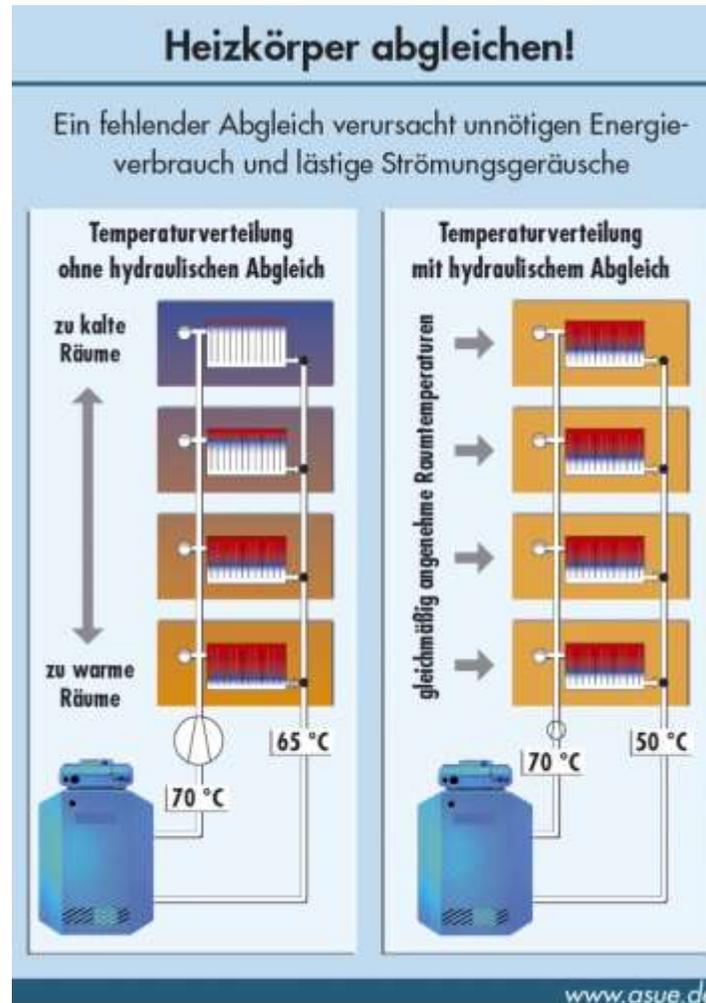
## Wie holen Sie alles aus Ihrer Heizung raus?

Jede Heizung lässt sich optimieren. Die Optimierungsmaßnahmen sind einfach und kostengünstig. Sie sorgen für mehr Wohnkomfort durch gleichmäßig beheizte Räume:

- ▶ **Hydraulischer Abgleich:**  
Alle Heizkörper bekommen die jeweils „richtige“ Wärmemenge für die gewünschte Raumtemperatur.
- ▶ **Einbau moderner Heizkörper-Thermostate:**  
Nur so viel Wärme wie nötig kommt in den Raum.
- ▶ **Einstellen des Heizgeräts:**  
Nur die benötigte Wärmemenge wird erzeugt.
- ▶ **Dämmung der Rohrleitungen:**  
Unnötiger Wärmeverlust wird vermieden.
- ▶ **Neue Umwälzpumpe:**  
Sie spart bis zu 80 Prozent Strom gegenüber einer alten Pumpe.

Wenn ein neues Heizgerät der Klasse A oder besser eingebaut wird, sorgt eine Heizungsoptimierung dafür, dass die erwartete Einsparung an Heizenergie auch tatsächlich eintritt.

Bei Geräten der Klasse A oder B spart eine nachträgliche Heizungsoptimierung mit wenig Aufwand 10 bis 15 Prozent Heizenergie. Noch mehr holen Sie heraus, indem Sie Ihren Heizkessel mit einem zweiten Heizgerät, das erneuerbare Energien nutzt, aufwerten.



