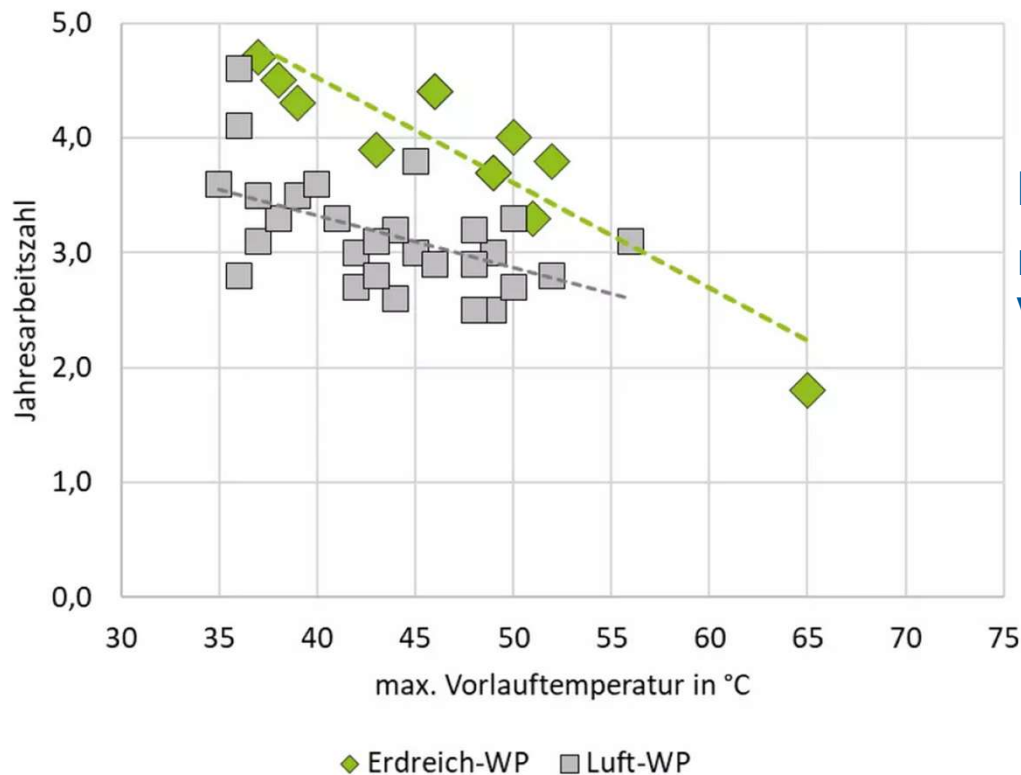


Wie das Haus für die Wärmepumpe fit wird

Gerhard Los 26.02.2025

Studie Fraunhofer ISE



**Bereit für Niedertemperatur
nach deutschem Standard
Vorlauftemperatur 55° C**

Jahresarbeitszahl JAZ
1 kWh Strom → JAZ Arbeitszahlen Wärme

Jahresarbeitszahlen in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur (Grafik: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH / Quelle: Darstellung auf Basis Fraunhofer ISE (2020))

©: [Jahresarbeitszahlen](#) in Abhängigkeit von der Vorlauftemperatur (Grafik: ifeu - Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg gGmbH / Quelle: Darstellung auf Basis Fraunhofer ISE (2020))



Stromverbrauch



**1 Grad höhere Vorlauftemperaturen
ergeben 2,5 – 3 % mehr Strombedarf!**

Daher ist es wichtig die Vorlauftemperatur abzusenken

Bereit für die Wärmepumpe

Ausprobieren

- Alle Heizkörper voll aufdrehen
- 24 Stunden / 7 Tage die Woche durchheizen
- Heizkurve entsprechend herunterstellen

Maßnahmen

- Gebäude dämmen
- Hydraulischer Abgleich
- Größere Heizkörper
- Gebläse nachrüsten
- Heizkörper mit Gebläse
- Wand- Decken- oder Fußbodenheizung nachrüsten
- Geräteauswahl



