

Heizen und Kühlen in Bestandsgebäuden

8. Praxistage Geothermie, Willich, 01.09.2022



Dipl.-Ing. (FH) Sven Kersten

- Regional Manager DACH, NIBE Climate Solutions, International Affairs
- NIBE Gruppe: alpha innotec, CTC GIER SCH, KNV, NOVELAN, NIBE Systemtechnik, WATERKOTTE, ...
- Referent für den Bundesverband Wärmepumpe e.V.
- Zugelassener Referent für die VDI 4645
- Bis 31.12.2021 Leiter Marktinitiativen EnergieAgentur.NRW

Marktzahlen

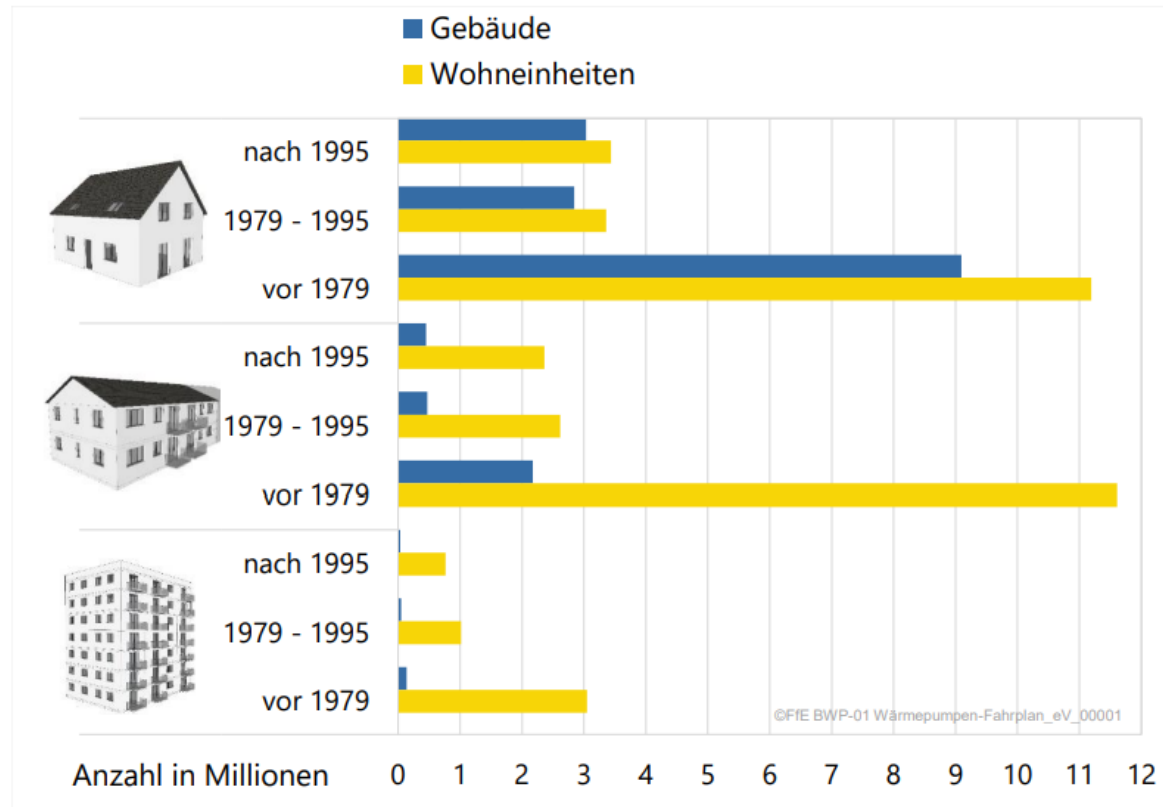
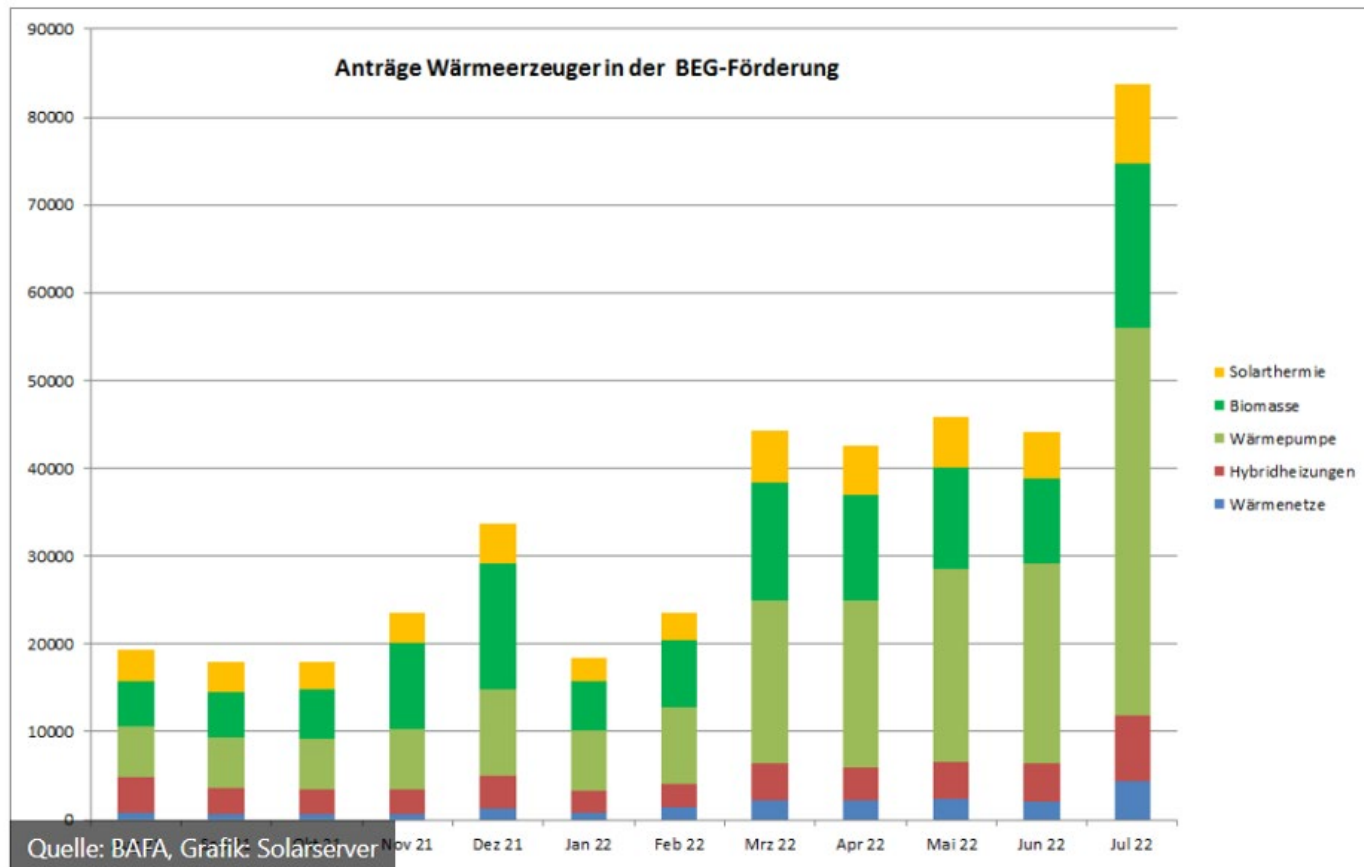
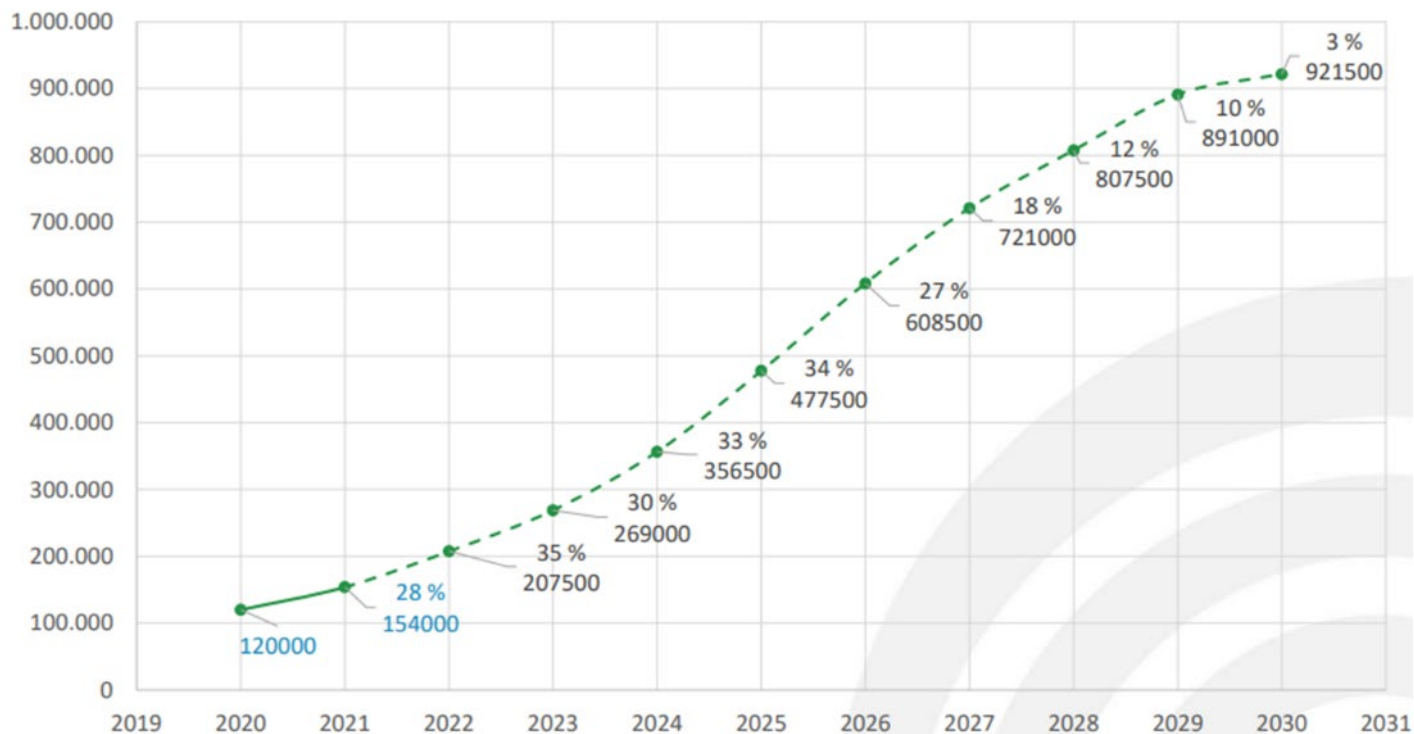


