Baumesse Hofheim 2025:

Freitag, 19.09.2025 12.00 - 12:45 Uhr

Irgendwas mit Wärmepumpe? Wie ersetze ich meine fossile Heizung?
Referent: Dipl.-Ing. Günter Dörrhöfer (DEN e.V.)

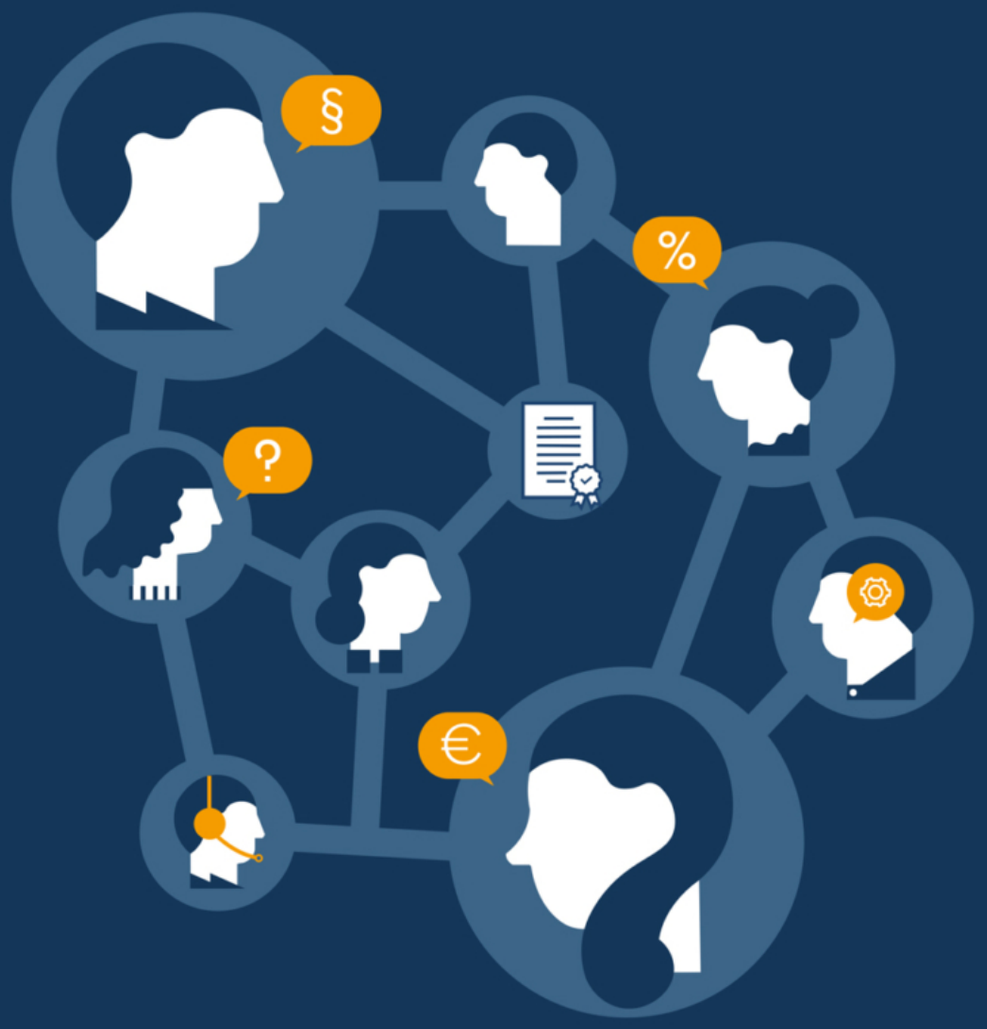
Samstag, 20.09.2025 11:00 - 11:45 Uhr

Sonntag, 21.09.2025 13:00 - 13:45 Uhr

Gebäudehülle mit Sanierungfahrplan und BEG EM verbessern
Referent: Dipl.-Ing. Günter Dörrhöfer (DEN e.V.)

©2025 InDiGuD • Ingenieur-Dienstleistung Günter Dörrhöfer

Das Deutsche Energieberater-Netzwerk e.V.



