

#hd4climate

Onlinevortrag Wärmepumpen

**Funktionsprinzip, Auslegung,
Einsatzmöglichkeiten, Förderung**



Andreas Rosenfelder

Dipl.-Ing. (Maschinenbau), Dipl.-Energiewirt

Geschäftsführer ePotenziale
Ingenieurleistungen für Energieberatung GmbH
(seit 2008, 8 Mitarbeiter)

Kontakt:

Palo-Alto-Platz 11

69124 Heidelberg

Fon: 06221 / 72 50 630

Fax: 06221 / 72 50 923

Mobil: 0151 / 57 34 75 45

Mail: info@epotenziale.de

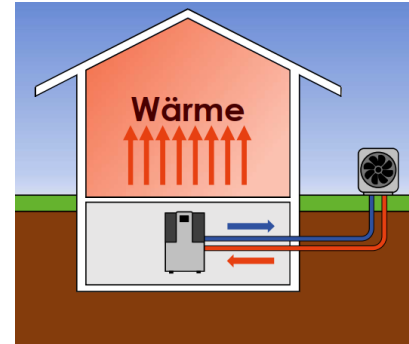
Agenda

-
- Welche Energiequellen nutzen Wärmepumpen?
 - Kurze Erklärung zum Funktionsprinzip einer Wärmepumpe
 - Auslegung von Wärmepumpen zur Gebäudeheizung (in der Sanierung)
(Heizlastberechnung, Heizkörperauslegung)
 - Warmwasserbereitung
 - Förderung

Gängige Energiequellen der Wärmepumpe

Luft

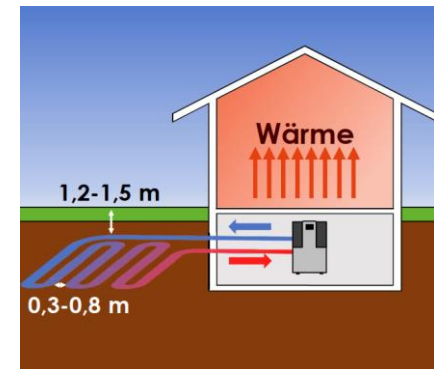
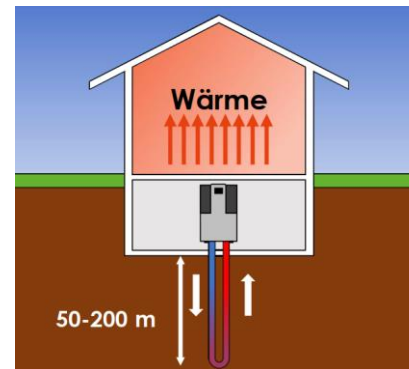
(Luft-Wasser Wärmepumpe) ca. 85 %



Erdreich

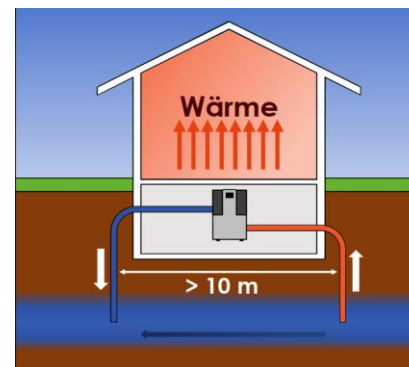
(Sole-Wasser Wärmepumpe) ca. 14 %

auch in Kombination mit Fotovoltaik
(PVT) mit Warmwassererwärmung
auf dem Dach als Quelle möglich



