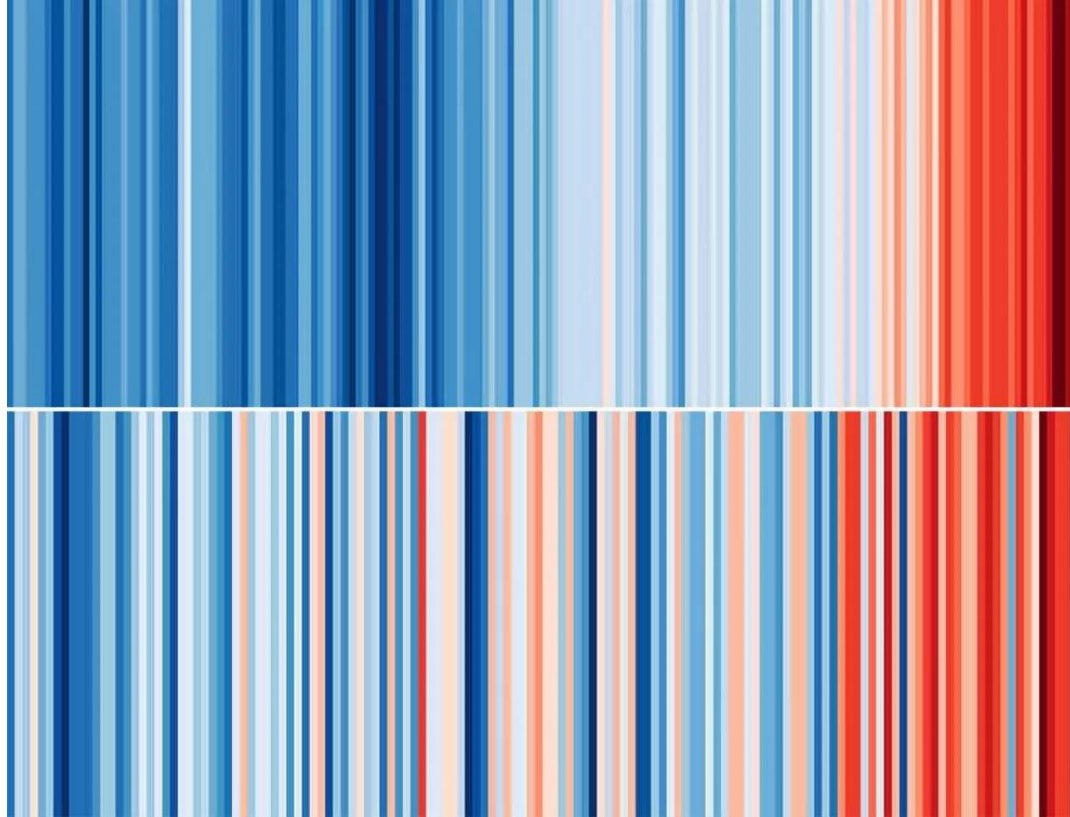


# Solarthermie als Ergänzung „junger“ – und als Vorbereitung neuer Heizungen

- Energieverbrauch fossile Energien
- Potential und Technik
- Förderung
- Fragen und Diskussion

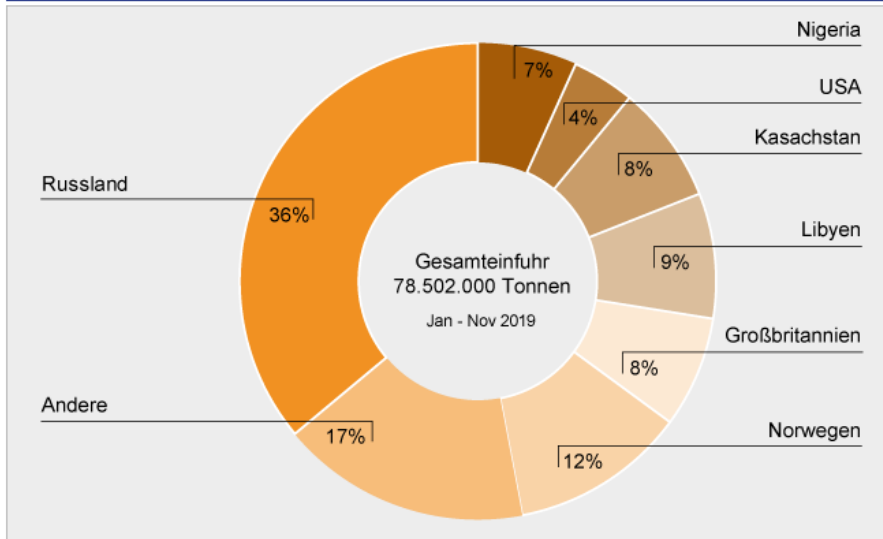


# Es wird immer öfter immer wärmer



Jährliche Mitteltemperaturen der Welt von 1850 bis 2018 (oben) sowie für Deutschland von 1881 bis 2018. © Ed Hawkins/ showyourstripes

## Rohölimport Deutschlands in Prozent

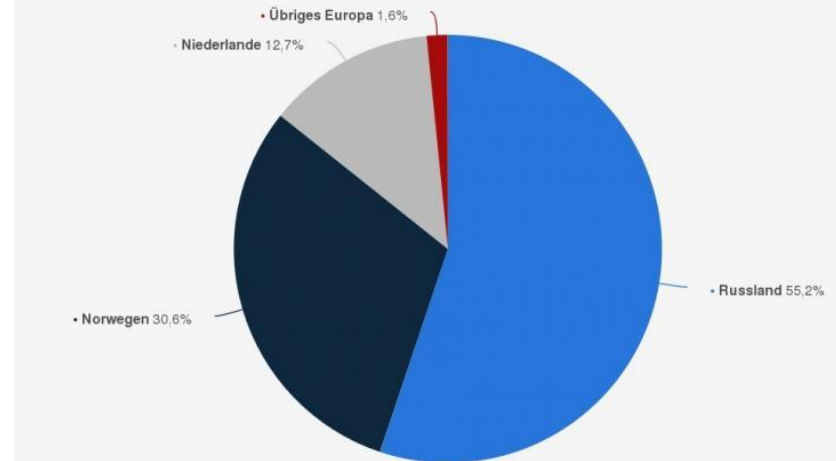


Stand: 2020

Quelle: BAFA

Infografik: boerse.de

## Verteilung der Erdgasbezugsquellen Deutschlands im Jahr 2020



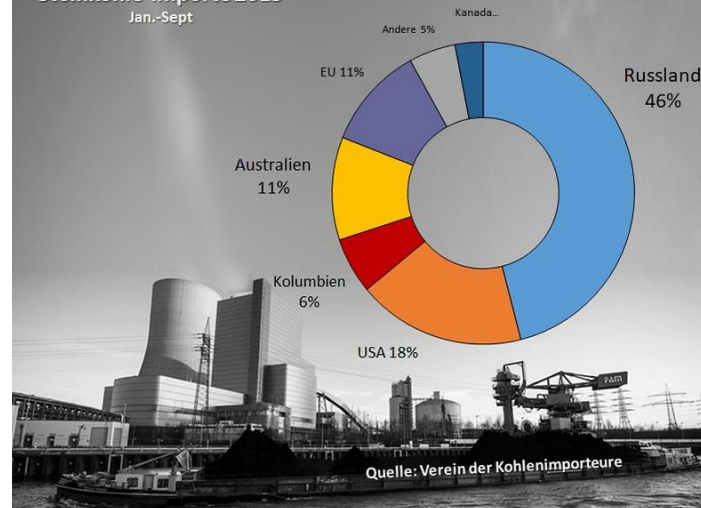
Quellen  
BP; IHS Markt  
© Statista 2021