Deutsches Energieberater-Netzwerk (DEN) e.V.

Vereinigung von über 1200 Energieberater/innen in Deutschland

Wir bieten:

- Energieberatungs-Suche für Privathaushalte und Organisationen
- Selbstständige Energieberater/innen finden Ihre Kund/innen
- Aus- und Weiterbildung in der DEN-AKADEMIE
- Energieberatungswissen und Qualitätssicherung
- Interessenvertretung in Politik und Wirtschaft
- Wirtschafliche Unabhängigkeit

Geschäftstelle
Berliner Straße 257
63067 Offenbach

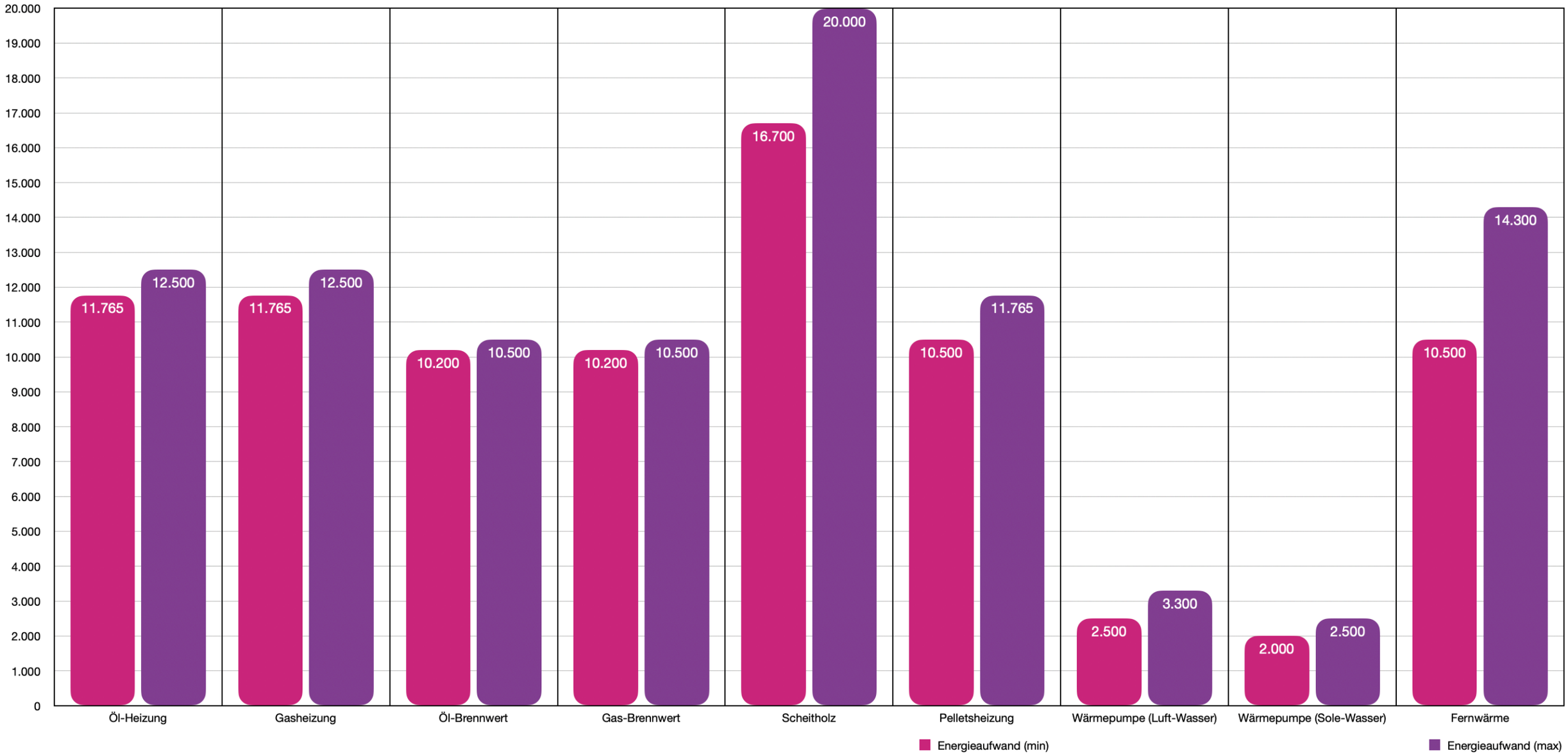
Telefon: 069-138 2633-40
Fax: 069-138 2633-45