Grundwasser

(Wasser-Wasser Wärmepumpe)
unter 1 %

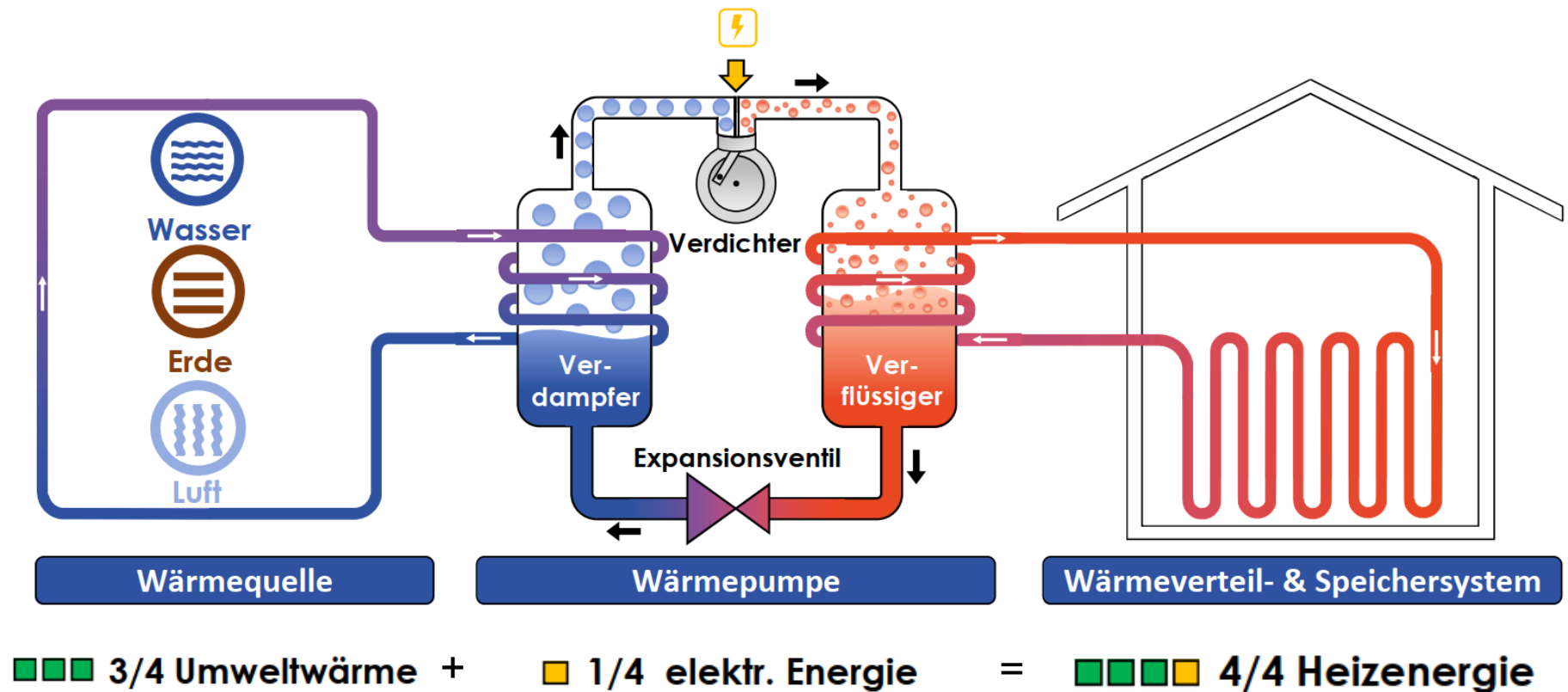


Bildquelle: C.A.R.M.E.N. e.V.

Sole = Wasser mit Frostschutzmittel

Das Wärmepumpenprinzip

Je geringer der Unterschied zwischen Quelle und Heizung, desto weniger Verdichterarbeit (Strom) ist nötig



Bildquelle: C.A.R.M.E.N. e.V.

Fahrplan für Umstieg auf Wärmepumpe in der Sanierung

1) Berechnung Gebäudeheizlast

(im Neubau sollte das Standard sein)

→ damit Auslegung der Wärmepumpe

wenn keine Fußbodenheizung vorhanden ist→

2) Erstellen einer raumweisen Heizlastberechnung

3) Aufnahme der vorhandenen Heizkörper

→ Prüfen, ob die Leistung der aktuellen Heizkörper zur niedrigeren Vorlauftemperatur passen

