

Heizanlagenentechnik

Referent: Hans-Dieter Meyer

Tätigkeitsschwerpunkte:





- Energieberatung
- Energiekonzepte
- Seminarentwicklung
- Lehrtätigkeit
- TGA
- Verbraucherberatung



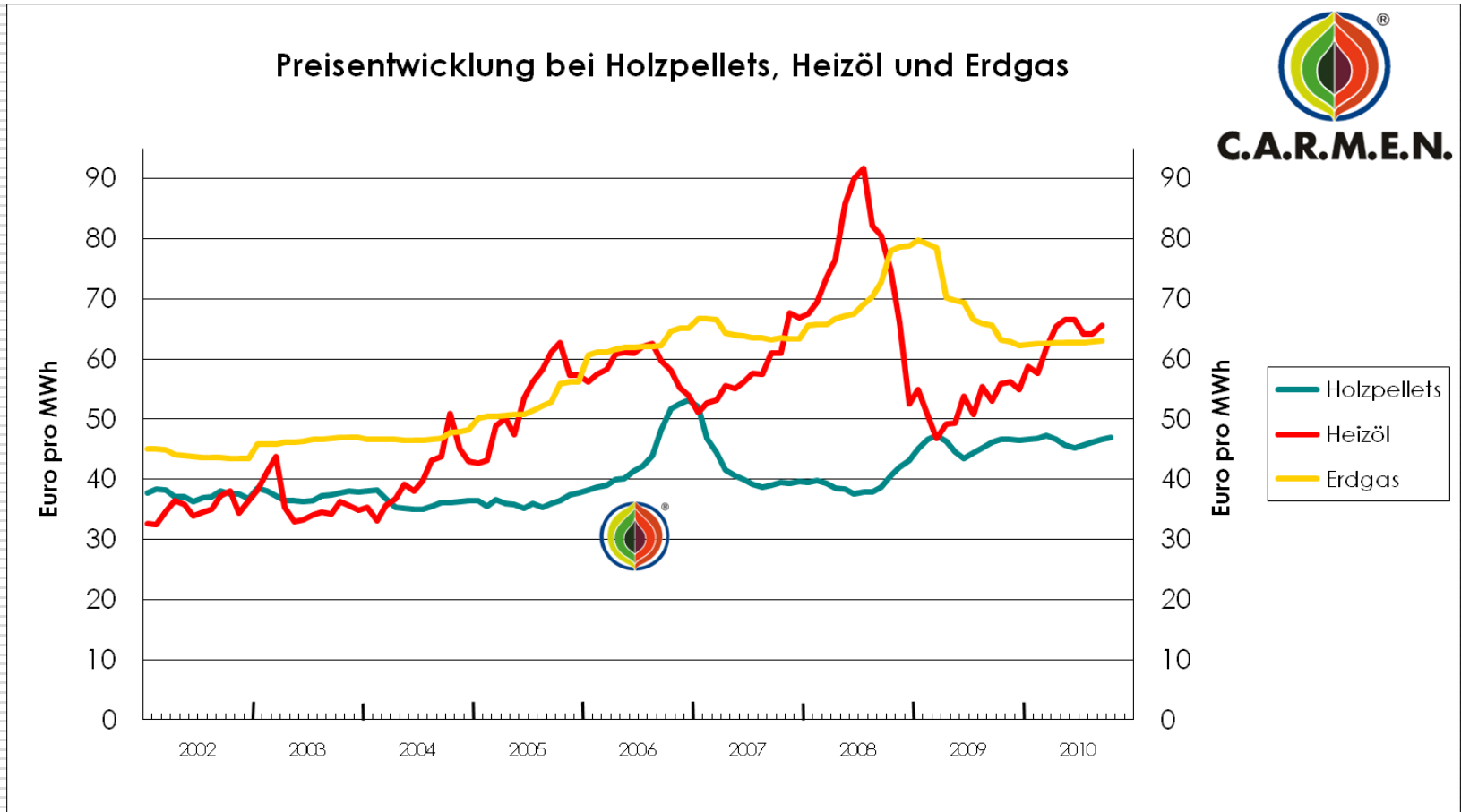
Hans-Dieter Meyer
Beratender Ingenieur

Energieträger

Holz, Heizöl, Erdgas: unsere Energie-Lieferanten

				
Scheitholz	Hackschnitzel	Pellets	Heizöl	Erdgas
10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh	10 kWh
2,5 kg	2,5 kg	2,0 kg	0,86 kg	0,84 kg
5 Liter	12,5 Liter	3 Liter	1 Liter	1000 Liter