Abbildung 3-1: Struktur des Wohngebäudebestands in Deutschland 2020 /FFE-69 19/

BEG Anträge



Branchenstudie: WP Absatz 2022-2030 (-> 6 Mio. WP in 2030)



Quelle: BWP e.V.



65 Prozent erneuerbare Energien beim Einbau von neuen Heizungen ab 2024

Konzeption zur Umsetzung

Stand: 14. Juli 2022

Die Wärmewende ist ein zentraler Schlüsselbereich für die Erreichung der klimapolitischen Ziele der Bundesregierung und zur Reduzierung der Abhängigkeit von fossilen Energieimporten. Mehr als ein Drittel des gesamten Energiebedarfs in Deutschland brauchen wir zur Deckung unseres Wärmebedarfs in Gebäuden.

Der Ukraine-Krieg macht deutlich, wie verwundbar unsere Wärmeversorgung und wie abhängig Deutschland von fossilen Energieimporten aus Russland und anderen Konfliktregionen ist.

Über 80 Prozent der Wärmenachfrage werden derzeit durch die Verbrennung von fossilen Energieträgern gedeckt, die zum allergrößten Teil importiert werden. Im Gebäudewärmebereich dominiert dabei Erdgas, insbesondere aus Russland. Über 410 TWh Erdgas wurden 2021 zur Deckung der Wärmenachfrage in Gebäuden verbrannt. Dies sind über 40 Prozent des gesamten in Deutschland verbrauchten Erdgases. Fast jeder zweite deutsche Haushalt heizt mit Erdgas. Bei den neu installierten Heizungen beträgt die Quote sogar 70 Prozent.