Weitere Informationen:  
Deutschland; BP; IHS Markt

statista

## Steinkohle-Importe 2019

Jan.-Sept



# Wohin fließt das Öl

- Mobilität
- Wärme
- Chemische Industrie

# Wohin fließt das Gas

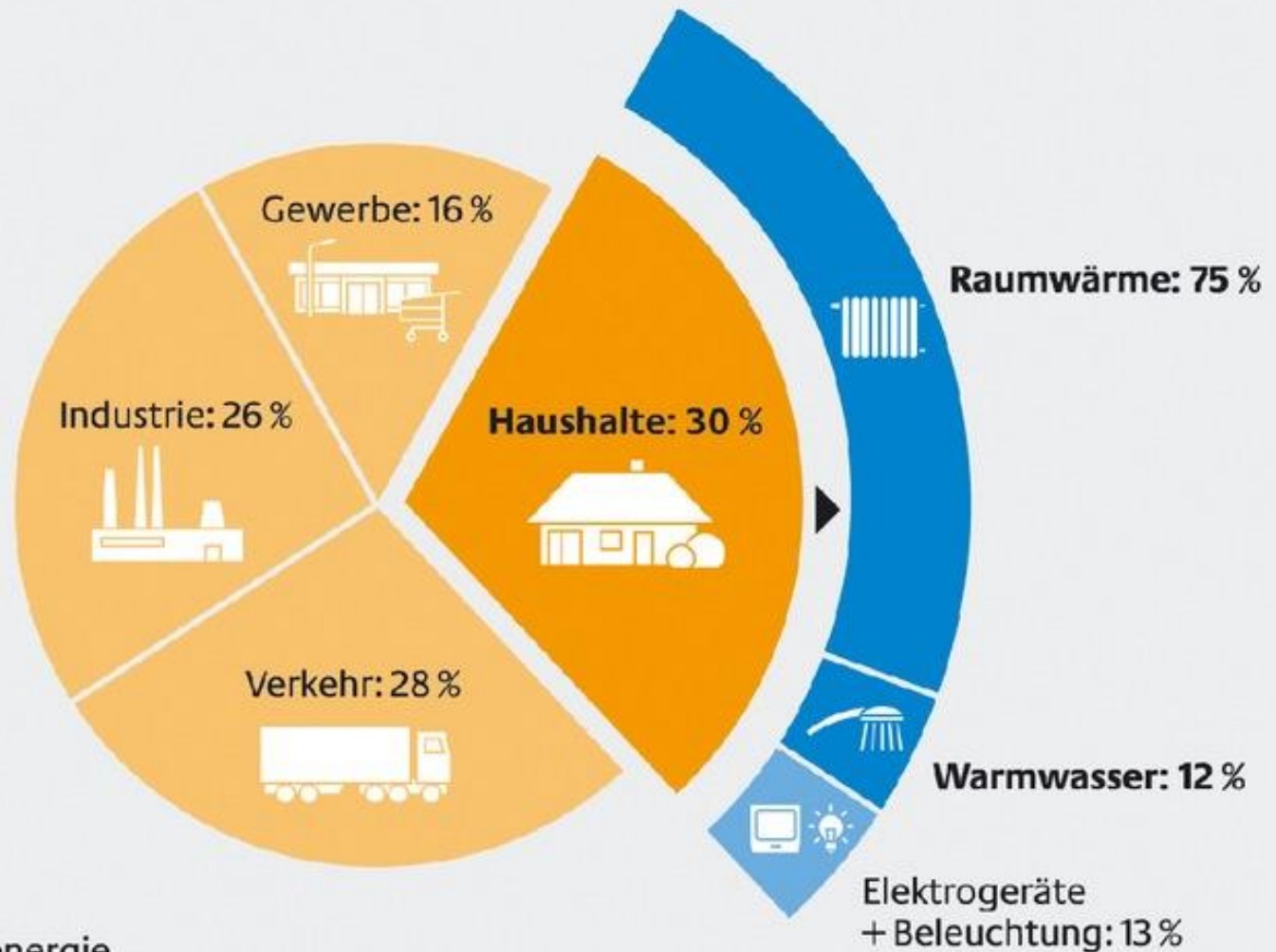
- Wärme
- Chemische Industrie
- Stromerzeugung

# Wohin geht die Kohle

- Stromerzeugung
- Schwerindustrie (z. B. Stahl)

# Wer verbraucht in Deutschland die meiste Energie\*?

Energieverbrauch der Heizung oftmals unterschätzt



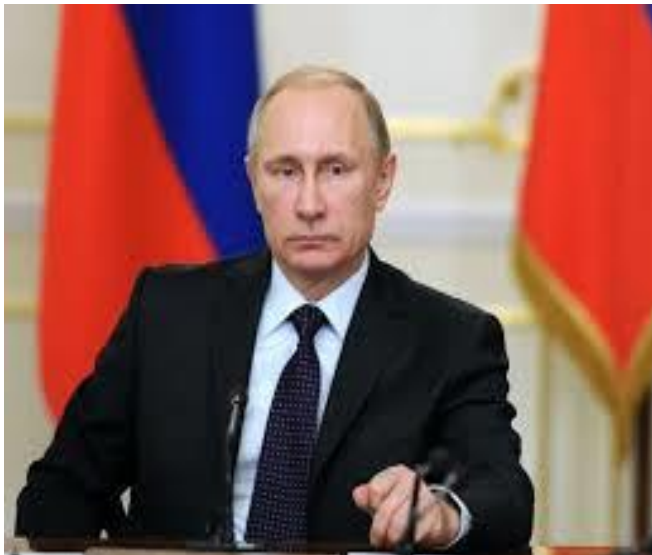
\*Endenergie

Quelle: dena / Energiedaten BMWi

# Unsere Ziele

- Geld sparen
- Umwelt schützen
- Ressourcen schonen
- Abhängigkeit reduzieren
- Wertschöpfung/Geld/Arbeitsplätze in der Region halten

**Wer findet das nicht gut ?**

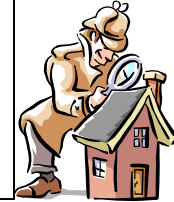


# Wärme von der Sonne wirkt in viele Richtungen



## Bringt Geld

- steigende Energiekosten führen zu schneller Amortisation
- steigert den Wert des Hauses (Energiepass)
- gespartes Geld ist steuerfrei