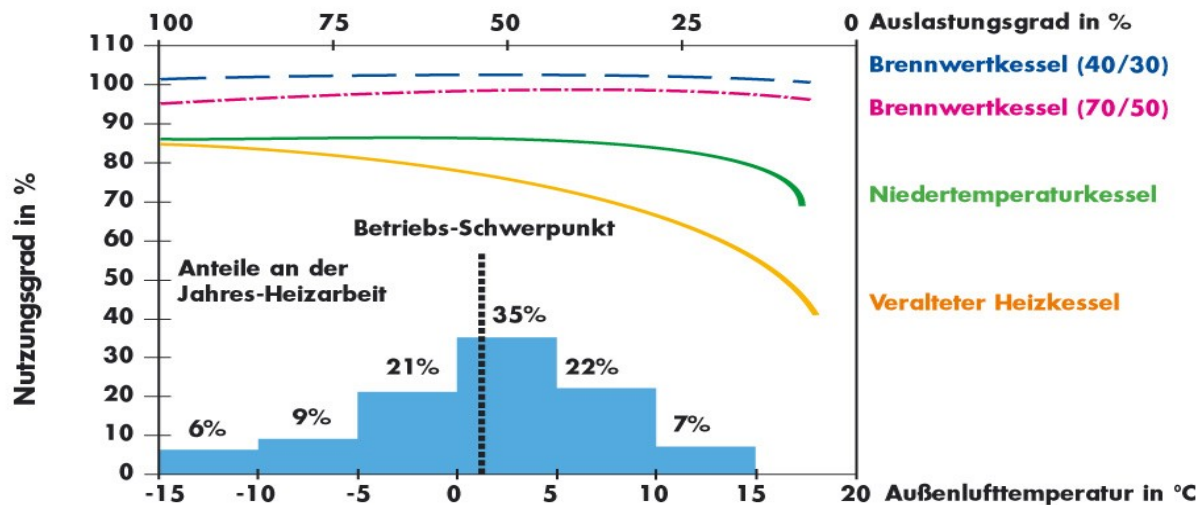
Energieträgerpreisentwicklung



Wärmeerzeuger im Bestand



Effizienz von Kesseln bei unterschiedlicher Auslastung



Heizlastberechnung

Transmissionsheizlast

Bauteil	Fläche A [m ²]	U-Wert [W/m ² K]	Temperatur- differenz T _i - T _a [K]	Transmissions- heizlast [W]
Wände (gedämmt)	250	1,3 (0,2)	30	9.750 (1.500)
Fenster (gedämmt)	70	3,0 (1,0)	30	6.300 (2.100)
Grund (gedämmt)	200	1,0 (0,3)	15	3.000 (900)
Decke/Dach (gedämmt)	200	0,6 (0,15)	30	3.600 (900)
Φ_T			(gedämmt)	22.650 (5.400)

Gebäudeheizlast erforderliche Leistung

$$\Phi_{HL} = \Phi_T + 0,5 * \Phi_V$$

$$- \Phi_T = 22.650 \text{ W}$$

$$- \Phi_V = V_L * n * c_{Luft} * \Delta\vartheta$$

$$- \Phi_V = 1000 \text{ m}^3 * 0,6 \text{ 1/h} * 0,34 \text{ Wh/m}^3\text{K} * 30 \text{ K}$$

$$- \Phi_V = 6.120 \text{ W}$$

$$\Phi_{HL} = 22.650 \text{ W} + 0,5 * 6.120 \text{ W}$$

$$\Phi_{HL} = 25.710 \text{ W ca. 26 kW}$$

(gedämmt nur ca. 8,5 kW)