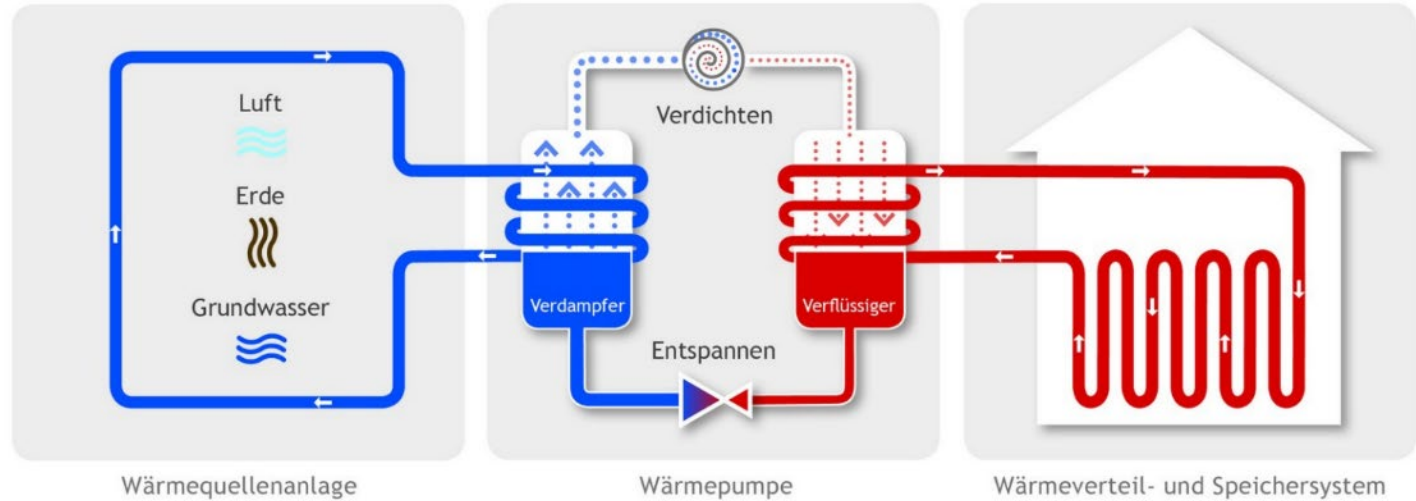
Der Ukraine-Krieg zeigt einmal mehr, dass Deutschland die Transformation der Wärmeversorgung beschleunigen muss, um Versorgungssicherheit, die Erreichung der Klimaziele, aber auch die Bezahlbarkeit von Wärme weiter gewährleisten zu können.

Entscheidend hierfür ist eine Wärmeversorgung auf Basis von erneuerbaren Energien und Energieeinsparung sowie Energieeffizienz.

- **Anschluss an ein Wärmenetz**
Durch den Anschluss an ein Wärmenetz (Fernwärme oder Nahwärme) kann die Vorgabe unabhängig vom Anteil an erneuerbaren Energien am Erzeugungsmix des Netzes erfüllt werden. Hintergrund ist, dass bei einem Anschluss an ein Wärmenetz unterstellt wird, dass das Wärmenetz auf der Grundlage anderer Vorgaben und Anreize schrittweise bis spätestens 2045 klimaneutrale Wärme liefern wird. Ab dem 1. Januar 2026 soll bei Vorliegen einer kommunalen Wärmeplanung für das Gebiet der Anschluss an ein Wärmenetz (das noch nicht über einen Anteil von 65 Prozent erneuerbarer Energien verfügt) nur noch dann eine Erfüllungsoption sein, wenn der Wärmenetzversorger über einen Transformationsplan verfügt, mit dem der Versorger ein verbindliches Investitionskonzept zur schrittweisen und vollständigen Umstellung der Wärmeversorgung auf erneuerbare Wärme oder Abwärme bis spätestens 2045 vorlegt.
- **Einbau einer Wärmepumpe mit der Wärmequelle Luft, Erdreich oder Wasser**
Beim Einbau einer elektrischen Wärmepumpe, die den Wärmebedarf des Gebäudes vollständig deckt, wird angenommen, dass die Wärme vollständig aus erneuerbaren Energien stammt. Zwar wird für die Wärmeezeugung auch Strom zum Betrieb, insbesondere zum Pumpen und zum Antrieb des Verdichters, genutzt, der größte Teil der Energie stammt aber in aller Regel aus der Umgebung, also aus dem Erdreich, der Luft oder dem Grund-, Fluss- oder Abwasser. Diese Umgebungswärme ist erneuerbar und regeneriert sich immer wieder. Zudem soll der Stromanteil, der aus dem öffentlichen Stromnetz bezogen wird, über die reguläre Nutzungsdauer einer Wärmepumpe 100 Prozent klimaneutral erzeugt werden.
- **Einbau einer Biomasseheizung auf Basis von fester oder flüssiger Biomasse**
Auch durch den Einbau einer Biomasseheizung auf Basis von fester oder flüssiger Biomasse (Holzheizung, Pelletheizung etc.) wird die Erfüllung der Pflicht ohne weitere Nachweise angenommen, sofern diese den Wärmebedarf des Gebäudes vollständig deckt. Voraussetzungen hierfür sind aber der Einsatz von nachhaltig produzierter Biomasse und die Einhaltung der bestehenden Nachhaltigkeitsanforderungen für Biomasse im GEG im Rahmen der geltenden Nutzungspflicht.
- **Einbau einer Gasheizung unter Nutzung von grünen Gasen**
Bei Gasheizungen, die mit nachhaltigem Biomethan, grünem Wasserstoff oder anderen grünen Gasen betrieben werden, muss vertraglich und über ein sicheres Nachweissystem (Massebilanzsystem oder Herkunftsnachweissystem) der dauerhafte Bezug von mindestens 65 Prozent grüner Gase nachgewiesen werden. Da bei Biomethan und bei anderen grünen Gasen mittel- bis langfristig mit einer hohen Nachfrage in anderen Sektoren zu rechnen ist, sind erhebliche Preissteigerungen beim Bezug von Biomethan und anderen grünen Gasen zu erwarten. Vor diesem Hintergrund ist eine Mieterschutzvorschrift vorgesehen. Nach dieser müssen Vermieter im Fall der Nutzung von Biomethan oder von grünen Gasen die Kosten übernehmen, die über den Grundversorgungstarif für Gas hinausgehen.
- **Einbau einer Hybridheizung**
Eine weitere Option ist der Einbau einer so genannten Hybridheizung. Diese ist eine Heizung, bei der maximal 35 Prozent der verbrauchten Wärme mit fossilen Brennstoffen erzeugt wer-

Wärmepumpentechnik

Funktionsweise einer Wärmepumpe (Quelle: BWP e.V.)