## Macht Spaß

- gutes Gewissen
- verbesserter Komfort durch mehr Warmwasser
- geringerer Erhitzung des Dachgeschosses
- Warmwasser für Kinderplanschbecken
- Selbstinstallation bringt Leute zusammen



## Schafft Arbeitsplätze

- bei Zulieferern
- bei Herstellern
- bei Installateuren



## Schont Ressourcen

- für uns
- für unsere Kinder
- für kommende Generationen



## Verringert Abhängigkeit

- reduziert Erpressbarkeit
- verhindert (Golf) Kriege



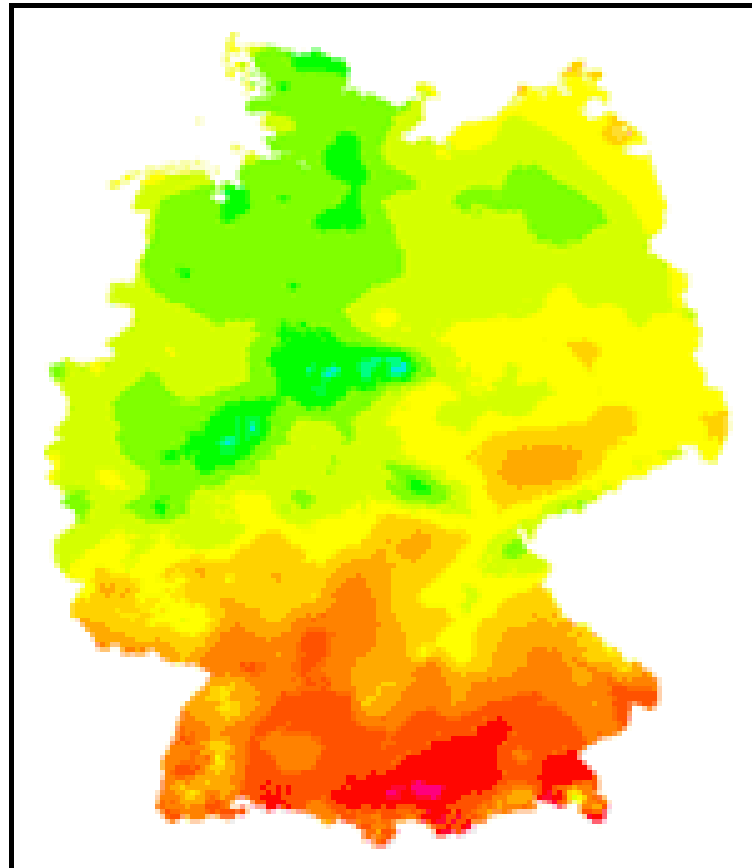
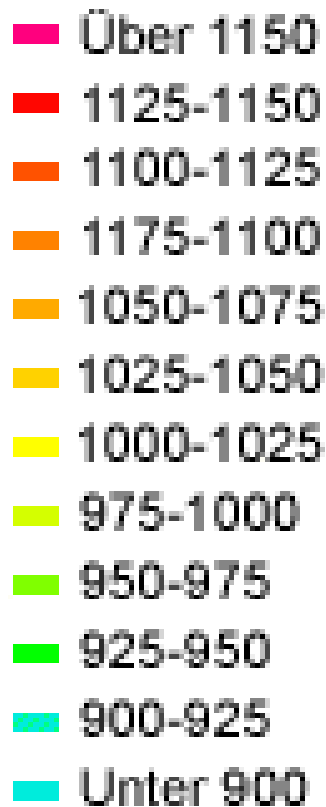
## Entlastet die Umwelt

- reduziert CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> und Feinstaubausstoß
- reduziert Förderung und Transport und damit verbundene Belastungen wie z. B. Energieaufwand, Verschmutzung durch Tankerunfälle, etc.



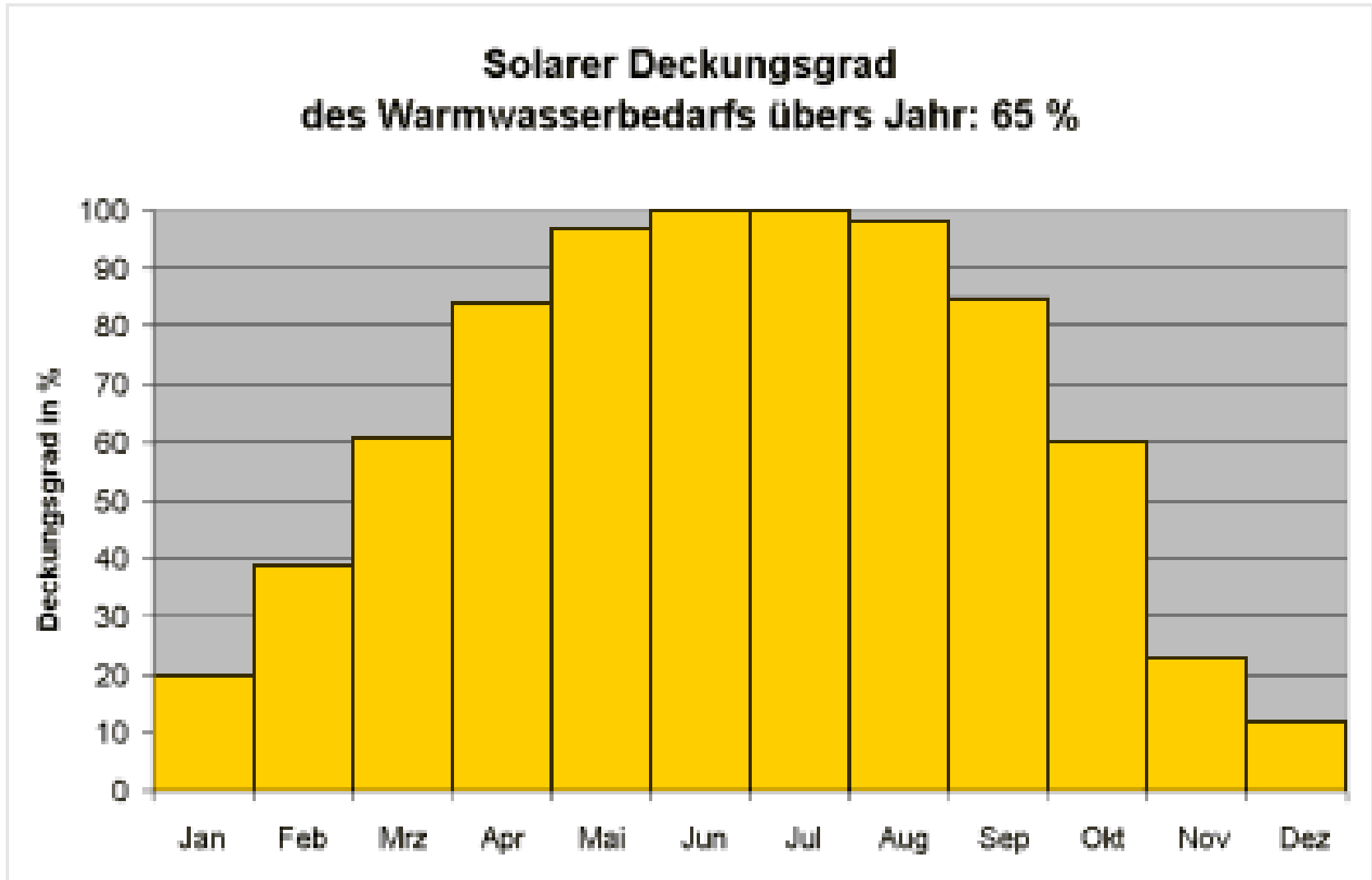
# Wärme und Strom von der Sonne auch in Bayern

