



Wie heize ich in der Zukunft

Kurzpräsentation über den Einsatz von Wärmepumpen als Erneuerbare Energie

Heizung der Zukunft

- ▶ Wärmepumpe
- ▶ Strom (PV)
- ▶ Öl/ Gas
- ▶ Holz
- ▶ Solarthermie
- ▶ Gar nicht...



GEG 2023 (Stand 17.03.23)

Quelle Fachverband SHK BW

Altbau

- ▶ Mindestens 65% EE-Anteil
- ▶ Nah-/ Fernwärme
- ▶ **Wärmepumpe**
- ▶ Elektroheizung
- ▶ Biomasse
- ▶ H2 (-Ready)
- ▶ WP-Hybrid (Öl/Gas usw.)

Neubau

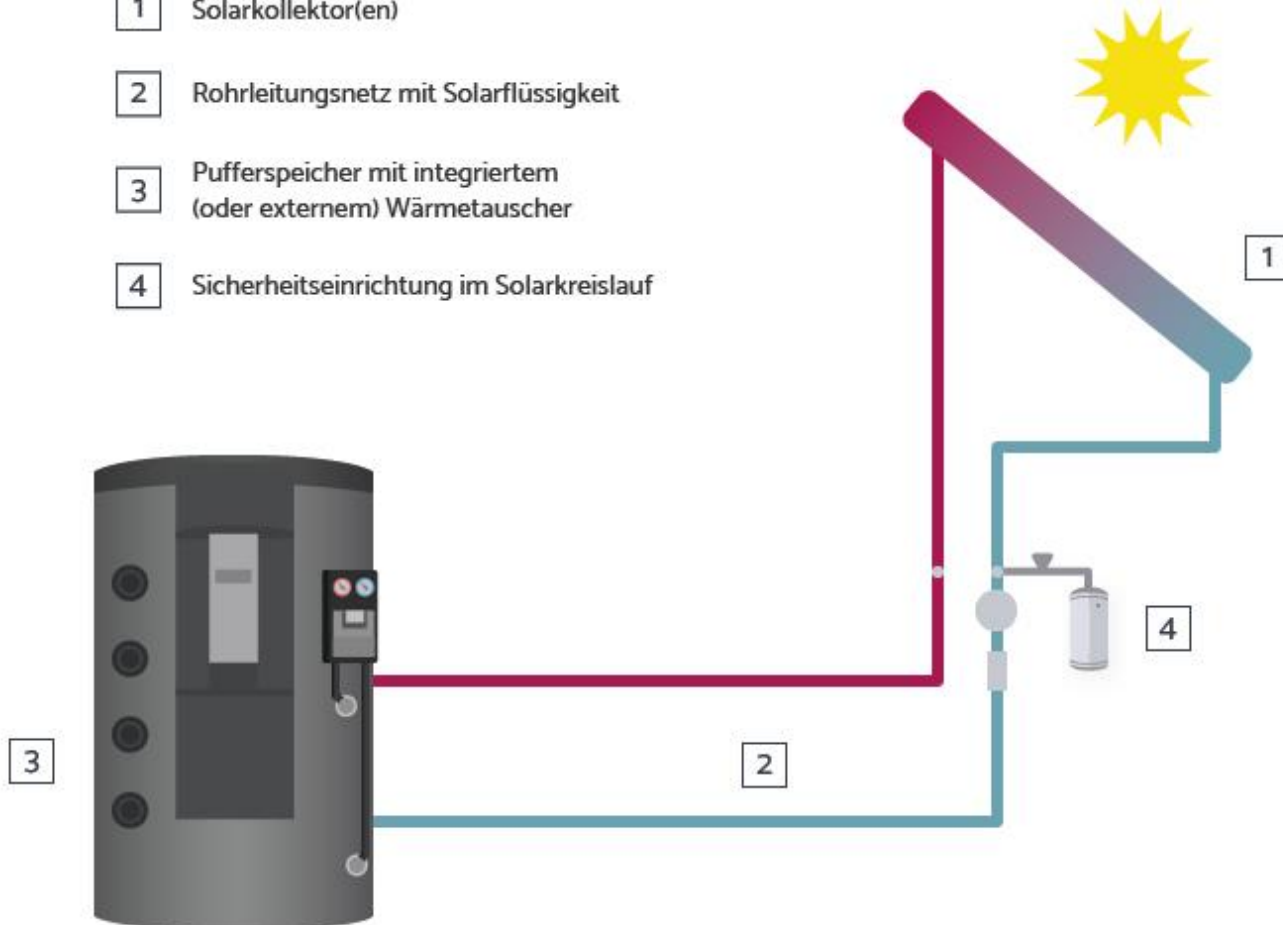
- ▶ Nah-/ Fernwärme
- ▶ Wärmepumpe
- ▶ Elektroheizung
- ~~▶ Biomasse~~
- ~~▶ Öl~~
- ~~▶ Gas~~