Wärmeerzeuger für vielfältige Einsatzgebiete



Wärmepumpe 1.000 kW (Quelle: WATERKOTTE)

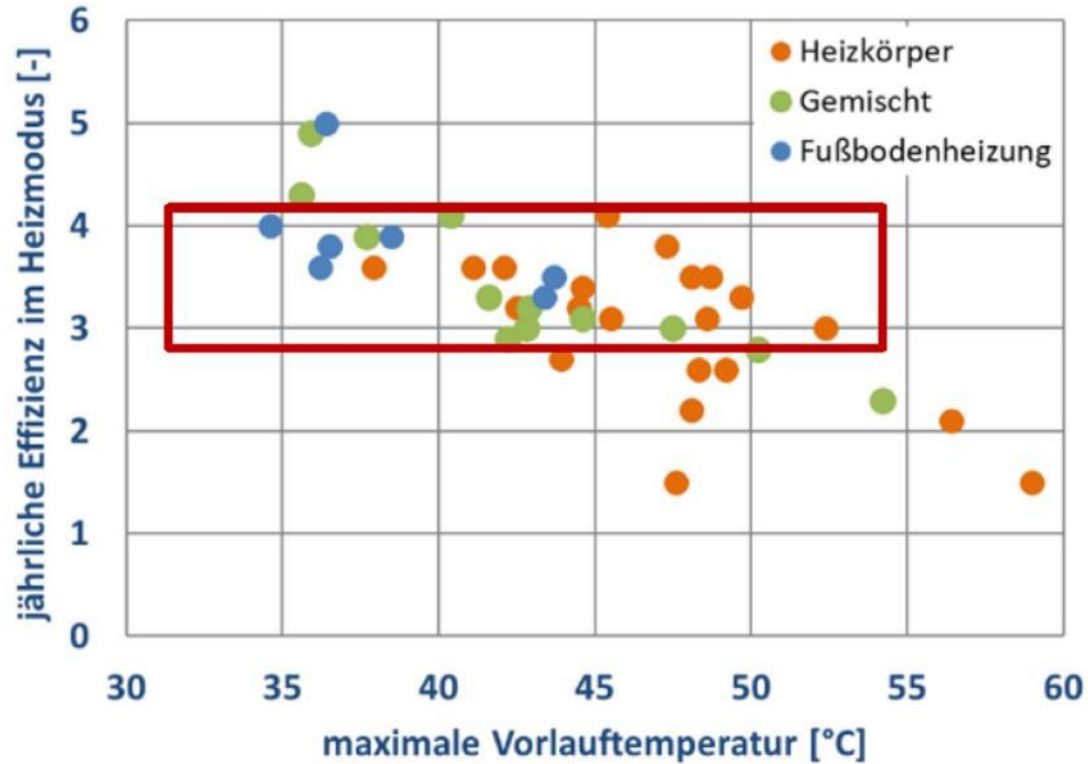
Wärmepumpe 1,5 bis 5 kW (Quelle NIBE)



Wärme- und Kälteübertragung

Effizienz und Wärmeübergabesystem (Luft/Wasser-WP)

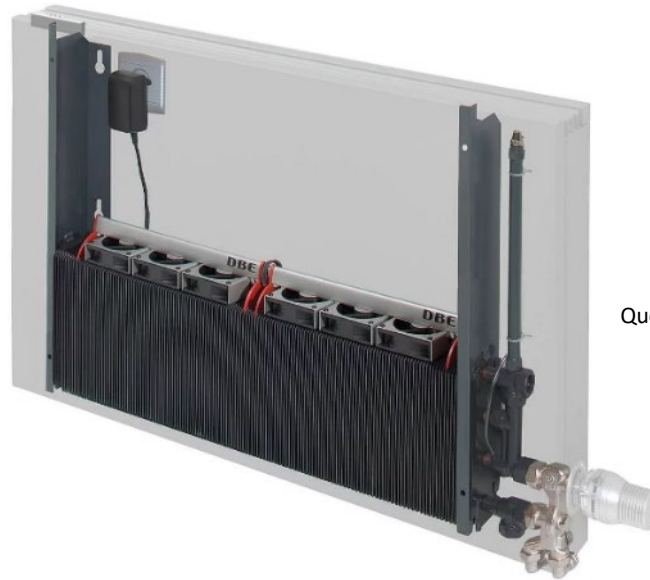
Quelle: Dr. Marek Miara, Fraunhofer ISE





Quelle: Wikipedia

Die Art und Größe des Heizkörpers entscheidet über die notwendige Vorlauftemperatur!



Quelle: Jaga

Fußbodenheizung (Quelle: BWP e.V.)



Deckenheizung (Quelle: BWP e.V.)



Wandheizung (Quelle: WEM)