Beispiele für Pellet-Zentralheizungen



**Pelletkessel mit
Brennstoffzufuhr**



Pelletkessel

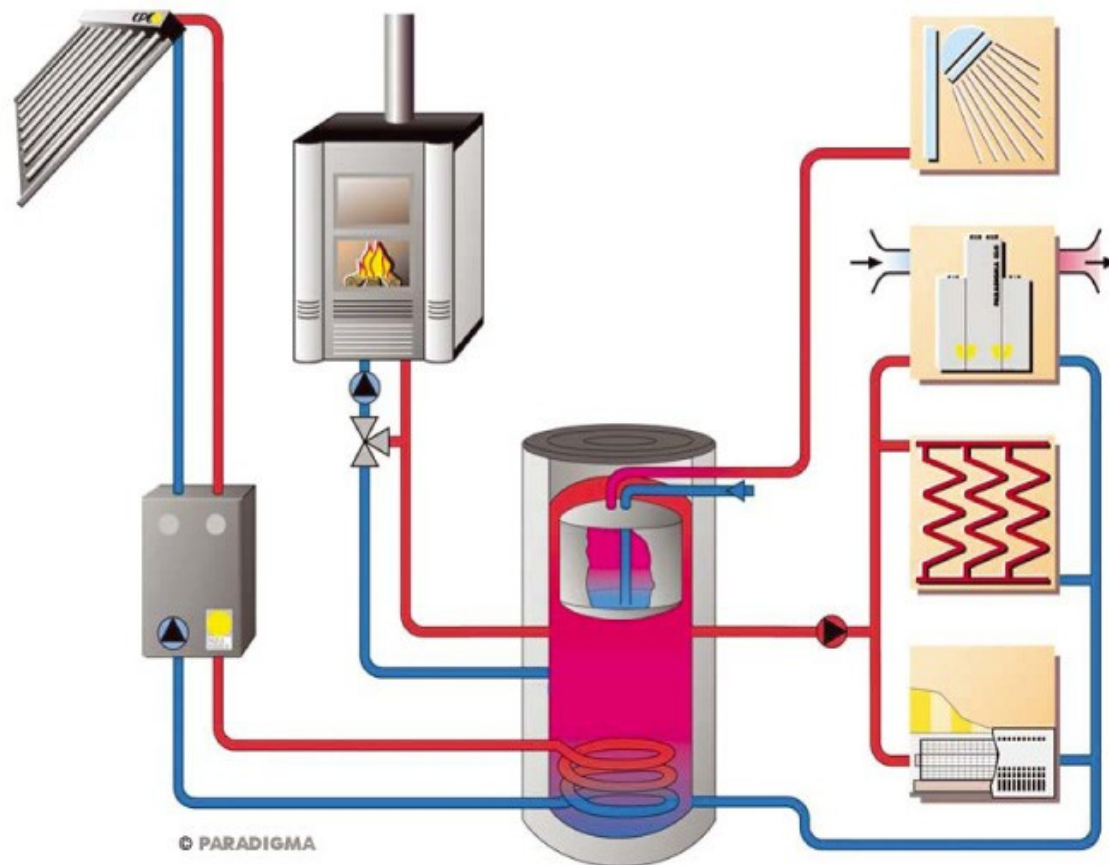


**Kombikessel für
Pellets und Stückholz**

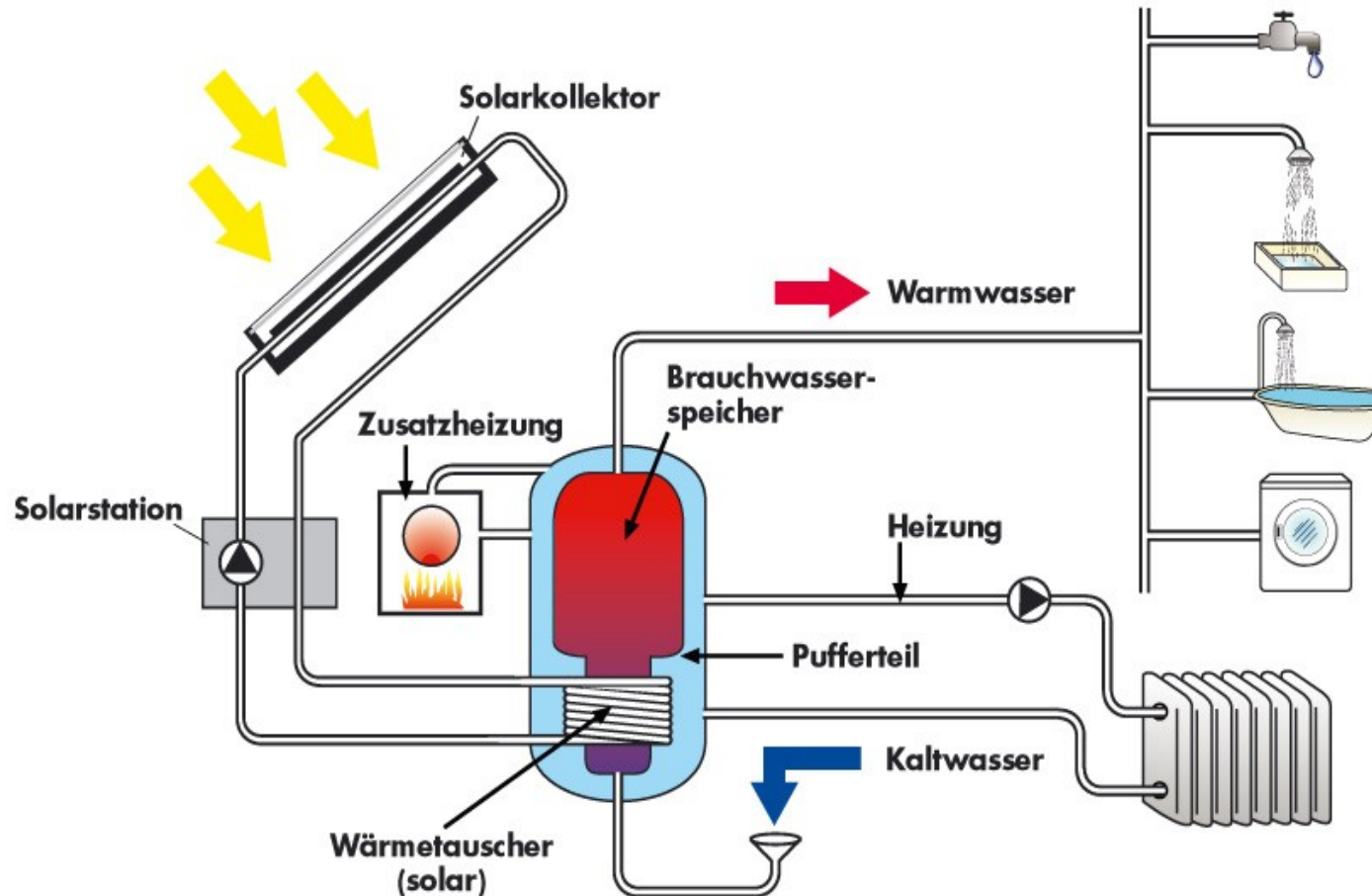


**Pelletkessel mit
Vorratsbehälter**

Anlagenschema einer Holzpellettheizung



Funktionsprinzip einer thermischen Solaranlage zur Heizungsunterstützung



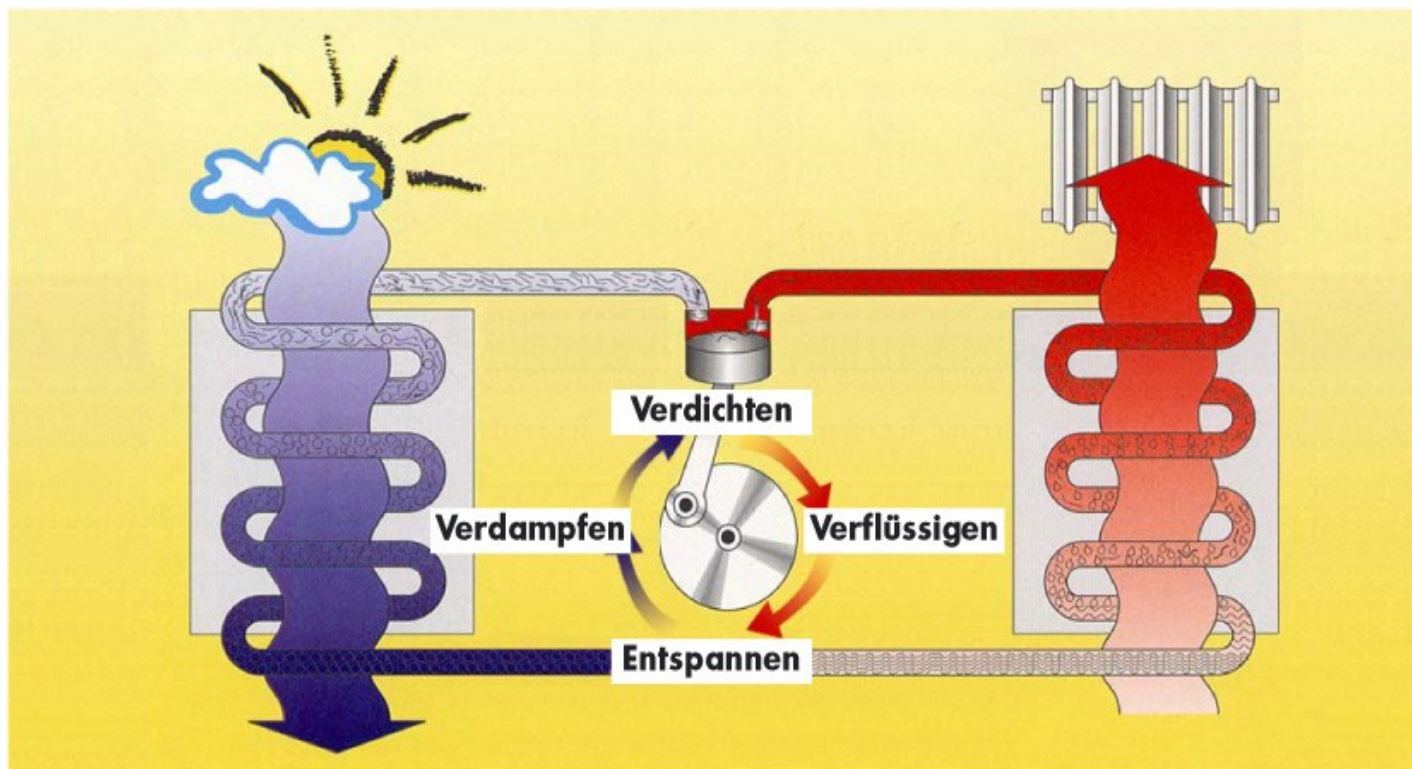
Praxistaugliche pauschale Dimensionierung - Solaranlage

Praxistaugliche Auslegung:

(bei Flachkollektoren, mit Vakuumanlagen – 25%):

- **0,03 m² Aperturfläche / m² Wohnfläche zur Warmwasserbereitung** im Wohnhausbereich führen in der Regel zu einer Deckungsrate von ca. 60% des Warmwasserbedarfs
 - **zusätzlich 0,8 m² Aperturfläche / kW Heizlast zur Heizungsunterstützung** führen zu Deckungs-raten von ca. 10% des Raumwärmebedarfs und ca. 65% des Warmwasserbedarfs
-