Solarthermie - Funktion

Aufbau einer Solarthermieanlage



- 1 Solarkollektor(en)
- 2 Rohrleitungsnetz mit Solarflüssigkeit
- 3 Pufferspeicher mit integriertem (oder externem) Wärmetauscher
- 4 Sicherheitseinrichtung im Solarkreislauf



Solarthermie - Vor- und Nachteile

Pro

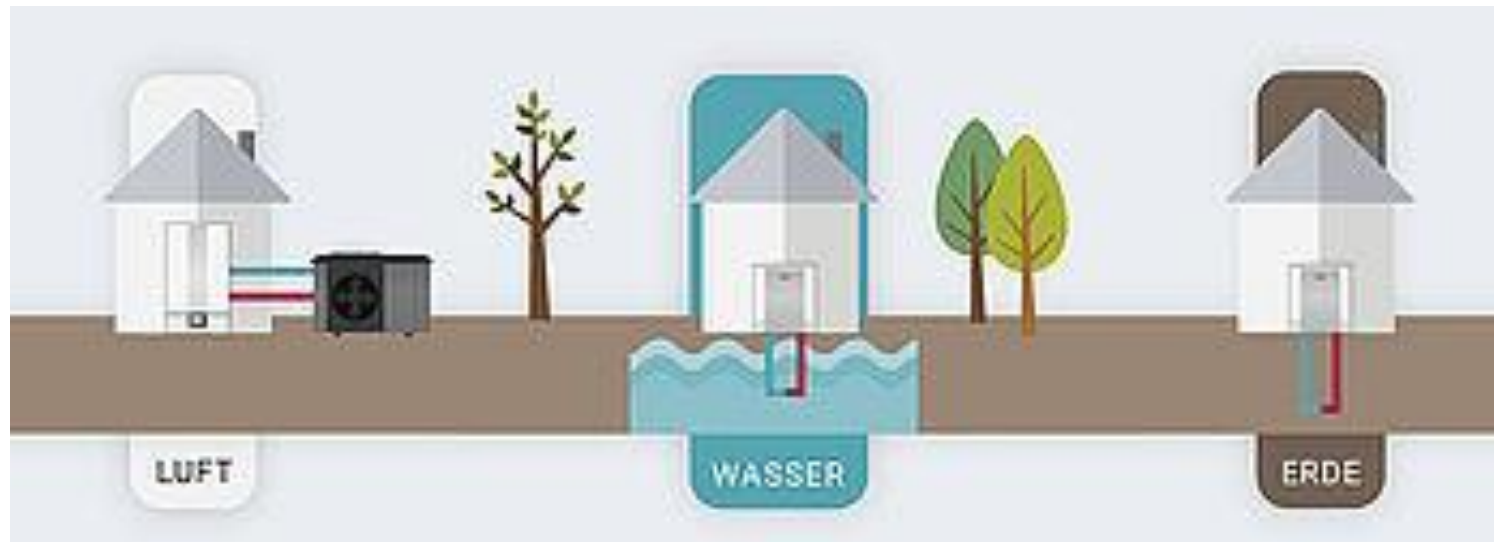
- ▶ Kostenlose Energie von der Sonne
- ▶ Entlastung Wärmeerzeuger
- ▶ Weniger Verbrauch
- ▶ Flexible Größe
- ▶ Unabhängigkeit

Contra

- ▶ Platz (Dach und Keller)
- ▶ Regelmäßige Wartung
- ▶ Bauliche Maßnahmen
- ▶ Hohe Investition