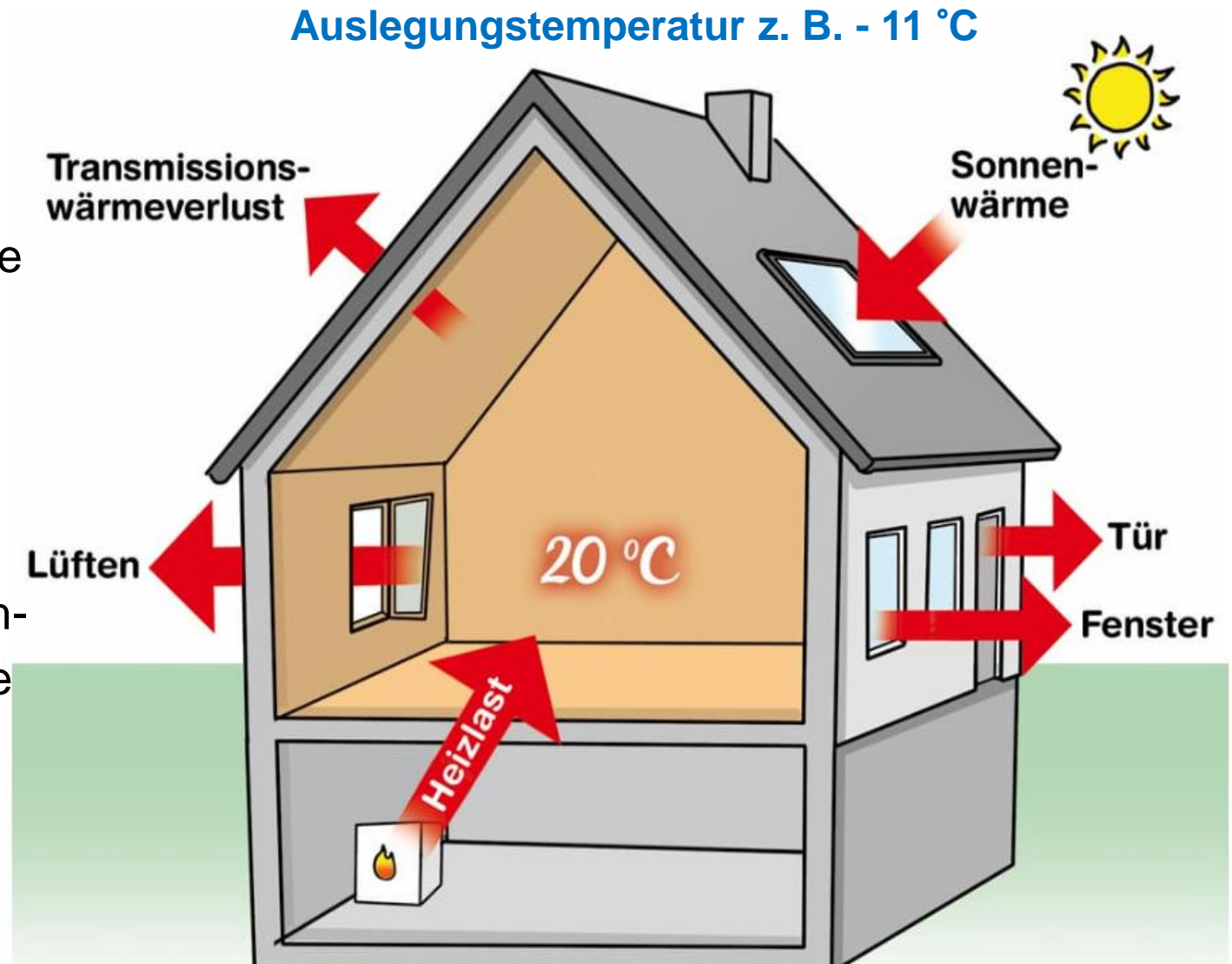
→ Ggf. Austausch einzelner Heizkörper

1) Heizlast-Berechnung = nötige Leistung des Heiz(Kessels)

Heizlastberechnung
(DIN 12831):

Wärmeerzeuger muss die
Energie nachliefern, die
das Haus am kältesten
Tag verliert z.B. 10 kW.

→ Wenn es davor Dämm-
Maßnahmen gibt, fällt die
nötige Leistung geringer
aus.



