

Der Weg zur Wärmepumpe

Norbert Ross (Klimaagentur Rhein-Ruhr)





Der Weg zur Wärmepumpe

Mythen und Fakten

Quelle: Dr.-Ing. Peter Klafka

Falsch

- Wärmepumpe geht nur im Neubau
- WP nur sinnvoll mit Fußbodenheizung
- Geothermie-WP ist immer besser als Luft-WP
- Luftwärmepumpe ist zu laut für Wohngebiet

Richtig

- Wärmepumpen sind in Bestandsgebäuden einsetzbar
- Für Wärmepumpeneinsatz ist eine Fußbodenheizung nicht notwendig.
- Luft-Wärmepumpen können genauso effizienter sein. Behauptung
- Es gibt sehr leise Luft-Wärmepumpen die in Wohngebieten nicht stören.

Mythen und Fakten

Quelle: Dr.-Ing. Peter Klafka

Falsch

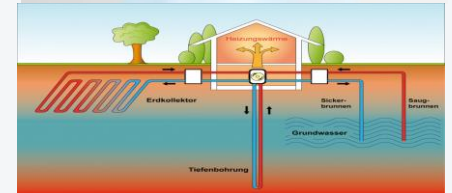
- Wärmepumpe geht nur im komplett energetisch sanierten Haus
- Wir werden nie genug Strom haben, damit alle mit Wärmepumpen heizen können

Richtig

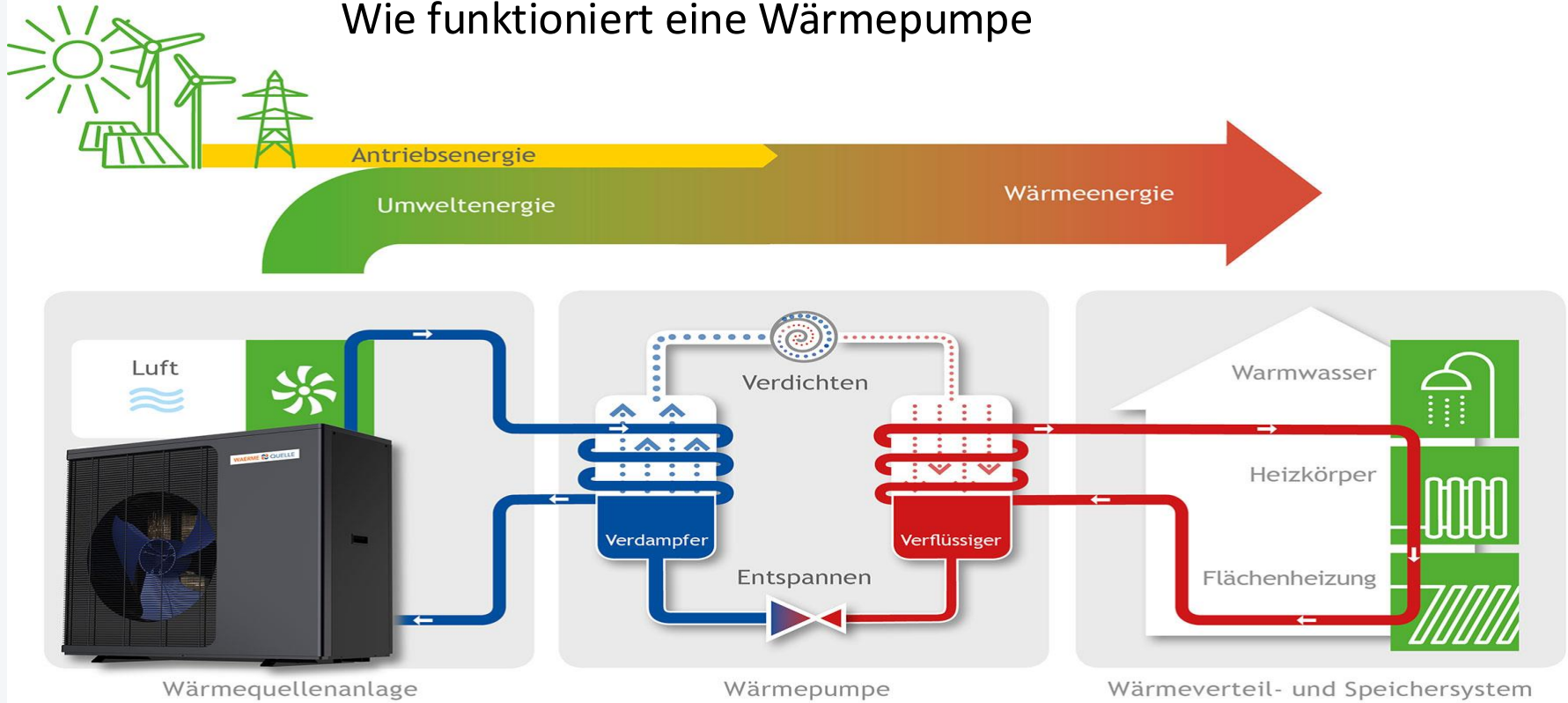
- Wärmepumpen können auch ungedämmte Häuser beheizen. Aber: Häuser dämmen ist immer sinnvoll, unabhängig vom Heizsystem:
 - wirtschaftlich
 - ökologisch
 - um die Behaglichkeit zu erhöhen
- Bei hoher Effizienz der Wärmepumpen und Windkraftausbau werden wir in der Heizperiode genug Strom haben.