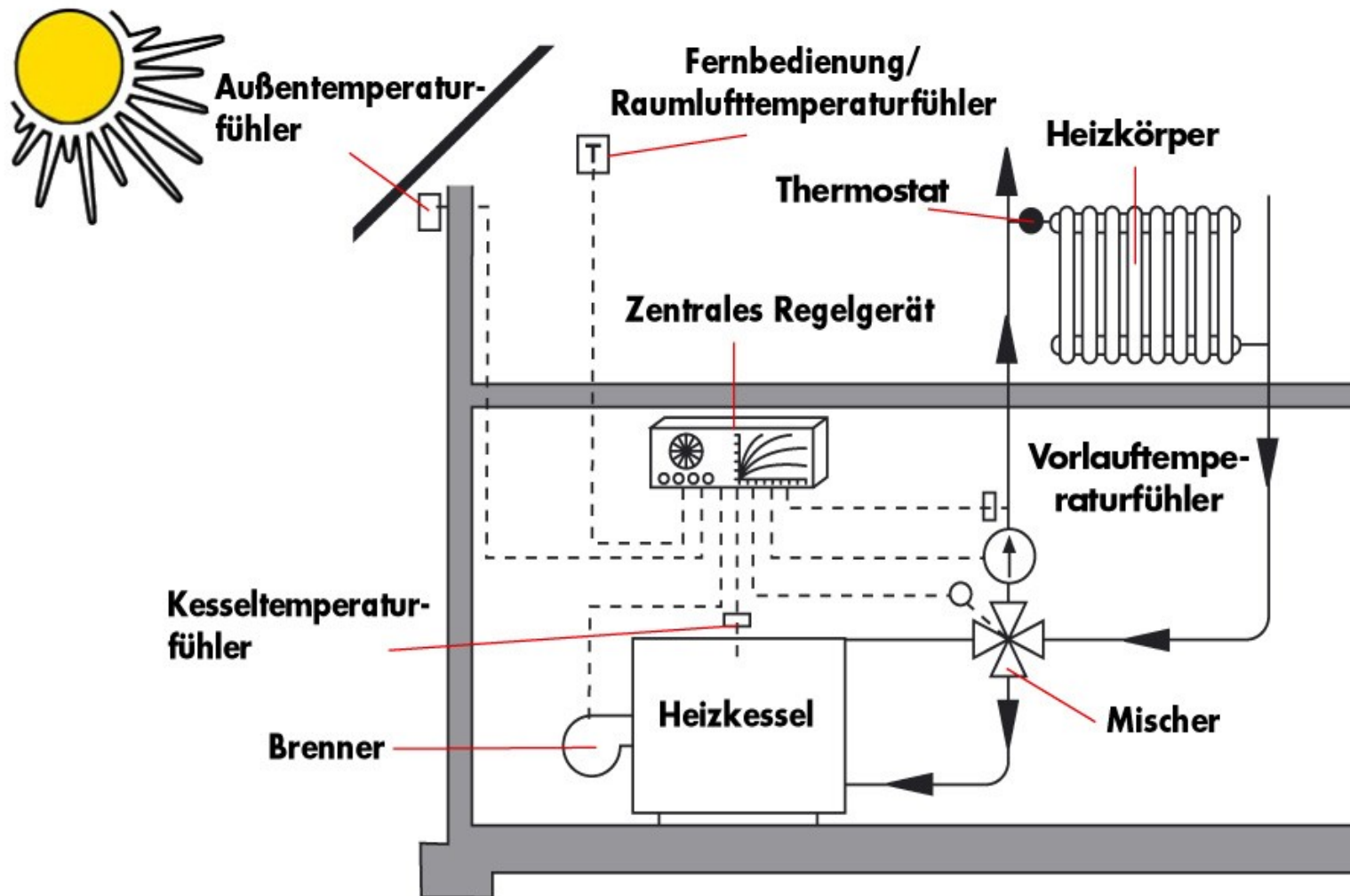
Funktionsprinzip einer Wärmepumpe