Auslegung der Wärmepumpe

Auslegung **anders** als bei Gas- oder Ölheizung, diese sind in der Regel eher zu groß ausgelegt (geschätzt) worden.

- Sondern Auslegung über Gebäude-Heizlastberechnung
- Auslegung eher **kleiner** als zu groß
- Heizleistung ist von der Außentemperatur abhängig und 100 % Leistung kommt sehr selten vor (z.B. Heidelberg ca. -11 °C)
- Wenn an ganz kalten Tagen die Heizung über den Stromheizstab läuft ist das OK, da es nur wenige Tage im Jahr betrifft

Vorteile korrekter Auslegung:

- Sie taktet (Ein / Aus) weniger und hat damit geringeren Verschleiß
- kleinere Leistung = geringere Investition

2) raumweisen Heizlastberechnung

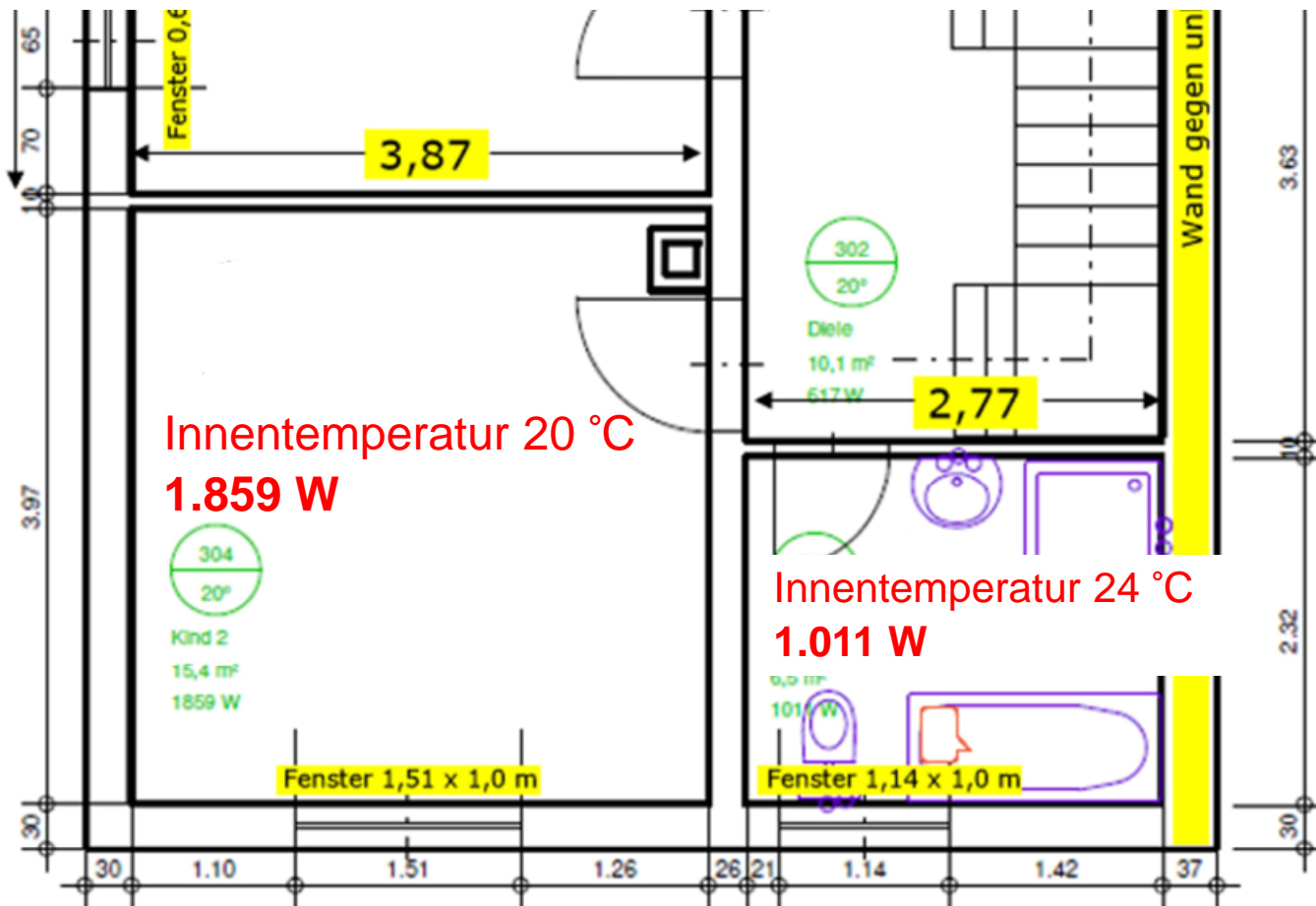
Abbilden des Gebäudes
im Computer über Pläne
und mit aktuellen
Bauteilen