Arten der Wärmepumpe

- Luft Wasser Wärmepumpe
- Luft Luft Wärmepumpe (Klimaanlage)
- Wärmepumpe mit Erdwärme
- Wärmepumpe mit PVT



Wie funktioniert eine Wärmepumpe



bwp Bundesverband
Wärmepumpe e.V.

Eigenverbrauch durch Nutzung einer Klimaanlage (Luft-Luft Wärmepumpe)

Klimaanlage auch zum Heizen

■ Leistung ins Netz ■ Leistung zur Batterie ■ Direkt verbraucht — Verbrauch — Ladezustand ● Batteriestatus

W
3000

2400

1800

1200

600

0

00:00 02:00 04:00 06:00 08:00 10:00 12:00 14:00 16:00 18:00 20:00

12.06.2024

TAG | MONAT



Offizielle Testumgebung

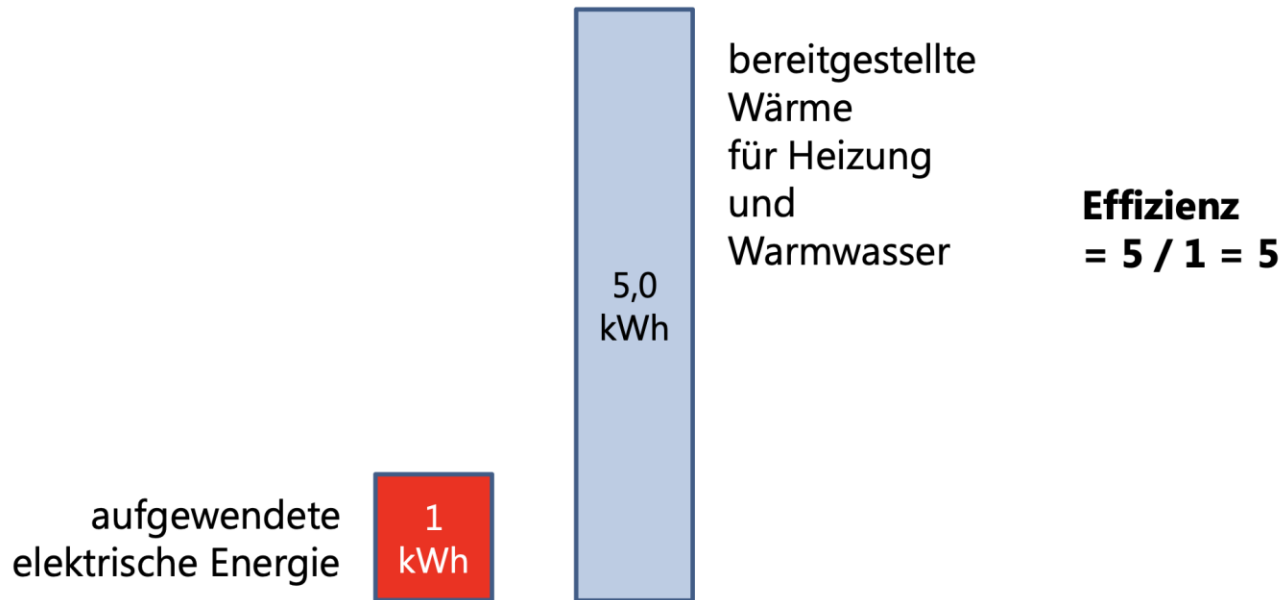
**Prima. Klima.
Ruhrmetropole.**

Eine Initiative des
Ministeriums für Heimat, Kommunales,
Raum und Digitalisierung
des Landes Nordrhein-Westfalen

