

30 Jahre  
ARGE  
solar



## „Energie sparen, effiziente Heiztechnik und Einsatz erneuerbarer Energien – Wissenswertes, aktuelle Trends und Entwicklungen“

Dipl.-Ing. Architekt Ralph Schmidt, Geschäftsführer ARGE SOLAR e.V. und Vorsitzender der Gebäudeenergieberater Saarland e.V.  
CDU Püttlingen, Di 29.11.2022

30 Jahre...



Individuelle Beratung  
und Dienstleistung



Information zu  
Erneuerbaren  
Energien



Information zu  
Energieeffizienz



Hand in Hand  
mit unseren  
Mitgliedern



Energie- und  
Umweltbildung

**ARGE SOLAR**  
Beratung für Energie und Umwelt

30 Jahre

## Struktur der ARGE SOLAR

- Gegründet 1989 als Arbeitsgemeinschaft
- **seit 1992 gemeinnütziger, eingetragener Verein**
- **24 aktive Mitglieder** (Energieversorger) und
- **9 fördernde Mitglieder** (z.B. das Ministerium für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr, die HTW und Universität des Saarlandes)
- Vorstand bestehend aus 10 Vertretern der Mitglieder
- **Geschäftsstelle: 15 angestellte Mitarbeiter** (5 Vollzeit, 10 Teilzeit)
- Zweckbetrieb und wirtschaftlicher Geschäftsbetrieb
- langjährige Projekterfahrung mit einem breit aufgestellten Team
- Weitere Informationen unter [www.argesolar-saar.de](http://www.argesolar-saar.de)
- [Imagefilm](#) ARGE SOLAR

# 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:

**energis**<sup>7</sup>

# DIE VIER BAUSTEINE DER KAMPAGNE IN DER ÜBERSICHT:

Landeskampagne

## Energieberatung Saar

Eine gemeinsame Informations- und Beratungskampagne des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitales und Energie, saarländischer Energieversorger und der Verbraucherzentrale Saarland

1.  
Veranstaltungen/  
Messen/  
Energie-Erleben

2.  
Energieberatung  
Saar unterwegs  
im Saarland  
„Kommumentour“

3.  
Aktionswoche  
„Das Saarland  
voller Energie“

4.  
Unsere Basis  
Informations- und  
Beratungs-  
angebote

# PARTNER DER LANDESKAMPAGNE

Ein Projekt des:



Durchgeführt von:



Projektpartner:



# UMFASSENDE ANGEBOTE

Energieberatung Saar

**ARGE SOLAR**  
Beratung für Energie und Umwelt



**Stromspar-Check**  
Kann ich. Mach ich.  
Find ich gut!

4.  
Unsere Basis  
Informations- und  
Beratungs-  
angebote

**verbraucherzentrale**  
Saarland

Projekt: „Haus-zu-  
Haus - Klima fit in  
die Zukunft“ (VZ)

Energieberatung Saar

3.  
Aktionswoche  
„Das Saarland  
voller Energie“

**ARGE SOLAR**  
Beratung für Energie und Umwelt

„Projekt: Klimaschutz in  
kleinen Kommunen &  
Stadt-teilen durch  
ehrenamtliche  
Klimaschutzpaten (KlikKS)

1.  
Veranstaltungen/  
Messen/  
Energie-Erleben

2.  
Energieberatung  
Saar unterwegs  
im Saarland  
„Kommunentour“

# Energieberatung Saar

Die Info- und Beratungskampagne unterstützt energetische Gebäudesanierung, betriebliche Energieeffizienz und kommunalen Klimaschutz mit fachlicher Kompetenz.

## Energieberatung Saar

Hier finden Sie den Kontakt und die Servicezeiten.

[WEITERLESEN >](#)

## Kommunentour

Die Kommunentour richtet sich außerdem an Vereine, Schulen, soziale Einrichtungen, Energieversorger, Unternehmen und die Industrie vor Ort, die ihre eigenen Projekte in Sachen Klimaschutz vorstellen wollen.

[WEITERLESEN >](#)

## Aktionswoche "Das Saarland voller Energie"

Im Rahmen einer Aktionswoche wollen die Partner für die Energiewende sensibilisieren, Alternativen zu konventionellen Energiequellen aufzeigen und für das Thema Energie zu begeistern.

[WEITERLESEN >](#)

## Stromspar-Check

Mit finanziellen Mitteln des Ministeriums für Wirtschaft, Arbeit, Energie und Verkehr wird der Beratungsangebot "Stromspar-Check"

[www.energiewende.saarland.de](http://www.energiewende.saarland.de)

Hotline: 0681 501-2030

[energieberatung@wirtschaft.saarland.de](mailto:energieberatung@wirtschaft.saarland.de)

**Nutzung  
Solarenergie**



**Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten**



**Sparsame  
Haushaltsgeräte**

**Förderprogramme**



**Energieeffizienz in  
Gebäuden**



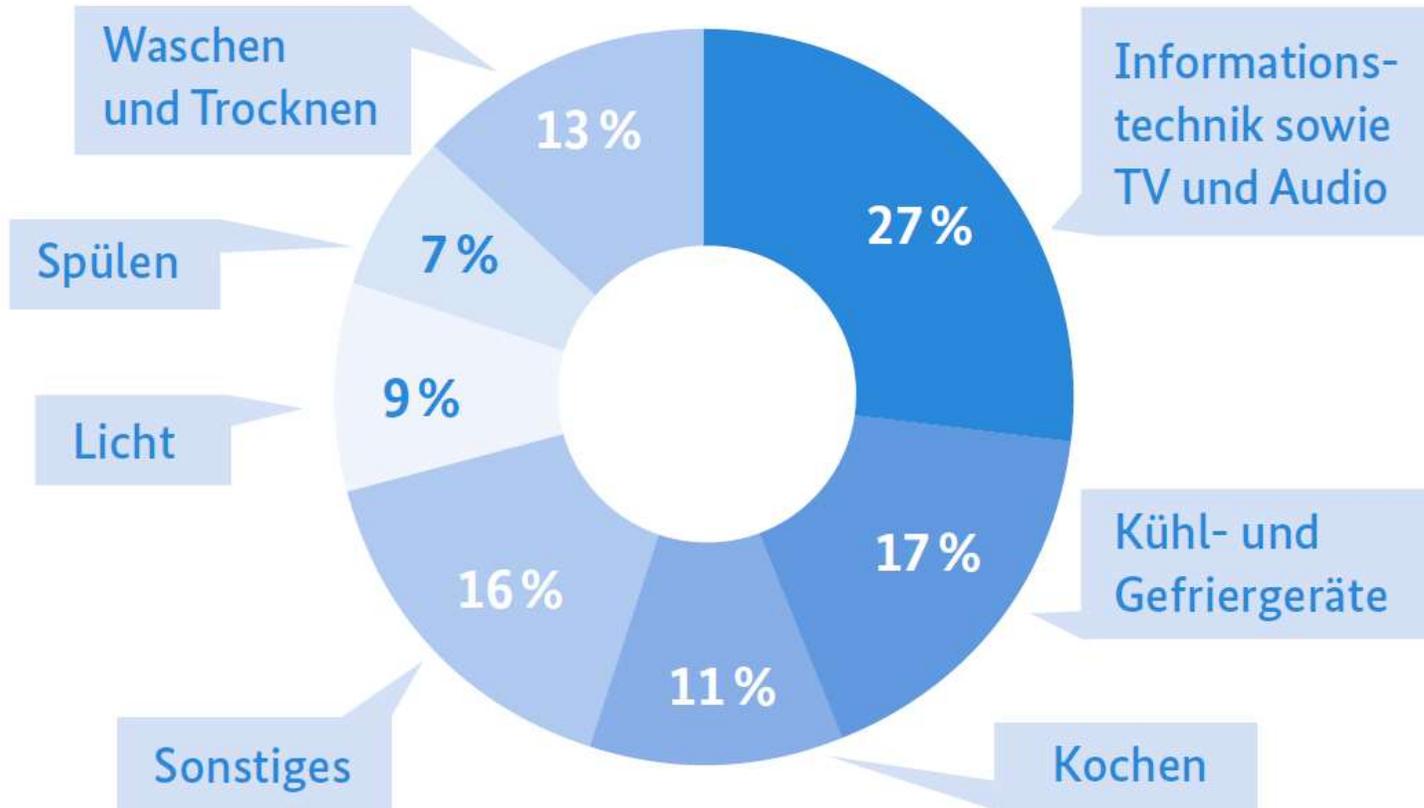
**Moderne  
Heizungs-  
technik**



**Wärmedämmung  
Gebäudehülle**



**Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis**



## Stromverbrauch im Haushalt

Quelle: BDEW, EnergieAgentur.NRW, HEA  
3-Personen-Haushalt, ohne elektrische Warmwasserversorgung

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 1.500	bis 1.900	bis 2.300	bis 2.900	bis 3.500	bis 5.000	über 5.000
		2 Personen	bis 2.400	bis 3.000	bis 3.400	bis 3.800	bis 4.500	bis 6.000	über 6.000
		3 Personen	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.800	bis 5.600	bis 7.000	über 7.000
		4 Personen	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.800	bis 5.500	bis 6.400	bis 8.000	über 8.000
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 1.000	bis 1.400	bis 1.600	bis 2.000	bis 2.200	bis 2.800	über 2.800
		2 Personen	bis 1.800	bis 2.300	bis 2.600	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	über 4.000
		3 Personen	bis 2.500	bis 3.000	bis 3.500	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.500	über 5.500
		4 Personen	bis 2.500	bis 3.200	bis 4.000	bis 4.500	bis 5.000	bis 6.000	über 6.000

**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	<b>kWh Verbrauch</b> in Kilowattstunden je m <sup>2</sup> und Jahr				<b>€ Kosten</b> 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.heizspiegel.de/#co2online\\_heizcheck](https://www.heizspiegel.de/#co2online_heizcheck)

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

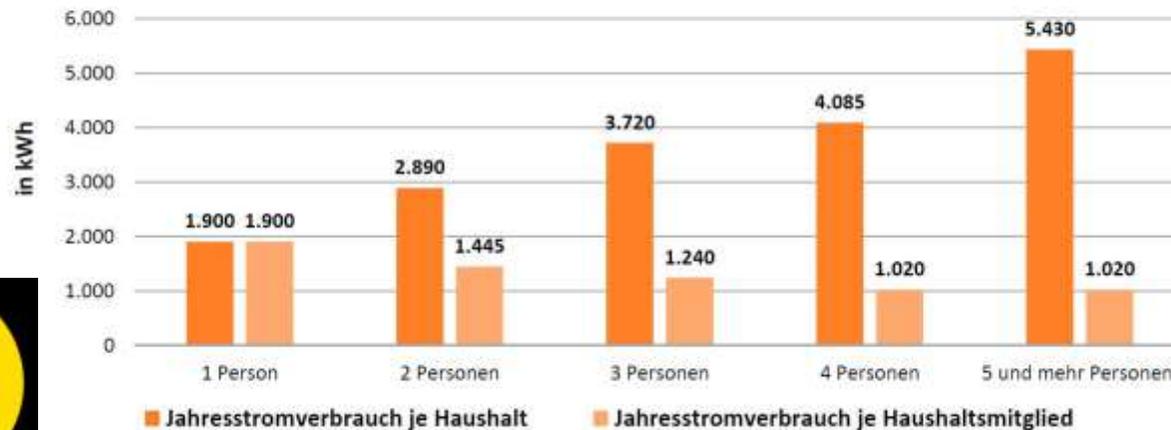
# Stromverbrauch in Deutschland: Orientierungswerte für Normalverbrauch 1-5 Personen Haushalt

Folie 1

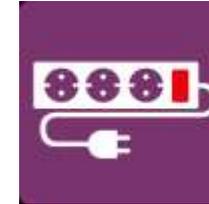
**bdew**  
Energie. Wasser. Leben.

## Strombedarf der Haushalte

Durchschnittlicher Stromverbrauch (ohne Heizstrom) je Haushalt nach Haushaltsgrößen



Quelle: BDEW; Stand: 7/2021, Werte gerundet

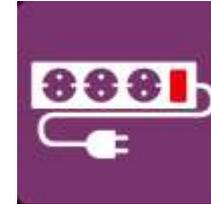


### Info:

Achtung Abweichungen: Wenn Warmwasser über Strom elektrisch oder zentral über die Heizungsanlage erhitzt wird, kann der Stromverbrauch deutlich höher ausfallen! Genauso liegt auch der Stromverbrauch im Einfamilienhaus deutlich über dem der Wohnung. Auch die Geräteausstattung und Häufigkeit der Nutzung hat Einfluss auf den Stromverbrauch.

## Drei Hauptfaktoren, die den Stromverbrauch wesentlich beeinflussen:

- Wohnungsform: Haushalt im Einfamilienhaus oder Mehrfamilienhaus?
- Anzahl Personen im Haushalt: Leben eine Person oder mehrere Personen im Haushalt?
- Elektrische Warmwassererzeugung?



### Info:

Jeder kann Energiesparen. Daher haben wir auf den nächsten Seiten viele Möglichkeiten und wissenswerte Tipps zusammengestellt, die Ihnen zu Hause beim Energie und damit Kosten sparen helfen können.

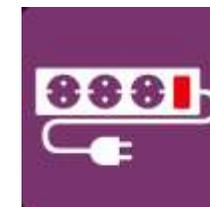
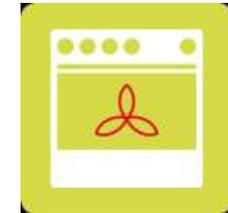
# Tipps zum Energiesparen



## Wo können Mieter und Eigentümer im Haushalt Kosten sparen?

Energie- und Wassereinsparen beim:

- ✓ Kühlen,
- ✓ Kochen,
- ✓ Waschen,
- ✓ Spülen,
- ✓ Beleuchtung,
- ✓ Heizen und Lüften,
- ✓ Computer, TV und Co,
- ✓ Neue elektrische Geräte kaufen,
- ✓ Duschen und mehr.



# Tipps zum Energiesparen

## 1. Kühlen

- ✓ Einstellen der optimalen Temperatur. Auch hier gilt: Bereits ein 1° C hochschalten senkt die Stromkosten um 6%.
- ✓ Für Gefrierschränke sind -18° C optimal
- ✓ Regelmäßiges Abtauen
- ✓ Keine warmen Speisen einstellen
- ✓ Tür nur kurz öffnen
- ✓ Kühler Standort
- ✓ Effiziente Geräte nutzen

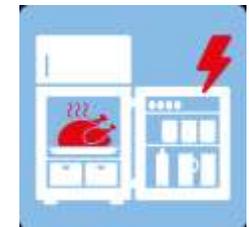
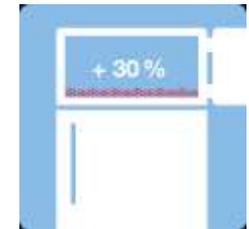


### Info:

Kühlschränke sind oft zu kalt eingestellt und verbrauchen daher unnötig viel Strom: 7° C ist daher eine optimale Temperatur um Lebensmittel und Getränke verlässlich zu kühlen.



☹ Stellen Sie die Temperatur nicht zu kalt ein. Sonst braucht der Kühlschrank mehr Strom. Oder der Gefrierschrank.



# Tipps zum Energiesparen

## 2. Kochen

- ✓ Topf mit Deckel benutzen
- ✓ Herd früher ausstellen (außer beim Induktionsherd)
- ✓ Umluft-Funktion nutzen: Das kann bis zu 15 % Energie einsparen.
- ✓ Nicht vorheizen: das kann 8% Strom sparen.
- ✓ Wasserkocher statt Herd
- ✓ Passende Töpfe auf Herdplatten

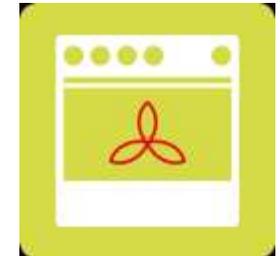


Sei schlau:  
Spar Geld!

€ € € € €

Gemüse, Kartoffeln, Eier und andere Sachen kochen Sie am besten in einem Topf mit Deckel. 1 bis 2 Zentimeter Wasser reichen.

Wenn Sie viel Wasser zum Kochen benutzen, dann brauchen Sie mehr Strom. Und das kostet mehr Geld.



### Info:

Alleine das Kochen mit Deckel kann den Energieverbrauch um bis zu zwei Drittel reduzieren.

Quelle: [https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Thema/energiespartipps.html?etcc\\_cmp=energiewechsel&etcc\\_med=sea&etcc\\_par=google-ads&etcc\\_ctv=energieeffizienz-energie-sparen](https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Thema/energiespartipps.html?etcc_cmp=energiewechsel&etcc_med=sea&etcc_par=google-ads&etcc_ctv=energieeffizienz-energie-sparen)

# Tipps zum Energiesparen

## 3. Waschen

- ✓ 30° statt 60° C reichen aus. Ein Waschgang bei 90 °C benötigt fast 50 Prozent mehr Energie als eine 60 °C-Wäsche!
- ✓ Eco-Programme nutzen
- ✓ Waschmaschine immer voll
- ✓ Frisch-Luft-Trocknen
- ✓ Hohe Schleuderzahlen



### Info:

Alte Maschinen sind häufig Stromfresser und lassen sich nicht mehr wirklich optimieren. Beim Neukauf vielleicht direkt in eine bessere Energieeffizienzklasse investieren, die durch automatische Anpassung der Wassermenge an die Beladungsmenge, den Stromverbrauch reduziert.

Waschen Sie mit niedrigen Waschttemperaturen (20 °C, 30 °C, 40 °C). Und benutzen Sie die Eco-Programme von Ihrer Waschmaschine.

☹ Wenn Sie mit 60 °C waschen, dann verbrauchen Sie 3 mal so viel Strom wie bei 30 °C. Waschen Sie aber trotzdem 1 mal im Monat bei 60 °C.

Quelle: Ganz einfach Energiesparen: <https://www.ganz-einfach-energiesparen.de/assets/pdf/factsheet-10-tipps-energiesparen.pdf>



# Tipps zum Energiesparen

## 4. Spülen

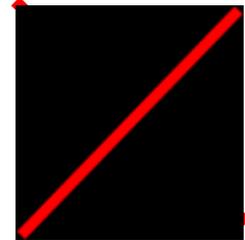
- ✓ Spülmaschine immer voll
- ✓ Eco-Programme nutzen
- ✓ Auf niedrige Temperaturen achten
- ✓ Kein Vorspülen, sondern nur grobe Essensreste mit Besteck abstreifen
- ✓ Bei Handspülen: Wasser nicht laufen lassen!
- ✓ Spülmaschine nachts laufen lassen, da dann der Strom günstiger ist



Sei schlau:  
Spar Geld!

€ € € € €

Spülen mit der vollen Spülmaschine ist billiger als Spülen mit der Hand.



☹ Wenn Sie mit der Hand spülen: Lassen Sie nicht die ganze Zeit das Wasser laufen.

Quelle: [https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Thema/energiespartipps.html?etcc\\_cmp=energiewechsel&etcc\\_med=sea&etcc\\_par=google-ads&etcc\\_ctv=energieeffizienz-energie-sparen](https://www.energiewechsel.de/KAENEF/Navigation/DE/Thema/energiespartipps.html?etcc_cmp=energiewechsel&etcc_med=sea&etcc_par=google-ads&etcc_ctv=energieeffizienz-energie-sparen)

# Tipps zum Energiesparen

## 5. Beleuchtung

- ✓ Tageslicht nutzen
- ✓ Licht immer aus, auch wegen 5 Minuten!
- ✓ Keine unbenutzten Räume beleuchten.
- ✓ Leuchten vom Staub befreien, denn Staub schluckt Licht.
- ✓ Lampentausch: LEDs statt Glüh- und Halogenlampen



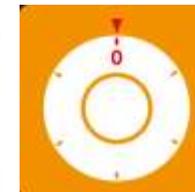
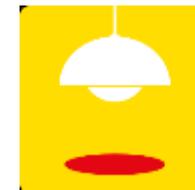
### Info:

Jede LED- Lampe verbraucht 80-90 % weniger Strom als eine Glühbirne. Eine LED-Lampe spart so ca. 50 Euro während ihrer Brenndauer.