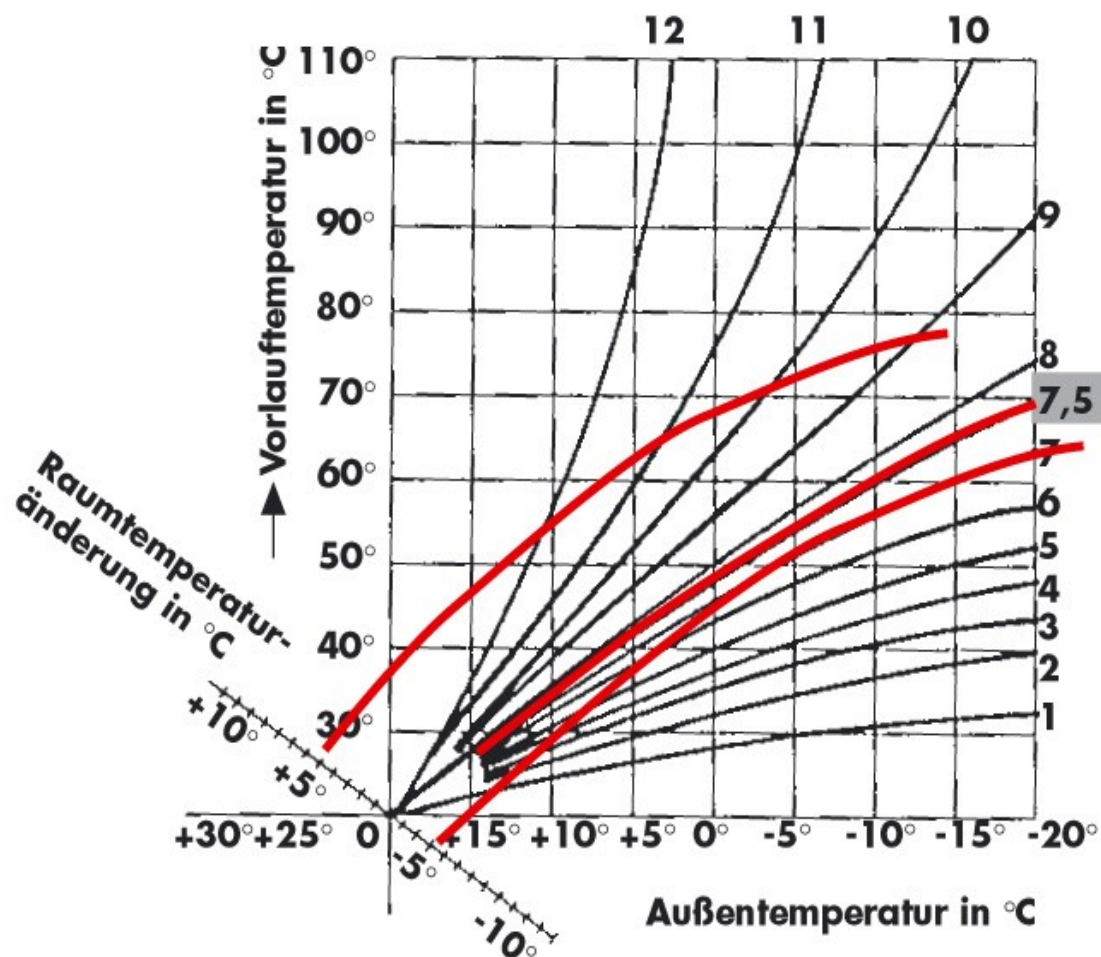
Handlungsempfehlung bzgl. eines Wärmepumpen-Einsatzes