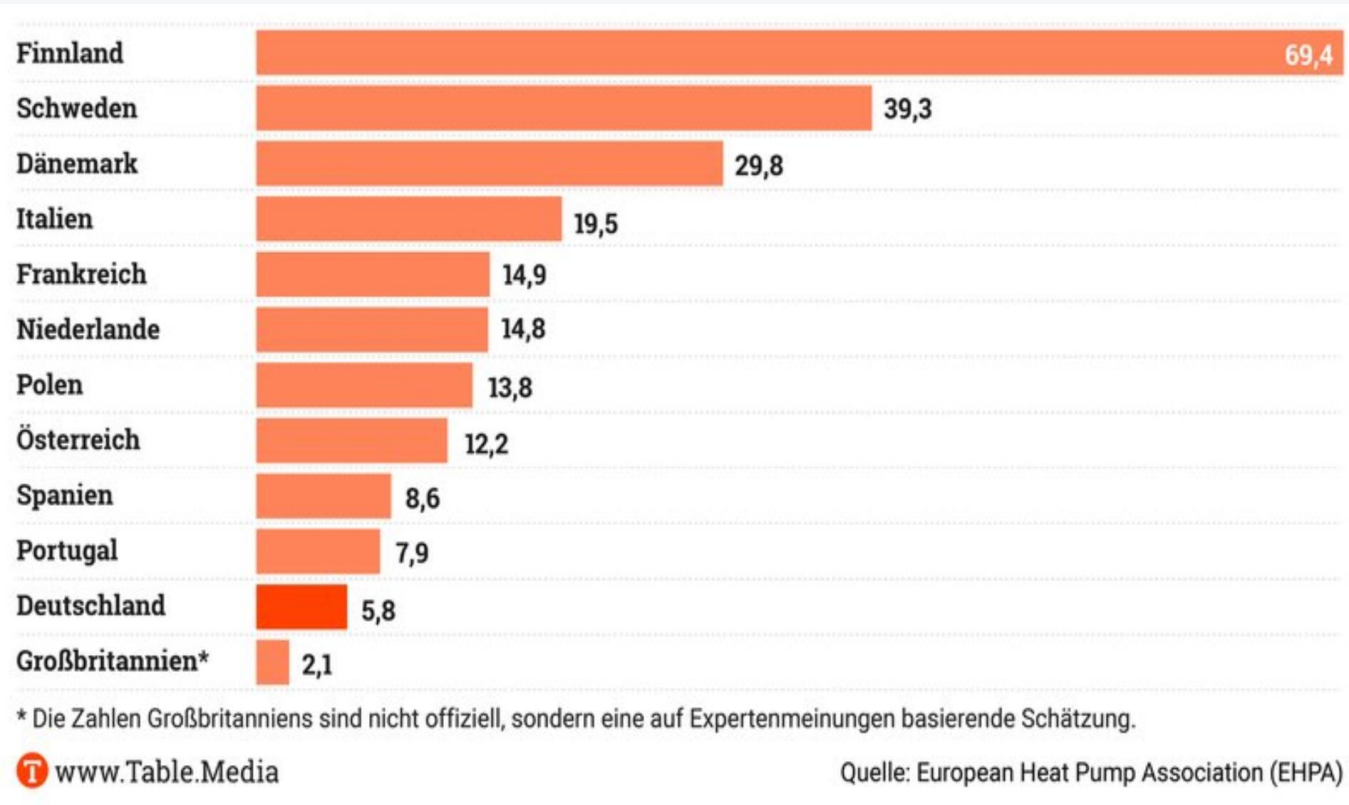


Effizienz einer Wärmepumpe

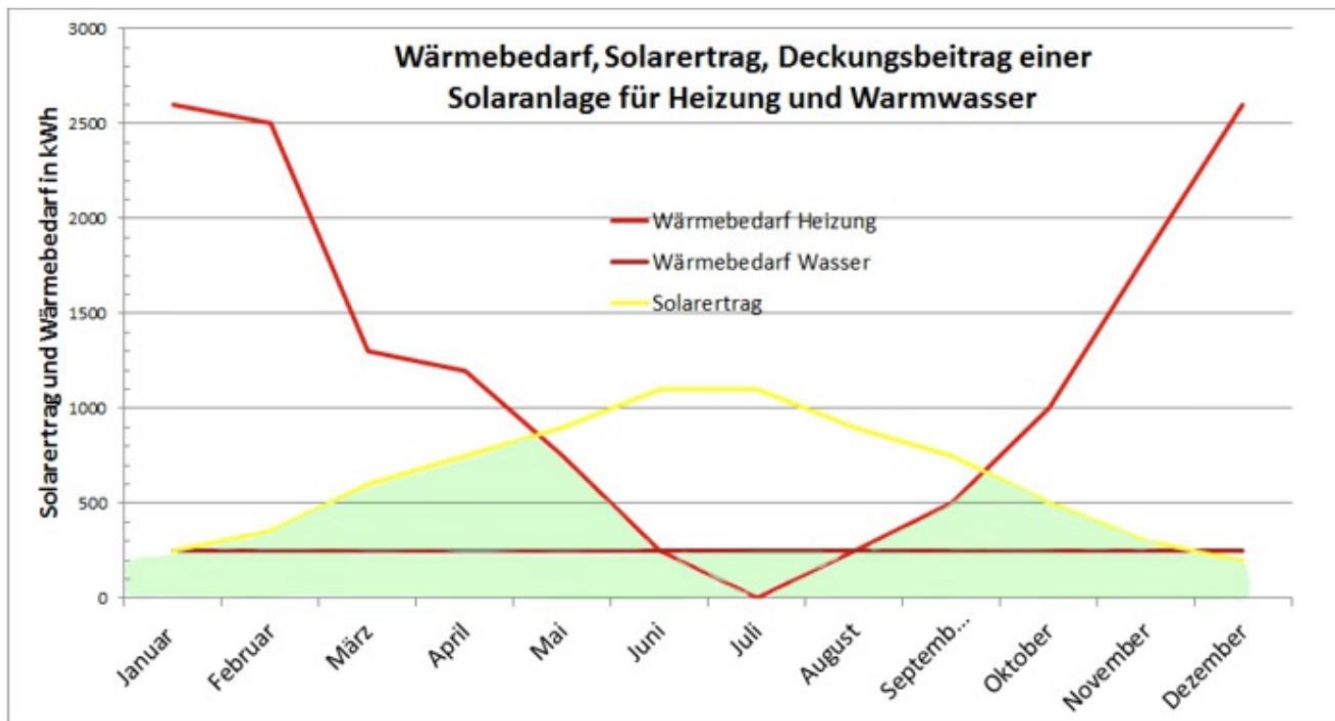
Die Effizienz wird angegeben als Verhältnis von Wärmebereitstellung zu aufgewendeter elektrischer Energie