Wenn überall das Licht an ist, kostet das nur Strom und Geld.

Quelle: <https://www.co2online.de/energie-sparen/strom-sparen/energiesparlampen-leds/energiesparlampen-oder-led/>, [https://www.energieverbraucher.de/de/tipps\\_\\_1003/](https://www.energieverbraucher.de/de/tipps__1003/)



# Tipps zum Energiesparen

## 7. Computer, TV und CO.

- ✓ Abschaltbare Steckerleisten nutzen
- ✓ Kleinere Geräte verbrauchen weniger Strom, d.h. z.B. große Fernsehgeräte durch kleine tauschen
- ✓ Energiespar-Modus in den Geräteeinstellungen aktivieren
- ✓ auf „Stadionbeleuchtung“ und Bildschirmschoner verzichten



### Info:

Auch im Homeoffice lässt sich Energie sparen: Vielleicht reicht zu Hause ein Laptop oder ein energieeffizienteres Tablet aus, da kleine Geräte weniger Strom verbrauchen.

☹ Beim Ausschalten der Geräte mit der Fernbedienung verbrauchen sie weiter Strom. Bei 4 Personen kann das im Jahr bis zu 100 Euro kosten.

# Motivation zur Durchführung von Energiespar-Maßnahmen

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

**EnEV →  
Energieausweis**



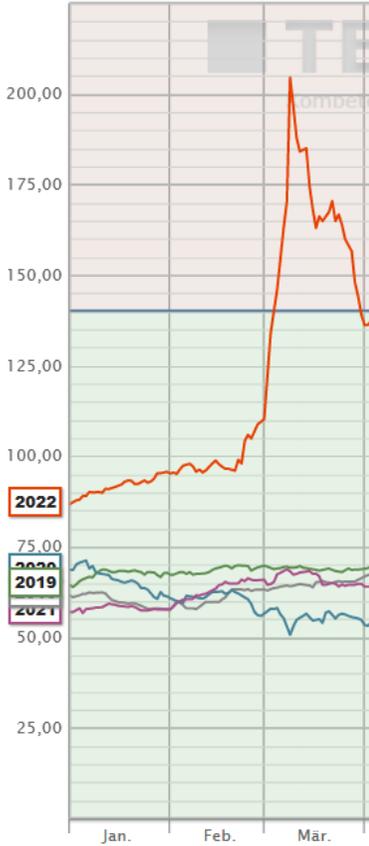
**Entscheidend für die  
Wirtschaftlichkeit sind  
die „Sowieso-Kosten“!**

€uro/100 Liter

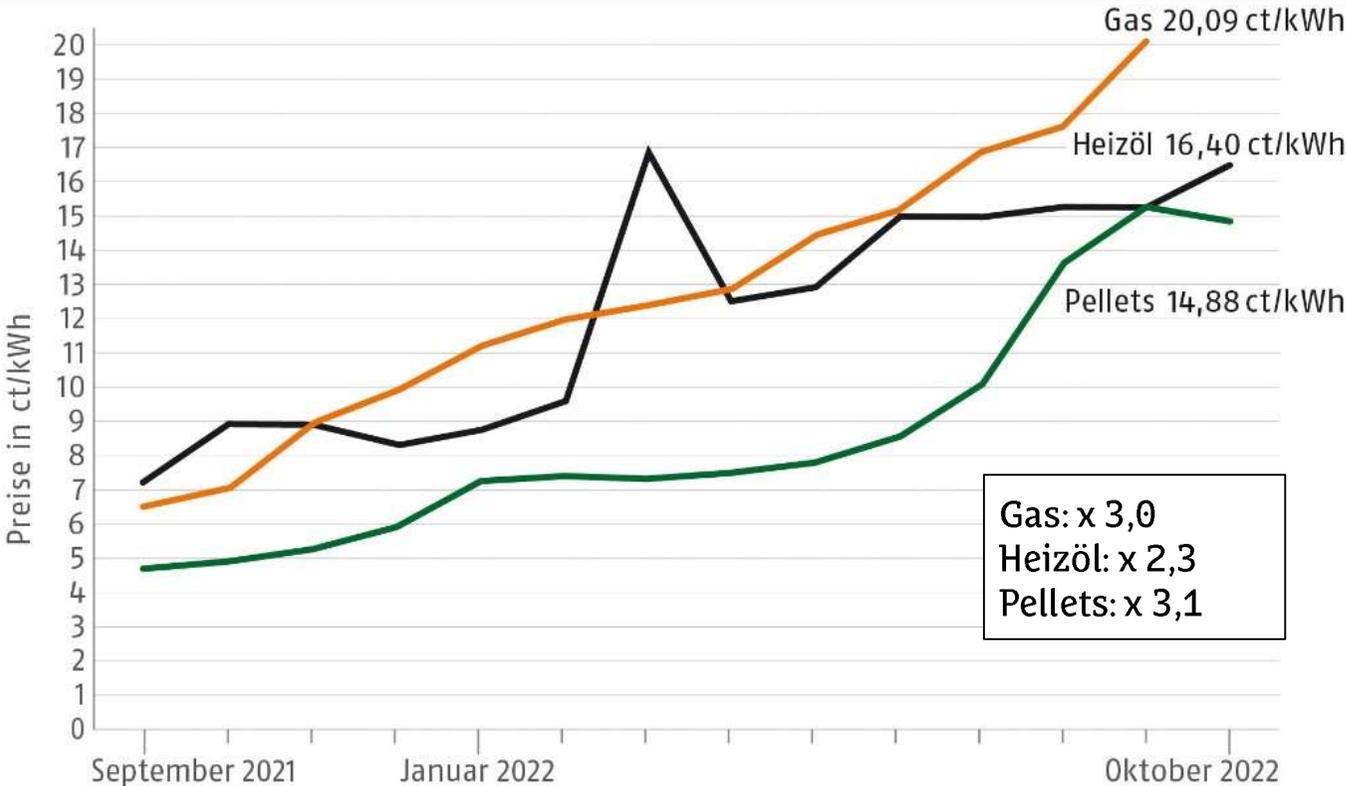
Entwicklung der Heizölpreise in Deutschland

2500 l-Preis (€)

Druck



# Brennstoffkosten in Deutschland



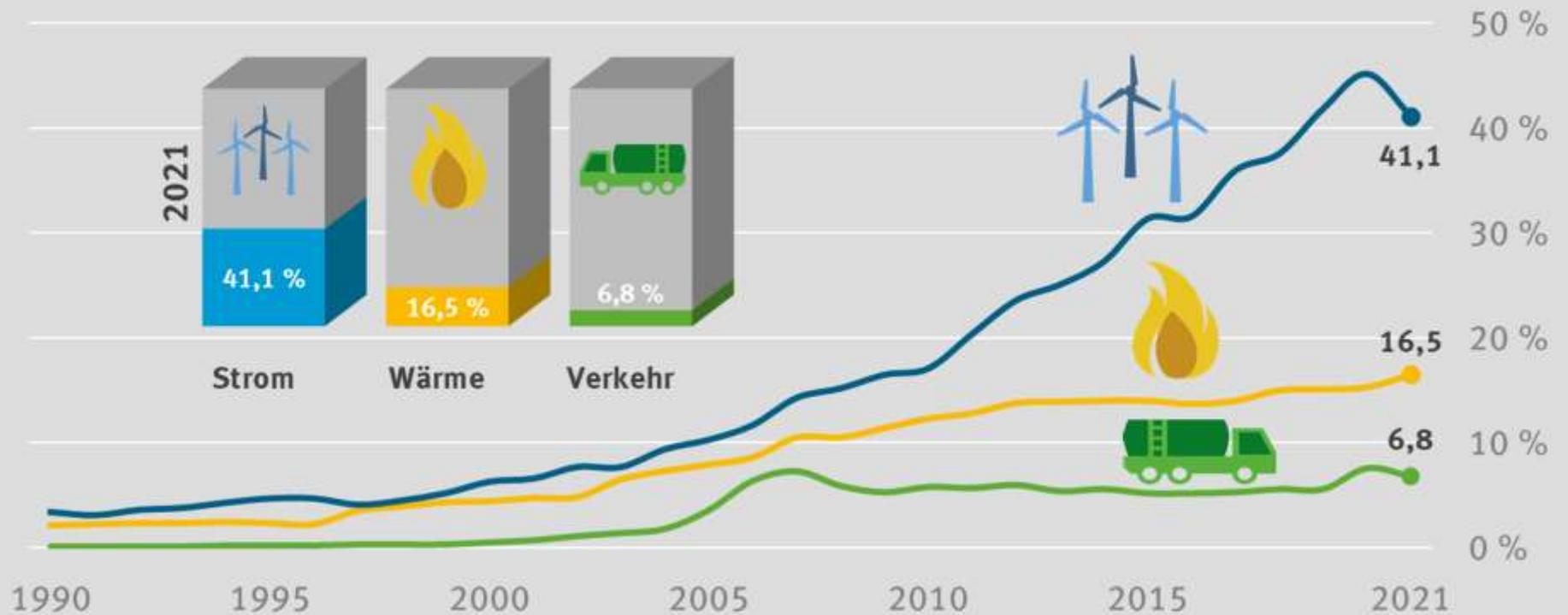
Gas: x 3,0  
 Heizöl: x 2,3  
 Pellets: x 3,1

**Basis:** Verbraucherpreise für die Abnahme von 33.540 kWh Gas (Ho), 3.000 l Heizöl EL (Hu: 10 kWh/l) bzw. 6 t Pellets ENplus A1 (Hu: 5 kWh/kg, inkl. MwSt. und sonstige Kosten). **Quellen:** Deutsches Pelletinstitut GmbH, Brennstoffspiegel (Heizöl- und Erdgaspreise), esyoil (Heizölpreise)  
 © Deutsches Pelletinstitut GmbH, Stand Oktober 2022

Quelle: Tecson GmbH & Co KG



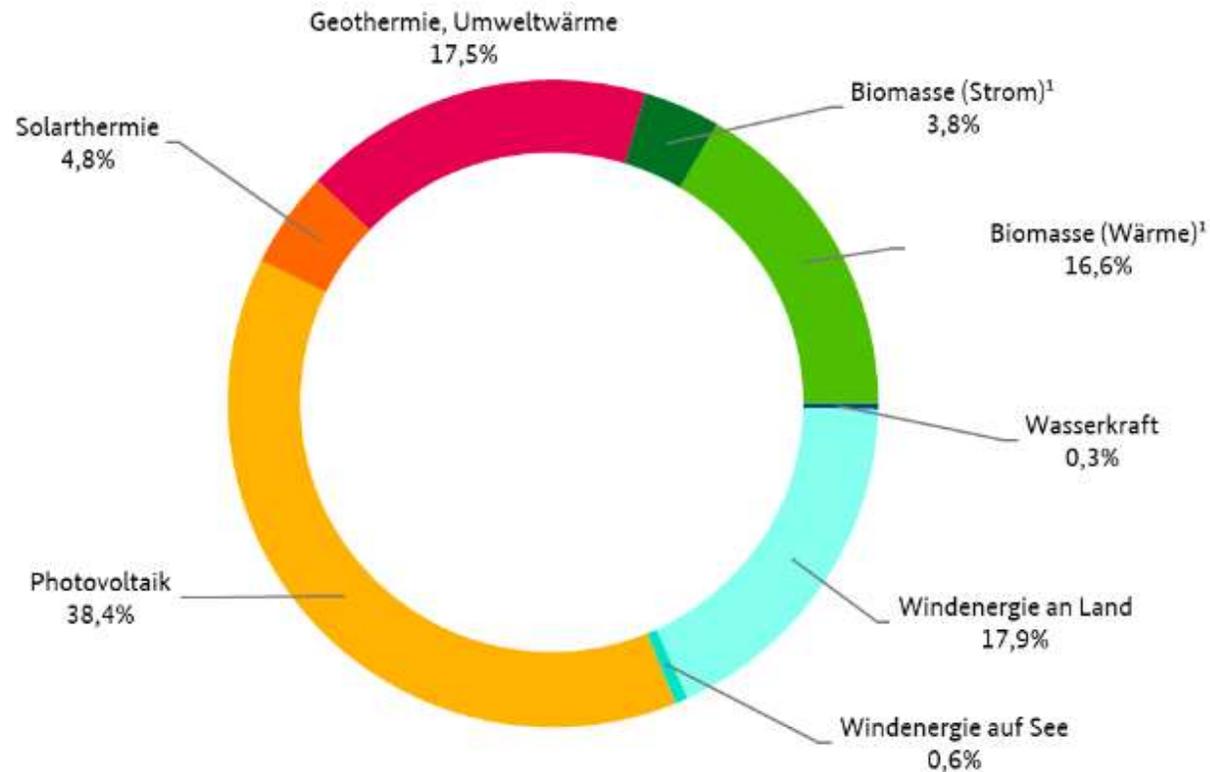
# Erneuerbare Energien: Anteile in den Sektoren Strom, Wärme und Verkehr



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

## Investitionen in die Errichtung von Erneuerbaren-Energien-Anlagen in Deutschland im Jahr 2020

Gesamtes Investitionsvolumen: 11 Mrd. Euro



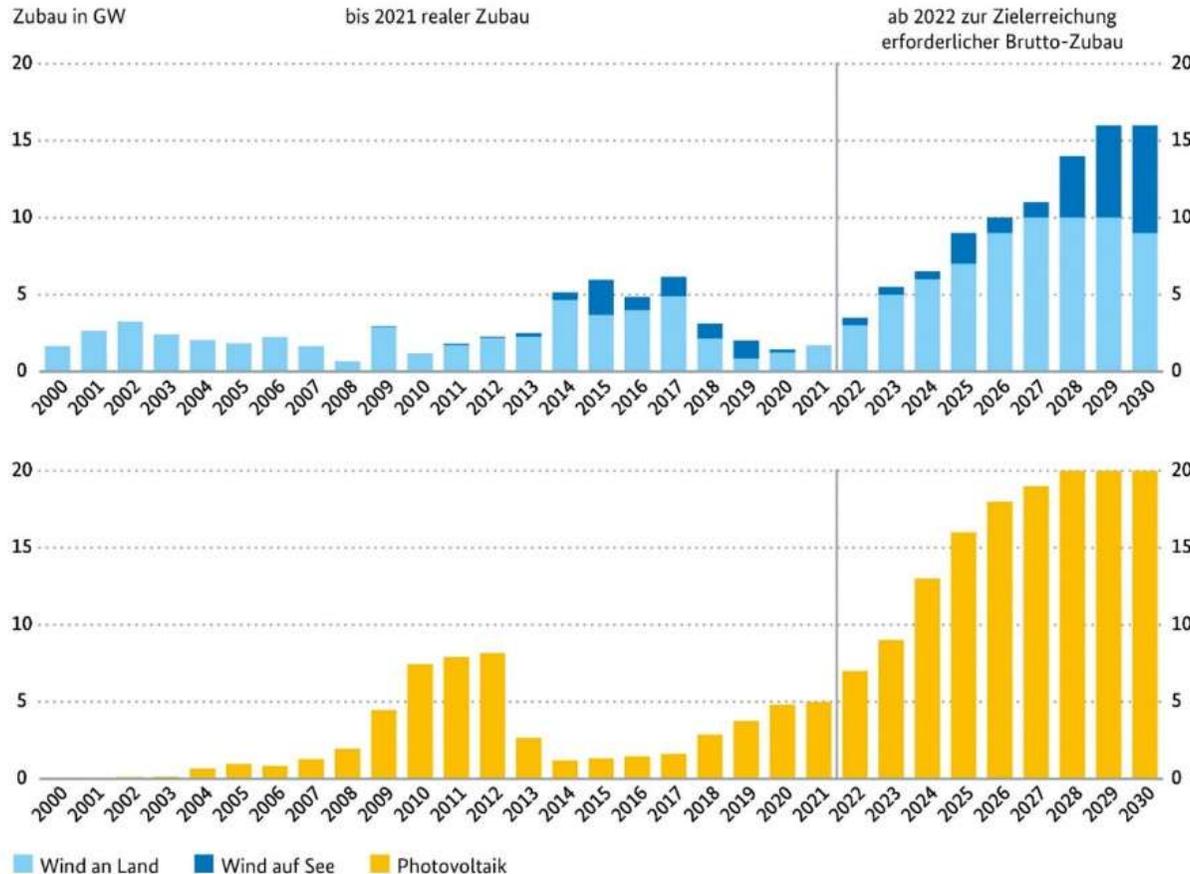
<sup>1</sup> Feste, flüssige und gasförmige biogene Brennstoffe

BMWi auf Basis Zentrum für Sonnenenergie- und Wasserstoff-Forschung Baden-Württemberg (ZSW); Stand: Februar 2021

Quelle: BMWI, [www.erneuerbare-energien.de](http://www.erneuerbare-energien.de)

# Von der aktuellen Bundesregierung definierte Ausbaupfade

## Ausbau Wind und Photovoltaik



Dies ist der definierte Ausbaupfad, wie die Ampel-Regierung bis 2030 einen Anteil von 80 Prozent am Bruttostromverbrauch erreichen will.