- 1. Heizlast und Warmwasserbedarf ermitteln**
 - 2. Objekt wirklich geeignet ? Checkliste beachten**
 - 3. Wärmequelle wählen (Genehmigung?)**
 - 4. Wirtschaftlichkeit prüfen**
 - 5. Auf exakte Planung und Ausführung achten**
 - 6. Effizienten Betrieb überwachen**
-

Witterungsgeführte Regelung

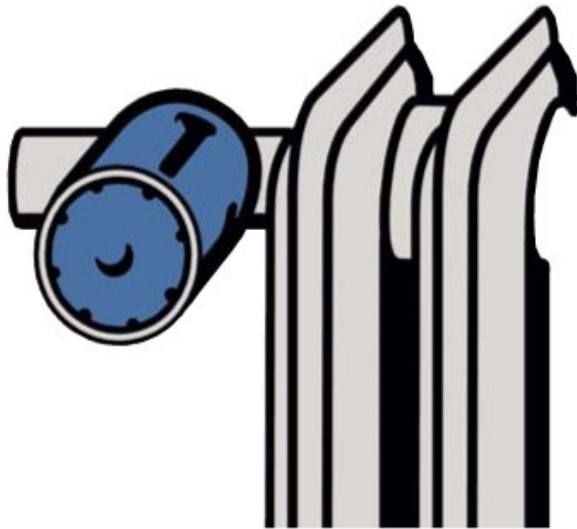


Die Heizkurve



Thermostatventil

Handlungsempfehlungen



- **In der Regel auf Stufe 3 begrenzen (ca. 20 °C)**
- **1 °C geringere Temperatur spart 6% Heizenergie**
- **Beim Lüften Ventile zudrehen**
- **Nachts und bei Abwesenheit Temperatur drosseln**
- **Zum Aufheizen nicht höher als Wunschtemperatur drehen**

Wahl des geeigneten Heizkörpers

Heizplatte

- Hoher Strahlungsanteil
- Geringer Wasserinhalt (reaktionsschnell)

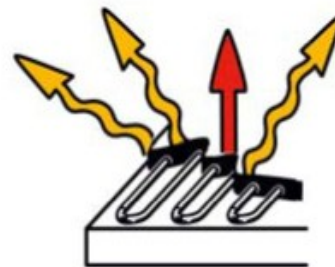
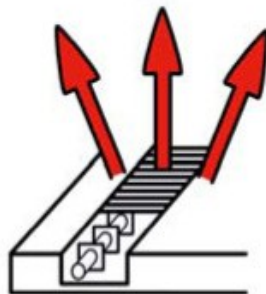


Radiator

- Hoher Konvektionsanteil
- Großer Wasserinhalt (reaktionsträge)

Konvektor

- Fast nur Konvektion
- Geringer Wasserinhalt (reaktionsschnell)



Fußboden-Heizung

- Hoher Strahlungsanteil
- Hohe Speichermassen (sehr reaktionsträge)



Konvektion



Strahlung