In der EU2022 verkaufte Wärmepumpen pro 1000 Haushalte

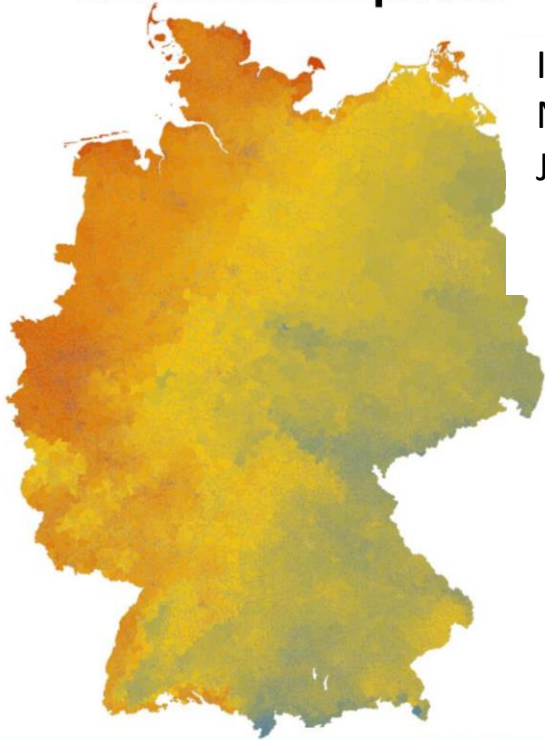


PV Erträge und Wärmepumpe



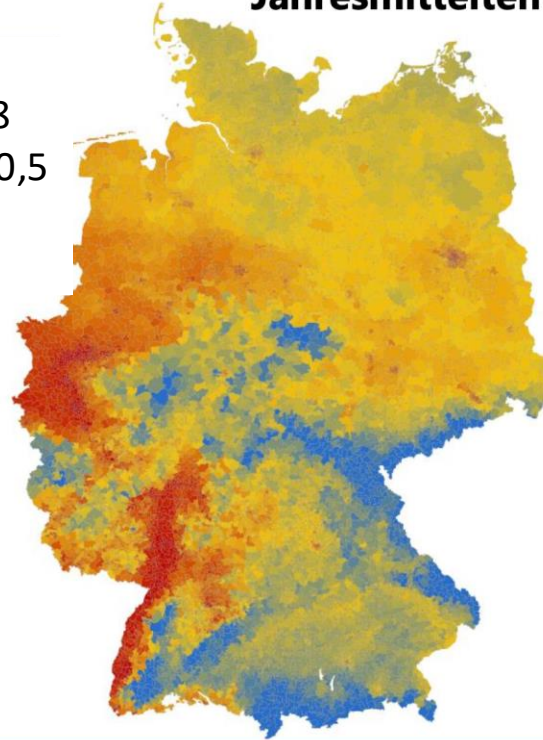
Heizlastberechnung nach der Verbrauchsmethode DIN TS 12831.