Berechnungsergebnis:

Raumweise Leistung
für Raum X z.B.
1.859 W

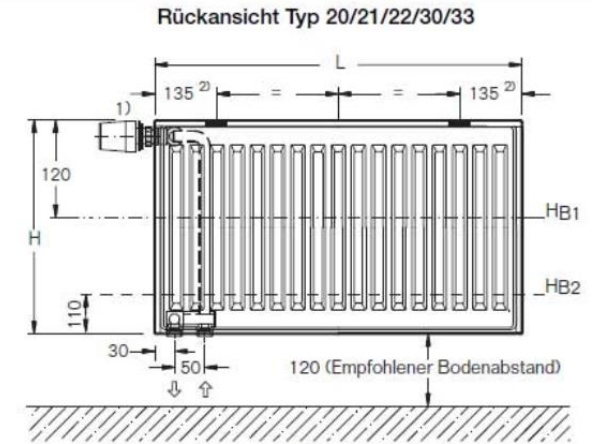
Grundriss (



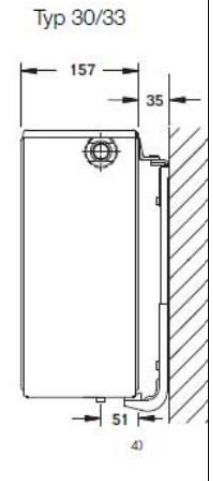
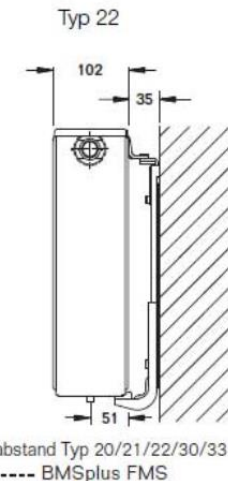
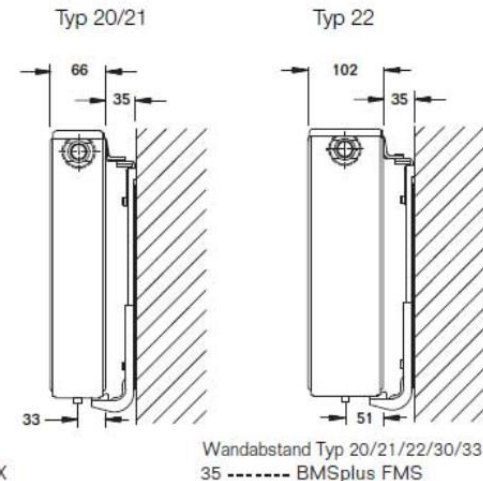
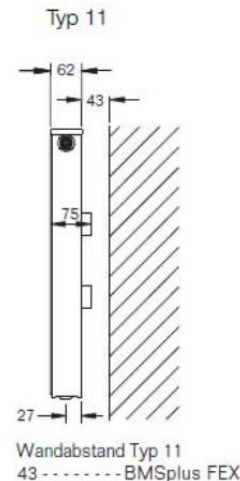
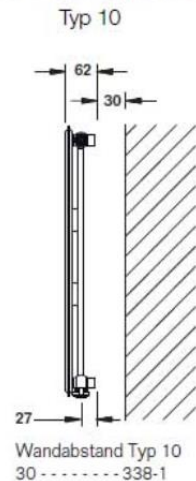
3) Passen die Heizkörper zu einer Wärmepumpe?