# Tipps zum Energiesparen

## 6. Heizen und Lüften

- ✓ Wohnräume bewusster Heizen (1°C spart 6% Energie)
- ✓ Türen und Fenster abdichten
- ✓ Thermostatventile auf „2-3“
- ✓ Heizkörper frei: nicht zustellen und nicht verdecken
- ✓ Stoßlüften statt Kipplüften und dabei Heizung ausdrehen
- ✓ Nachttemperatur absenken
- ✓ Über Nacht: Rollläden und Vorhänge schließen



### Info:

Bei den Thermostaten mit Zahlen von 1 bis 5 entspricht übrigens die Zahl 1 meistens 12 °C, 2 etwa 16 °C, 3 etwa 20 °C und Stufe 4 rund 24 °C.

**Sei schlau:  
Spar Geld!**

€ € € € €

20 °C ist meistens eine gute Zimmertemperatur. Stellen Sie den Heizkörper auf 3. Im Schlafzimmer auch niedriger, Stufe 2 entspricht ca. 17 °C.

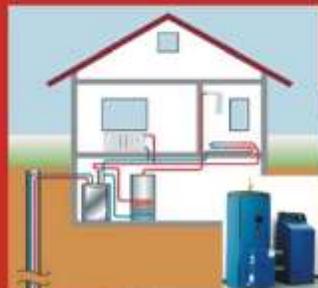


Wenn Sie die Heizung höher stellen, dann verbrauchen Sie auch mehr Energie.

Quelle: [https://www.energieverbraucher.de/de/tipps\\_\\_1003/](https://www.energieverbraucher.de/de/tipps__1003/)



Nutzung  
Solarenergie



Moderne  
Heizungs-  
technik



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Wärmedämmung  
Gebäudehülle



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Sparsame  
Haushaltsgeräte

Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis



Förderprogramme

## Solarenergie nutzen – Solarkollektor und Photovoltaik



# Flach und Vakuumröhrenkollektoren

## Wärme von der Sonne ...



1 Sonnenstrahlen erwärmen den Kollektor und die darin enthaltene Wärmeträgerflüssigkeit.

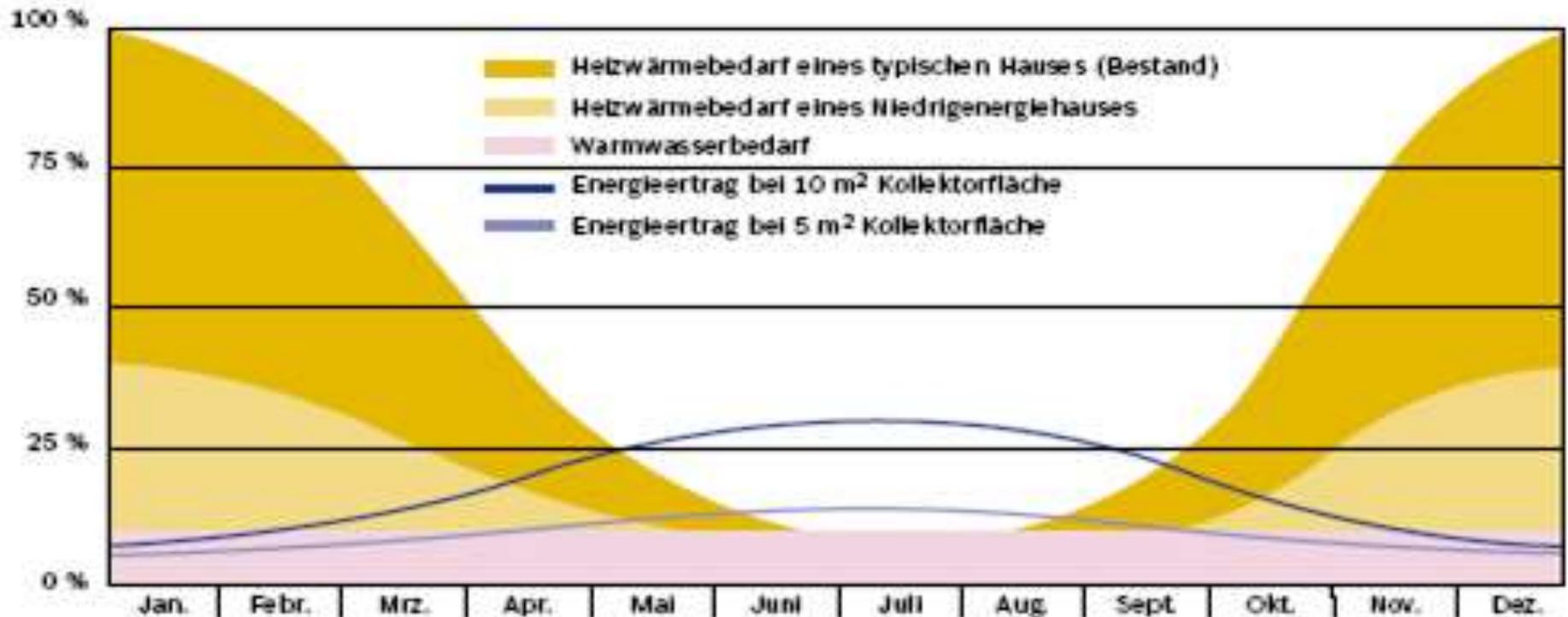
2 Die bis zu 90° C heiße Flüssigkeit zirkuliert zwischen Kollektor und Pufferspeicher.