Ausprobieren

Alle Heizkörper aufdrehen

- In allen Räumen, die beheizt werden sollen, die Heizkörper voll aufdrehen.
- Das vergrößert die mögliche Heizfläche



Ausprobieren

24 Stunden / 7 Tage die Woche durchheizen

- Nachtabsenkung abschalten



Bilder: © Gerhard Los

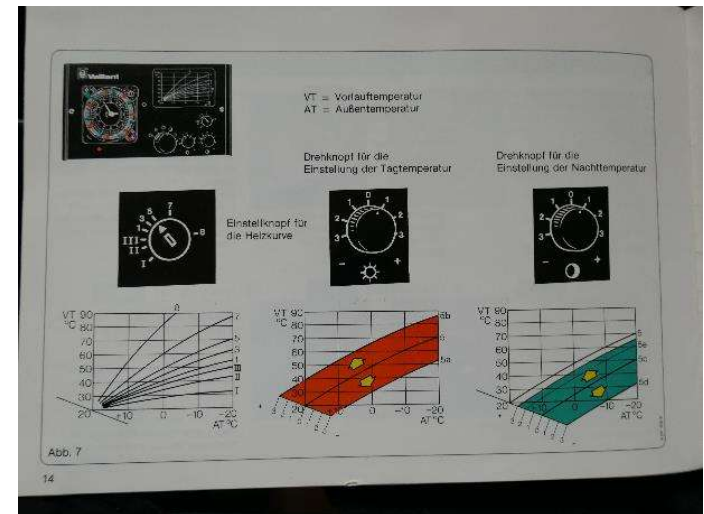
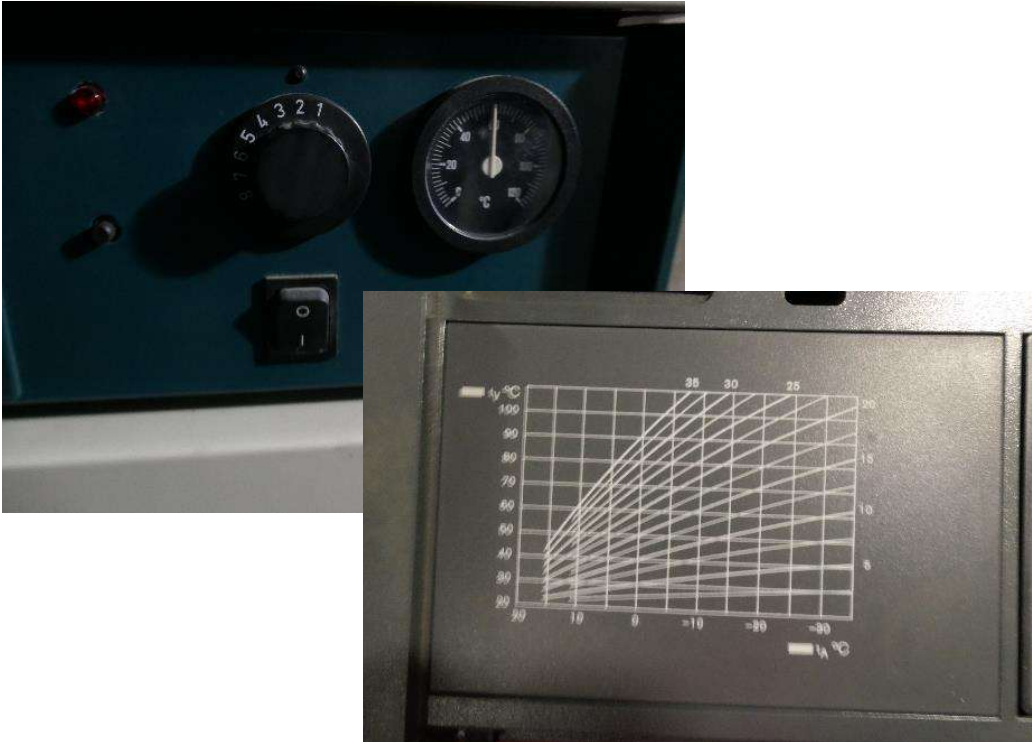
Eine Initiative der eNu.at