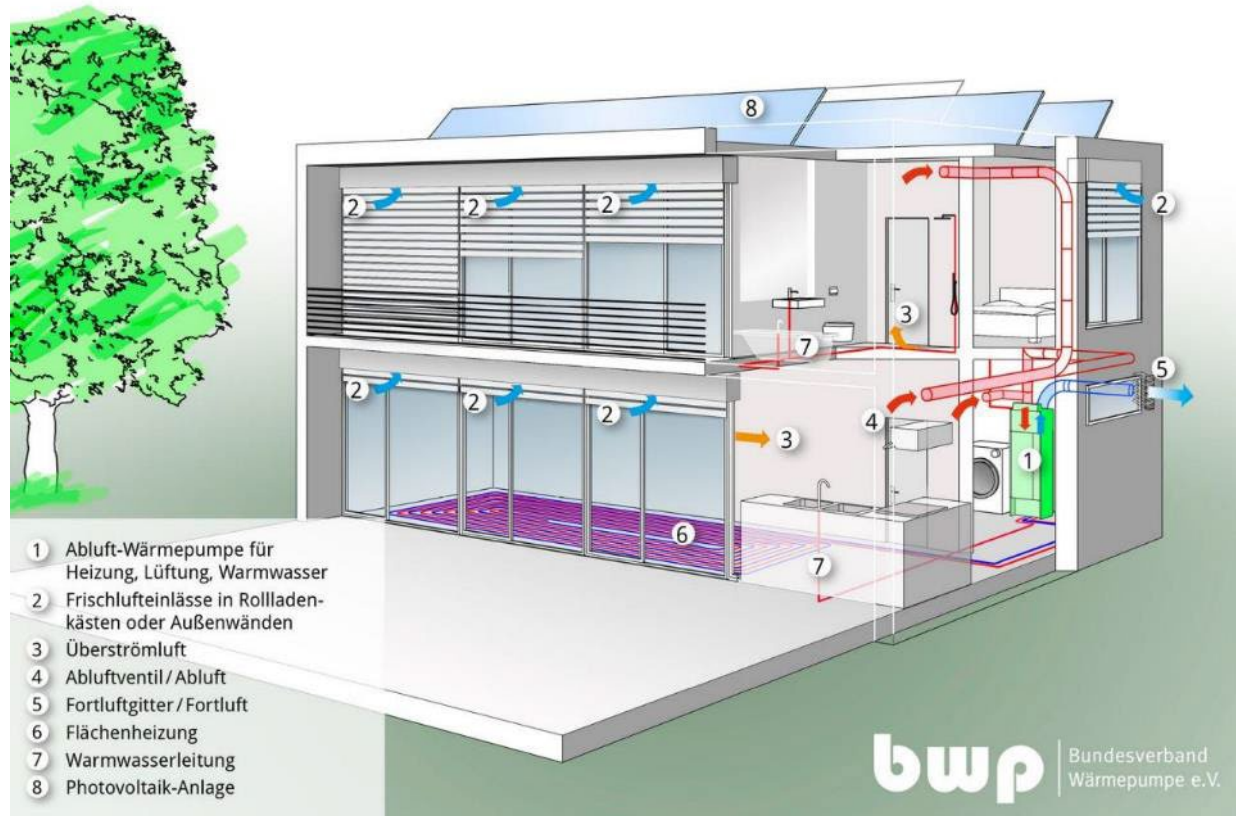


Wärmequellen

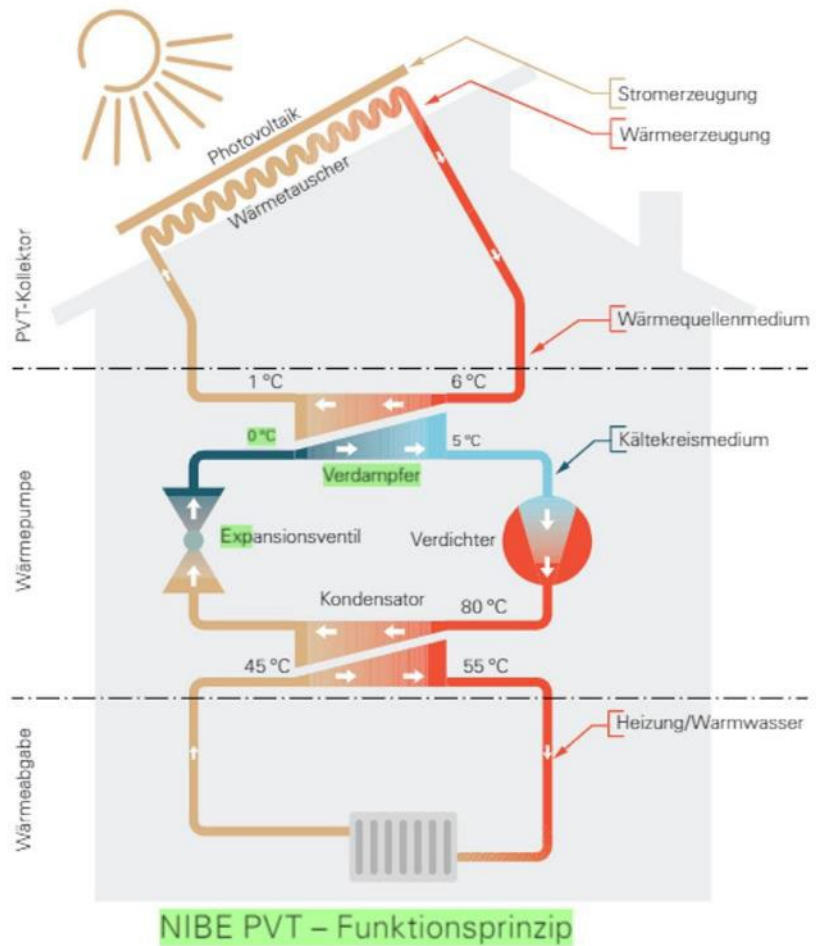
Wärmequellen

- **Erdwärme** (Erdsonden, Erdkollektoren, Energiepfähle)
- **Wasser** (Grundwasser, Flüsse, Seen, Quellwasser)
- **Außenluft**
- **Erdspeicher** (Eisspeicher, eTank, Naturspeicher)
- **Abwärme bzw. Abluft** (Kühlanlagen, andere Industrieprozesse)
- **Abwasser** (mit konstant hoher Temperatur)
- **Solarthermie** (insbesondere bei großen Freiflächen)
- **Bioenergie- oder KWK-Anlagen**