3 Der Wärmetauscher gibt Solarwärme an das Wasser im Pufferspeicher ab.

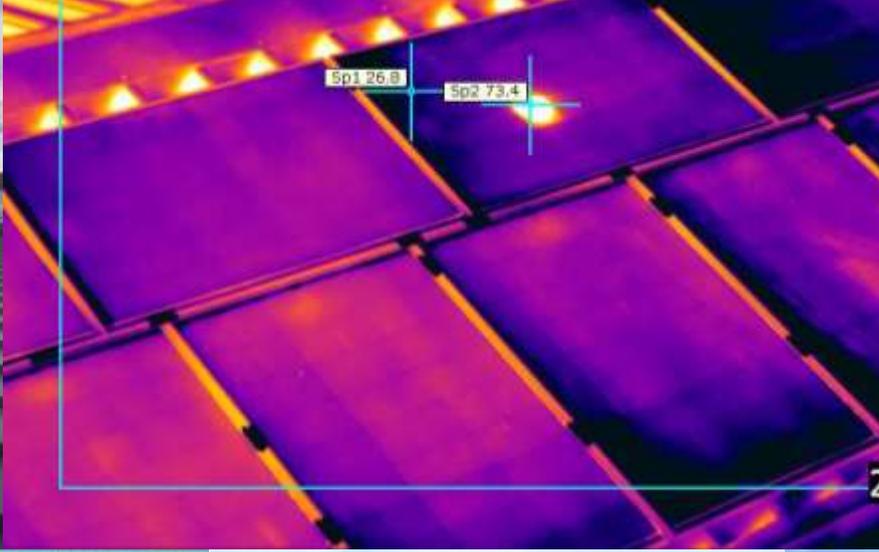
4 Der Pufferspeicher stellt die Wärme auch nachts und an kalten Tagen zur Verfügung.