Grafik: Eröffnungsbilanz Klimaschutz/BMWK; Jan 2022

# Bundesregierung - Sofortprogramm 2022 (Juni 2022)

## GEBÄUDE ENERGETISCH SANIEREN



## ENERGIEWENDE VORANTREIBEN

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

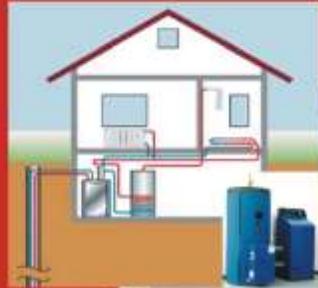
## INDUSTRIE: KLIMAFREUNDLICHE TECHNOLOGIEN VORANBRINGEN

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



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

Nutzung  
Solarenergie



Moderne  
Heizungs-  
technik



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Sparsame  
Haushaltsgeräte



Wärmedämmung  
Gebäudehülle

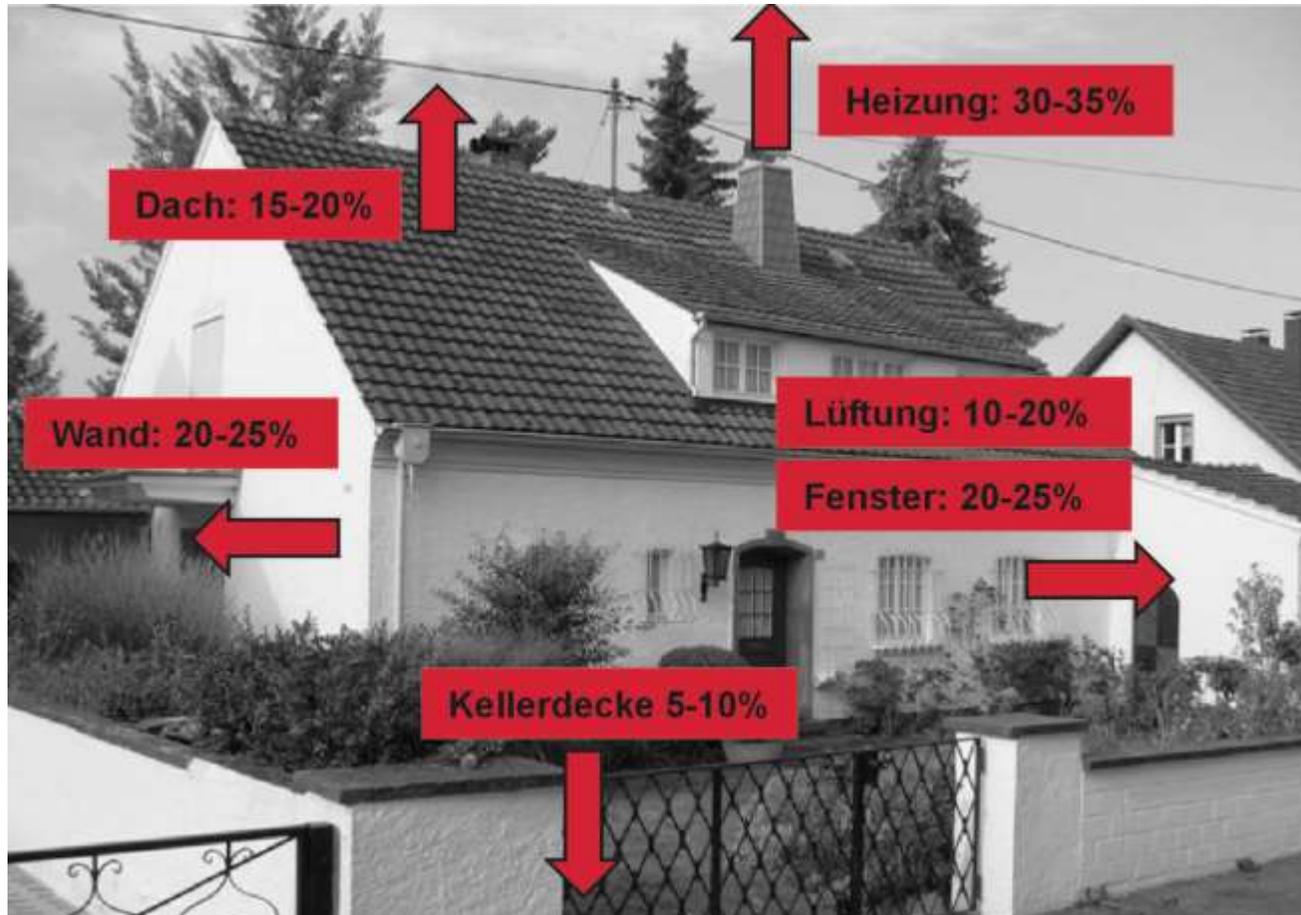


Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis



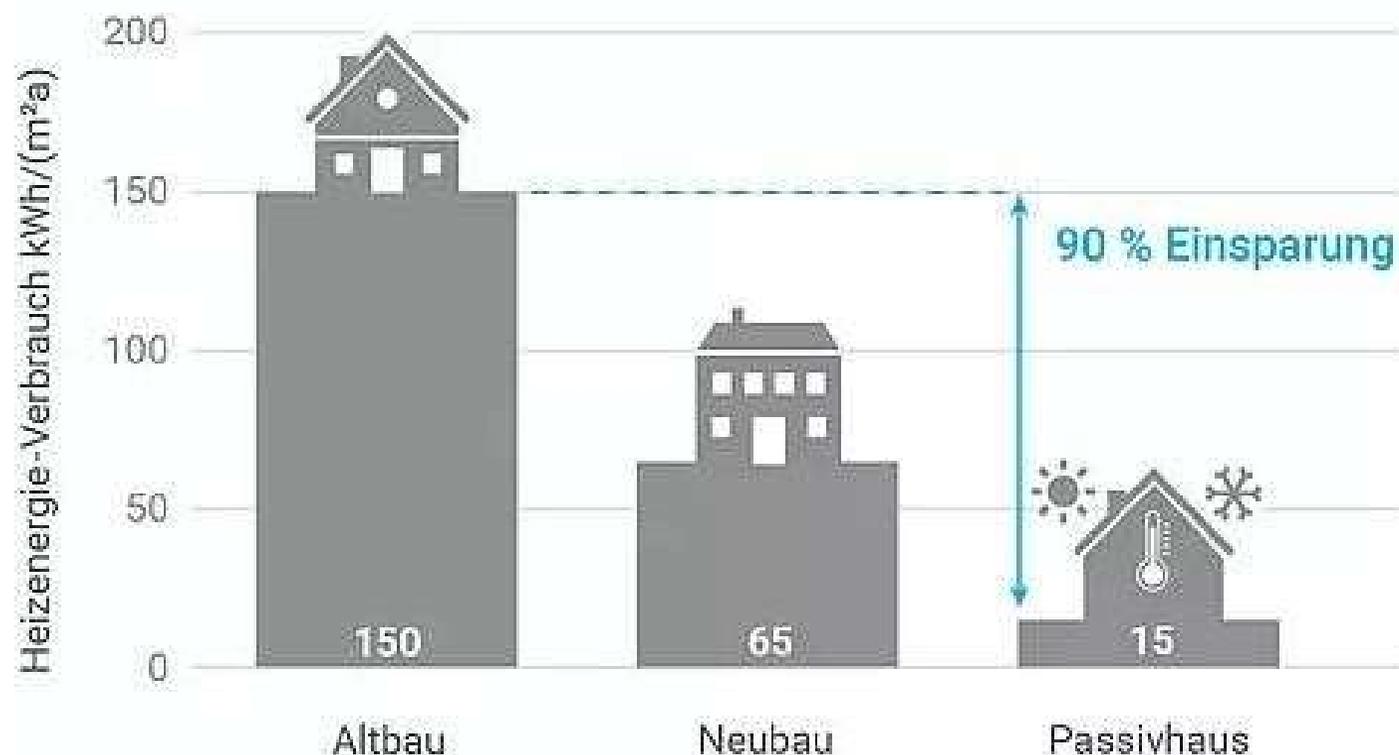
Förderprogramme

## Typische Wärmeverluste bei bestehenden Gebäuden





## Konstruktionsmerkmale eines Energie-sparhauses

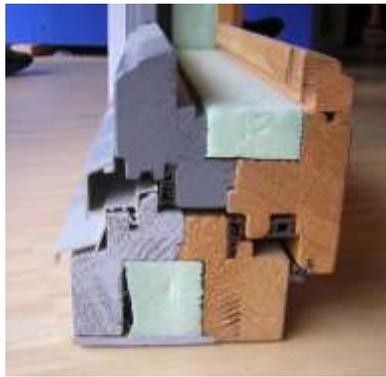


Werte für durchschnittliches Einfamilienhaus | Altbau-Baujahr: 1980 | Neubau-Baujahr: 2003 bis 2006

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)

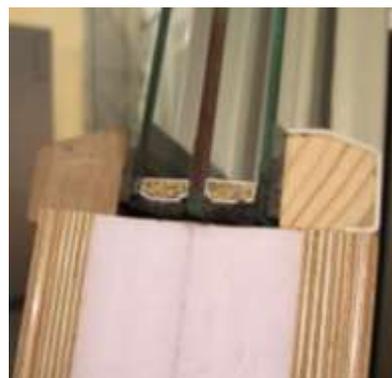
co2online

# 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: Vakuumsolisierung (2,5 cm)</p> <p>Deck- und Bodenblech (Stahl)</p> <p>Glasboard/Spacer</p> <p><math>\lambda</math> um 0,0022 W/(mK)</p>

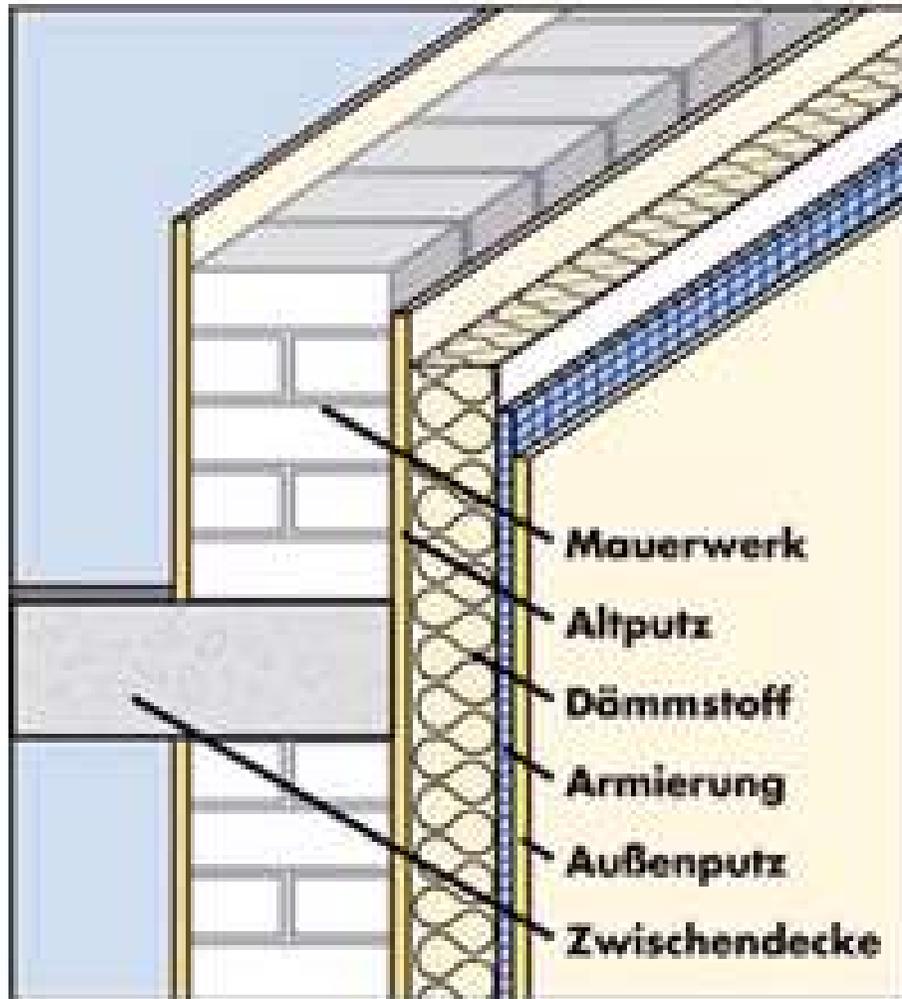


# Wärmedämmmaßnahmen



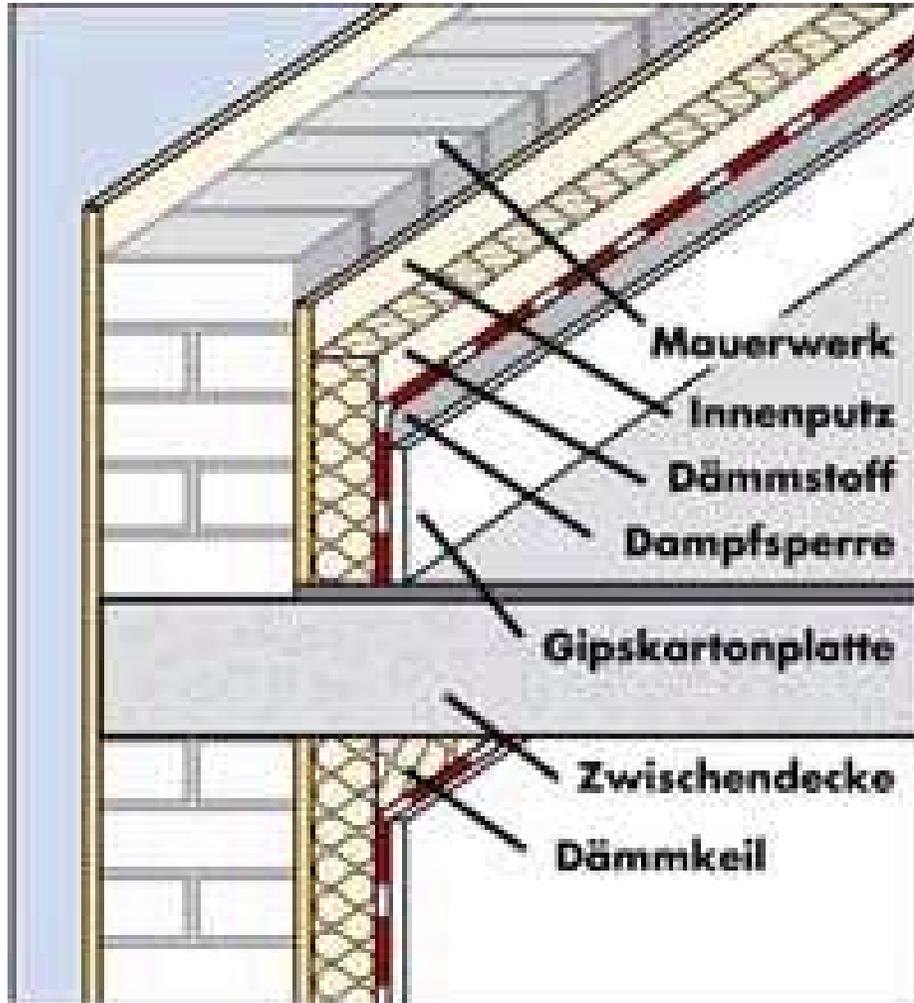
# Wärmedämmverbundsystem WDVS





## Wärmedämm- verbundsystem

- Auch „Thermohaut“
- Dämmplatten in der Regel verklebt  
• und verdübelt
- Armierung zum Ausgleich von  
• Temperaturschwankungen
- Immer mit einem System arbeiten



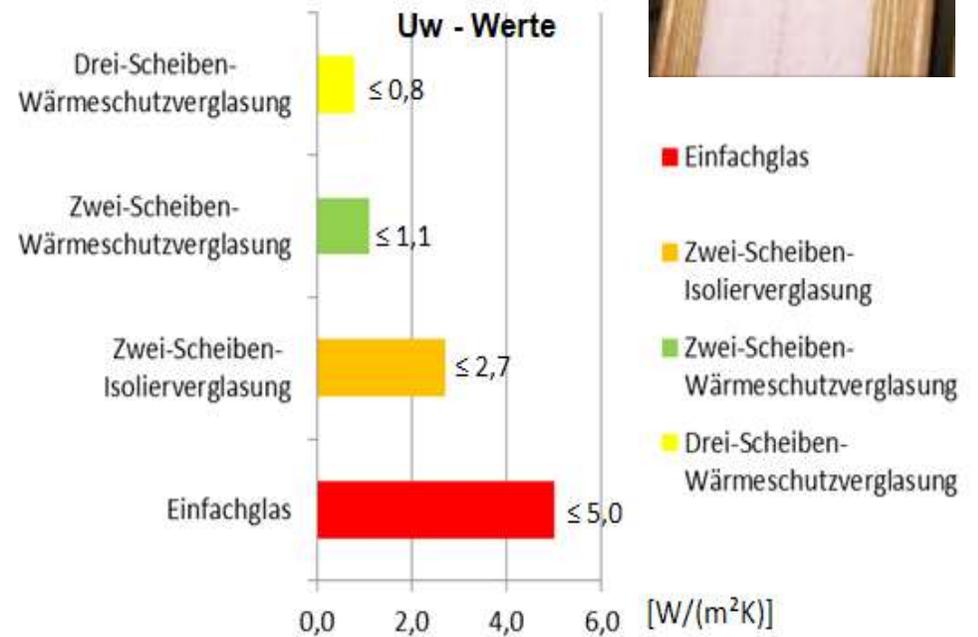
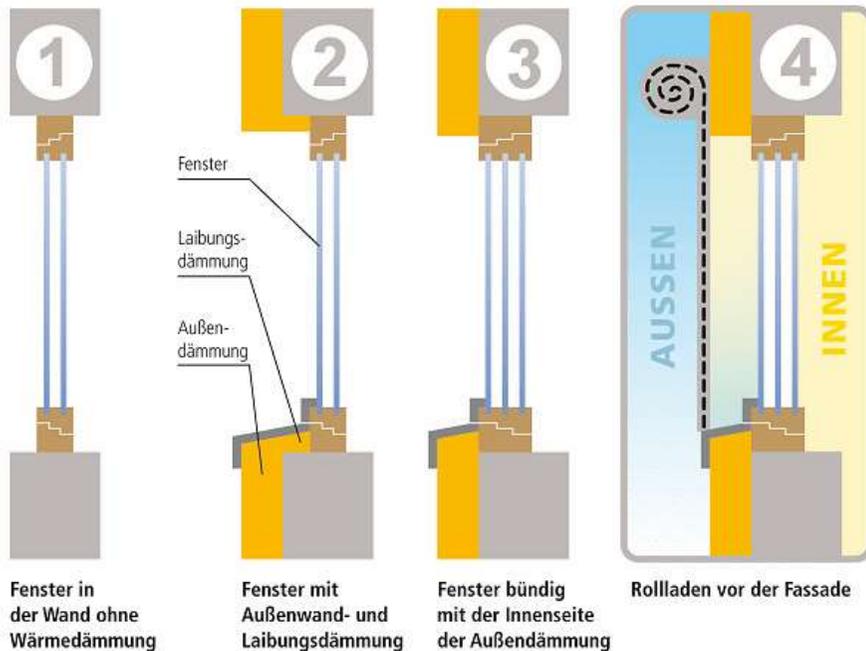
## Innendämmung

- v.a. bei erhaltenswertem Sichtmauerwerk oder denkmalgeschützten Fassaden
- Dampfsperre auf Innenseite der Dämmung zur Vermeidung von Feuchtschäden notwendig
- Mauerwerk ist Temperaturschwankungen ausgesetzt
- an einbindenden Decken und Innenwänden entstehen Wärmebrücken