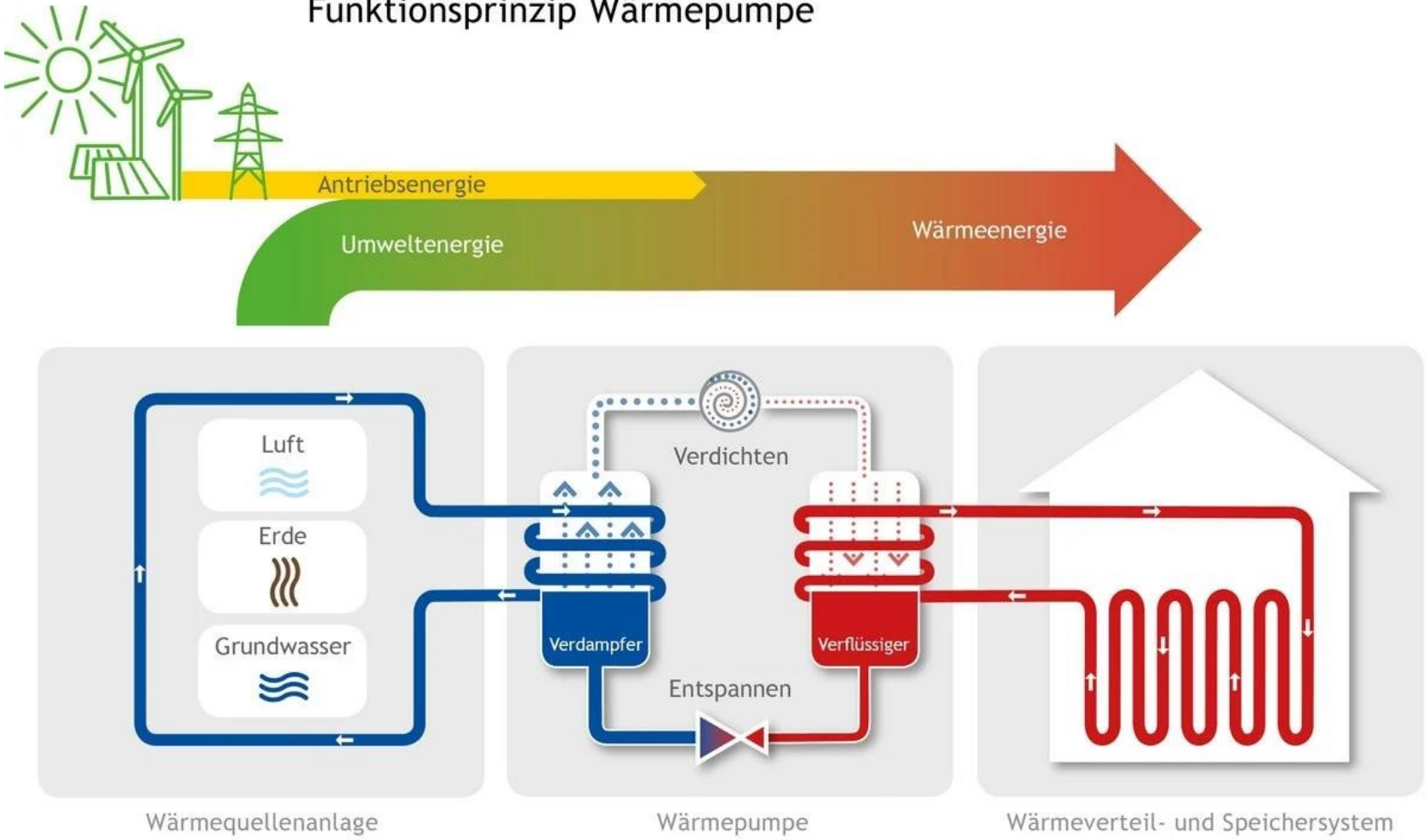
Welche Wärmepumpen gibt es?

Luft/Wasser Wärmepumpe Wasser/Wasser Wärmepumpe Sole/Wasser Wärmepumpe



Wie funktioniert eine Wärmepumpe

Funktionsprinzip Wärmepumpe



Wo funktioniert eine Wärmepumpe?

- ▶ Neubau
- ▶ Flächenheizung (Wand/ Decke/ Boden)
- ▶ Große Heizkörper
- ▶ (Gute Dämmung)
- ▶ **Niedrige Vorlauftemperatur!!!**
- ▶ Empfehlung für den Einbau → Vorlauftemperatur < 50 °C