info@den-ev.de

http://www.deutsches-energieberaternetzwerk.de/

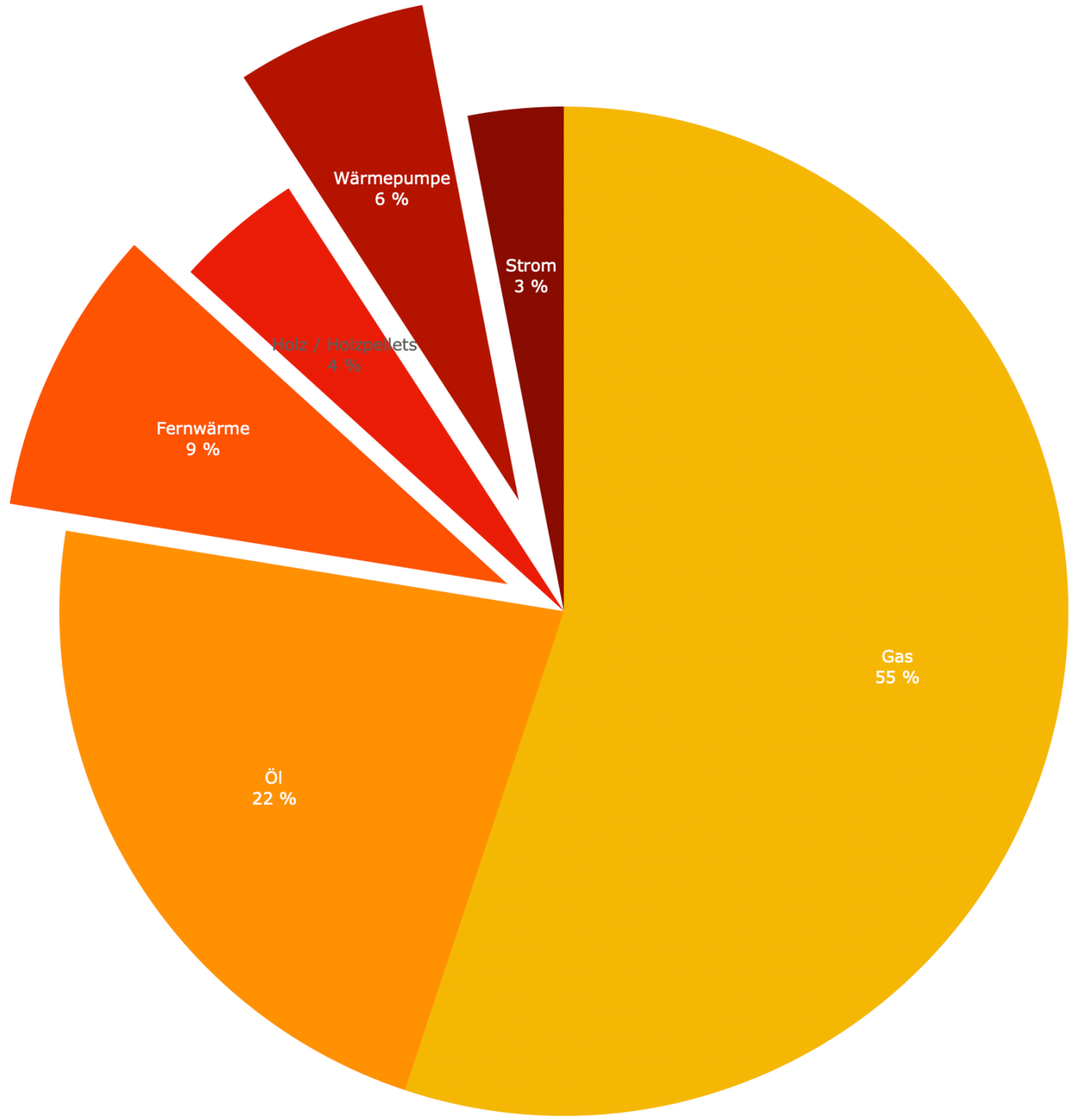
©2025 InDiGuD • Ingenieur-Dienstleistung Günter Dörrhöfer