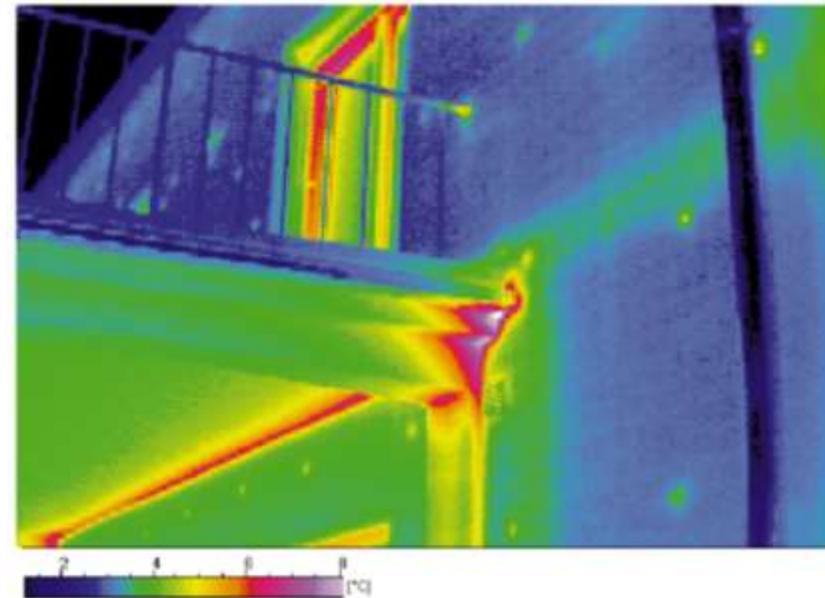
# Dachdämmung

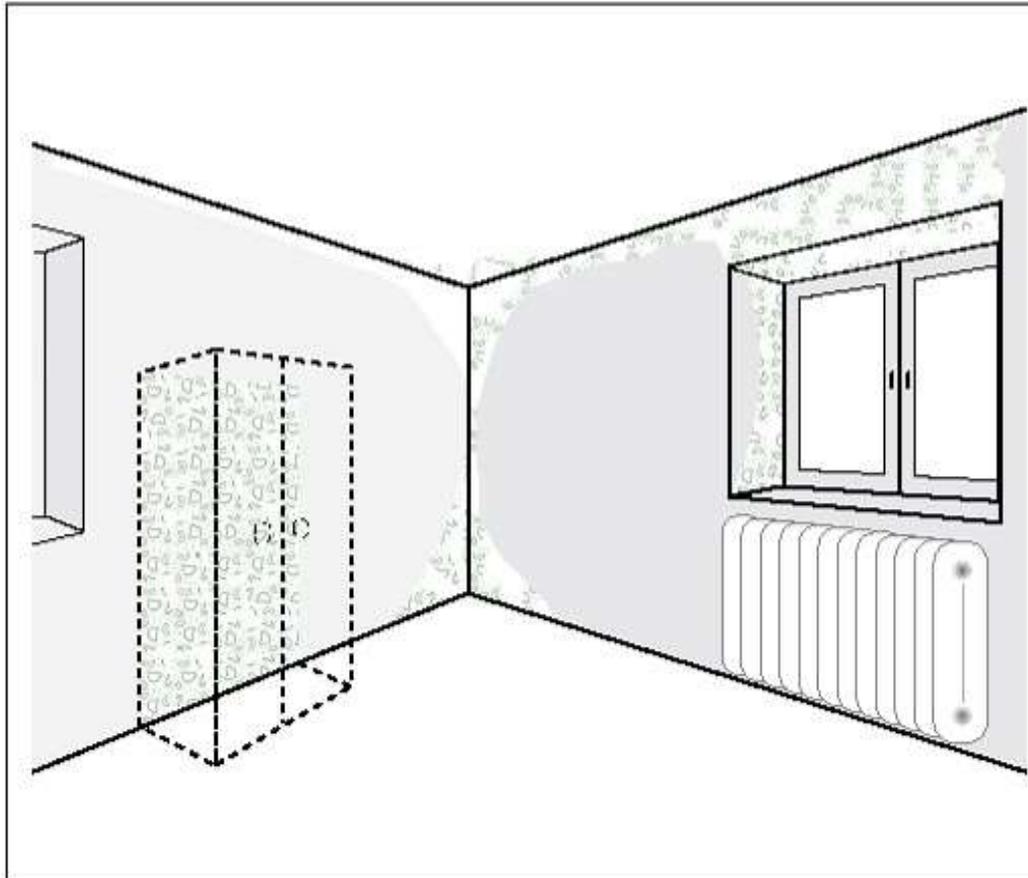


# Fenstersanierung



# Wärmebrücken erkennen : Thermografie





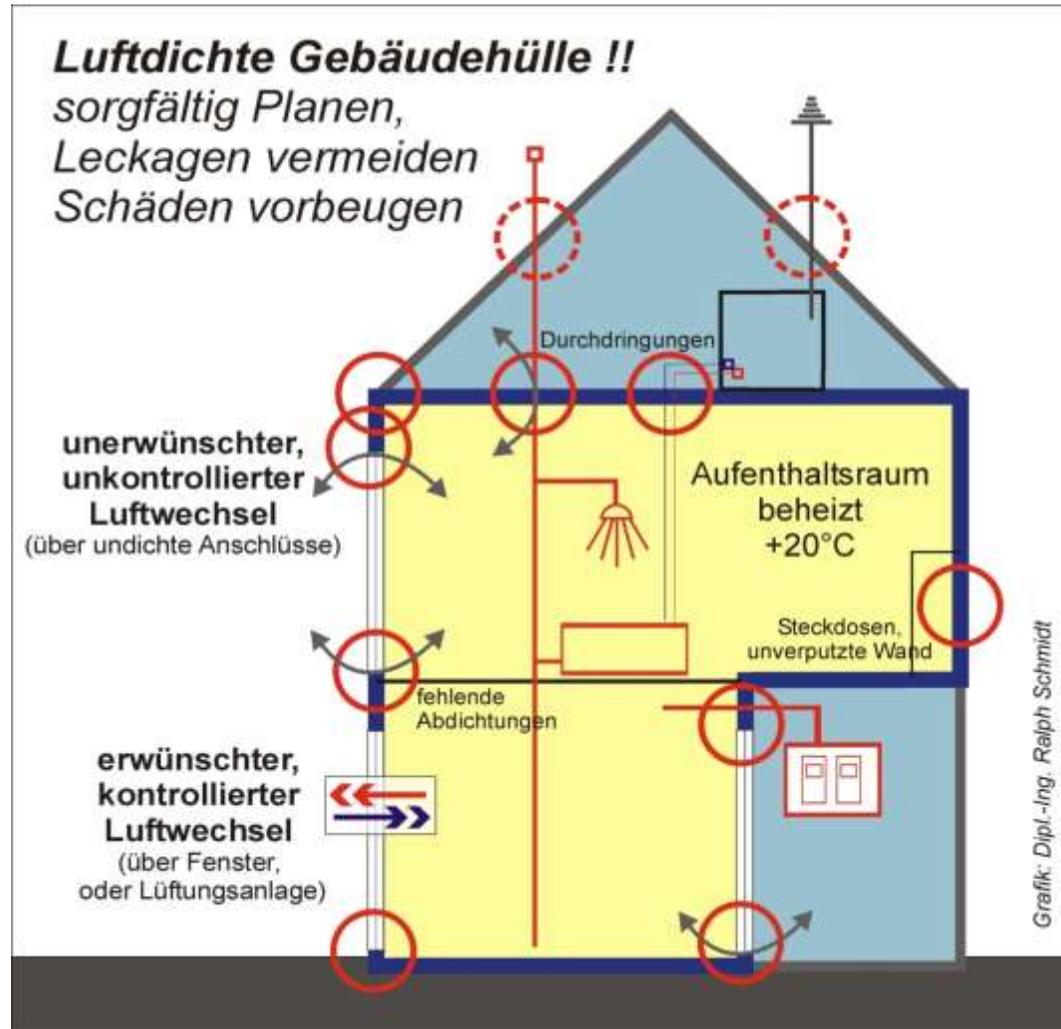
- Abhilfe: 1. Ausreichende Dämmung und vermeiden von Wärmebrücken  
*(Architekt)*  
2. Mindestluftwechsel einhalten  
*(Nutzer)*



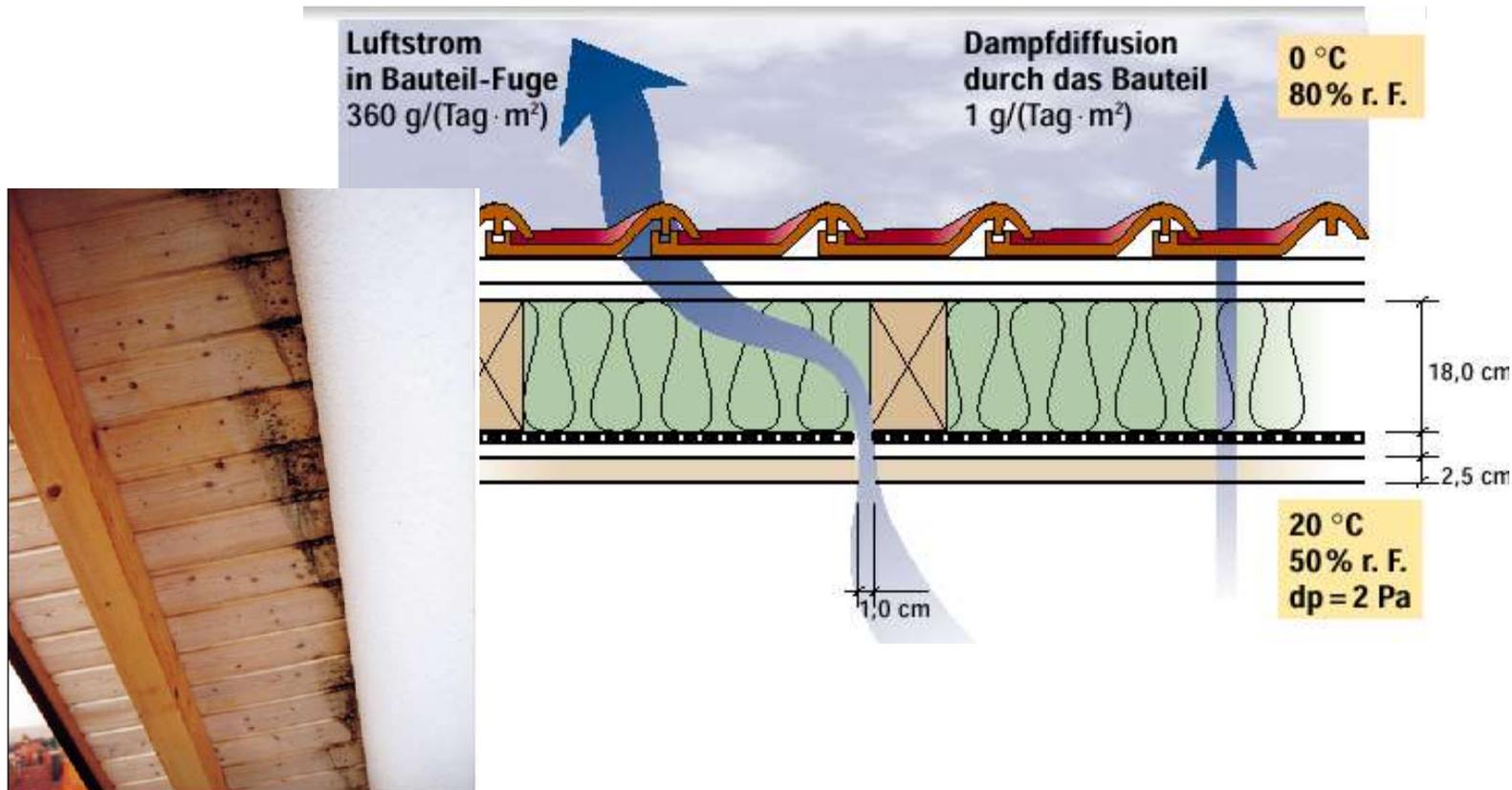
## Gerandete Stellen für Feuchteschäden

falls unzureichende Dämmung  
oder Wärmebrücken mit  
feuchter Raumluft  
zusammentreffen

# Luftdichte Gebäudehülle umsetzen!

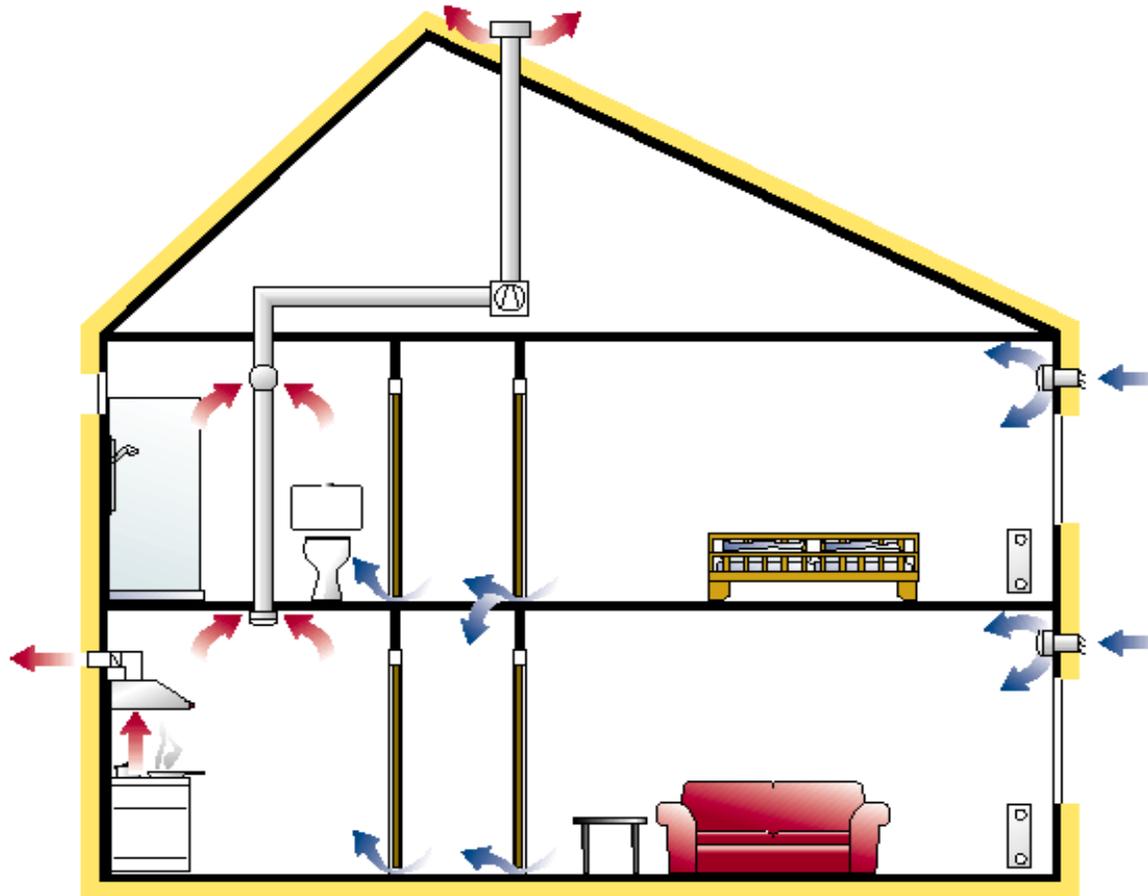


# Luftdichtigkeit der Gebäudehülle - zur Vermeidung von Energieverlusten und Bauschäden





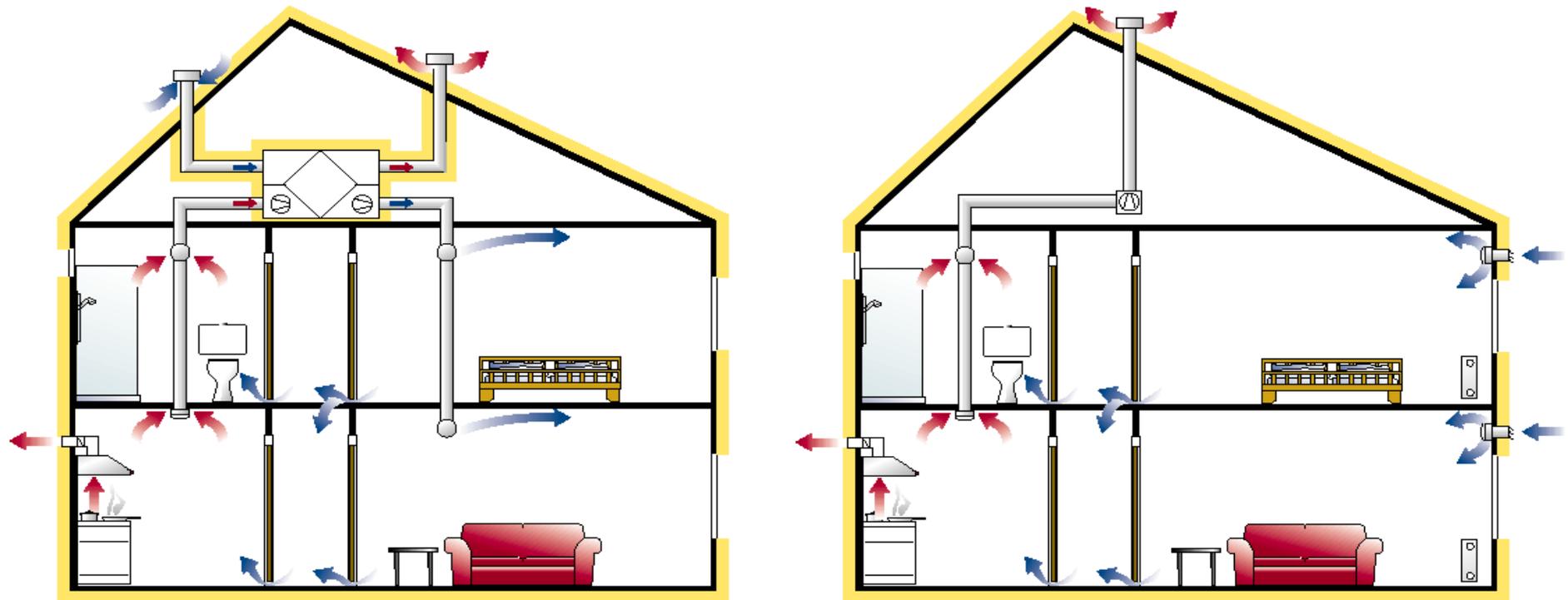
# Mechanische Lüftung – Lüften leicht gemacht!



## Mechanische Abluftanlage

Hilfsmittel zum hygienischen, bedarfsgerechten Lüften

# Mechanische Lüftung im Neubau – sinnvoller Standard! mit und ohne Wärmerückgewinnung



Nutzung  
Solarenergie



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Sparsame  
Haushaltsgeräte

Förderprogramme



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Moderne  
Heizungs-  
technik