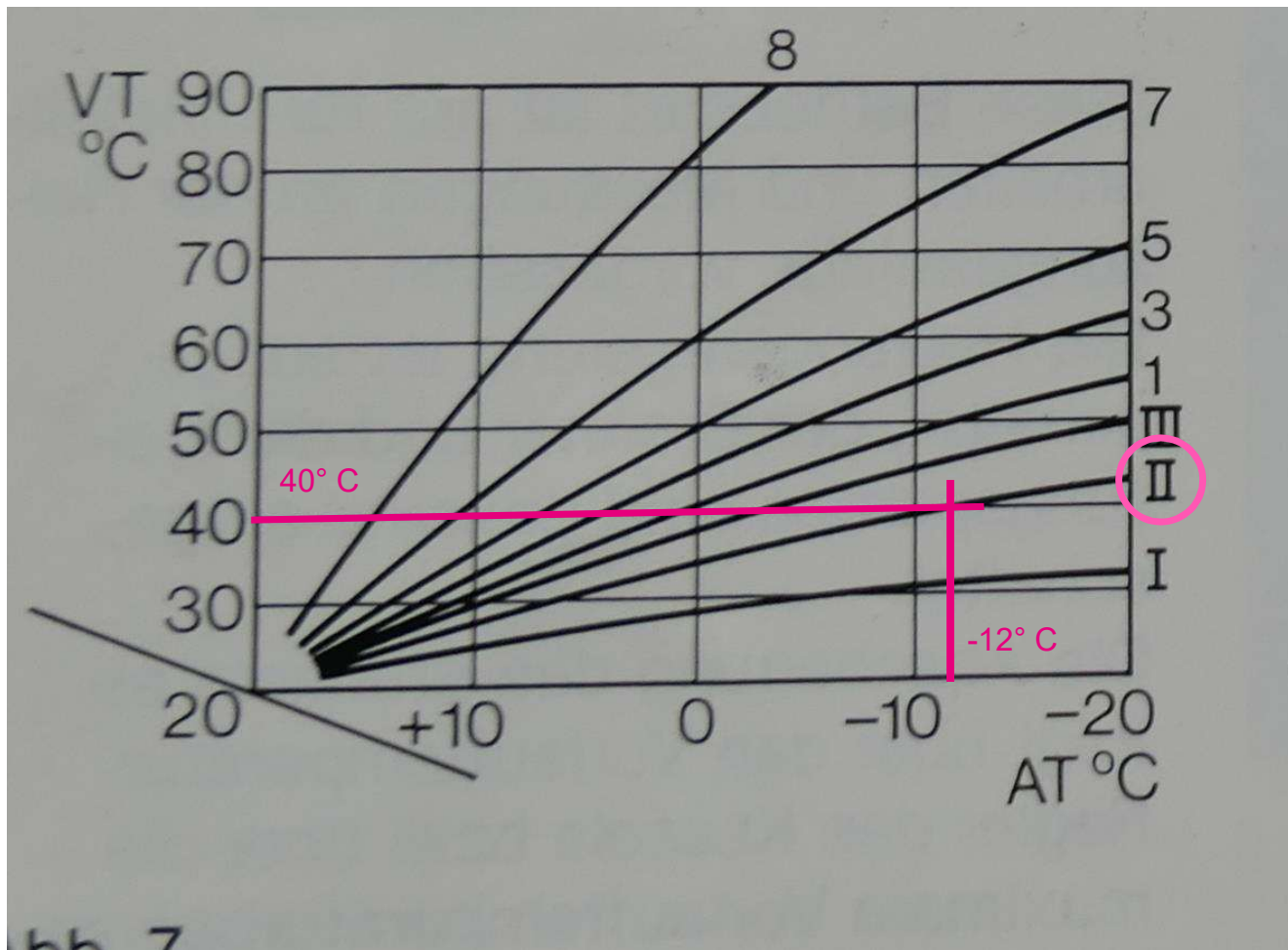
Ausprobieren

Heizkurve herunterladen

- Neigung der Heizkurve abflachen




Ausprobieren



Ausprobieren



Erkenntnis

- Es funktioniert. 
- Es funktioniert nicht und es müssen weitere Maßnahmen gesetzt werden. 