Abluft-Wärmepumpe

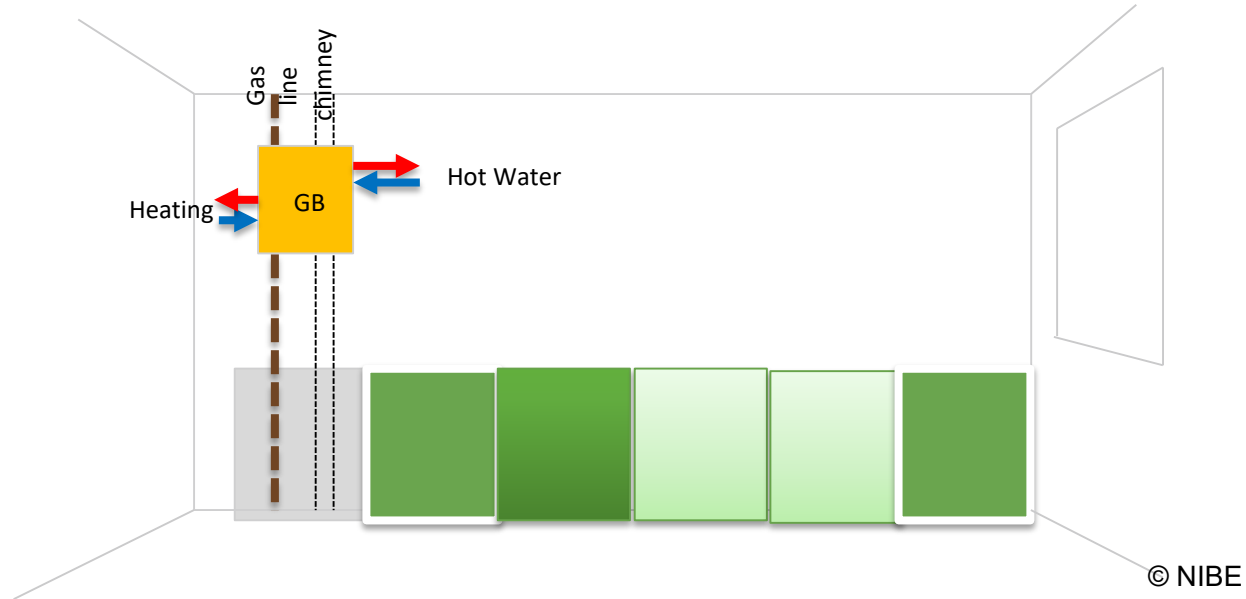


PVT Module: Kombination Photovoltaik und Solarthermie

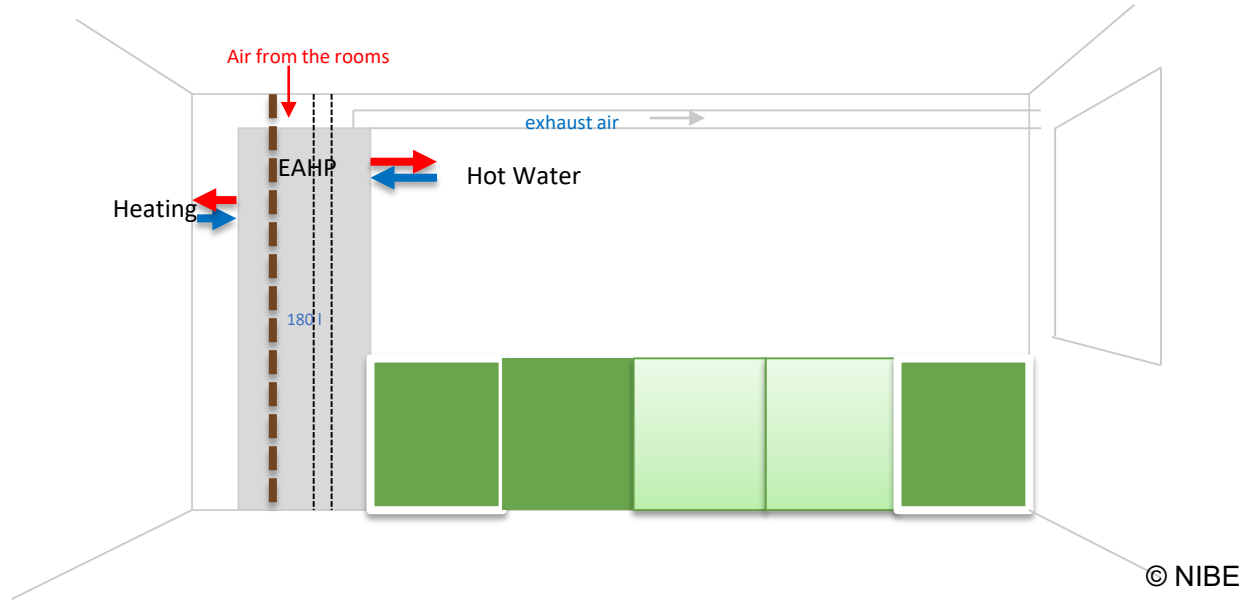


Lösungen für bestehende Mehrfamilienhäuser

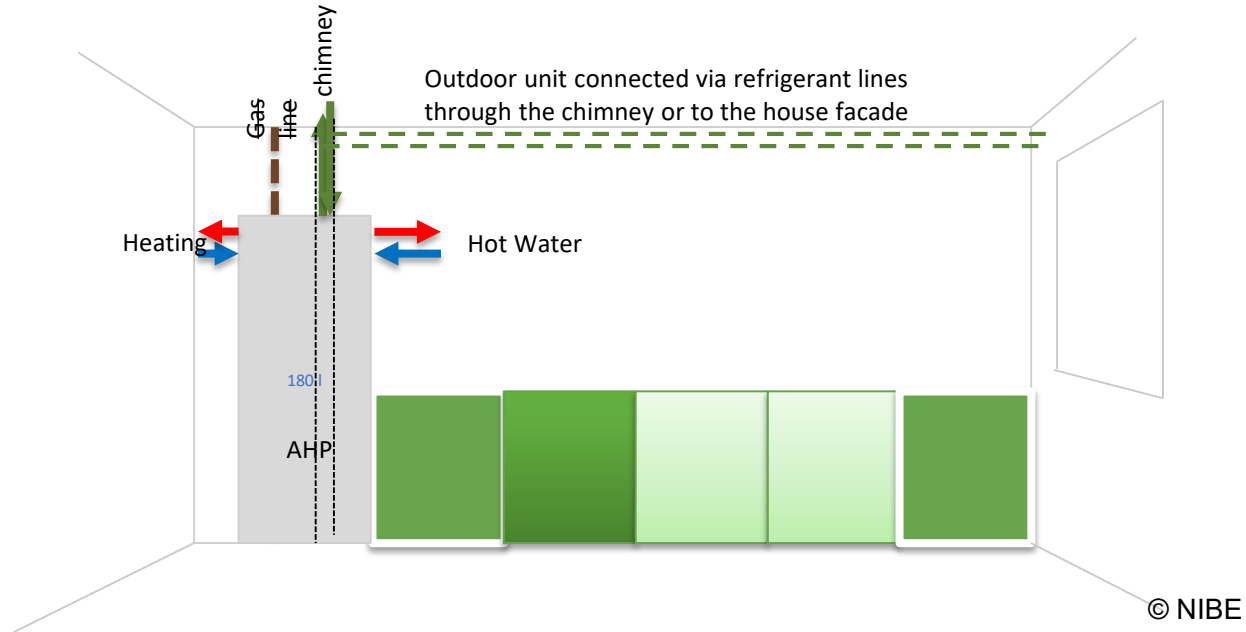
MFH: Gasboiler (GB) Kitchen