Wärmedämmung  
Gebäudehülle

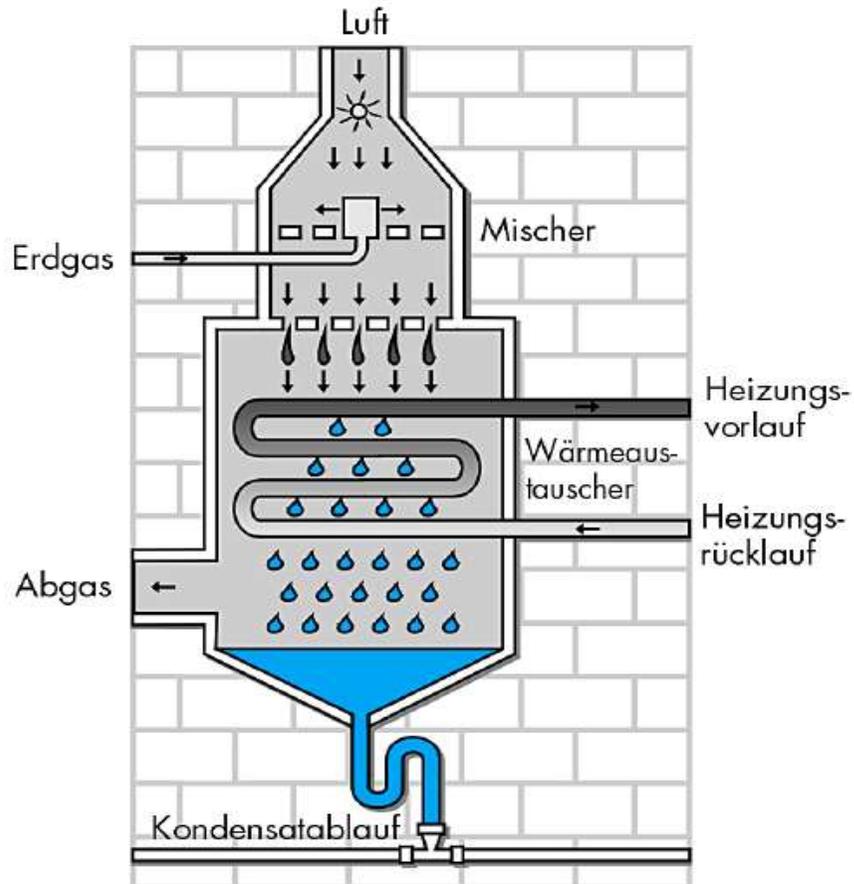


Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis

# Moderne Heizungs- und Haustechnik



# Brennwerttechnik Funktionsprinzip


**ASUE-**  
**Grafik**

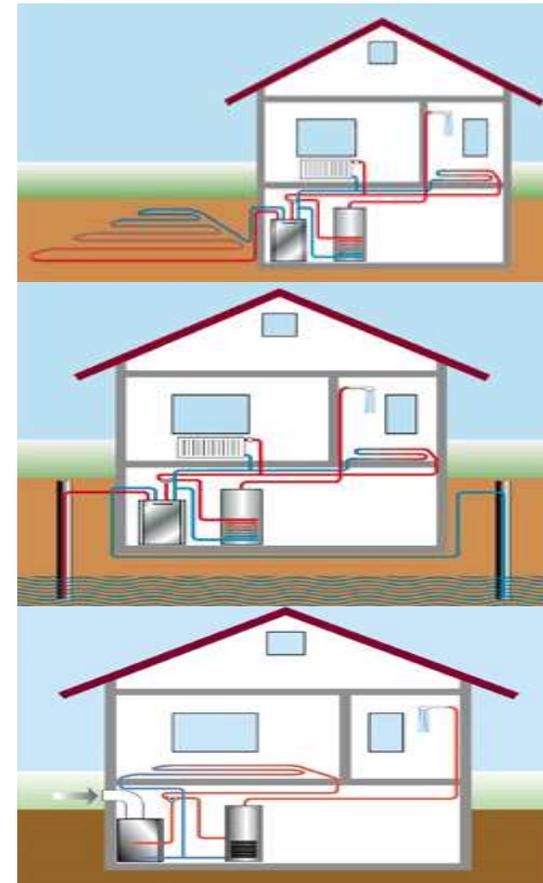
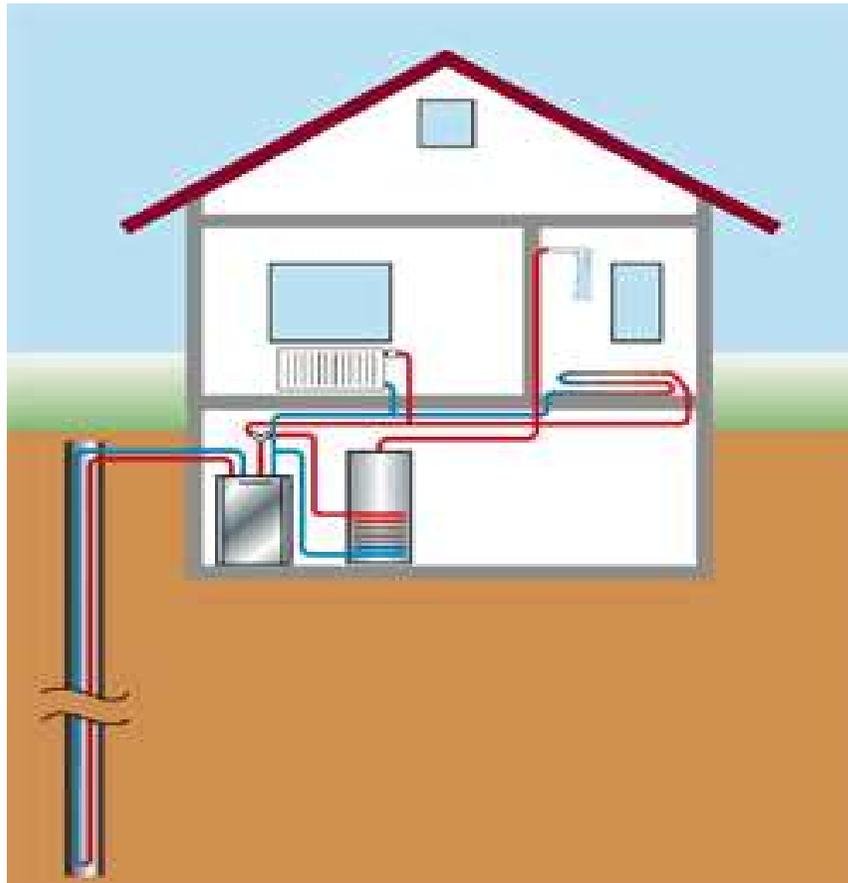
Neben der klassischen Brennwert-Technologie, gibt es:

- 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.)

# Gas-Hybridheizung (Gas-Brennwert + Solarthermie)



# Wärmepumpenarten

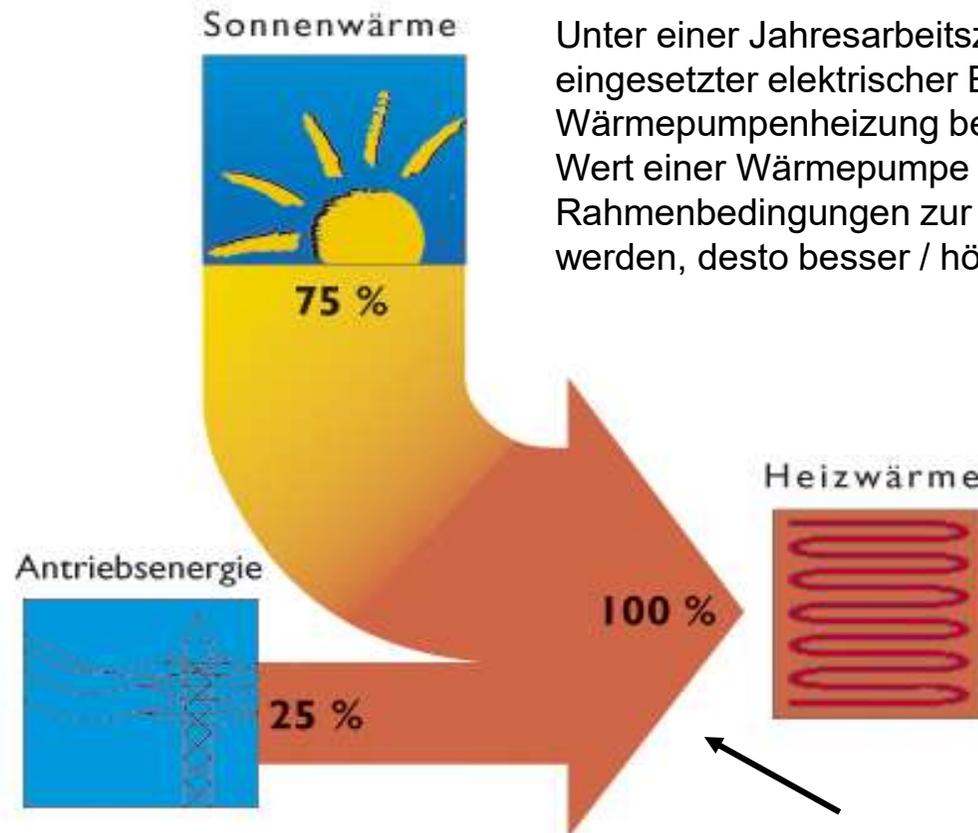


www.bosch-  
y.com

Quelle: Viessmann

Varianten: Luft/Wasser (re. unten), Sole/Wasser (Flächenkollektor (re. oben) oder Erdsonde (li.)), Wasser/Wasser (re. Mitte); (elektrisch betrieben oder mit Gasmotor)

# Jahresarbeitszahl



Quelle: ASUE

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

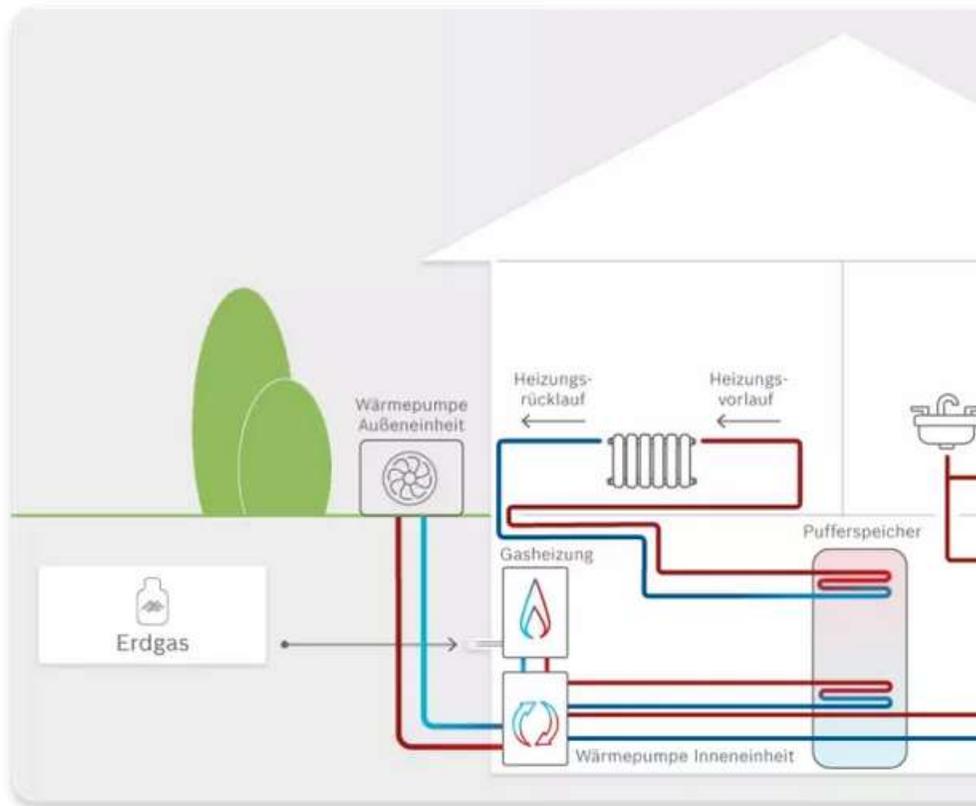
Sole/Wasser: 3,3 – 4,4

Wasser/Wasser: 3,5 – 4,9

Verhältnismäßigkeit nur  
im Fall einer JAZ von 4!!!

# Gas-Hybridheizung (Gas-Brennwert + Wärmepumpe)

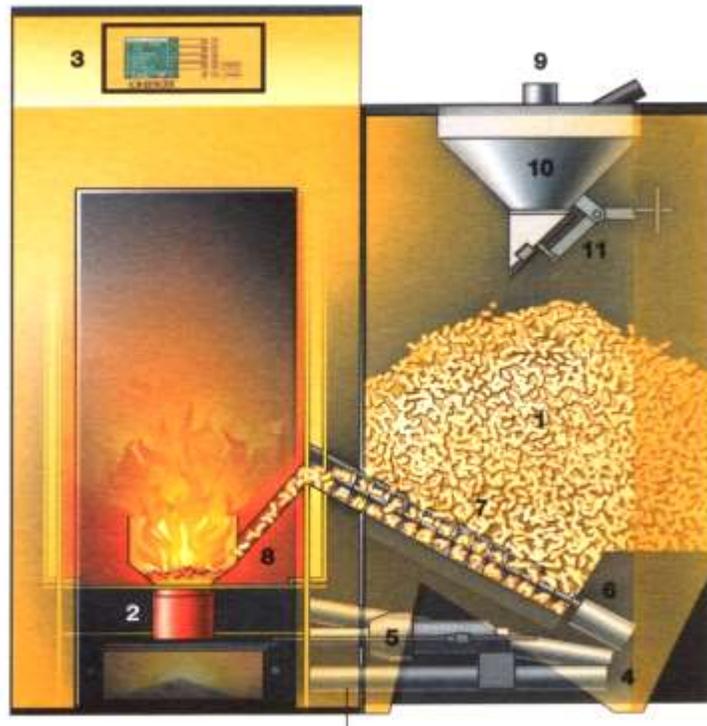
## Funktionsprinzip einer Gashybridheizung



(c) Wolf GmbH

Quelle: <https://www.bosch-thermotechnology.com>

# Pelletsheizkessel für Keller und Wohnbereich



Quelle: LOHBERGER, WODTKE



# Hybridheizung (Holz-Pelletheizung + Solarthermie)



- § 1 Anwendungsbereich
- § 2 Begriffsbestimmungen

**Titel 1**

**Maßnahmen zur Energieeinsparung in Privathaushalten**

- § 3 Fakultative Temperaturabsenkung durch Mieter
- § 4 Verbot der Nutzung bestimmter Heizungsarten für Schwimm- und Badebecken

**Titel 2**

**Maßnahmen zur Energieeinsparung in öffentlichen Nichtwohngebäuden**

- § 5 Verbot der Beheizung von Gemeinschaftsflächen
- § 6 Höchstwerte für die Lufttemperatur in Arbeitsräumen in öffentlichen Nichtwohngebäuden
- § 7 Trinkwassererwärmungsanlagen in öffentlichen Nichtwohngebäuden
- § 8 Beleuchtung von Gebäuden und Baudenkmälern

**Titel 3**

**Maßnahmen zur Energieeinsparung in Unternehmen**

- § 9 Informationspflicht über Preissteigerungen für Versorger und für Eigentümer von Wohngebäuden
- § 10 Ladentüren und Eingangssysteme im Einzelhandel
- § 11 Nutzungseinschränkung beleuchteter Werbeanlagen
- § 12 Mindestwerte der Lufttemperatur für Arbeitsräume in Arbeitsstätten
- § 13 Inkrafttreten, Außerkrafttreten

Die vorliegende Verordnung regelt Maßnahmen zur Energieeinsparung im Gebäudebereich für einen Zeitraum von sechs Monaten vom 1. September 2022 bis zum 28. Februar 2023. Sie wird gemeinsam mit einer Verordnung über mittelfristig wirksame Effizienz- und Energieeinsparmaßnahmen erlassen, die ab dem 1. Oktober 2022 über zwei Jahre gelten soll und deshalb der Zustimmung des Bundesrates bedarf. Beide Verordnungen bilden neben der Befüllung der Gasspeicher und der Senkung des Erdgasverbrauchs in der Stromerzeugung die dritte Säule des Energiesicherungspakets.

**Verordnung der Bundesregierung**

**Verordnung zur Sicherung der Energieversorgung über kurzfristig wirksame Maßnahmen**

**(Kurzfristenergieversorgungssicherungsmaßnahmenverordnung – EnSikuMaV)**

# 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





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/)

# LÜFTEN NACH CO<sub>2</sub>-AMPEL



## LÜFTEN NACH CO<sub>2</sub>-AMPEL

CO<sub>2</sub>-Ampeln zeigen an, wie gut (grün) oder schlecht (rot) die Luft im Klassenraum ist. Mit guter Luft kann man besser lernen!

< 1000 ppm 

ab ≈ 1600 ppm 

> 2000 ppm 

≈ 750 ppm 

## WANN UND WIE LANGE LÜFTEN?

Ab ≈ 1600 ppm = Raumluft schlecht – es sollte unbedingt gelüftet werden; lüften bis die Ampel wieder grün anzeigt und 750 ppm erreicht sind; möglichst viele Fenster öffnen.

Im Winter: Wenn möglich, Thermostatventile an den Heizkörpern während des Lüftens schließen.

## WIE – STOSSLÜFTUNG?

Das komplette Öffnen der Fenster vermeidet, dass im Winter der Raum auskühlt bzw. sich im Sommer aufheizt.

## WIE – QUERLÜFTUNG?

Das komplette Öffnen gegenüberliegender Fenster und Türen beschleunigt den Luftaustausch.



# LÜFTEN NACH ZEIT



## WANN IST ZU LÜFTEN?

alle 20 Minuten → also Lüftung in jeder Pause und etwa zur Halbzeit jeder Schulstunde



## WIE LANGE – WINTER?

5 Minuten lüften; vorher, wenn möglich, Thermostatventile an den Heizkörpern schließen; nach dem Lüften Thermostatventile auf max. Stufe 3 stellen



## WIE LANGE – SOMMER?

10 – 20 Minuten lüften; bei angenehmen Außentemperaturen kann auch länger bzw. durchgehend gelüftet werden



## WIE – STOSSLÜFTUNG?

komplettes Öffnen der Fenster vermeidet, dass im Winter der Raum auskühlt bzw. sich im Sommer aufheizt



## WIE – QUERLÜFTUNG?

komplettes Öffnen gegenüberliegender Fenster und Türen beschleunigt den Luftaustausch

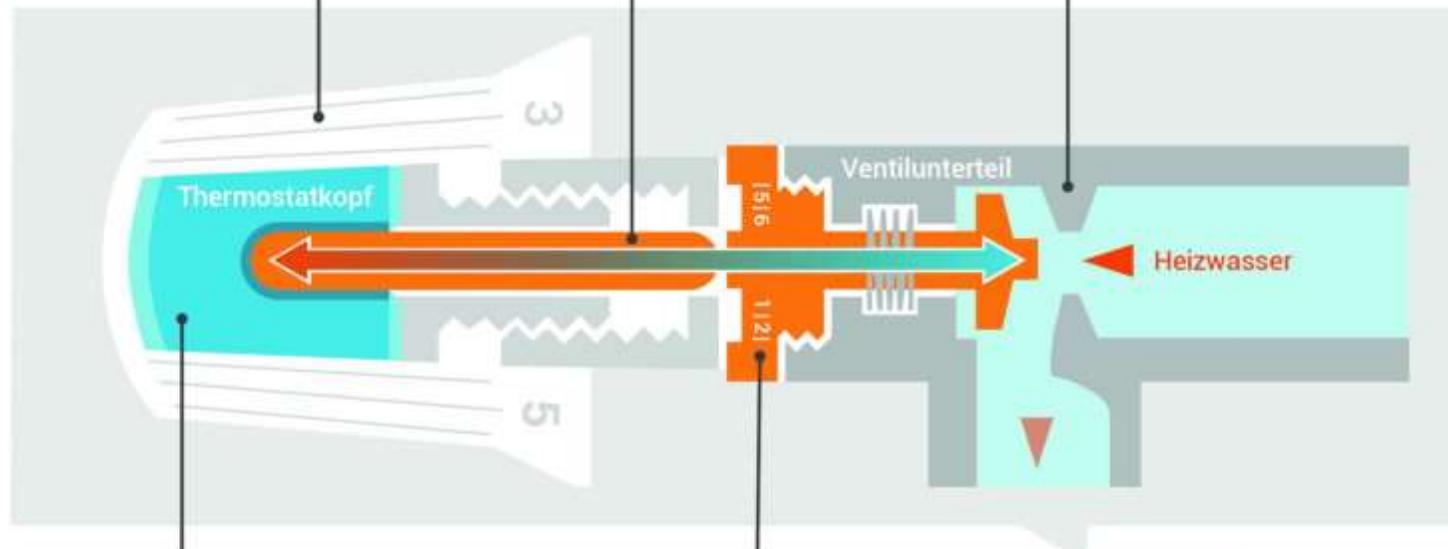
# Regelung und Verteilung, Hydraulischer Abgleich

## 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/c02/Multimedia/Infografiken/thermostaventil-print.jpg>

# Regelung und Verteilung, Hydraulischer Abgleich

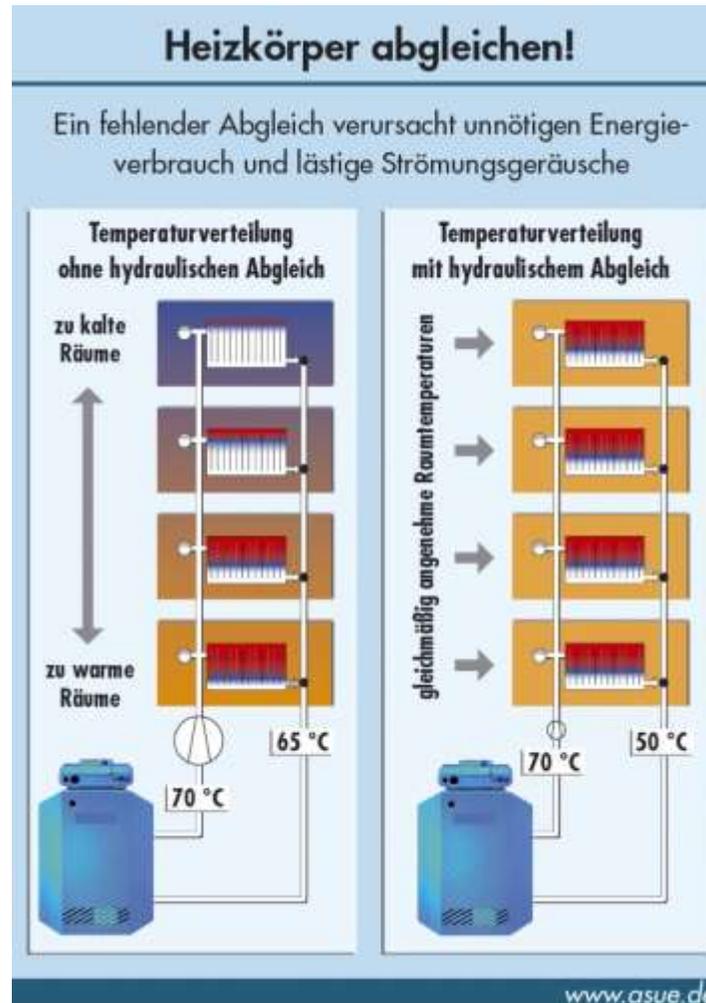
## Wie holen Sie alles aus Ihrer Heizung raus?