Aber es ist bekannt, welche Räume nicht optimal beheizbar sind und wo Maßnahmen getroffen werden müssen.

Maßnahmen

Dämmen

- Kellerdecke / Kellerboden und Kellerwand
- Wand
- Fenster
- Decke Dachboden / Dach

Durch die Dämmmaßnahmen reduziert sich die Raumheizlast. - Damit kann die Vorlauftemperaturen gesenkt werden.

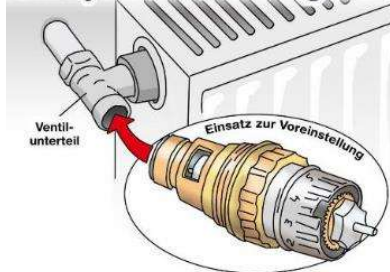


Maßnahmen

Hydraulischer Abgleich

- Der hydraulische Abgleich bewirkt die richtige Durchflussmenge in jedem Heizkörper

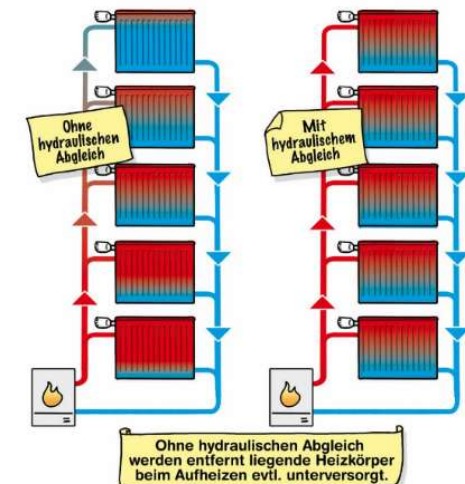
Voreinstellbare Ventile sind die Voraussetzung für den hydraulischen Abgleich



- Hydraulischer Abgleich ist laut Wiener Bauordnung bei Änderungen an der Heizungsanlage verpflichtend vorgeschrieben
- In Deutschland KEINE Förderung ohne Hydraulischen Abgleich



Gleichmäßige Erwärmung durch hydraulischen Abgleich



Quelle © https://www.vogelundnoot.com/static_files/at/media/downloads/VN_PLTK_FHK.pdf
https://www.klimaaktiv.at/fileadmin/Bibliothek/Publikationen/2023_hydraulischer_Abgleich_profis.pdf