Normaußentemperatur



In Bottrop
Norm-T: -8
Jahres-MT: 10,5

Jahresmitteltemperatur



Heizlastberechnung nach der Verbrauchsmethode DIN TS 12831 Excel Tabelle

Heizlastberechnung nach der Verbrauchsmethode DIN TS 12831.				Kommentar																					
1. Schritt Vollbenutzungsstunden berechnen		https://www.youtube.com/watch?v=mSoo5ptzFT8		Infos kommen aus dem Video links																					
Input aus Klimatablelle Jahresmitteltemperatur	10,8	Zur Berechnung der Vollbenutzungsstunden brauchen wir aus der folgenden Klimatablelle: (Aktuell Heisingen)																							
Input aus Klimatablelle Auslegungsaußentemperatur (Normaußentemperatur)	-8	Klimatablelle Link																							
Heizgrenztemperatur (Altbau 77 - 95)	15	<table><tr><th>Gebäudestandard</th><th>Heizgrenztemperatur</th><th>Benötigte Heizleistung</th></tr><tr><td>Altbau vor 1977</td><td>15 bis 17 °C</td><td>80 bis 150 W/m²</td></tr><tr><td>Altbau von 1977 bis 1995</td><td>14 bis 16 °C</td><td>60 bis 120 W/m²</td></tr><tr><td>Altbau von 1995 bis 2002</td><td>13 bis 15 °C</td><td>50 bis 80 W/m²</td></tr><tr><td>Gebäude nach EnEV</td><td>12 bis 14 °C</td><td>25 bis 60 W/m²</td></tr><tr><td>Niedrigenergiehaus</td><td>11 bis 14 °C</td><td>20 bis 60 W/m²</td></tr><tr><td>Passivhaus</td><td>9 bis 11 °C</td><td>5 bis 20 W/m²</td></tr></table>		Gebäudestandard	Heizgrenztemperatur	Benötigte Heizleistung	Altbau vor 1977	15 bis 17 °C	80 bis 150 W/m²	Altbau von 1977 bis 1995	14 bis 16 °C	60 bis 120 W/m²	Altbau von 1995 bis 2002	13 bis 15 °C	50 bis 80 W/m²	Gebäude nach EnEV	12 bis 14 °C	25 bis 60 W/m²	Niedrigenergiehaus	11 bis 14 °C	20 bis 60 W/m²	Passivhaus	9 bis 11 °C	5 bis 20 W/m²	
Gebäudestandard	Heizgrenztemperatur	Benötigte Heizleistung																							
Altbau vor 1977	15 bis 17 °C	80 bis 150 W/m²																							
Altbau von 1977 bis 1995	14 bis 16 °C	60 bis 120 W/m²																							
Altbau von 1995 bis 2002	13 bis 15 °C	50 bis 80 W/m²																							
Gebäude nach EnEV	12 bis 14 °C	25 bis 60 W/m²																							
Niedrigenergiehaus	11 bis 14 °C	20 bis 60 W/m²																							
Passivhaus	9 bis 11 °C	5 bis 20 W/m²																							
Errechneter Belastungsgrad Beta	0,182608696																								
Multipliziert mit den Stunden im Jahr	8760																								
Ergibt die Vollbenutzungsstunden	1599,652174																								
Input Jahresverbrauch kWh (Durchschnitt der letzten 3 Jahre)	25000	<table><tr><th>Baualter des Wärmeerzeugers</th><th>Brennwertkessel / Fernwärme</th><th>NT-Kessel</th><th>Pelletkessel</th></tr><tr><td>Ab 1995</td><td>0,92</td><td>0,88</td><td>0,85</td></tr><tr><td>Zwischen 1980 bis 1995</td><td>0,87</td><td>0,83</td><td>-</td></tr><tr><td>Vor 1980</td><td>-</td><td>0,78</td><td>-</td></tr></table>		Baualter des Wärmeerzeugers	Brennwertkessel / Fernwärme	NT-Kessel	Pelletkessel	Ab 1995	0,92	0,88	0,85	Zwischen 1980 bis 1995	0,87	0,83	-	Vor 1980	-	0,78	-						
Baualter des Wärmeerzeugers	Brennwertkessel / Fernwärme	NT-Kessel	Pelletkessel																						
Ab 1995	0,92	0,88	0,85																						
Zwischen 1980 bis 1995	0,87	0,83	-																						
Vor 1980	-	0,78	-																						
Multipliziert mit dem Effizienz Faktor des Heizkessels aus der Tabelle -->	0,92																								
Ergibt die insgesamt genutzte Wärmemenge in KWH	23000																								
Eventuell Trinkwassererwärmung abziehen. (Wenn die Heizung auch Warmwasser erzeugt hat)																									