Globalstrahlung 1981-2000  
Mittlere Jahressummen in kWh/m<sup>2</sup>

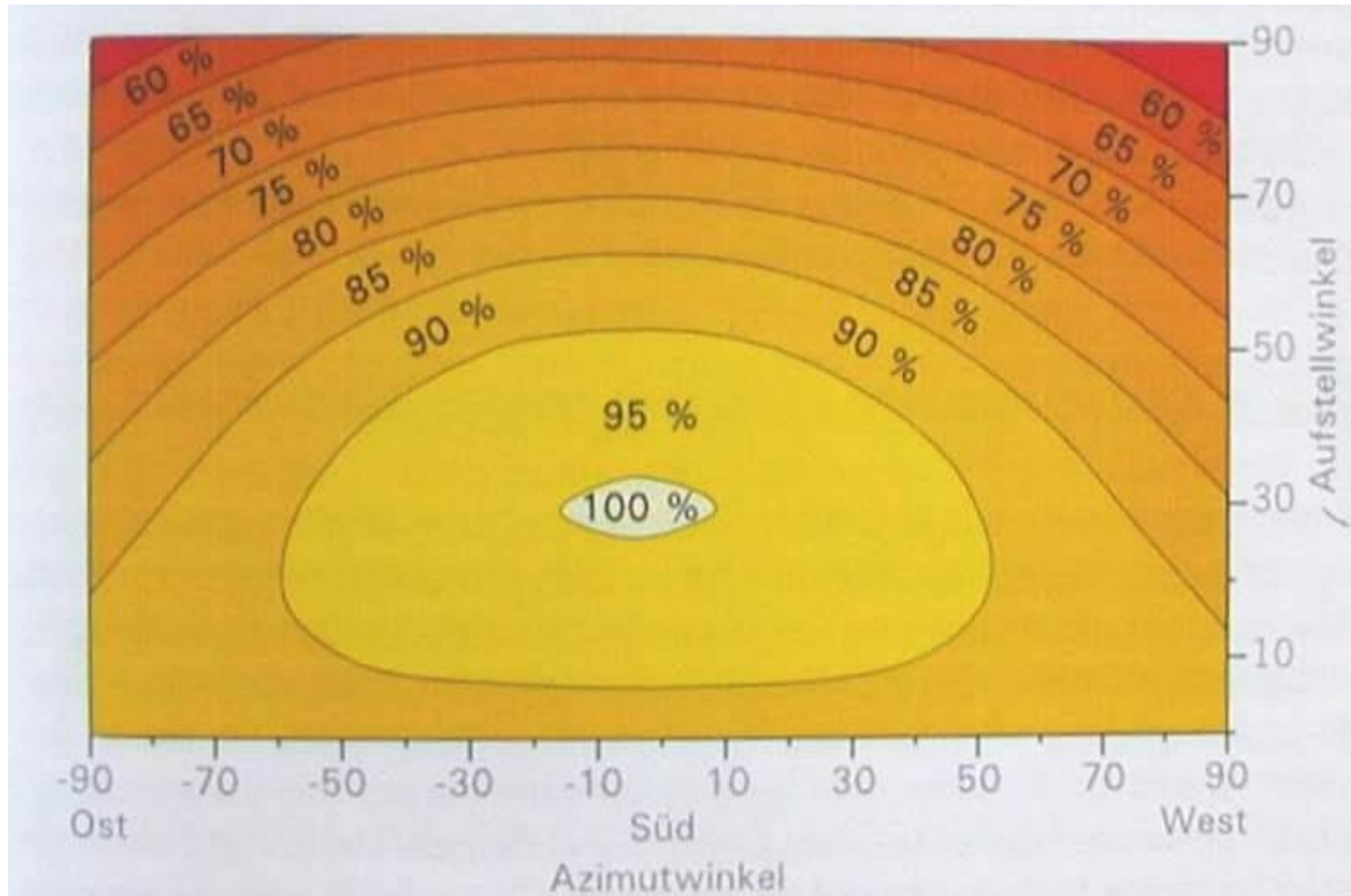




# Wärme von der Sonne das ganze Jahr

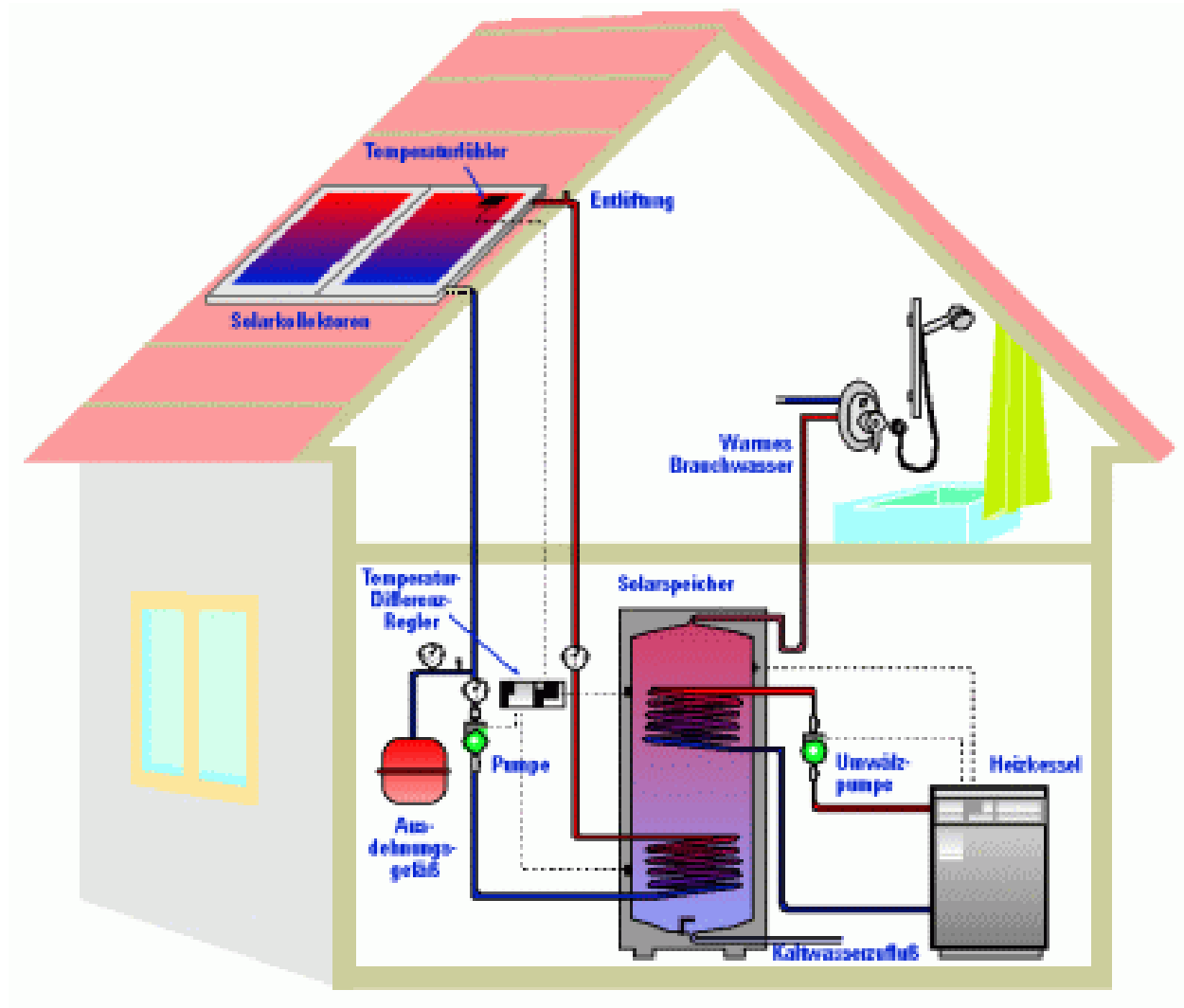


# Wärme von der Sonne auf jedem Dach

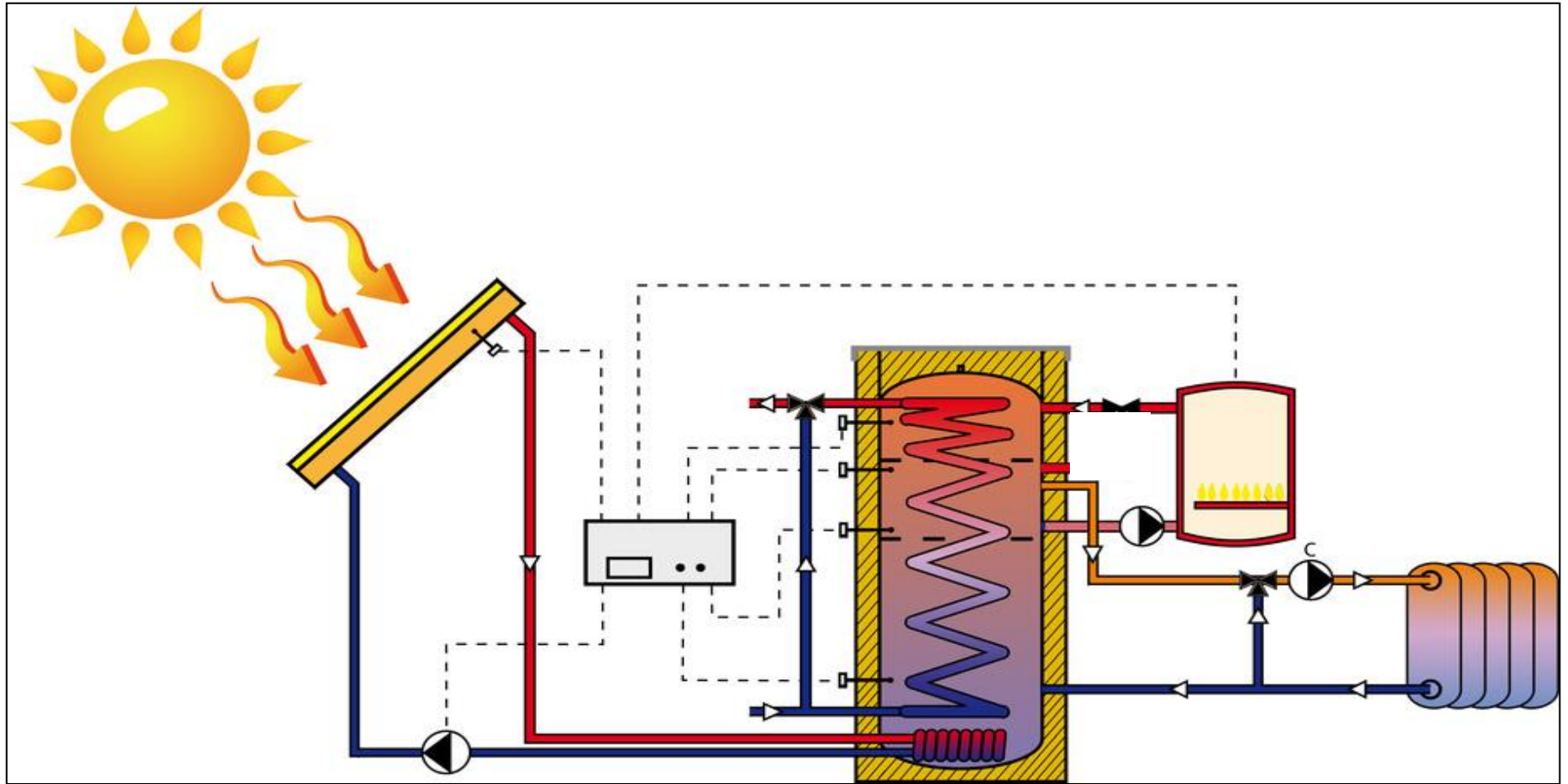


## Ertrag in Abhängigkeit zu Dachausrichtung und Dachneigung

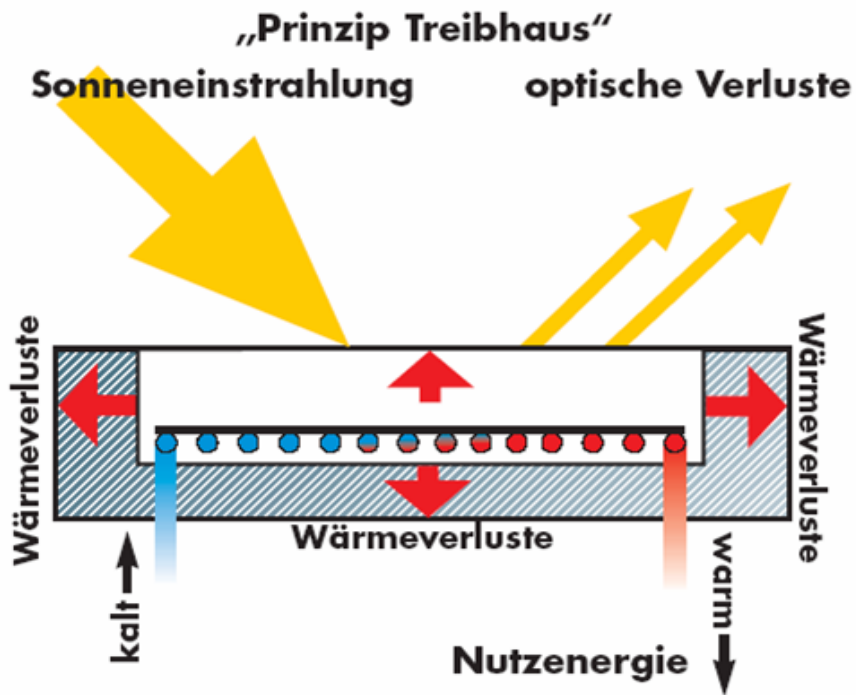
# Wärme von der Sonne für Warmwasser



# Wärme von der Sonne für Warmwasser und Heizungsunterstützung

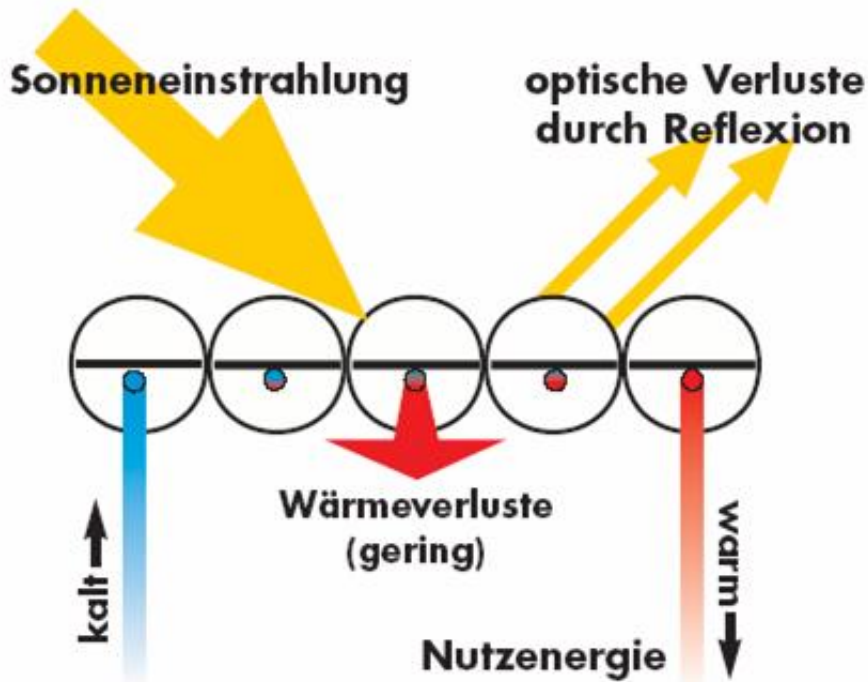


# Flachkollektor



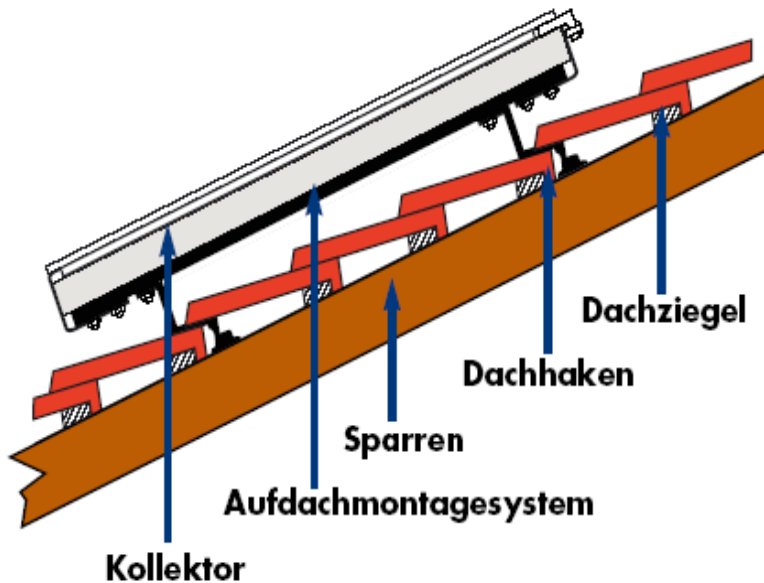
- eisenarmes Solarglas
- Solarabsorber: Kupfer oder Aluminium
- Gehäuse: Aluminium, Edelstahl oder Holz