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

## 3. Duschen und Wassersparen

- ✓ Duschen statt Baden
- ✓ nicht so lange Duschen
- ✓ Häufiger nur kaltes Wasser nutzen: z.B. Händewaschen
- ✓ Beim Einseifen ausdrehen
- ✓ Auf Wassertemperatur achten und Boilertemperatur richtig einstellen, damit Wärme nicht im Speicherbehälter verloren geht



### Info:

Wer einen Boiler im Bad hat, kann ihn so einstellen, dass das Wasser perfekt temperiert zum Duschen ist, wenn man lediglich das heiße Wasser aufdreht (mind. 55 °C !). Dies spart ca. 40 Euro/ Jahr.

Sei schlau:  
Spar Geld!

€ € € € €

Duschen ist besser als Baden. Beim Duschen brauchen Sie weniger warmes Wasser. Das spart Energie und Geld.

☹ Eine Badewanne voll Wasser verbraucht bis zu 5 mal mehr Energie und Wasser als 1 mal Duschen.

Quelle: [https://www.energieverbraucher.de/de/tipp38-boilertemperatur\\_\\_1931/](https://www.energieverbraucher.de/de/tipp38-boilertemperatur__1931/)

Nutzung  
Solarenergie



Moderne  
Heizungs-  
technik



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Sparsame  
Haushaltsgeräte

Wärmedämmung  
Gebäudehülle



Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis



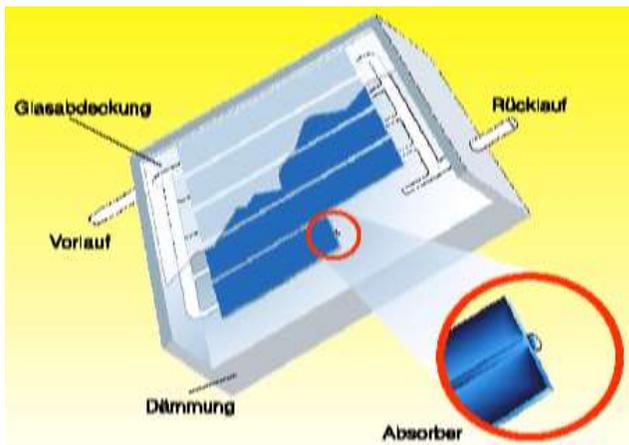
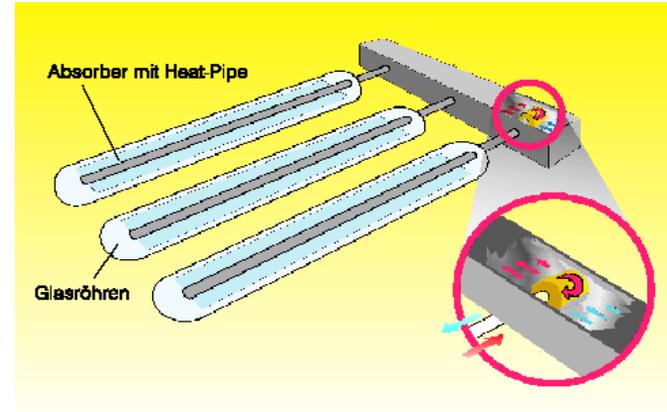
Förderprogramme