heizsparer.de

Eine Initiative der eNu.at



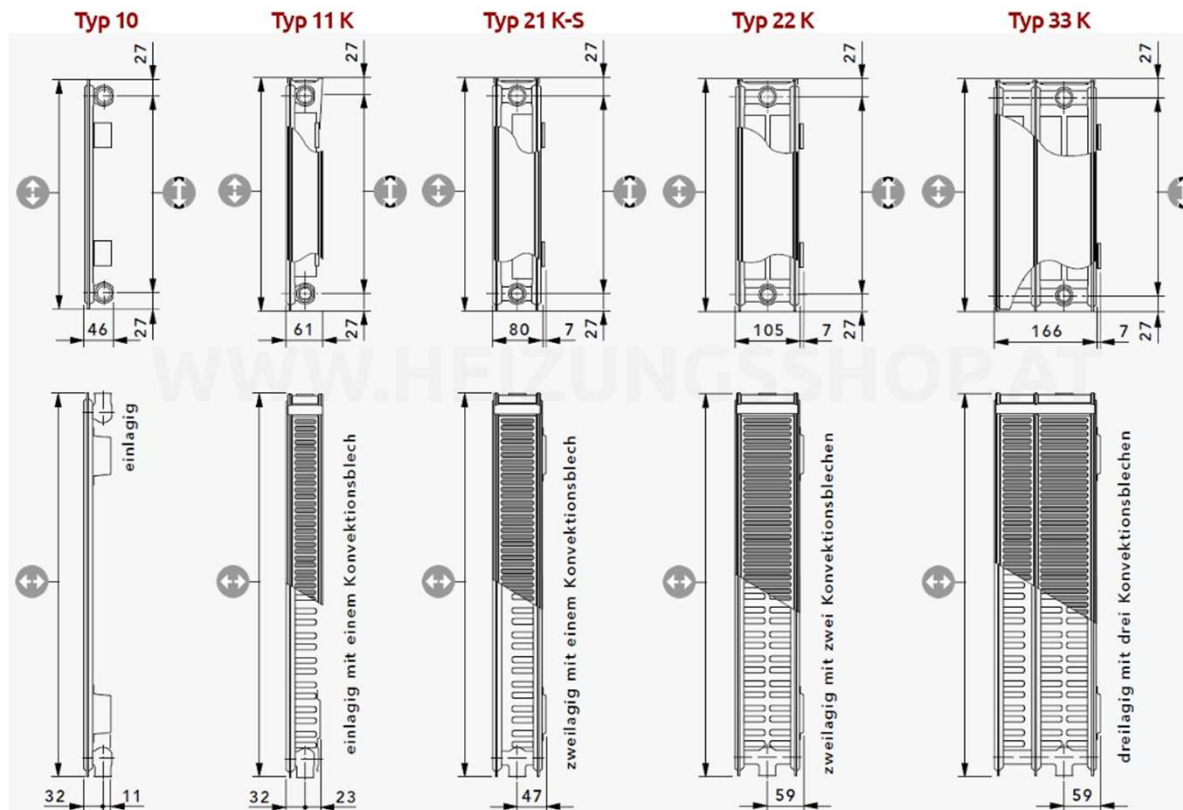
Maßnahmen

Größere Heizkörper



Heizkörperarten

TYPEN Übersicht



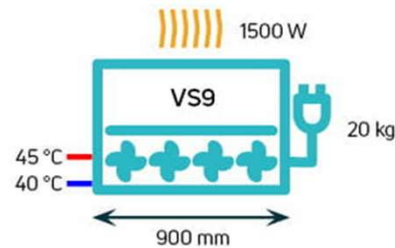
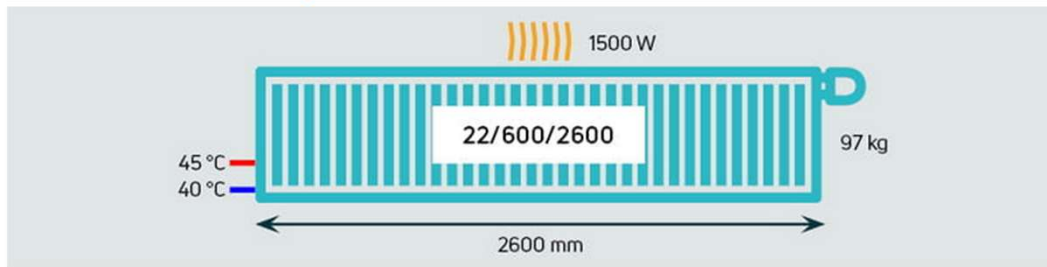
Quelle: https://heizungshop.at/thumbnail/5f/fb/88/1723555377/vono-kompaktheizk-typen_1920x1920.jpg?ts=1723556008

Maßnahmen

Gebläse nachrüsten

- <https://ekospal.de/Heizkoerperverstaerker-heizen/>
- <https://www.speedcomfort.de/>

Oder Heizkörper mit Gebläse einbauen



Quelle ©: <https://blog.vogelundnoot.com/der-passende-heizkoerper-fuer-ein-niedertemperatur-heizsystem/> Vogel und Noot [ingenieurmagazin.de](https://www.ingenieurmagazin.de)

Maßnahmen

Wandheizung / Deckenheizung / Fußbodenheizung

- Immer ein Thema Umstellung von Strangverteilung auf Sternverteilung – Dimensionierung der Steigleitung