# Energiebedarf und Solarenergieangebot



Quelle: Initiative Solarwärme plus

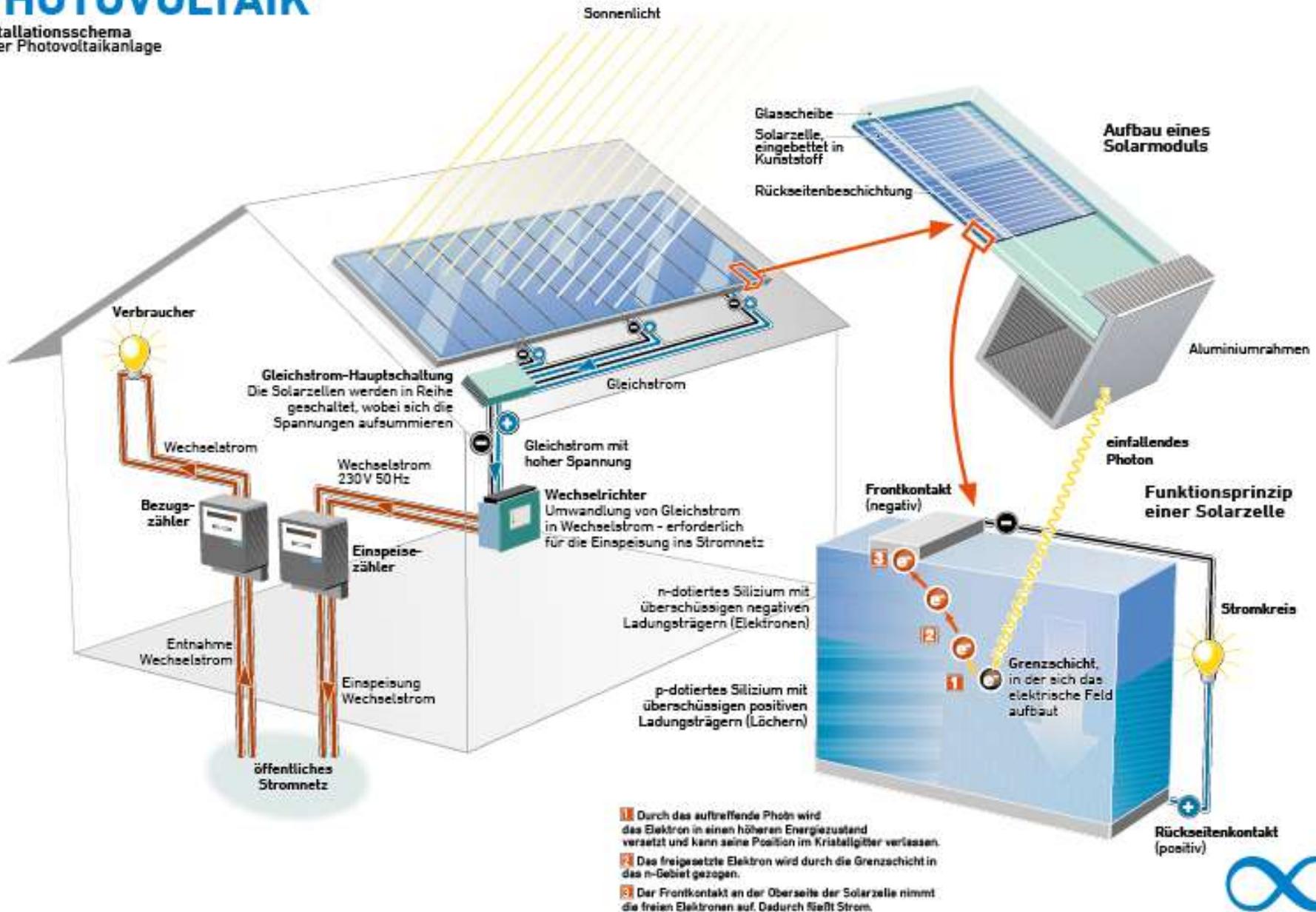


## Solare Stromerzeugung mit Photovoltaik



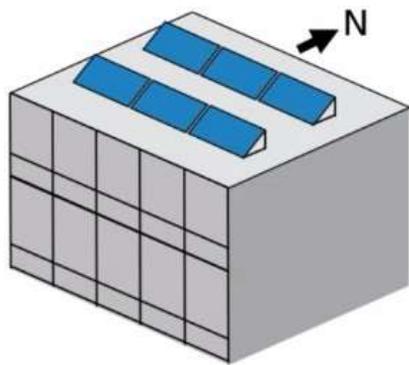
# PHOTOVOLTAIK

Installationsschema einer Photovoltaikanlage



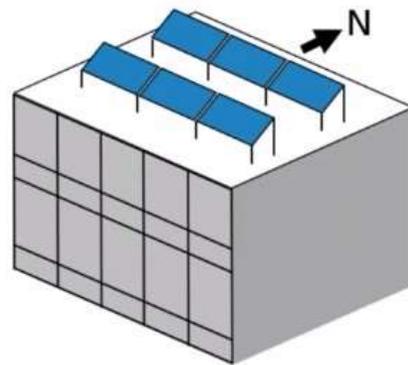
# Übersicht über die Montagemöglichkeiten