Aufnahme der Heizkörper vor Ort
(Typ, Höhe und Tiefe)

Prüfen der Leistung mit
entsprechendem
Rechenprogramm im
Vergleich zu den nötigen
Werten aus der raumweisen
Heizlast



Seitenansicht (von rechts)



Heizkörperauslegung

Prüfen, wie tief kann Vorlauftemperatur bei Heizkörpern bei Auslegungstemperatur abgesenkt werden (maximal ca. 55 °C)

→ je niedriger desto besser

Optimal ist Fußbodenheizung

Früher: (häufig) wurden Heizkörper im Bestand nicht berechnet, sondern an Fenstergröße angepasst

→ haben damit häufig noch Reserve für niedrigere Temperatur

Sanierungsmaßnahmen (neue Fenster, Dachdämmung...)

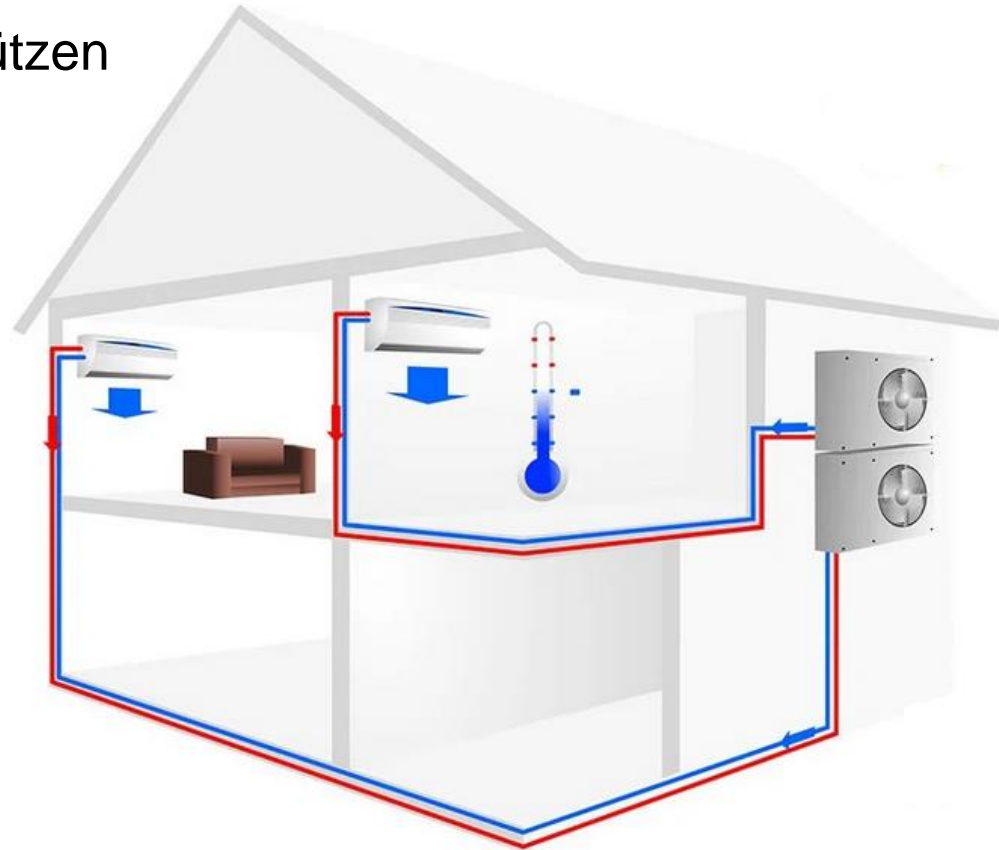
→ haben damit noch Reserve für niedrigere Temperatur

Wenn Leistung der Heizkörper **nicht** ausreicht:

- Austausch gegen größere / dickere mit höherer Leistung
- Spezielle Wärmepumpenheizkörper mit mehr Leistung bei niedrigen Vorlauftemperaturen
- Weitere Heizquellen für ganz kalte Tage sind vorhanden, z.B. Holzofen oder Klimageräte

Klimageräte sind Wärmepumpen (Luft-Luft)