Excel Tabelle der Wärmepumpen

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
	Bauart	Hersteller	Typ	Leistung 35 °C kW	ETAs 35	SCOP 35	Strommehr- verbrauch ggü. bester WP gleicher Bauart 35	Leistung 55 °C kW	ETAs 55	S
1										
541	Luft / Wasser	OVUM Heiztechnik GMBH	OVUM AC312P	8,2	238	5,95	0 %	9,3	177	
595	Luft / Wasser	LAMBDA Wärmepumpen GmbH	EU10L	9,2	235	5,875	1 %	8,5	175	
602	Luft / Wasser	Ritter Energie GmbH & Co. KG	WP Aero Calima 10	9,2	235	5,875	1 %	8,5	175	
603	Luft / Wasser	Zewo therm	ZewoLambda EU10L - Luft-Monoblock Außen	9,2	235	5,875	1 %	8,5	175	
629	Luft / Wasser	OVUM Heiztechnik GMBH	AC520P	15,3	234	5,85	2 %	18,8	171	
656	Luft / Wasser	OVUM Heiztechnik GMBH	OVUM AC417P	12,2	233	5,825	2 %	13,9	172	
710	Luft / Wasser	Kronoterm d.o.o.	ADAPT MAX 10035 HT / HK 3F	26,5	230	5,75	3 %	26,5	171	
722	Luft / Wasser	Ygnis	AirCalor-K-35-I-HT	26,5	230	5,75	3 %	26,5	171	
737	Luft / Wasser	Kronoterm d.o.o.	ADAPT MAX 10070 HT / HK 3F	53	229	5,725	4 %	53	171	
738	Luft / Wasser	Kronoterm d.o.o.	ADAPT MAX 10105 HT / HK 3F	79,5	229	5,725	4 %	80	171	
739	Luft / Wasser	Kronoterm d.o.o.	ADAPT MAX 10140 HT / HK 3F	106	229	5,725	4 %	106,7	171	
751	Luft / Wasser	Ygnis	AirCalor-K-105-I-HT	79,5	229	5,725	4 %	80	171	
752	Luft / Wasser	Ygnis	AirCalor-K-140-I-HT	106	229	5,725	4 %	106,7	171	
753	Luft / Wasser	Ygnis	AirCalor-K-70-I-HT	53	229	5,725	4 %	53	171	
801	Luft / Wasser	Templari S.p.A.	Unità esterna KITA-SP-10, 1Ph, vers. MONOBLOCCO R-290	8,3	227	5,675	5 %	7,8	165	
802	Luft / Wasser	Templari S.p.A.	Unità esterna KITA-SP-10, 3Ph, vers. MONOBLOCCO R-290	8,3	227	5,675	5 %	7,8	165	
818	Luft / Wasser	LAMBDA Wärmepumpen GmbH	EU15L	15	226	5,65	5 %	15	176	
822	Luft / Wasser	Ritter Energie GmbH & Co. KG	WP Aero Calima 15	15	226	5,65	5 %	15	176	
823	Luft / Wasser	Templari S.p.A.	UNITÀ ESTERNA KITA-LP PLUS-35, 3PH, VERS. MONOBLOCCO R-290	29	226	5,65	5 %	27,7	164	
825	Luft / Wasser	Zewo therm	ZewoLambda EU15L - Luft-Monoblock Außen	15	226	5,65	5 %	15	176	
826	Luft / Wasser	Heliotherm Wärmepumpentechnik Ges.m.b.H.	SNT15L-M-R-CC	15	225,9	5,6475	5 %	15	166,2	
830	Luft / Wasser	Heliotherm Wärmepumpentechnik Ges.m.b.H.	SNT07L-M-R-CC	6,8	225,1	5,6275	6 %	6,7	164,7	
838	Luft / Wasser	Hoval Aktiengesellschaft	Belaria pro (24)	21	225	5,625	6 %	19	165	
840	Luft / Wasser	IDM Energiesysteme GmbH	AERO ALM 10-24	21	225	5,625	6 %	19	165	

Die Schritte auf dem Weg zur Wärmepumpe Analyse

- Heizbedarf des Hauses ermitteln (Energieausweis, Verbrauchsmethode, genaue Berechnung durch Energieberater)
- Welche Maßnahmen zur energetischen Sanierung sind vor Einbau der Wärmepumpe sinnvoll (Dämmung von Dach, Fassade, Kellerdecke, Fenster ?)
- Falls noch Maßnahmen Ergriffen werden, muss der Energiebedarf neu berechnet werden
- Gegebenenfalls einen zertifizierten Energieberater hinzuziehen der die Heizlastberechnung macht.

Die Schritte auf dem Weg zur Wärmepumpe

Förderung (maximal 80 %)

voraussichtlich ab 21.07.2026

- **Max. förderfähige Kosten 28.000 EUR** (für die erste Wohneinheit)
- **Grundförderung** – ca. **30 %** der förderfähigen Kosten bis Ende 2026
ab 2027 **30 %** (Made in Europe)
15 % (Grundförderung)
- **Geschwindigkeitsbonus** – zusätzlich **16 %**, wenn eine alte Heizung (Öl, Kohle, Gas etc.), vor allem älterer Bauart oder sehr ineffizient, vor 2028 ersetzt wird. (Die Gasheizung muss älter als 20 Jahre sein) (gilt nur selbstnutzende Eigentümer) Ab 01.02.2027 schrittweise **Absenkung um 4 Prozentpunkte alle 6 Monate.**
- **Einkommensbonus** – für Haushalte mit zu versteuerndem Jahres-Einkommen
bis 30.000 € = **40%.**
bis 40.000 € = **30%**
bis 50.000 € = **10%**
- **Wichtig** der Antrag muss **vor** der Beauftragung gestellt werden
ein hydraulischer Abgleich ist Pflicht für die Förderung