# Solarenergie nutzen – Solarkollektor und Photovoltaik



# Flach und Vakuumröhrenkollektoren



Quelle: ProSolar und Viessmann

# 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.

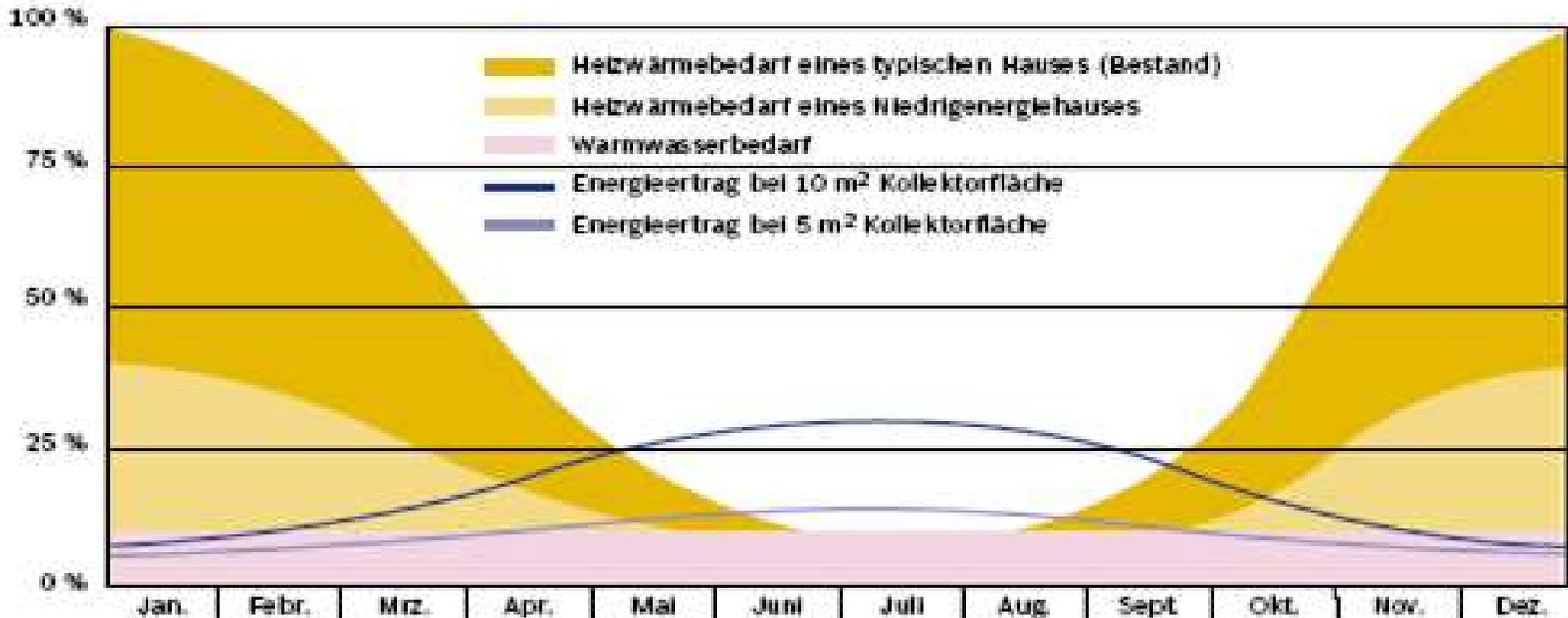


# Warmwasserbereitung

## Frischwasserstationen (Durchlauferhitzer)



# Energiebedarf und Solarenergieangebot



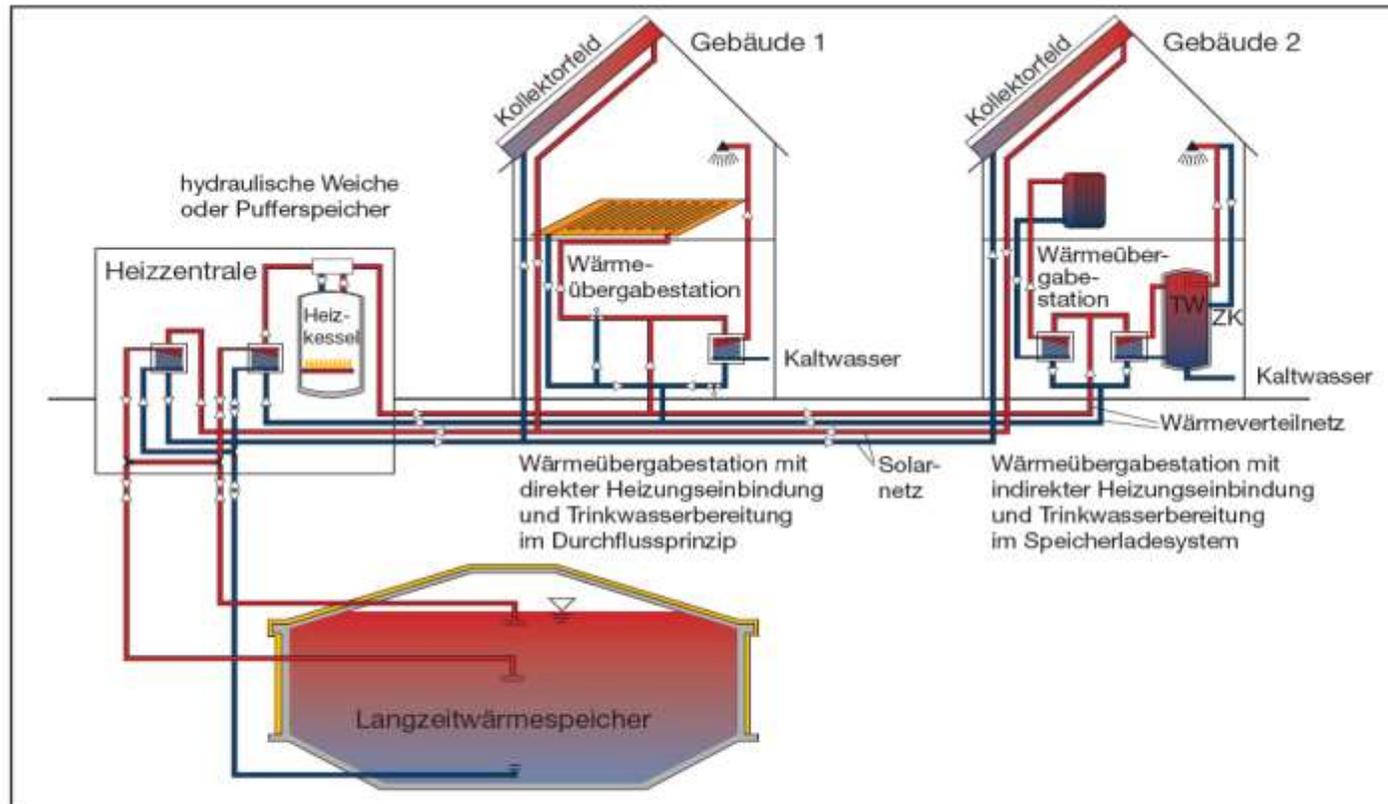
Quelle: Initiative Solarwärme plus

## Kollektoren als Heizung! – (hier geringfügige Unterstützung mit Holz)



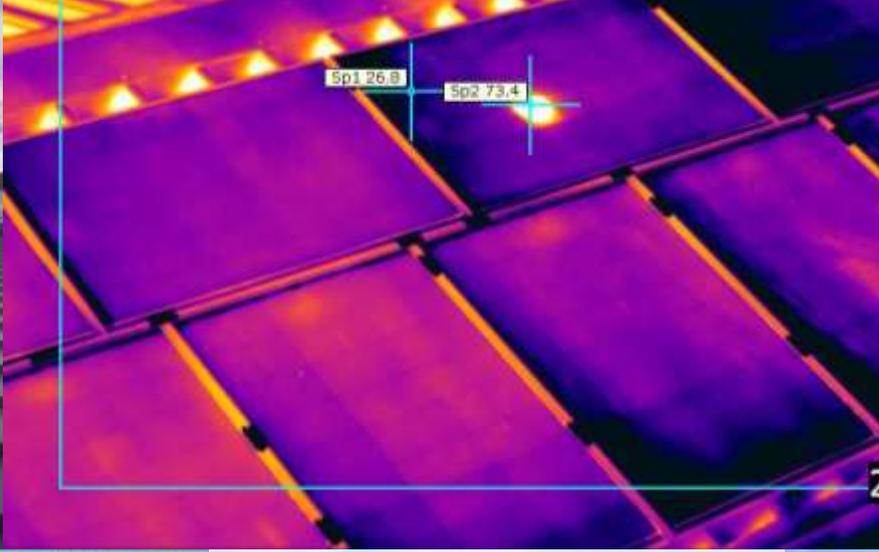
Quelle: Jenni, Schweiz

# Solar-Siedlung, solare Nahwärme



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

Quelle: bine Profi Info, I/01

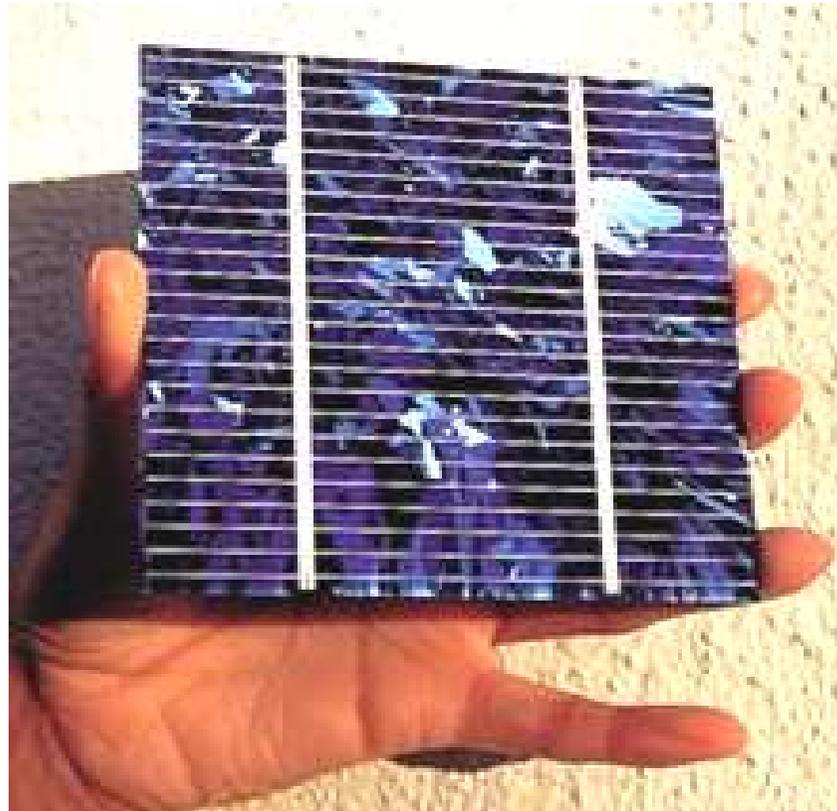


## Solare Stromerzeugung mit Photovoltaik



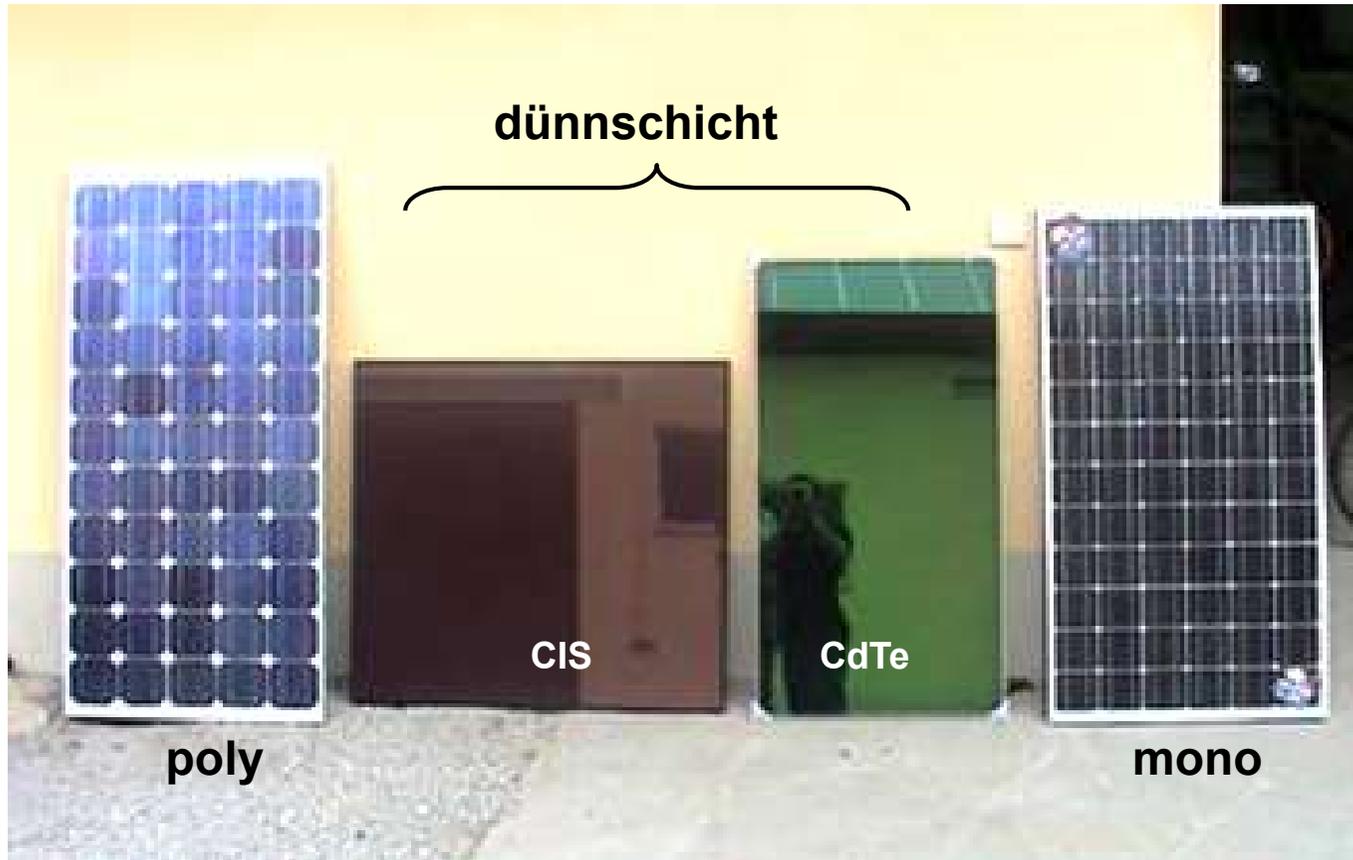
# Polykristalline Solarzelle

---



Quelle: PHOTON

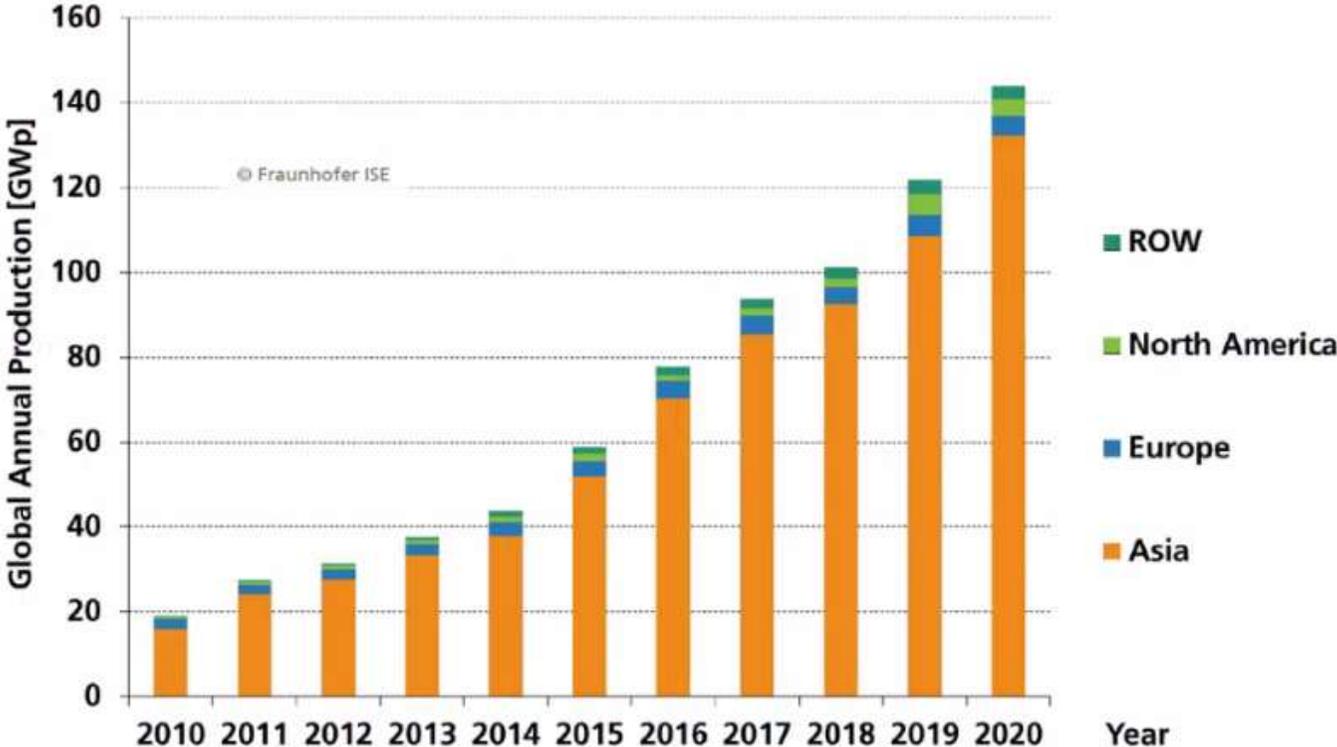
# Unterschiedliche Modultypen



Quelle: Fa. Würth Solar

# Produktionsstätten PV-Module

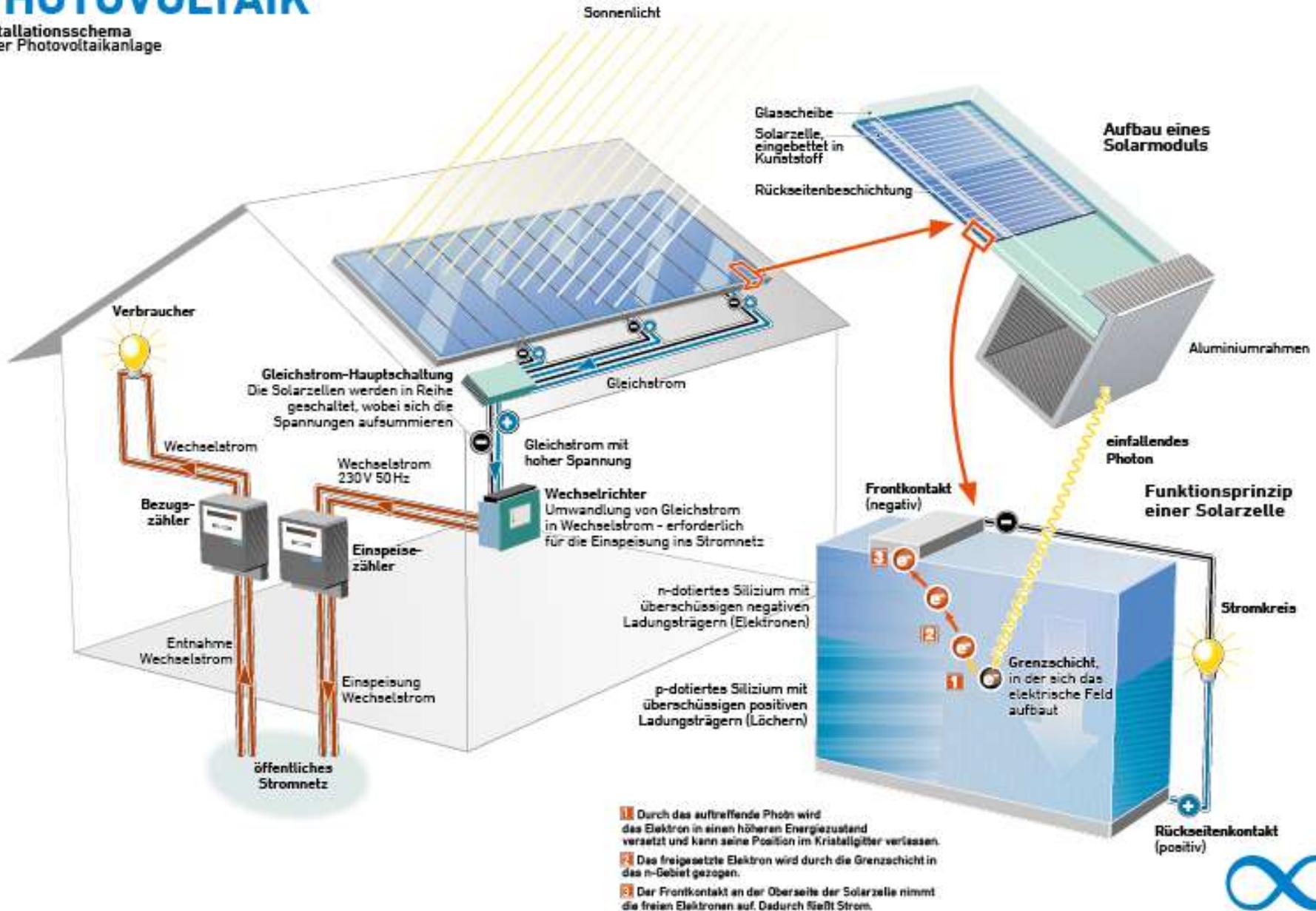
## Global Annual Production by Region



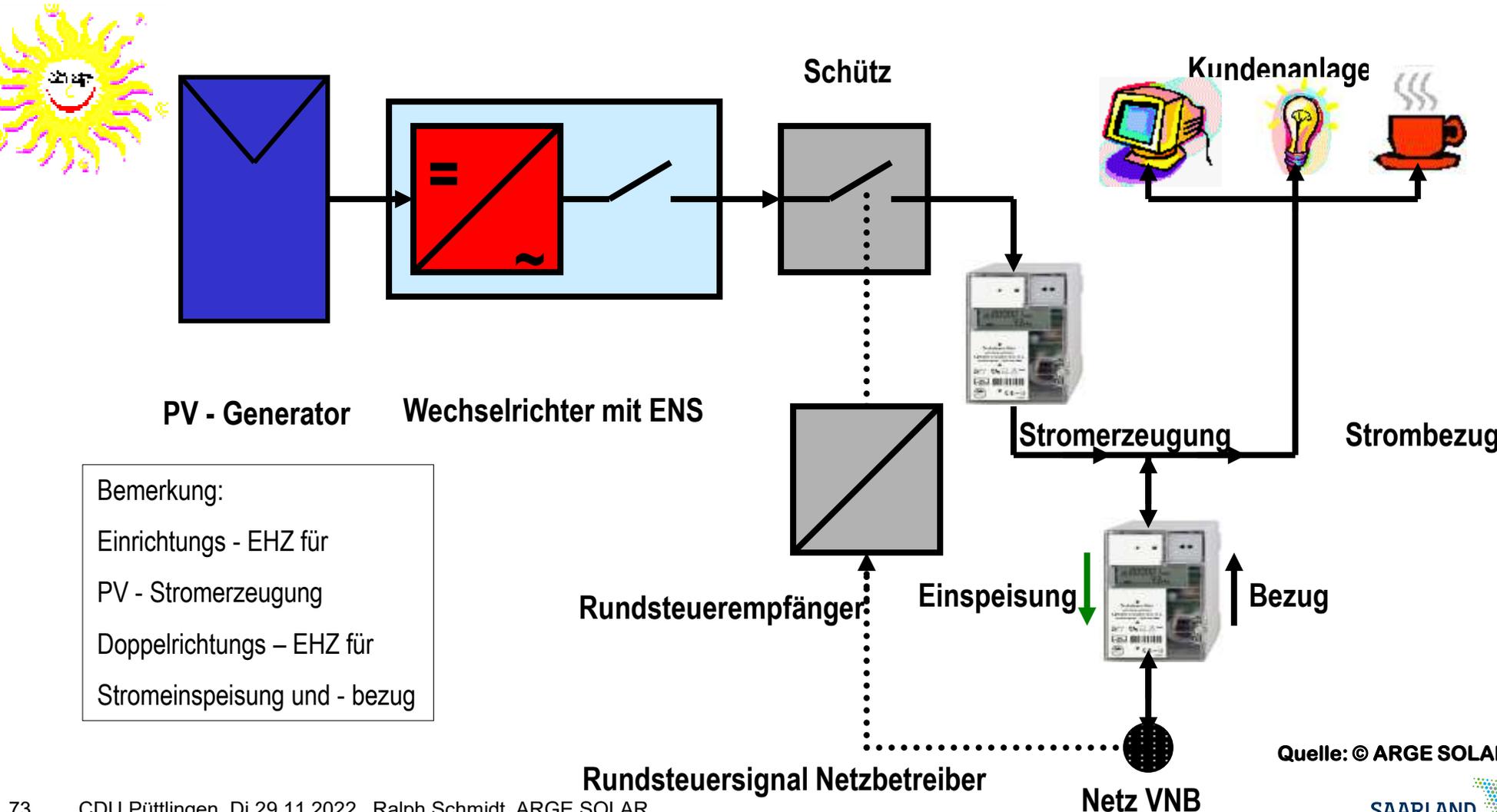
Source: Fraunhofer ISE. Photovoltaics Report. Feb. 2022. Slide 13

# PHOTOVOLTAIK

Installationsschema einer Photovoltaikanlage



# Prinzip-Schaltbild: netzgekoppelte PV-Anlage 2012

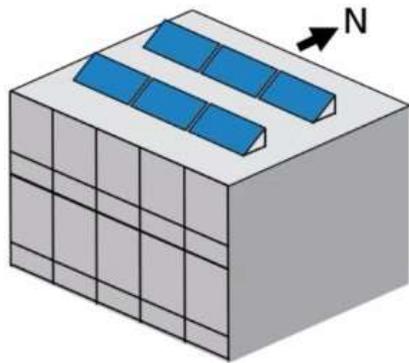


Bemerkung:  
 Einrichtungs - EHZ für  
 PV - Stromerzeugung  
 Doppelrichtungs – EHZ für  
 Stromeinspeisung und - bezug

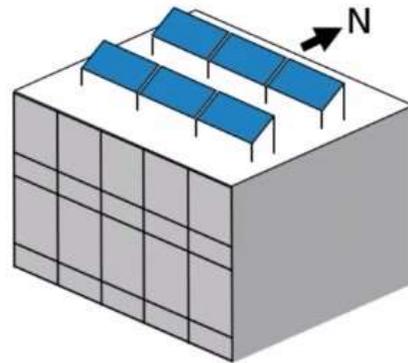
Quelle: © ARGE SOLAR

# Übersicht über die Montagemöglichkeiten

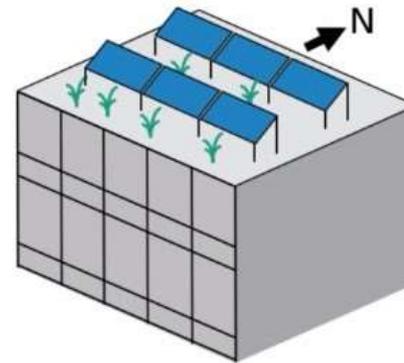
## Systeme und Integration PV Bauarten Gebäude (1)



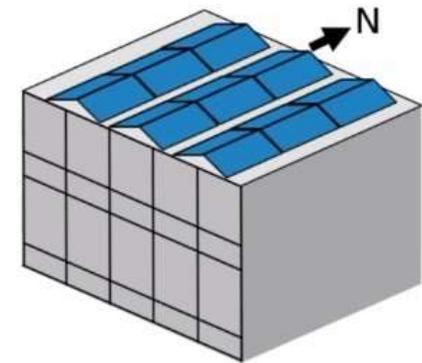
Flachdach Süd  
Hoher spez. Ertrag  
[kWh/(kW<sub>p</sub>·a)]



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



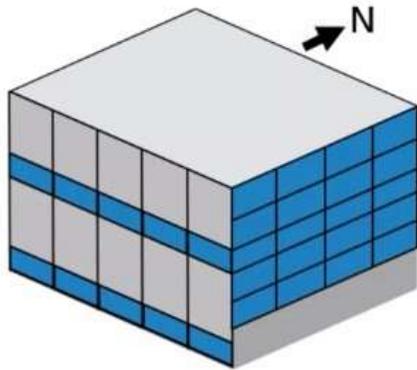
Flachdach Süd Gründach  
Hoher spez. Ertrag  
[kWh/(kW<sub>p</sub>·a)]



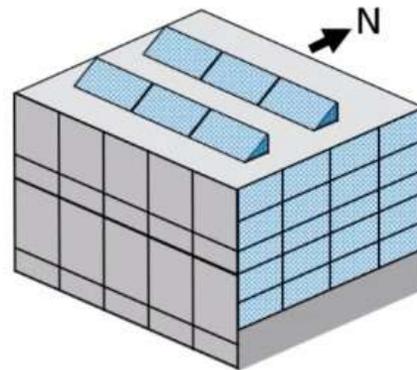
Flachdach Ost-West  
Höchster Flächenertrag  
[kWh/(m<sup>2</sup>·a)]  
Vorteilhaftes Tagesprofil

# Übersicht über die Montagemöglichkeiten

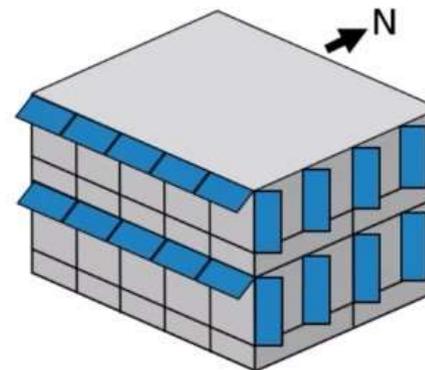
## Systeme und Integration PV Bauarten Gebäude (2)



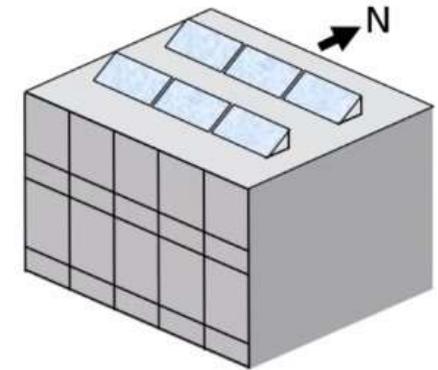
Kaltfassade (opak)  
Kleinerer spez. Ertrag  
[kWh/(kW<sub>p</sub>·a)]  
Vorteilhaftes Profil



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

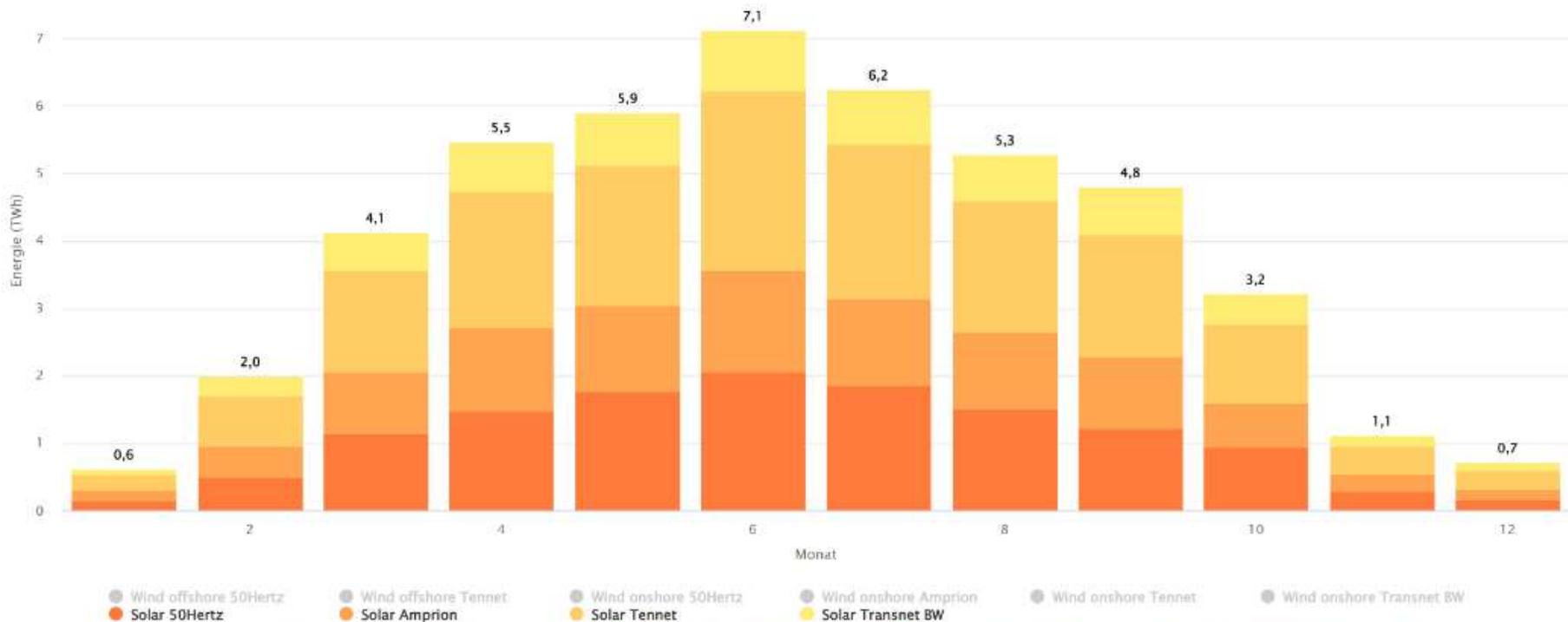


Sonnenschutzlamellen  
(starr oder beweglich)



Leichtbau Module,  
Unterkonstruktion

# Monatliche Solarstromerzeugung Jahr 2021



Grafik: B. Burger, Fraunhofer ISE; Quelle: <https://energy-charts.info/charts/energy/chart.htm?l=de&c=DE&year=2021&stacking=sorted&interval=month&month=-1&source=sw&legendItems=0000001111&partsum=0&sum=1>