## Systeme und Integration PV Bauarten Gebäude (1)



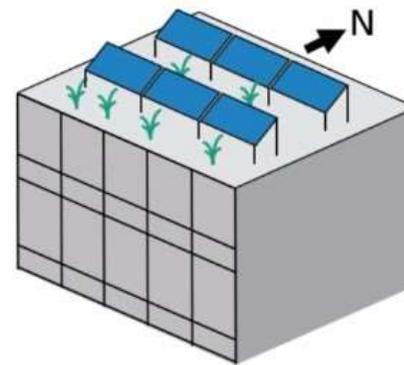
Flachdach Süd

Hoher spez. Ertrag  
[kWh/(kW<sub>p</sub>·a)]



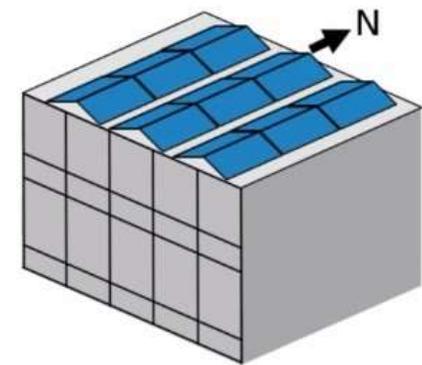
Flachdach Süd Bifazial

Höchster spez. Ertrag  
[kWh/(kW<sub>p</sub>·a)]



Flachdach Süd Gründach

Hoher spez. Ertrag  
[kWh/(kW<sub>p</sub>·a)]

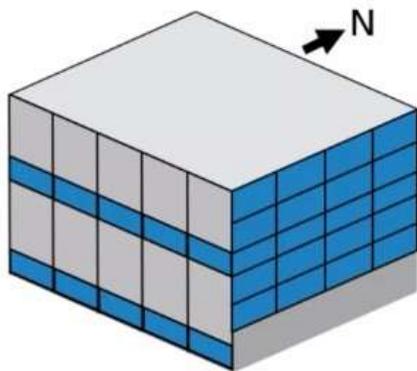


Flachdach Ost-West

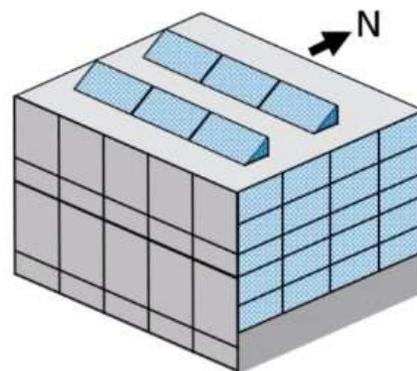
Höchster Flächenertrag  
[kWh/(m<sup>2</sup>·a)]  
Vorteilhaftes Tagesprofil

# Übersicht über die Montagemöglichkeiten

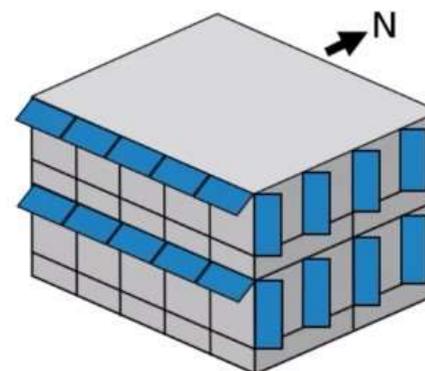
## Systeme und Integration PV Bauarten Gebäude (2)