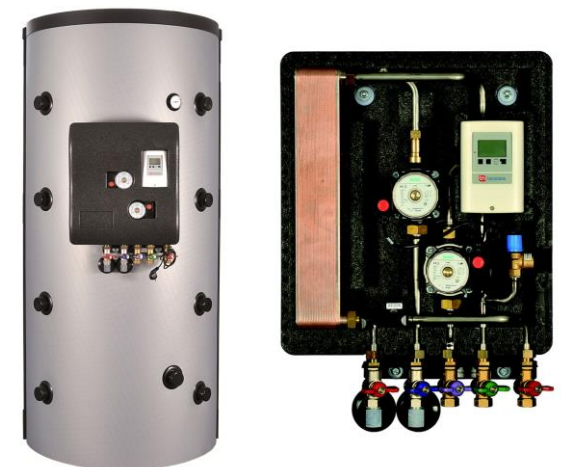
- können Heizen und Kühlen
- können Heizkörper unterstützen oder ersetzen



Warmwasserbereitung über Wärmepumpe

Im Ein- oder Zweifamilienhaus eigentlich problemlos
im Mehrfamilienhaus mit großen Speichern sind häufig
individuelle Lösungen nötig

- Zentraler Speicher mit Erwärmung über Wärmepumpe mit Frischwasserstation
- Wohnungsstationen
- Zusätzliche Warmwasser-Wärmepumpe
- Dezentrale elektrische Warmwasserbereitung (Einbausituation Bad?)



-
- Wärmepumpen können verschiedene Wärmequellen haben – gängig sind Luft/Wasser-Systeme
 - Auslegung sollte sorgfältig über Heizlastberechnung (gesamt und raumweise) erfolgen
 - Heizkörper sollten nachgerechnet werden um möglichst niedrige Vorlauftemperaturen zu ermöglichen
 - Eventuell sind Heizkörper zu optimieren um niedrigere Vorlauftemperaturen erreichen zu können
 - Warmwasser bei großen Speichern benötigt individuelle Lösung


Förderung Wärmepumpen – aktuell über KfW als Zuschuss

Seit 1.1.24 über KfW (458),
aktuell können nur Anträge für selbstgenutzte Einfamilienhäuser gestellt werden




30 %
Grundförderung

Wenn Sie jetzt auf eine klimafreundliche Heizung mit mindestens 65 % erneuerbaren Energien umsteigen, erhalten Sie hierfür 30 % Grundförderung.




70 %
Förderhöchstsatz

Die Grundförderung und die verschiedenen Bonusförderungen lassen sich miteinander kombinieren – bis zu einem Fördersatz von maximal 70 %.




20 %
Klimageschwindigkeitsbonus

Den Klimageschwindigkeitsbonus in Höhe von 20 % erhalten Sie, wenn Sie Ihre funktionstüchtige Öl-, Kohle-, Gasetagen- oder Nachtspeicherheizung oder Ihre mindestens 20 Jahre alte Gasheizung oder Biomasseheizung durch eine klimafreundliche Heizung ersetzen. Ab 1. Januar 2029 reduziert sich der Bonus kontinuierlich.



30 %
Einkommensbonus

Bei einem zu versteuernden Haushaltsjahreseinkommen von bis zu 40.000 Euro können Sie für die Erneuerung Ihrer Heizung zusätzlich einen Einkommensbonus in Höhe von 30 % beantragen.



5 %
Effizienzbonus

Für Wärmepumpen wird zusätzlich ein Effizienz-Bonus von 5 % gewährt, wenn als Wärmequelle Wasser, das Erdreich oder Abwasser verwendet oder ein natürliches Kältemittel eingesetzt wird.

Weitere Anträge

- Voraussichtlich ab **Mai 2024** können Anträge für MFH gestellt werden
- ab **August 2024** für Eigentumswohnungen in WEG

Investitionshöhe

- 1. Wohneinheit (WE) 30.000 €
- 2....6. WE je +15.000 €
- ab 7. WE je + 8.000 €

Energieberatung hat keine eigene Förderung mehr, sondern nur noch über Gesamtinvestition

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Gibt es noch Fragen?