- Wärmedämmung: Mineralwolle

# Vakuumpipelinekollektor

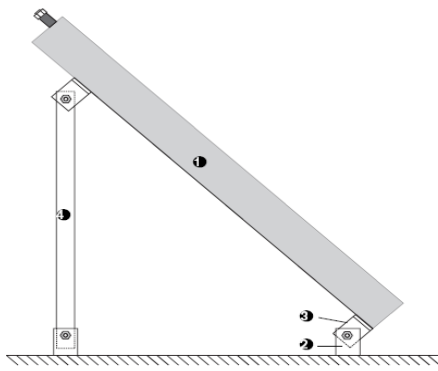


- besteht aus mehreren Glasröhren
- ein Absorber pro Röhre
- Wärmeträgertransport über zwei Arten möglich:
  - direkt durchströmte Röhre
  - Heat-Pipe Röhre
- Wärmedämmung: Vakuum
- Prinzip: Thermoskanne

# Dachmontage



[Quelle: Schüco International KG]



- schnell, kostengünstig und geringer Montageaufwand
- Montageschienen werden mit Sparrenankern an den Sparren befestigt
- Vor- und Rücklauf werden über Lüfterziegel ins Dachinnere geführt







# häufige Fragen zur Technik

- **Was passiert im Sommerurlaub?**

Im Sommerurlaub steht ggf. mehr Sonnenwärme zur Verfügung, als in Speicher abgeführt werden kann. In diesem Fall schaltet die Solarpumpe ab. Die Solaranlage geht in den Leerlauf. Die Solarflüssigkeit im Kollektor verdampft. Der Dampf verdrängt die Solarflüssigkeit in das Ausdehnungsgefäß. Die Kollektoren erhitzen sich ohne Schaden zu nehmen auf Leerlauftemperaturen bis auf ca. 200 C. Bei sinkender Sonne kondensiert die verdampfte Solarflüssigkeit. Die Solarflüssigkeit aus dem Ausdehnungsgefäß wird zurückgeführt.

Die Überschusswärme kann zur Kellertrocknung verwendet werden.

- **Was passiert im Winter?**

Die Solarflüssigkeit besteht aus einem Gemisch aus Wasser und einem Umweltverträglichen Frostschutzmittel.