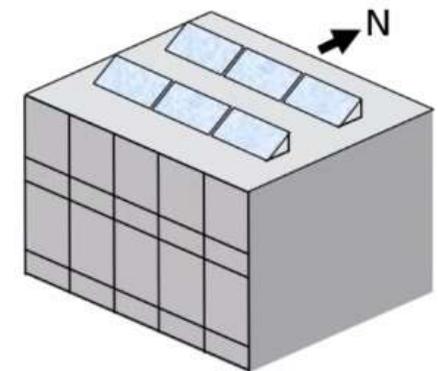
Kaltfassade (opak)  
Kleinerer spez. Ertrag  
[kWh/(kW<sub>p</sub>·a)]  
Vorteilhaftes Profil



Isolierglas für  
Fassade/Shed-  
dach/Pulldach  
(teiltransparent)



Sonnenschutzlamellen  
(starr oder beweglich)



Leichtbau Module,  
Unterkonstruktion

## Teil einer 64 kWp Anlage Bauernhaus Köllerbach

---



Quelle: © ARGE SOLAR

## PV-Indach-Anlage: Architektenhaus, Rgb

---



Quelle: © ARGE SOLAR

# Steckdosen-Solarmodul oder Balkonmodule



© indielux



© indielux



© Energieagentur Kreis Konstanz

# Bifaciale PV-Anlagen

---



Quelle: Next2Sun

# Kundenparkplatz GLOBUS Markthalle Neunkirchen

---



Quelle: Globus, Hr. Sattelberger

## Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten – integrierte PV



<https://pvfollowsfunction.eu/das-projekt/?lang=de>



<https://www.contextcrew.de/im-blickpunkt-floating-und-agri-photovoltaik/>



<https://www.konvortec-glasfassaden.de/referenzen/rz-h-wesel/>

## **Hinweise auf sinnvolle Randbedingungen (Auswahl)**

---

- Gute, sichere und langlebige Produkte: Modul, Wechselrichter, Tragegestell
- Ausgewählte Projekte angehen: Lage, Größe, Ausrichtung, Dachalter, verschattungsfrei, Statik, Eigentümerstruktur, ggfs. Zusatzarbeiten
- Zuverlässige Handwerkspartner: Dachdecker, Elektriker, Berater/Planer, EVU
- Einfaches Dach: Schrägdach ohne viel Aussparungen (Gauben, Abluft....)
- Bei Flachdach günstiges System nutzen
- auskömmlicher Preis / Preisvergleich anstellen

Quelle: Conergy

# PV Förderung im Erneuerbare-Energien-Gesetz (EEG)

## Neuregelungen Photovoltaik: Vergütungssätze PV

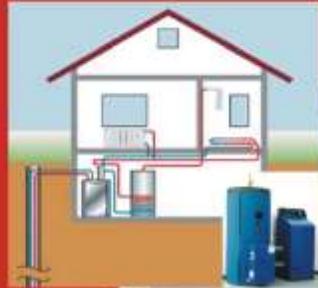
Anzulegende Werte in Cent/kWh – Marktprämienmodell (Direktvermarktung)						
Inbetriebnahme	Wohngebäude, Lärmschutzwände und Gebäude (§ 48 Abs. 2 und 2a EEG 2023)					Sonstige Anlagen (§ 48 Abs. 1 EEG 2023)
	bis 10 kW	bis 40 kW	bis 100 kW	bis 400 kW	bis 1 MW	
ab 01.01.2023 bis 31.01.2024						
Teileinspeisung	8,60	7,50	6,20	6,20	6,20	7,00
Volleinspeisung	13,40	11,30	11,30	9,40	8,10	7,00
Einspeisevergütung bei Abnahme durch (Verteil)Netzbetreiber, abzgl. 0,4 ct/kWh						
Teileinspeisung	<b>8,20</b>	7,10	5,80	Einspeisevergütung nicht möglich/ Direktvermarktungspflicht ab 100 kW		6,60
Volleinspeisung	<b>13,00</b>	10,90	10,90			

- Berechnung: Stufenlogik bleibt erhalten/ mengengewichtet der entsprechenden Leistung
- Degression bis 01. Februar 2024 ausgesetzt: anschließend 1% Anstieg halbjährlich
- Für PV-Anlagen größer 1 MW, die nicht in die Ausschreibungen gehen gilt der Durchschnitt der höchsten Zuschlag der einzelnen Runden des Vor-Vorjahres der Inbetriebnahme.