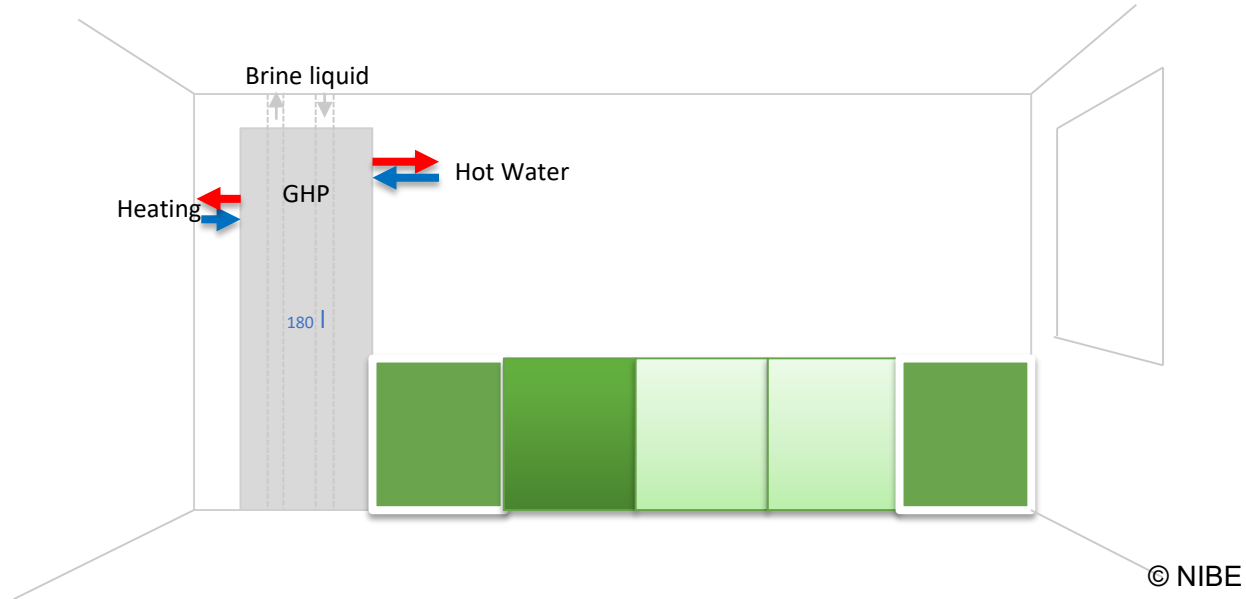
MFH: Exhaust Air HP



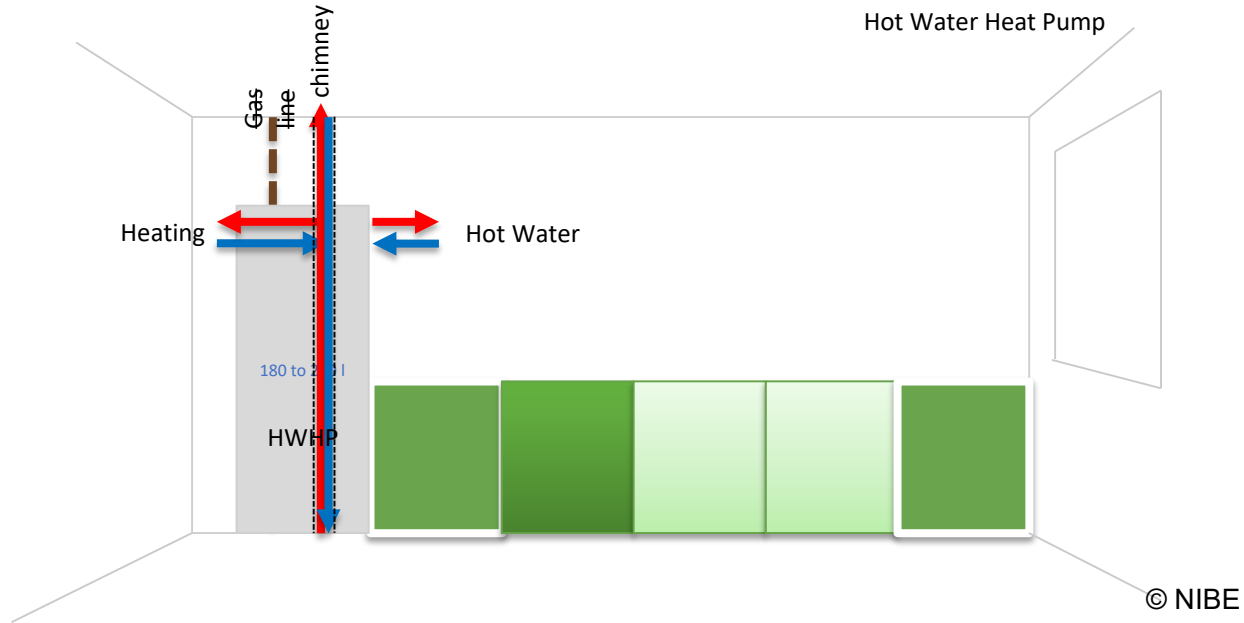
MFH: Air Source HP (Split)



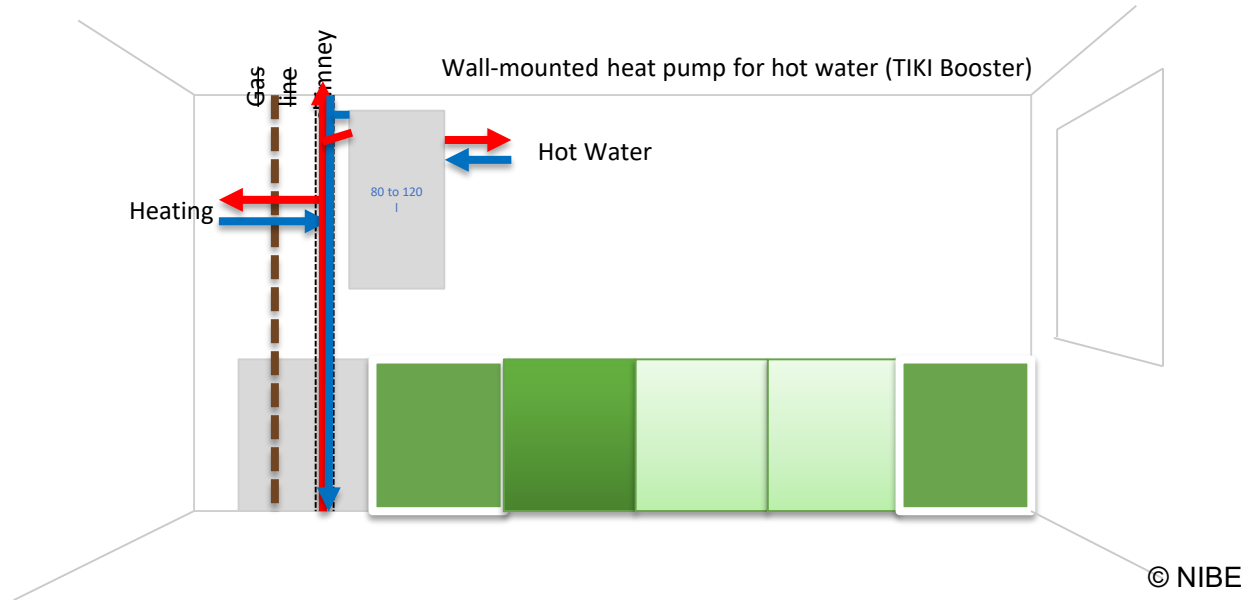
MFH: Ground Source HP in each housing unit with a central heat source