## 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

## PV-Indach-Anlage: Grundschule, Illingen

---



Quelle: © ARGE SOLAR

# PV-Module als Sonnenschutz, Kollektoranlage

---



Quelle: © ARGE SOLAR

# SW-Saarlouis: 30 kWp PV-Anlage, Dachsan.



Quelle: ARGE SOLAR 05.11.08

# 10,4 MWp PV-FFA in Überherrn Linslerhof 6/2012

---



Quelle: © ARGE SOLAR

# Bifaciale PV-Anlagen

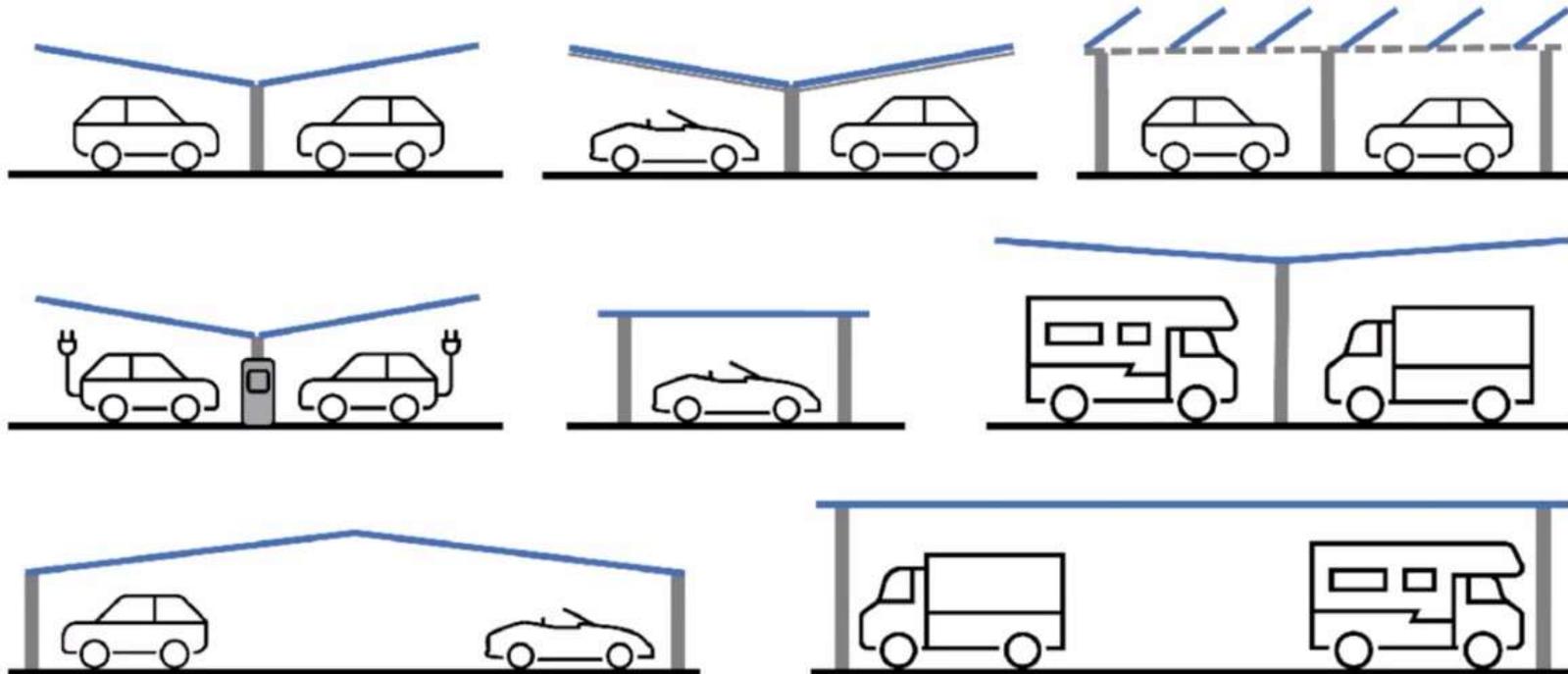
---



Quelle: Next2Sun

# Übersicht über die Montagemöglichkeiten

## Urbane Photovoltaik (UPV) - Parkplätze Systeme und Integration



Photovoltaikparkplätze - Solarüberdachungen von Park- & Stellplätzen, Faktenpapier, Solar Cluster Baden-Württemberg e.V., 2022

# Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten – integrierte PV



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



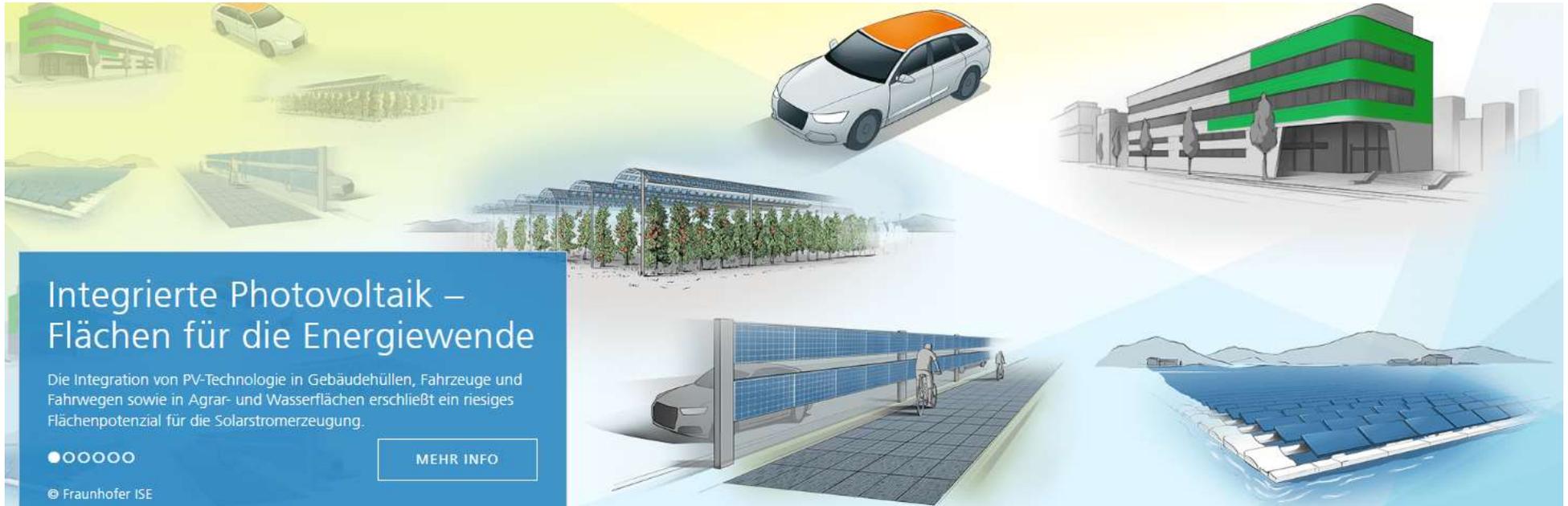
Im Blickpunkt: Floating- und Agri-Photovoltaik

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



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

# Erweiterte Anwendungsmöglichkeiten – integrierte PV



Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE

Quelle: © Fraunhofer ISE

## Hinweise auf sinnvolle Randbedingungen (Auswahl)

---

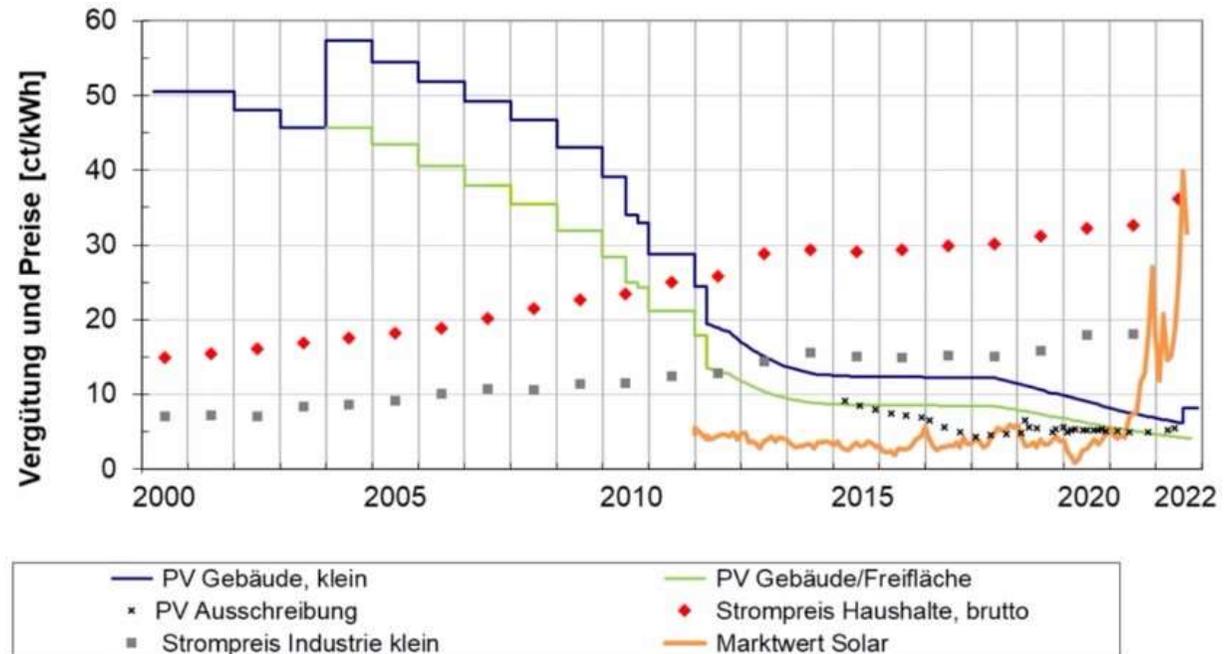
- Gute, sichere und langlebige Produkte: Modul, Wechselrichter, Tragegestell
- Ausgewählte Projekte angehen: Lage, Größe, Ausrichtung, Dachalter, verschattungsfrei, Statik, Eigentümerstruktur, ggfs. Zusatzarbeiten
- Zuverlässige Handwerkspartner: Dachdecker, Elektriker, Berater/Planer, EVU
- Einfaches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

# EEG Vergütung und Haushaltstrom 2000 bis 2021

## Märkte

### Strompreise und Vergütungen

- PV-Strom: kalkulierbare Strompreise für 25 – 30 Jahre
- Kontext Energiewende: wachsender Bedarf & Eigenverbrauch
  - E-Mobilität
  - Wärmepumpe und Klimatisierung, mit therm. Speicher
  - Stationäre Batterien



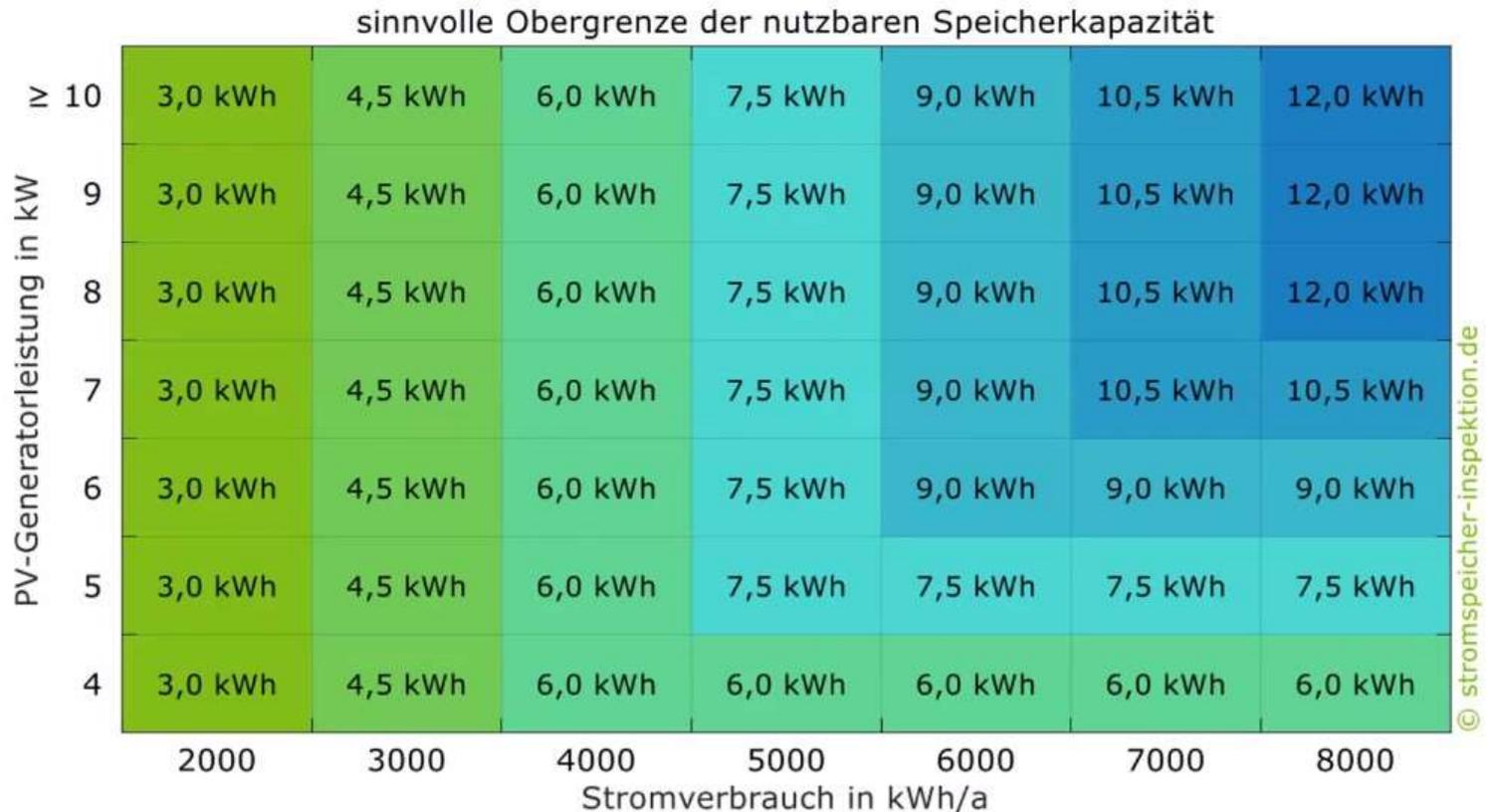
[www.pv-fakten.de](http://www.pv-fakten.de)

## Novelle des Energiesicherungsgesetzes (EnSiG 3.0) und Jahressteuergesetz

Zur kurzfristigen Erhöhung der Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien und Steigerung der Transportkapazitäten im Stromnetz wurde eine steuerliche Entlastung und Bürokratieabbau für PV-Anlagen vom Bundeskabinett beschlossen.

- Die Abschaffung der 70-Prozent-Regelung für PV-Neuanlagen bis einschließlich 25 kW installierter Leistung gilt bereits ab dem 14.9.2022.
- Die 70-Prozent-Regelung bei PV-Bestandsanlagen bis einschließlich 7 kW installierter Leistung wird aufgehoben.
- Zum 1.1.2023 werden PV-Anlagen mit einer bestimmten Leistung von der Einkommensteuer befreit.
- Die Mehrwertsteuer für die Lieferung und Installation von PV-Anlagen auf Wohngebäuden wird auf 0 % gesenkt.

## Sinnvolle Obergrenzen für die Speicherauslegung



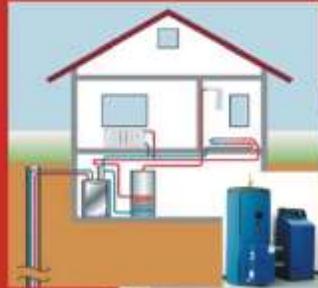
Orth et al., 2022, <https://solar.htw-berlin.de/wp-content/uploads/HTW-Stromspeicher-Inspektion-2022.pdf>



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

Quelle: Bundesverband Wärmepumpe e.V.

Nutzung  
Solarenergie



Moderne  
Heizungs-  
technik



Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten



Energieeffizienz in  
Gebäuden



Wärmedämmung  
Gebäudehülle



Sparsame  
Haushaltsgeräte



Förderprogramme  
(Auszug)



Quelle: [www.bafa.de](http://www.bafa.de)  
Stand 05/2021

## Zeitplan der Einführung – Aufteilung in den Jahren 2021 bis Ende 2022



Ab **2023** administriert das BAFA folgende **Zuschuss**varianten: BEG EM, WG & NWG  
Die KfW administriert dann ausschließlich die **Kredit**varianten.

## Förderübersicht: Bundesförderung für effiziente Gebäude (BEG)

Einzelmaßnahmen zur Sanierung von Wohngebäuden (WG) und Nichtwohngebäuden (NWG)		Fördersatz	Fördersatz mit Heizungs-Tausch-Bonus	Fachplanung
Gebäudehülle <sup>1</sup>	Dämmung von Außenwänden, Dach, Geschossdecken und Bodenflächen; Austausch von Fenstern und Außentüren; sommerlicher Wärmeschutz	15 %		50 %
Anlagentechnik <sup>1</sup>	Einbau/Austausch/Optimierung von Lüftungsanlagen; WG: Einbau „Efficiency Smart Home“; NWG: Einbau Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, Raumkühlung und Beleuchtungssysteme	15 %		
Heizungsanlagen	Solarthermieanlagen	25 %		
	Wärmepumpen <sup>3</sup>	25 %	35 %	
	Biomasseanlagen <sup>2</sup>	10 %	20 %	
	Innovative Heizanlagen auf EE-Basis	25 %	35 %	
	EE-Hybridheizungen mit Biomasseheizung <sup>2,3</sup>	20 %	30 %	
	EE-Hybridheizungen ohne Biomasseheizung <sup>3</sup>	25 %	35 %	
	Errichtung, Erweiterung, Umbau eines Gebäudenetzes Mindestens 55 % Anteil EE im Wärmemix	25 %		
	Anschluss an ein Gebäudenetz Mindestens 25 % Anteil EE im Wärmemix	25 %	35 %	
	Anschluss an ein Wärmenetz Mindestens 25 % Anteil EE im Wärmemix oder Primärenergiefaktor höchstens 0,6	25 %	35 %	
Heizungsoptimierung <sup>1</sup>		15 %		

<sup>1</sup> iSFP-Bonus: Bei Umsetzung einer Sanierungsmaßnahme als Teil eines im Förderprogramm „Bundesförderung für Energieberatung für Wohngebäude“ geförderten individuellen Sanierungsfahrplanes (iSFP) ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

<sup>2</sup> Innovationsbonus Biomasse: Bei Einhaltung eines Emissionsgrenzwertes für Feinstaub von max. 2,5 mg/m<sup>3</sup> ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

<sup>3</sup> Wärmepumpen-Bonus: Wenn als Wärmequelle Wasser, Erdreich oder Abwasser erschlossen wird, ist ein zusätzlicher Förderbonus von 5 % möglich.

Bundesamt für Wirtschaft und Ausfuhrkontrolle (BAFA)

Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung - Keine Bearbeitungen 4.0 International Lizenz (CC BY-ND4.0)

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

Stand: 15. August 2022



**Nutzung  
Solarenergie**



**Nutzer,- Lüftungs-  
verhalten**

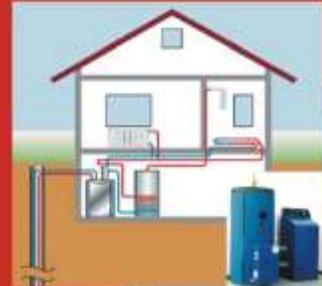


**Sparsame  
Haushaltsgeräte**

**Förderprogramme**



**Energieeffizienz in  
Gebäuden**



**Moderne  
Heizungs-  
technik**



**Wärmedämmung  
Gebäudehülle**

**Gesetzl. Vorgaben  
Energieausweis**





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

VIELEN DANK FÜR IHRE AUFMERKSAMKEIT!

www.  
energiewende.  
saarland.de

Ministerium für  
Wirtschaft, Arbeit,  
Energie und Verkehr  
Franz-Josef-Röder-Straße 17  
66119 Saarbrücken  
www.wirtschaft.saarland.de  
f /wirtschaft.saarland.de

**Hotline: 0681 501-2030**

Servicezeiten:  
Mo. bis Fr. von 9 bis 12 Uhr und 14 bis 17 Uhr  
energieberatung@wirtschaft.saarland.de  
www.energiewende.saarland.de



Ralph Schmidt, Dipl.-Ing. Architekt  
Geschäftsführer ARGE SOLAR e.V.  
schmidt@argesolar-saar.de  
Tel.: +49 (0)681 | 99 88 4 -101