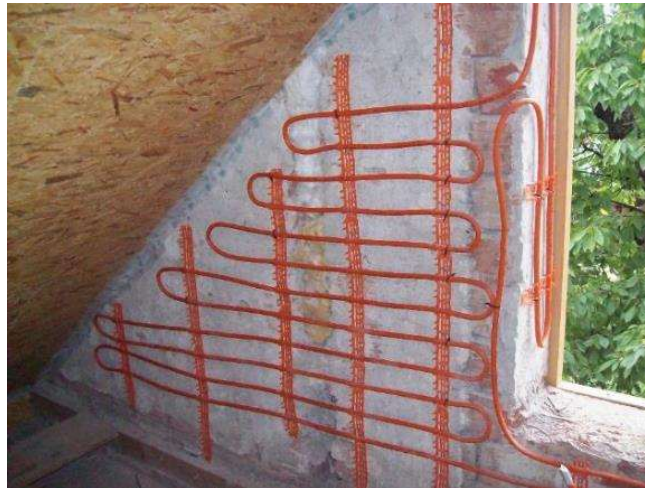


Bild: © Gerhard Los

Maßnahmen

Wandheizung / Deckenheizung in Trockenbauweise

- An **Wand, Decke oder Dachschräge** werden Latten / Trockenbauprofile befestigt → Platz für Installationen und / oder zusätzliche Dämmung
- Gipsfaserplatten mit eingefrästen Heizleitungen werden montiert.
- **Aufbauhöhe ca. 4-5 cm**
- <https://www.multitherm.at/>
- <https://polysan.at/produkte/polysan-wand-und-fussbodenheizung.asp>
- <https://www.variotherm.com/de/>
- <https://www.pipelife.at/gebaeudetechnik/heiz-kuehl-systeme/flaechenheizung/wandheizung.html>



Maßnahmen

Fußbodenheizung in Trockenbauweise

- Sehr niedrige Aufbauhöhe ca. 2,2 cm
- Wird mit Vergussmasse abgezogen
- Nach kurzer Zeit abgehärtet und begehbar / belegbar



Fußbodenheizung eingefräst

- Keine zusätzliche Aufbauhöhe
- Kein Staub durch Absaugen
- Sehr laut



Heizleitungen dämmen



Ungedämmtes Kupferrohr 1,0 W/cm bei Hochtemperatur
0,5 W/cm bei Niedertemperatur

<https://blog.schneeweiss-architekten.de/2017/01/05/heizleitungen-daemmen/>

Wärmeverlust in Einfamilienhaus ohne Dämmung
3.700 kWh/a

Rohrdurchmesser 33 mm; 300 m Rohrlänge im Haus
Vorlauftemperatur 55° C Umgebungstemperatur 20°
Betriebszeit 2.500 h/a

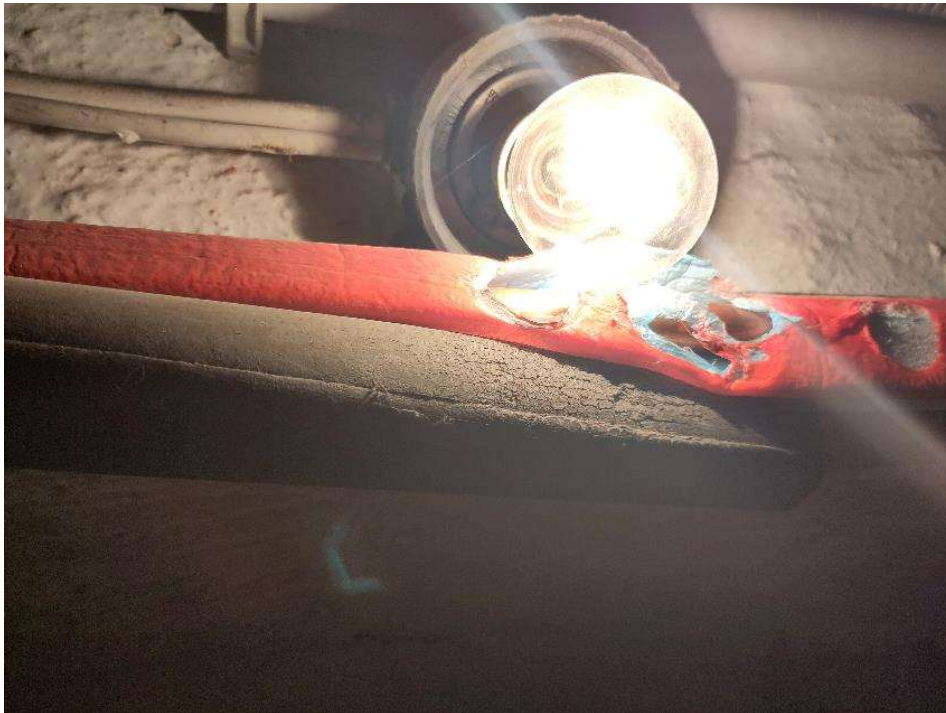
<http://www.trinkl.co.at/tr-main.php?page=energiesparen>