<sup>10</sup> Für die Inbetriebnahme 2024: 5,71 ct/kWh

Stand März 2023 / Grafik: IZES

Nutzung  
Solarenergie



Moderne  
Heizungs-  
technik



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Wärmedämmung  
Gebäudehülle



Sparsame  
Haushaltsgeräte



Förderprogramme

# Struktur der Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Ab 01. März 2023



Quelle: [www.kfw.de](http://www.kfw.de)



## Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude - Einzelmaßnahmen (BEG EM)

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	iSFP-Bonus	Heizungs-Tausch-Bonus	Wärmepumpen-Bonus*	max. Fördersatz	Fachplanung und Baubegleitung
Gebäudehülle	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	15 %	5 %			20 %	50 %
Anlagentechnik (außer Heizung)	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home“; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Kältetechnik zur Raumkühlung und Einbau energieeffizienter Innenbeleuchtungssysteme	15 %	5 %			20 %	
Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)	Solarkollektoranlagen	25 %		10 %		35 %	
	Biomasseheizungen	10 %		10 %		20 %	
	Wärmepumpen	25 %		10 %	5 %	40 %	
	Brennstoffzellenheizungen	25 %		10 %		35 %	
	Innovative Heizungstechnik auf Basis erneuerbarer Energien	25 %		10 %		35 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (ohne Biomasse)	30 %				30 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 25 % Biomasse für Spitzenlast)	25 %				25 %	
	Errichtung, Umbau und Erweiterung eines Gebäudenetzes (mit max. 75 % Biomasse)	20 %				20 %	
	Anschluss an ein Gebäudenetz	25 %		10 %		35 %	
	Anschluss an ein Wärmenetz	30 %		10 %		40 %	
Heizungsoptimierung	Maßnahmen zur Optimierung bestehender Heizungsanlagen in Bestandsgebäuden	15 %	5 %			20 %	

Quelle: [www.bafa.de](http://www.bafa.de) Stand: 01.01.2023

# Förderinhalte - Wohngebäude und Nichtwohngebäude



Quelle: Fotolia.com/Franck-Boston

## 1. Einzelmaßnahmen an der Gebäudehülle | Förderquote 15 %

Bauteilgruppen Außenwände, Dach, Fenster  
Sommerlicher Wärmeschutz

## 2. Anlagentechnik (außer Heizung) | Förderquote 15 %

Smart-Home/Mess-, Steuerungs- und Regelungstechnik  
Lüftungs- und Raumkühlungsanlagen

## 3. Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik) | Förderquote 10-30 %

Solarthermie- und Biomasseanlagen  
Wärmepumpen, Brennstoffzellenheizungen  
Gebäudenetz und Anschluss an ein Gebäude-/Wärmenetz  
Heizungs-Tausch-Bonus

## 4. Heizungsoptimierung | Förderquote 15 %

## 5. Fachplanung und Baubegleitung | Förderquote 50 %

# iSFP-Bonus

## Umsetzung von Maßnahmen eines individuellen Sanierungsfahrplans (iSFP) bei Wohngebäuden



Quelle: Eisenhans – Fotolia.com

### + 5% iSFP-Bonus

- Wird nur für **Gebäudehülle, Anlagentechnik und Heizungsoptimierung** in Wohngebäuden gewährt.
- Umsetzung innerhalb von **maximal 15 Jahren nach Erstellung des iSFP**.
- Der iSFP muss vor der Antragstellung beantragt und der Bericht mit der Antragstellung hochgeladen werden. Der iSFP-Antrag muss spätestens zum Zeitpunkt des Verwendungsnachweises abgeschlossen und ausgezahlt sein!

Zuschuss in Höhe von 80 % des zuwendungsfähigen Beratungshonorars, maximal 1.300 Euro bei Ein- und Zweifamilienhäusern und maximal 1.700 Euro bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten.