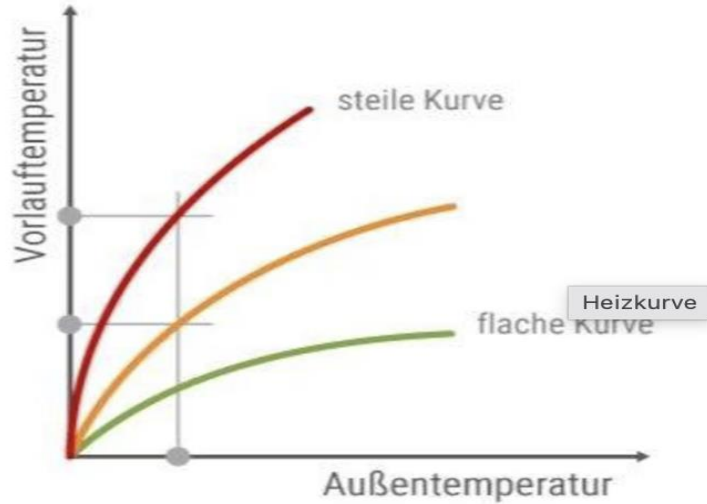
Die Schritte auf dem Weg zur Wärmepumpe

Umsetzung

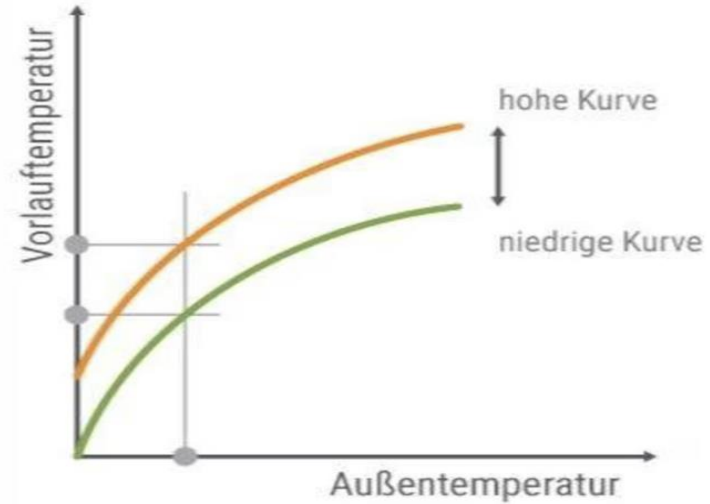
- Angebote von 2-3 Fachbetrieben einholen
- Angebote vergleichen (Stimmt die Größe der Wärmepumpe, Wie. Ist die Effizienz, Wie laut ist die WP ?)
- Fachbetrieb beauftragen
- Hydraulischen Abgleich durchführen lassen.

Die Heizkurve

Die Neigung der Heizkennlinie
verändert den Einfluss der Außen- auf die Vorlauftemperatur



Das Niveau der Heizkennlinie
hebt oder senkt die Vorlauftemperatur gleichmäßig



© heizung.de

Die Schritte auf dem Weg zur Wärmepumpe

Optimierung

- Nach Einbau die Regelung einstellen (z. B. Heizkurve, Warmwassertemperatur).
- Heizkurve möglichst niedrig einstellen (Das erhöht die Effizienz der Wärmepumpe)
- Eventuell spezielle Wärmepumpenheizkörper einbauen
- Stromverbrauch und Heizleistung beobachten.
- Optional: Kombination mit PV-Anlage zur Eigenstromnutzung.

Fazit

- Wärmepumpen sind auch in Bestandshäusern sehr sinnvoll einsetzbar
- Wichtig ist eine möglichst geringe Temperaturdifferenz zwischen Wärmequelle (Luft, Grundwasser, Erdkollektor) und Vorlauftemperatur der Heizung
- Gute WP kaufen, es gibt große Unterschiede bei der Effizienz
- in großen Teilen Deutschlands sind Lufttemperaturen im Winter eher hoch, z.B. im Rheinland, flaches Norddeutschland, ... , Luftwärmepumpen sind dann eine gute Option
- Auf Kältemittel achten, möglichst niedriges Treibhauspotential
Propan ist der Goldstandard



Vielen Dank!