Durch die glatte Glasoberfläche gleitet der Schnee relativ leicht ab. Sobald Teile des Kollektors schneefrei sind, erhitzt sich der Kollektor durch die Sonneneinstrahlung, was das Abschmelzen des Schnees beschleunigt

# häufige Fragen zur Technik

- Röhren- oder Flachkollektor?

Der Röhrenkollektor zeichnet sich durch geringere Verluste speziell im Winter aus. Der dadurch höhere Ertrag pro qm kann den Einsatz bei kleinen Dachflächen und/oder Heizungsunterstützung lohnend machen. Mit ihm kann in gewissem Umfang eine ungünstige Ausrichtung des Daches durch drehen der Röhren ausgeglichen werden.

Ob sich aber der Höhere Anschaffungspreis aber rechnet ist fraglich, da erheblich teurer und Verlust von Fördermitteln durch weniger qm.

- Heizungsunterstützung oder nicht?

Ob sich eine Anlage zur Heizungsunterstützung rechnet ist von vielen Parametern abhängig.

Z. B.: ist genügend Dachfläche vorhanden?

ist die Dachausrichtung nach Süden und wie ist die Neigung?

ist genügend platz für einen großen Speicher?

welche Heizungsanlage ist im Haus?

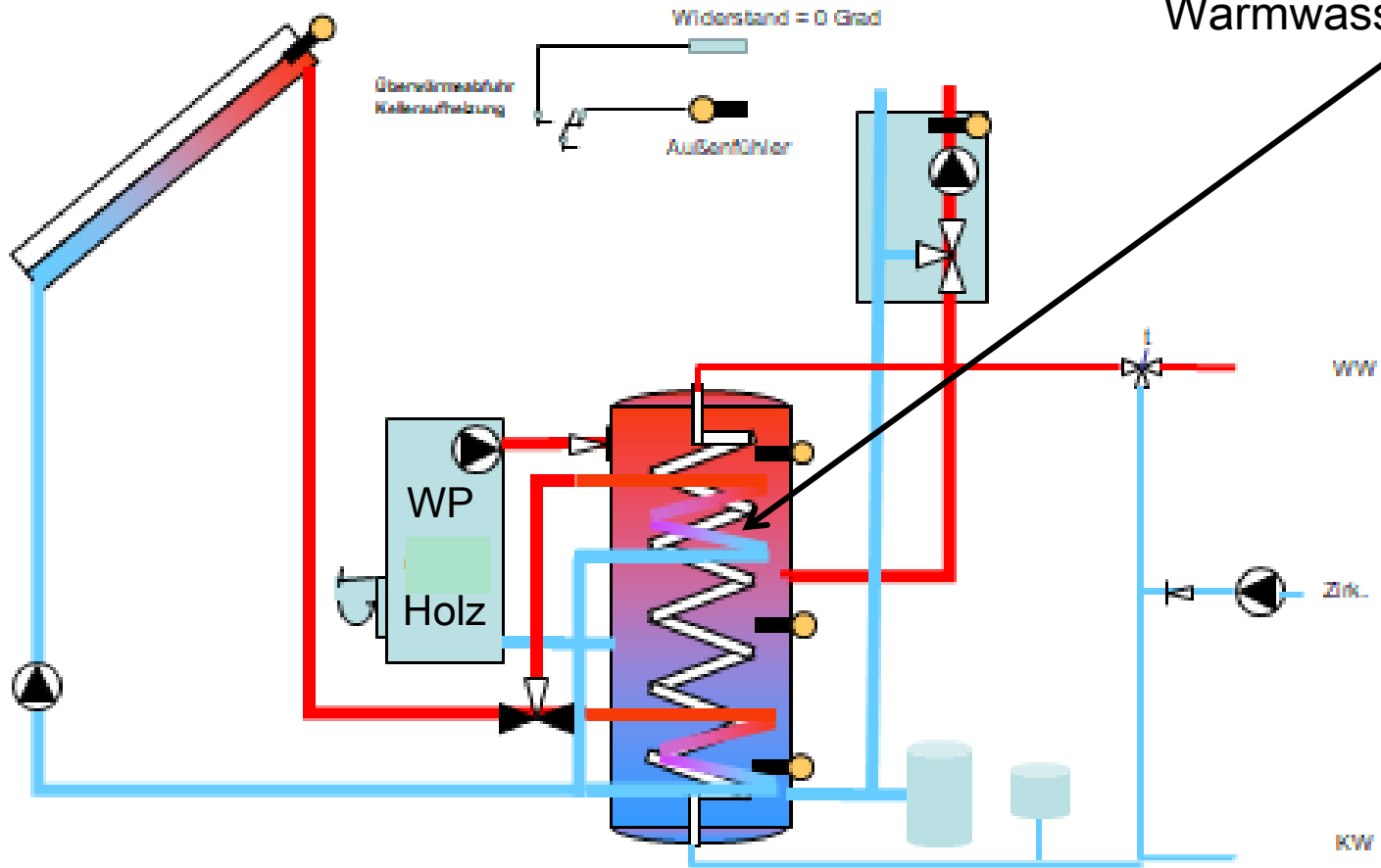
(Hier eignen sich Fußboden- und Wandflächenheizungen)

# Als Vorbereitung für Wärmepumpe oder Holz

- Eine Wärmepumpe sollte immer mit Pufferspeicher installiert werden. Bei Holzkessel ist ein Pufferspeicher zwingend.
- Ein „gemischter Heizkreis“ ist auch notwendig
- Wärmepumpen haben Effizienzprobleme bei der Warmwasserbereitung. Hier kann Solarthermie gut unterstützen.



# Anlage



2. Wärmetauscher zur schnellen Aufheizung der Warmwasseranteils

# Was sind die Voraussetzungen?

- Kollektorfeldgröße ca. 5m x 2,5m, bzw. 2,5m x 2m
  - Platz für Speicher ca. 1m Durchmesser 1,90m Höhe, bzw. 0,6m Durchmesser 1,80m Höhe
  - Türen/Treppenhaus 70cm
  - Weg zum Dach z. B. Lüftungsschacht oder ungenutzter Kamin
- 
- Haben Sie vielleicht schon einen Solarspeicher?



## 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 %            |                               |
|   | 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 %            |                               |
| Anlagen zur Wärmeerzeugung (Heizungstechnik)                                    | 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 %            |                               |

\* Der Wärmepumpen-Bonus beträgt maximal 5 %, auch wenn gleichzeitig die Anforderungen an die Wärmequelle und an das Kältemittel erfüllt werden.