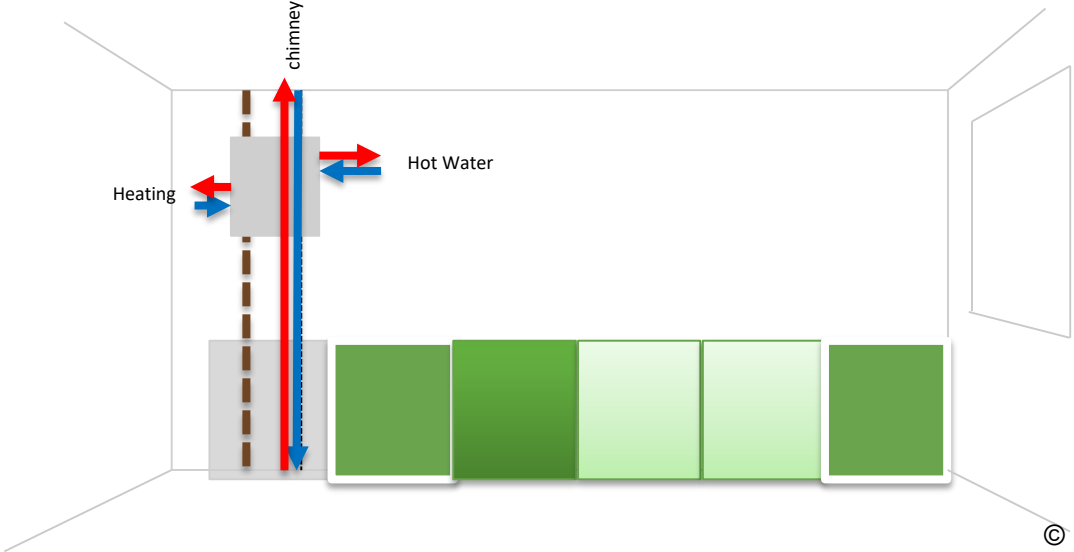
MFH: Central HP+HWHP



MFH: Central HP+ Booster



MFH: Apartment Transfer Station



Praxisbeispiele

Serial renovation

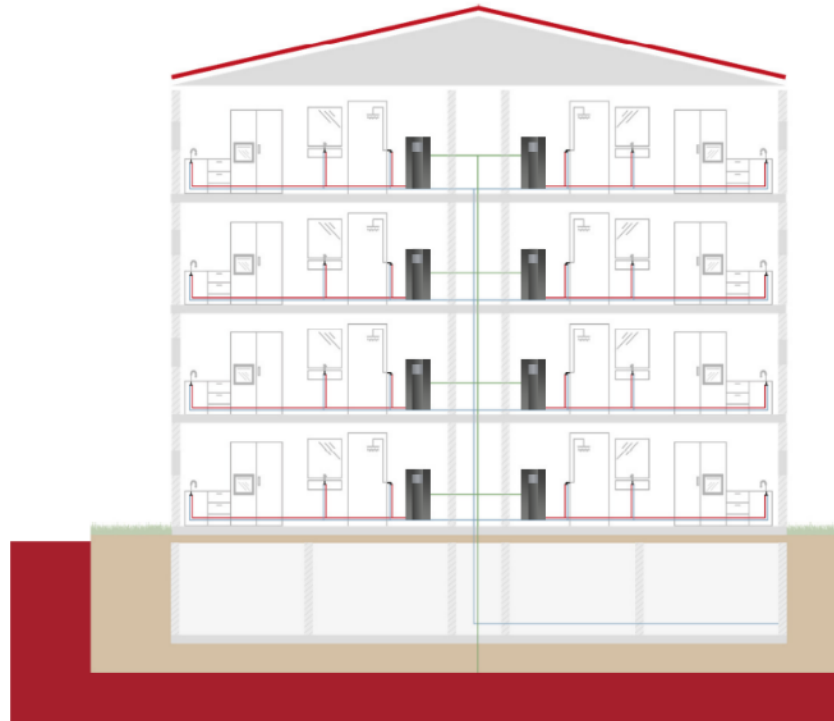


Photo by ecoworks GmbH



Nathan NL

Innovative Lösung: Wohnungs-Wärmepumpe



- Erfüllen der gesetzlichen Grundlagen
- Keine Risiken (Legionellen, fossile Brennstoffe)
- Entfallen der Umlageabrechnung
- Modern, komfortabel wohnen (Heizen, Kühlen)
- Hohe Mieteinnahmen, bzw. Verkaufserlöse

Dezentrale Beheizung und Warmwasserbereitung im MFH mit
WZSV – Sole / Wasser Wärmезentrale

Erdwärmepumpe als Ersatz für die alte Gasheizung + PV Nutzung



Spezifikation NIBE S1255

| NIBE S1255 | | 1,5–6 kW | 3–12 kW | 4–16 kW |
|---|-------|------------------|---------|---------|
| Produktlabel Effizienzklasse Heizung 35 °C/55 °C ¹⁾ | | A+++/A+++ | | |
| Verbundlabel Effizienzklasse Heizung 35 °C/55 °C ²⁾ | | A+++/A+++ | | |
| Effizienzklasse Warmwasserbereitung/Ladeprofil Brauchwasser ³⁾ | | A/XL | | |
| Heizleistung P(th) gem. EN 14511 bei B0/W35 | kW | 1,5–6 | 3–12 | 4–16 |
| Nennheizleistung (P _{design}) | kW | 6 | 12 | 16 |
| SCOP _{EN14825} mittleres Klima bei B0/W35 °C | | 5,2 | 5,2 | 5,2 |
| Schallleistungspegel (L _{WA}) _{nach EN 12102 bei 0/35} | dB(A) | 36–43 | 36–47 | 36–47 |
| Nennspannung | | 400 V 3N ~ 50 Hz | | |
| Kältemittelmenge in CO ₂ -Äquivalent | t | 2,06 | 3,55 | 3,90 |
| Höhe/Breite/Tiefe | mm | 1800/600/622 | | |
| Integrierter Brauchwasserspeicher | l | 180 | | |
| Gesamtgewicht der Wärmepumpe | kg | 220 | 250 | 255 |

¹⁾ Effizienzklasse Raumheizung Skala A+++ bis D. ²⁾ Beim Verbundlabel wurde die NIBE Komfortregelung berücksichtigt.

³⁾ Effizienzklasse Brauchwasserbereitung Skala A+ bis F.



2 x 75 m Teufe, 18.000 kWh/a,
4 Personen, VL 35 bis 55° C (65° C)

Förderung

Neue BEG-Richtlinie - Veränderungen in der Förderung

| Neue Heizung | Ersetzte Heizung | Förderung NEU | Förderung ALT |
|--|---|---------------|---------------|
| Luft-WP | Gasheizung, mind. 20 Jahre in Betrieb | 35 % | 35 % |
| Luft-WP | Gasheizung, weniger als 20 Jahre in Betrieb | 25 % | 35 % |
| Sole-WP (Wasser, Abwasser, Geothermie) | Gasheizung, mind. 20 Jahre in Betrieb | 40 % | 35 % |
| Sole-WP (Wasser, Abwasser, Geothermie) | Gasheizung, weniger als 20 Jahre in Betrieb | 30 % | 35 % |
| Luft-WP | Ölheizung, Alter egal | 35 % | 45 % |
| Sole-WP (Wasser, Abwasser, Geothermie) | Ölheizung, Alter egal | 40 % | 45 % |

<https://www.waermepumpe.de/waermepumpe/foerderung/>

Weitere Förderungen!

- Landesförderung
- Förderungen durch Kommunen oder Städte aufgrund der Ziele, die in den Klimaschutzplänen festgeschrieben wurden
- Förderungen durch Energieversorgungsunternehmen
- Sondertarife für Wärmepumpenstrom
- ...

Vielen Dank!

sven.kersten@nibe.se