Quelle: [www.bafa.de](http://www.bafa.de)

# BEG fördert systemische Sanierung zum Effizienzhaus/-gebäude

Komplettsanierung mit KfW-Förderkredit und Tilgungszuschuss (BEG WG und BEG NWG)

Effizienzhaus-/Effizienzgebäude-Stufe	Tilgungszuschuss	Bonus EE-Klasse oder NH-Klasse (nur NWG)*	WPB-Bonus	SerSan-Bonus (nur WG)**	max. Höhe Tilgungszuschuss
Effizienzhaus/-gebäude Denkmal	5,0 %	+ 5,0 %		./.	10,0 %
Effizienzhaus 85 (nur WG)	5,0 %				10,0 %
Effizienzhaus/-gebäude 70	10,0 %		+ 10 % (nur EE-Klasse)	15,0 % 25,0 % (EE-Klasse)	
Effizienzhaus/-gebäude 55	15,0 %		+ 10,0 %	40,0 %	
Effizienzhaus/-gebäude 40	20,0 %		+ 15 %	45,0 %	

• Förderkredithöhe (pro Vorhaben):

- Wohngebäude: 120.000 EUR je WE  
bzw. 150.000 EUR je WE für EE-Klasse
- Nichtwohngebäude: 2.000 EUR je m<sup>2</sup> Nettogrundfläche, max. 10 Mio. EUR

Deckelung in Summe auf max. 20 %;

• Förderung Wärmeerzeuger ausschließlich auf Basis Erneuerbarer Energien

\* Alternativ im Effizienzgebäude, keine Kombination möglich.

Quelle: [www.kfw.de](http://www.kfw.de)



## Energieberatung & Energieaudit

### Bundeshilfe für Energieberatung für Wohngebäude



Quelle: © Fotolia.com/highwaystarz

Die Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude (EBW) trägt zur Umsetzung der energie- und klimapolitischen Ziele der Bundesregierung bei, insbesondere bis 2050 einen nahezu klimaneutralen Gebäudebestand zu erreichen. Eine qualifizierte Energieberatung für Wohngebäude soll Immobilienbesitzern einen sinnvollen Weg aufzeigen, wie sie die Energieeffizienz ihres Gebäudes verbessern können.

#### Zum Förderverfahren

- > [Zielgruppen](#)
- > [Fördervoraussetzungen](#)
- ✓ [Förderhöhe](#)

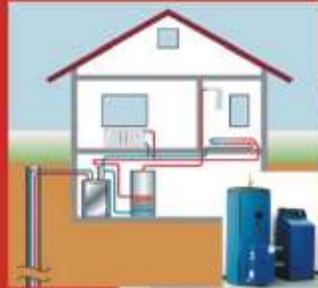
Zuschuss in Höhe von 80 % des zuwendungsfähigen Beratungshonorars, maximal 1.300 Euro bei Ein- und Zweifamilienhäusern und maximal 1.700 Euro bei Wohnhäusern mit mindestens drei Wohneinheiten.

Zuschuss in Höhe von maximal 500 Euro für zusätzliche Erläuterung eines Energieberatungsberichts in Wohnungseigentümerversammlung oder Beiratssitzung.

Bitte beachten Sie, dass die Förderung nicht an den Beratern, sondern an den Energieberater ausgezahlt wird. Der Berater ist jedoch verpflichtet, den Zuschuss mit seinem Beratungshonorar zu verrechnen.

Quelle: [www.bafa.de](http://www.bafa.de)

**Nutzung  
Solarenergie**



**Moderne  
Heizungs-  
technik**



**Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten**



**Energieeffizienz in  
Gebäuden**



**Wärmedämmung  
Gebäudehülle**



**Sparsame  
Haushaltsgeräte**



**Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis**



**Förderprogramme**



**Energiewende heißt an Ressourcen zu sparen, nicht an Ideen!**

30 Jahre  
argesolar



**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**



Ralph Schmidt, Dipl.-Ing. Architekt  
Geschäftsführer  
[schmidt@argesolar-saar.de](mailto:schmidt@argesolar-saar.de)  
Tel.: +49 (0)681 | 99 88 4 -101  
[www.argesolar-saar.de](http://www.argesolar-saar.de)