Quelle: Gerhard Los

Eine Initiative der eNu.at

Rohrbegleitheizung? ☹️



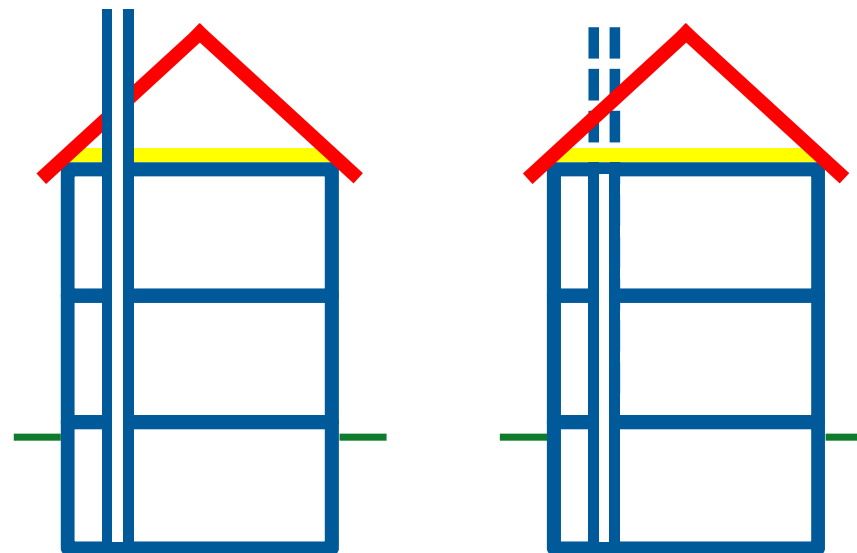
©: Gerhard Los

Eine Initiative der eNu.at




Kamin und Heizkeller

- Im Heizraum konnte nach Installation einer Wärmepumpe das Fenster geschlossen werden – Der Keller kühlt nicht mehr so ab durch die erforderliche Lüftung.
- Der Kamin gehört unbedingt verschlossen – eine „Kaltluftlanze in das Herz des Hauses



Praxisbeispiele

Der Steckbrief des ersten Beispiel-Hauses:




Baujahr des Hauses	1937 (84 Jahre alt)
Heizenergieverbrauch	etwa 210 kWh/(m ² a)
Energetischer Zustand	sehr schlecht, kaum saniert Fenster und Heizkörper ausgetauscht
Heizsystem	Außenluftwärmepumpe mit Heizkörpern
Effizienz der Wärmepumpe	3,0

© Fraunhofer ISE

- Altbau
- 84 Jahre alt
- kaum gedämmt
- Luftwärmepumpe erzielt gute Effizienz mit Gebläsekonvektoren

Der Steckbrief des zweiten Hauses:



Baujahr des Hauses	1973 (48 Jahre alt)
Heizenergieverbrauch	etwa 100 kWh/(m ² a)
Energetischer Zustand	durchschnittlich, geringfügig saniert Dach wurde vor 31 Jahren gedämmt
Heizsystem	Erdreichwärmepumpe mit Heizkörpern
Effizienz der Wärmepumpe	3,7

© Fraunhofer ISE

- Altbau
- 48 Jahre alt
- nur das Dach gedämmt
- Erdwärmepumpe erreicht Effizienz von 3,7 mit Bohrsonden