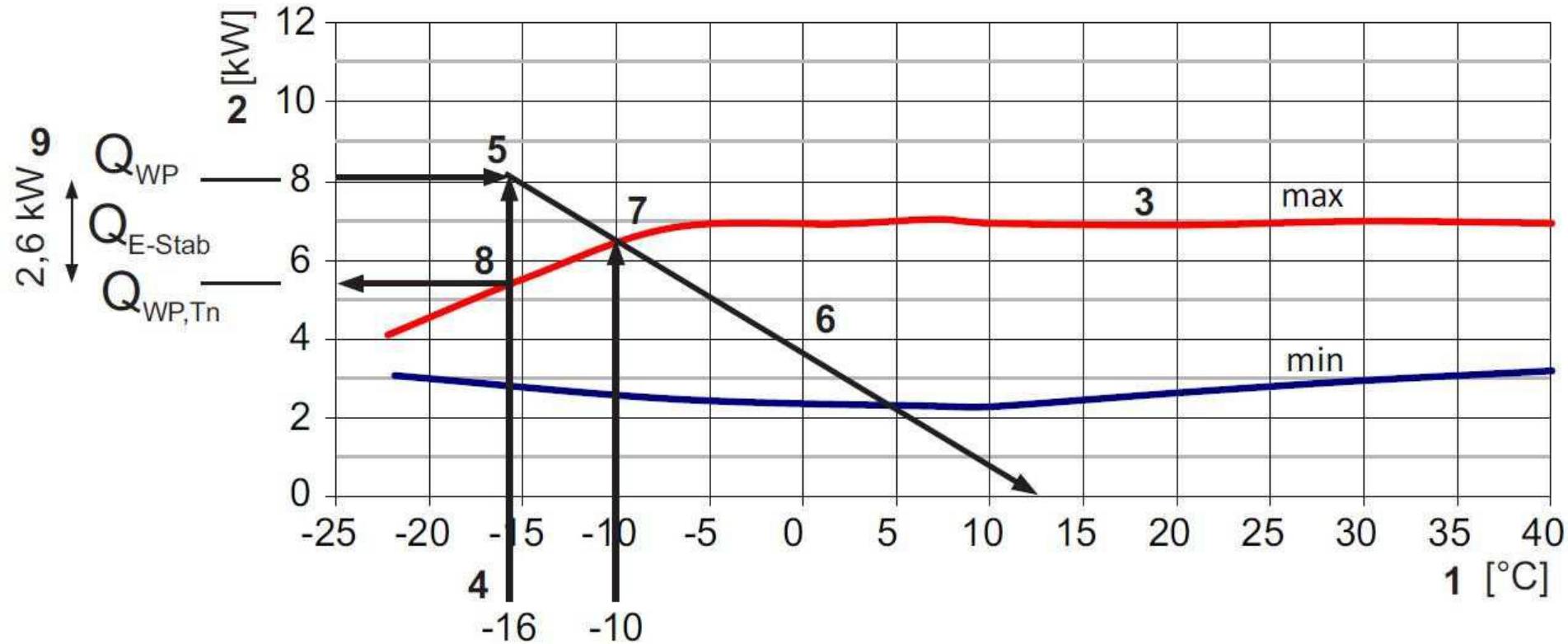
Effizienz

Woran erkenne ich eine gute Wärmepumpe?

- ▶ Natürliches Kältemittel (R290)
- ▶ Leistungsdaten nach EN14511 (A2/W35)
 - ▶ Nenn-Wärmeleistung
 - ▶ Leistungszahl COP > 4,5
 - ▶ Energieeffizienz ETA > 180-191%
- ▶ Ruhiger Betrieb (Schall)
- ▶ Robustheit und Design
- ▶ Ausfallschutz



Auslegung



- ① Lufteintrittstemperatur in °C
- ② Heizleistung in kW
- ③ Maximale Kompressordrehzahl
- ④ Normaußentemperatur
- ⑤ Notwendige Spitzenleistung der Wärmepumpenanlage Q_{WP}
- ⑥ Wärmebedarf des Gebäudes bis zur Heizkreistemperatur
- ⑦ Bivalenzpunkt (= Schnittpunkt Wärmebedarf des Gebäudes mit max. Kompressordrehzahl)
- ⑧ Heizleistungsanteil der Wärmepumpe bei Normaußentemperatur
- ⑨ Heizleistungsanteil des Elektroheizelements bei Normaußentemperatur