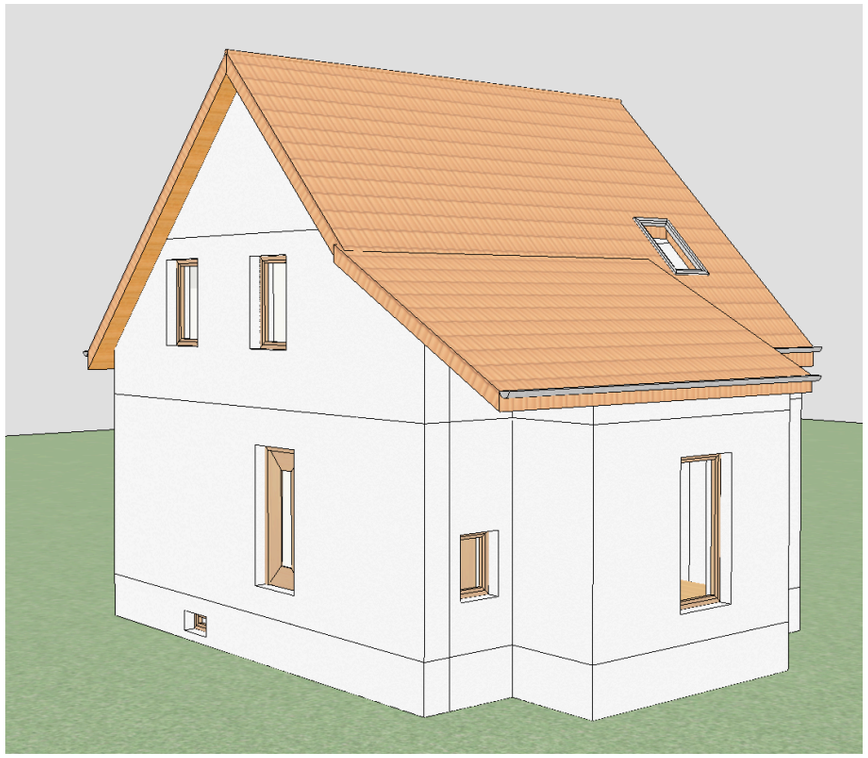
Energieeinsatz für 10.000 kWh Wärmeenergie



©2025 InDiGuD • Ingenieur-Dienstleistung Günter Dörrhöfer

Heizungsarten in Hessen (Stand Ende 2024, Hochrechnung)



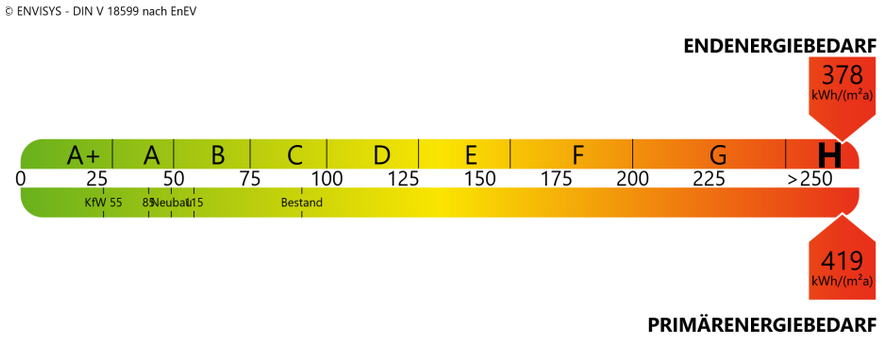


Gebäudehülle & Heizlast

- Geringer Wärmebedarf

  Das Gebäude sollte möglichst gut gedämmt sein (Fassade, Dach, Fenster, Kellerdecke).
- Luftdicht

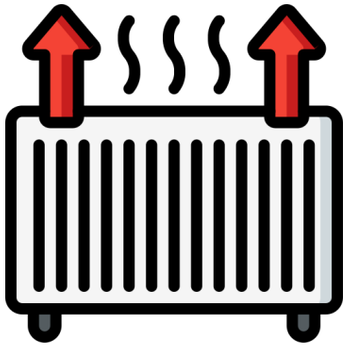
  Das Gebäude sollte möglichst luftdicht sein. Zugluft führt zu zusätzlichen Wärmeverlusten.