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)

Stand: 1. Januar 2023



# Förderung durch Gemeinde

Neubiberg: 100.- (WW) bzw. 200.- WW/HZ pro m<sup>2</sup>  
max. 1000.- bzw. 2500.- bei bis 2 WE

Ottobrunn: nur wenn keine andere Förderungen, also nichts

Putzbrunn: 200.- pro m<sup>2</sup> Kollektorfläche (WW ab 2 WE)  
ab 20m<sup>2</sup> 120.-/m<sup>2</sup>  
+200 .- für Wärmemengenzähler

Hohenbrunn: 500.- für Pufferspeicher ab 500L

München: + 15% der BAFA-Förderung  
als Teil einer EH55 Fahrplans



- SOLAR THERMIE
- Komplettanlagen (9)
- ... (2)
- ... (7)
- ... (11)
- ... Komponenten (12)
- ... (4)
- ... Wasserstationen (8)
- ... (7)
- Solarthermie (5)

WÄRMESYSTEME

WÄRMESYSTEME

WÄRMESYSTEME

WÄRMESYSTEME

WÄRMESYSTEME

WÄRMESYSTEME

WÄRMESYSTEME

WÄRMESYSTEME

KOMPLETTANLAGEN

Sortierung: Wählen Artikel pro Seite: 20 Ansicht: Galerie

THERMISCHE SOLARANLAGE  
3.2-400 INKL...



3.255,00 € \*

IN DEN KORB

THERMISCHE SOLARANLAGE  
6.2 SOLARPAKET



3.975,00 € \*

IN DEN KORB

THERMISCHE SOLARANLAGE  
5.2-600 MIT...



4.695,00 € \*

MEHR INFO

THERMISCHE SOLARANLAGE  
2.2-300...



2.539,00 € \*

IN DEN KORB

THERMISCHE SOLARANLAGE  
5.2 SOLARPAKET



3.675,00 € \*

IN DEN KORB

THERMISCHE SOLARANLAGE  
6.2-800 MIT...



5.795,00 € \*

MEHR INFO

THERMISCHE SOLARANLAGE  
2.2-300 INKL...



2.719,00 € \*

IN DEN KORB

SOLARANLAGE 3.2-400  
SOLARPAKET



3.075,00 € \*

IN DEN KORB

# Beispiel Warmwasser und Heizungsunterstützung

## Material

|                        |       |
|------------------------|-------|
| Solaranlage            | 4.700 |
| Leitung zum Dach (15m) | 220   |
| Montageteile           | 250   |

Hydraulischer Abgleich wenn nicht vorhanden

Ggf. Anpassungen der Heizkreises notwendig (gemischter Heizkreis)

|         |              |
|---------|--------------|
| Montage | <u>2.000</u> |
|---------|--------------|

|       |       |
|-------|-------|
| Summe | 7.170 |
|-------|-------|

|                |         |
|----------------|---------|
| Förderung Bafa | - 1.790 |
|----------------|---------|

|                     |                |
|---------------------|----------------|
| Förderung Neubiberg | <u>- 2.000</u> |
|---------------------|----------------|

3.380

Einsparung  $3700 * 0,12 = 444 =$  Amortisation ca. 7,6 Jahre  
bzw. Ertrag 13% pro Jahr

Reduzierte Laufzeit des Kessels reduziert Verschleiß/Wartung

Effizienz Steigerung bei Öl-Kessel durch Pufferbetrieb möglich

Gaseinsparung durch Solar lt. Simulation ca. 3700 kWh/Jahr.

# Steigerung der Wirtschaftlichkeit

- **Anschluss der Spülmaschine an Warmwasser**

neuere Spülmaschinen sind ohne Probleme an Warmwasser anschließbar.  
(ggf. Hersteller befragen und Anschlussschlauch wechseln)

- **Anschluss der Waschmaschine an Warmwasser**

Die Spülgänge der Waschmaschinen sollen nicht mit Warmwasser gespeist werden. Deshalb können Waschmaschinen nicht ohne weiteres an Warmwasser angeschlossen werden. Es gibt einige Waschmaschinen mit einem zusätzlichen Warmwasseranschluss (z. B. von Miele, Bauknecht, Siemens, Bosch). Am Markt erhältliche Vorschaltgeräte sind relativ teuer.

Der Anschluss von Spül- und Waschmaschine sind vielfach auch ohne Solaranlage ökologisch und wirtschaftlich sinnvoll

**Kellertrocknung durch Überschüsse im Sommer ist einfach zu realisieren**

# Selbsthilfe

Die Installation der Solaranlage kann grob in zwei Bereiche gegliedert werden:

- Die Installation der Dachkomponenten (Kollektoren) und Steigrohre vom Keller zum Dach.

Hier kann die Selbstinstallation problemlos durch Heimwerker durchgeführt werden. Wir unterstützen bzw. machen das für Sie

- Die Installation der Kellerkomponenten (z.B. Speicher, Pumpen, etc.) und die Integration in das bestehende Heizsystem.

Hier kommt im allgemeinen der Fachbetrieb zum Einsatz.

Dieter Heber

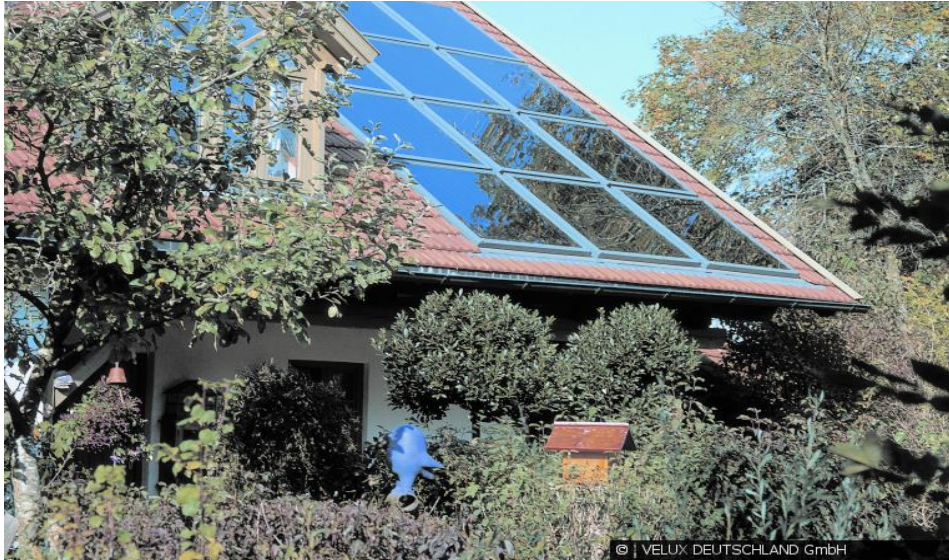
e-mail : [neue-energie-ottobrunn@arcor.de](mailto:neue-energie-ottobrunn@arcor.de)

Tel. : 0163 2707987

Kostenlose unverbindliche Hausbesuche in und um  
Ottobrunn/Neubiberg

# Danke für Ihre Aufmerksamkeit

**„Verantwortlich ist man nicht nur für das, was man tut, sondern auch für das, was man nicht tut.“**



Laotse,  
chinesischer Philosoph und  
Begründer des Taoismus,  
(ca. 4-3. Jhd. v. Chr.)

**oder auch**

**Little less conversation, little more action please  
(Elvis Presley)**