Effizienz

CHA - Monoblockwärmepumpe

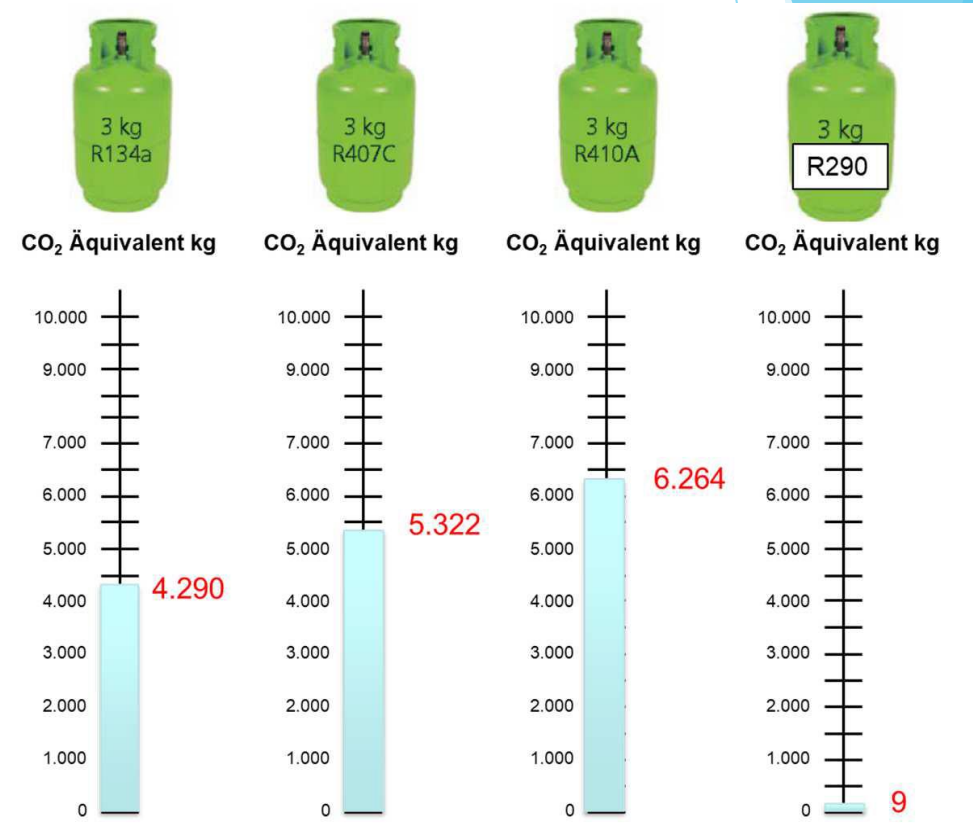
Technische Daten

SCOP = Seasonal Coefficient of Performance nach EN 14825
ETA_s (η_s) = Jahreszeitbedingte Raumheizungs-Energieeffizienz

	SCOP Cold climate zone / ETA _s - / %	SCOP Middle climate zone / ETA _s - / %	SCOP Warm climate zone / ETA _s - / %
CHA-07/400V 35°C	4,43 / 175	4,92 / 194	6,30 / 249
CHA-07/400V 55°C	3,26 / 127	3,77 / 148	4,54 / 179
CHA-10/400V 35°C	4,50 / 177	4,86 / 191	6,88 / 272
CHA-10/400V 55°C	3,44 / 135	3,80 / 141	4,71 / 185
CHA-16.20/400V 35°C	(4,58) / 183	5,46 / 215	(6,65) / 268
CHA-16.20/400V 55°C	(3,43) / 137	3,92 / 154	(4,63) / 185

Kältemittel R290

- ▶ **R290**
- ▶ Natürliches Kältemittel (GWP 3)
- ▶ keine Ozonschicht Belastung
- ▶ Umweltfreundlich
- ▶ Hohe Vorlauftemperatur
- ▶ Thermische Desinfektion ohne Elektroheizelement
- ▶ Verfügbar und günstig



Zusammenfassung

Gründe für eine Wärmepumpe

- Klimaschutz
- CO2 Besteuerung
- Unabhängigkeit / Autarkie
- Kostenlose Umweltwärme
- Kein Lagerplatz
- Kühlmöglichkeit

Was gilt es zu beachten?

- Vorlauftemperatur unter 50° C
- Flächenheizung
- Strombezug (Tarif/ Eigenstrom)
- Geräusch/ Optik
- Örtlichkeit
- Anschaffungskosten

Empfehlung

- ▶ Heizungssystem auf Vorgaben kontrollieren (ggf. VL-Temperatur absenken)
- ▶ Frühzeitig nachrüsten (und z.B. bestehende Anlage als SL-Kessel verwenden)
- ▶ Evtl. mit PV Anlage kombinieren
- ▶ Bei Sanierung auf Flächenheizung setzen
- ▶ Weitere Sanierungen einplanen (Dach/ Wand/ Fenster/ Keller usw.)
- ▶ Fördermöglichkeiten berücksichtigen