- Niedrige Vorlauftemperaturen

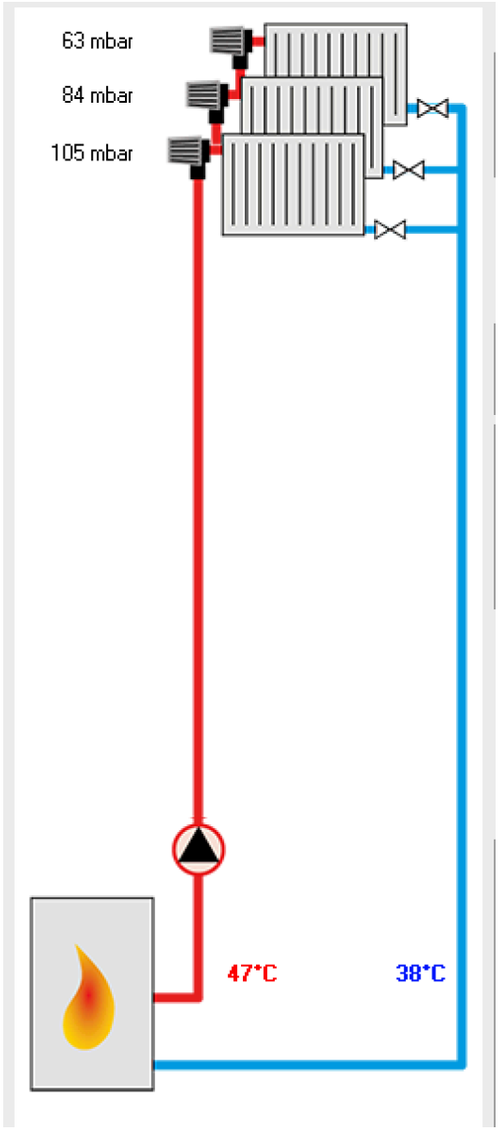
  Ideal und anzustreben sind Heizsysteme mit niedriger Vorlauftemperatur. Die Vorlauftemperatur sollte nicht mehr als 55°C betragen.
- Heizlastberechnung

  Als Grundlage für die Auslegung ist eine Heizlastberechnung nach DIN EN 12831 durchzuführen.



• Heizkörper

Überprüfung der Eignung vorhandener Heizkörper



Nr	Bauart der Heizfläche	Skizze	Typ	Höhe [mm]	Länge [mm]	Tiefe [mm]	Nischen-höhe	Glieder-zahl	man. Lei-stung	Leistung 75/65/20 [W]	Expo-nent	Kauf ?	Entfer-nung z. Pumpe	Ventil-hersteller	Ventil-typ	Ventil-anschluss	Kauf ?
001	therm-x2 Line-K Austauschheizkörper		22	559	905				☑	1315	1,3169		weit	Danfoss	RA-UN	DN 15	

Heizkörper müssen anhand der raumweisen Heizlast überprüft und gegebenenfalls angepasst werden.

Im Gegensatz zu fossilen Heizungen darf die Spreizung (Unterschied zwischen Vor- und Rücklauf) bei Wärmepumpen nicht größer als 10 Grad sein!

Die bestmöglichste Effizienz wird nur bei optimaler Auslegung erreicht.

Heizleistung anhand des Energieverbrauchs schätzen:

Verbrauch in kWh / 2300 h = Heizleistung in kW
Heizöl in l / 250 = Heizleistung in kW
Flüssiggas in l / 335 = Heizleistung in kW

Heizlast + Warmwasserbedarf = benötigte kW

Berechnung nach DIN 12831

Verfahren nach DIN 4708, Zentrale Wassererwärmungsanlagen und VDI-Richtline 3815 führen meist zu überhöhten Leistungen
Orientierungswert ca. 0,2 kW pro Person

Besonderheiten der Wärmepumpe

- Effizienz verschlechtert sich bei höherer Vorlauftemperatur
  Empfehlung: höchstens 50 bis 55°C
- Spreizung (Differenz zwischen Vor- und Rücklauf) sollte 10K nicht überschreiten
- höhere Durchflussmengen als bei herkömmlicher Heizung, Rohrdurchmesser beachten
- Hydraulischer Abgleich ist Pflicht und muß exakt berechnet und ausgeführt werden.
- Strompreis beachten
- Empfehlung energetische Gebäudequalität nicht schlechter als 100 kWh/m²K (150 kWh/m²K)
- Wärmepumpe kann nicht spontan große Wärme erzeugen (->langsam)

Besonderheiten der Wärmepumpe

- Benötigt ausreichend Platz für das Außengerät (Schall- und Abstandsanforderungen beachten.



Kältemittel	GWP	Stoff/Stoffgruppe	Sicherheitsgruppe
R32	675	FKW/HFKW	A1
R134a	1430	FKW/HFKW	A1
R290	3	Propan	A3
R404A	3922	FKW/HFKW Gemisch	A1
R407C	1774	FKW/HFKW Gemisch	A1
R407F	1825	FKW/HFKW Gemisch	A1
R410A	2088	FKW/HFKW Gemisch	A1
R422D	2729	FKW/HFKW Gemisch	A1
R449A	1398	FKW/HFKW mit HFO	A1
R600	4	Butan	A3
R718	0	H_2O (Wasser)	A1
R744	1	CO_2	A1
R717	0	NH_3 (Ammoniak)	B2L
R1234yf	< 1	HFO (teilw. halogenierte Fluorolefine)	A2L
R1234ze	< 1	HFO (teilw. halogenierte Fluorolefine)	A2L
R1336mzz(Z)	2	HFO (teilw. halogenierte Fluorolefine)	A1

Sicherheitsgruppe:
A = geringe Giftigkeit
B = größere Giftigkeit
1 = keine Flammenausbreitung
2 = geringe Brennbarkeit
3 = größere Brennbarkeit
L = geringe Brenngeschwindigkeit

©2025 InDiGuD • Ingenieur-Dienstleistung Günter Dörrhöfer

Weiterführende Informationen in unserer Wiki

Wieviel Strom benötigt die Wärmepumpe

$$\text{Jahresarbeitszahl } JAZ = \frac{P_{\text{Wärme im Jahr}}}{P_{\text{el. im Jahr}}}$$

↓

Meßwert unter IST-Bedingungen
realistischer Wert

jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz η_s

Die jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz η_s kann aus der berechnete Jahresarbeitszahl (SCOP) berechnet werden.

Die jahreszeitbedingte Raumheizungseffizienz η_s (s steht für "seasonal") läßt sich aus dem SCOP (Seasonal Coefficient of Performance) errechnen. Der SCOP wird dazu einfach mit 40 multipliziert. Die 40 steht für einen Wirkungsgrad zur Stromerzeugung in der EU von 40 %.

Für eine Förderung gilt beispielsweise für eine Luft-Wasser Wärmepumpe ein ETA_s bei 35°C Vorlauftemperatur von mindestens 145% und ein ETA_s bei 55°C von mindestens 125%. Dies entspricht einem SCOP (35°C) von mindestens 3,625 bzw. einem SCOP (55°C) von 3,125.

Die Jahresarbeitszahl muss mindestens 3,0 betragen, wenn die Wärmepumpe gefördert werden soll.

©2025 InDiGuD • Ingenieur-Dienstleistung Günter Dörrhöfer

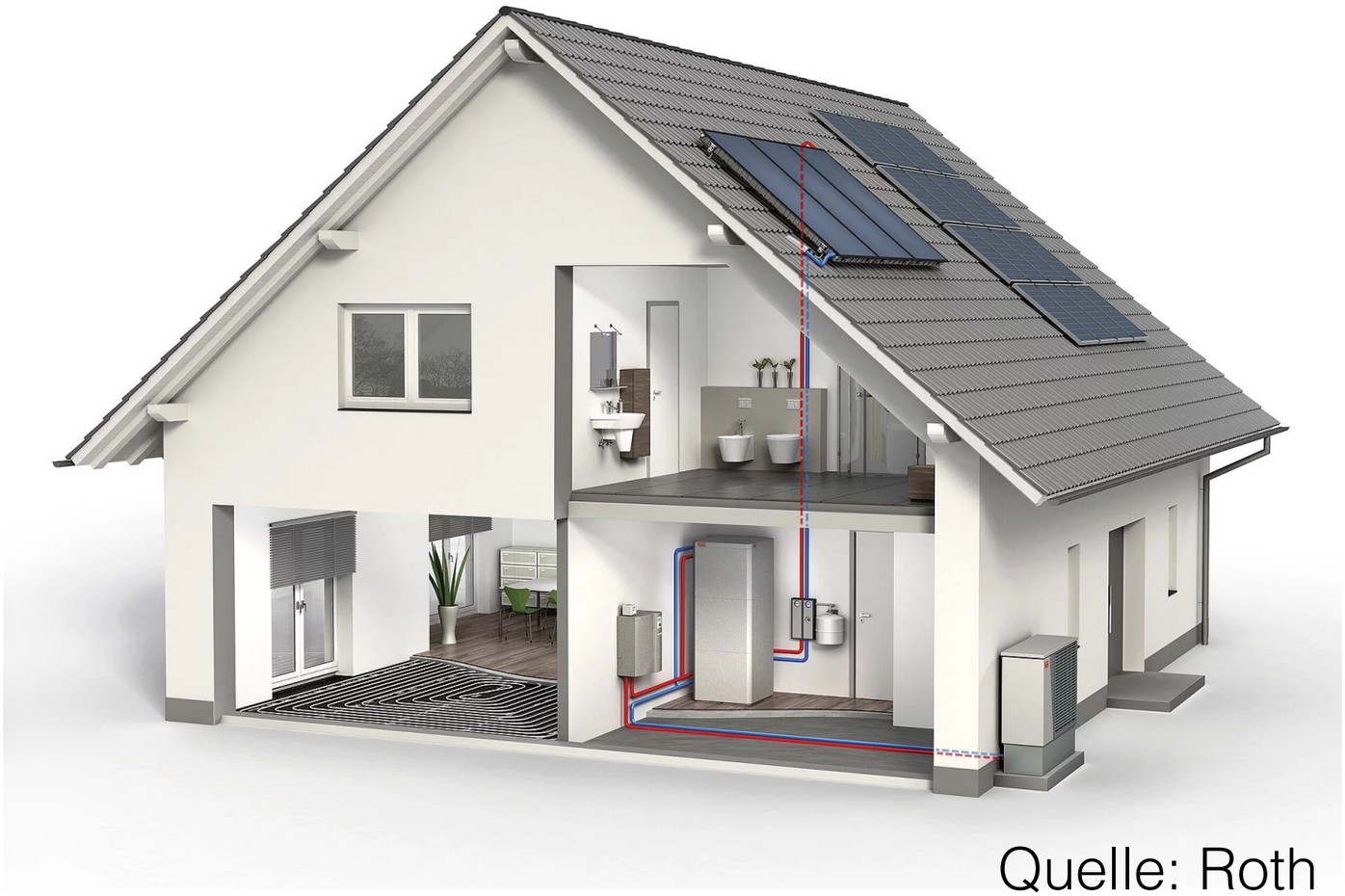




Aufstellung Außengerät

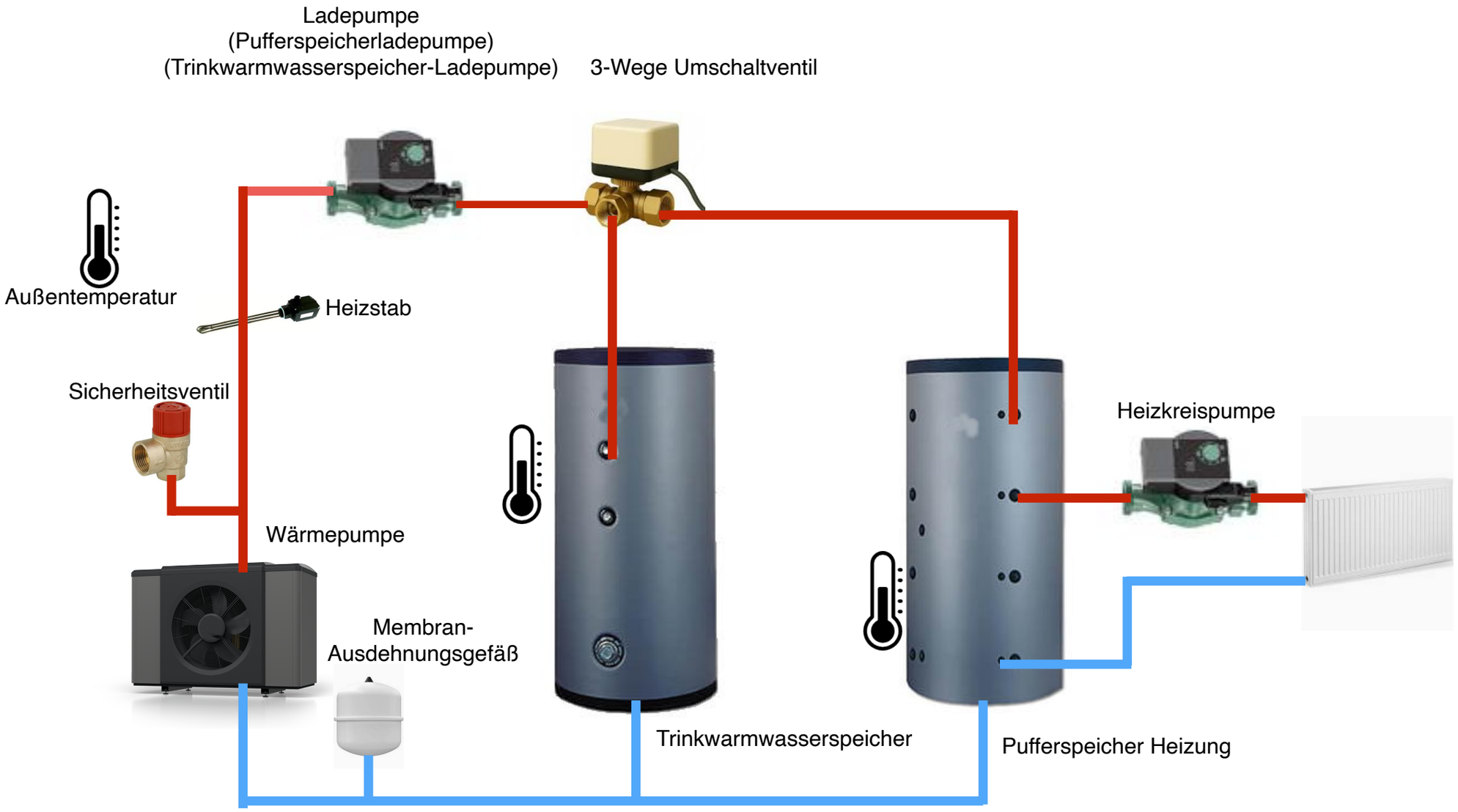
Innen:

Steuerzentrale
Speicher: entweder Kombispeicher oder Heizungspuffer (ca. 20l/kW Wärmepumpenleitung, Warmwasser ca. 50l/Person.



Quelle: Roth





Stark vereinfachtes Prinzip mit zwei Speichern

InDiGuD • Ingenieur-Dienstleistung Günter Dörrhöfer

Dipl. Ing. **Günter Dörrhöfer**
Gebäudeenergieberater (HWK)
Eddersheimer Str. 28
65439 Flörsheim am Main

Telefon: 06145 3799 550
Mobil: 0151 105 165 17
Email: info@indigud.de
http://www.indigud.de

- Energieberatung
- Vor-Ort Beratung
- Fördermittelberatung
- Förderanträge
- Energetische Baubegleitung
- Energieausweise für Wohn- und Nichtwohngebäude
- Luftdichtheitsmessung (Blower-Door)
- Thermographie