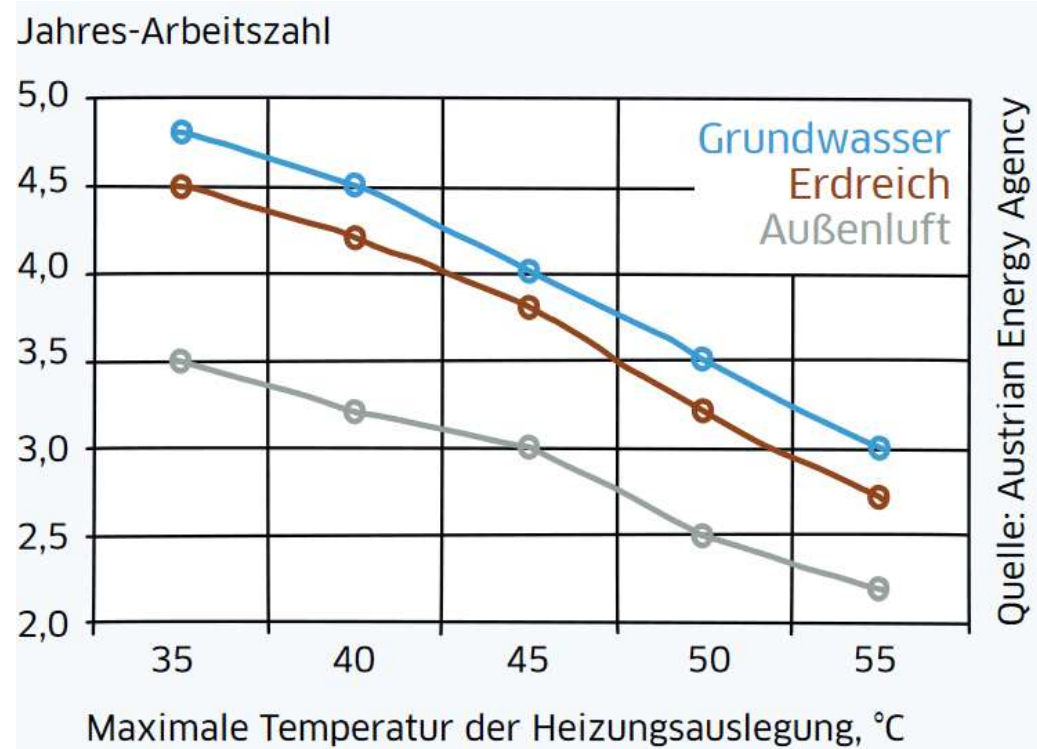
Ergebnisse aus WP-Smart

Fraunhoferinstitut

Wärmequelle

Auswirkung von Vorlauftemperatur auf die Jahresarbeitszahl einer Wärmepumpe

Jahresarbeitszahl JAZ
1 kWh Strom → JAZ Arbeitszahlen Wärme



Geräteauswahl



Im Zweifelsfall ist es sinnvoll energieeffiziente Wärmepumpen auszuwählen
 Saisonaler Wirkungsgrad $\eta_{S_m_55}$ min 140 %

ID	Markenname	EHPA Gütesiegel	EEfF-Klasse_m_35	Pdesignh_m_35	$\eta_{S_m_35}$	EEfF-Klasse_m_55	Pdesignh_m_55	$\eta_{S_m_55}$	COP A7/W35	L_WA_L Freien	L_WA_max im Freien	Leistungsregelung	Kältemittel
<input type="checkbox"/> 29402	SOLARFOCUS vampa...		A+++	20 kW	231 %	A+++	18.5 kW	181.7 %	5.8	46 dB(A)	62 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 27500	Ovum Wärmepumpe...		A+++	8.2 kW	242 %	A+++	9.25 kW	181 %	6	40 dB(A)	54 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 14040	LAMBDA EU13L		A+++	12 kW	227 %	A+++	12 kW	180 %	5.7	44 dB(A)	57 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29489	LAMBDA EU10L		A+++	10 kW	240 %	A+++	10 kW	179 %	6	45 dB(A)	56 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 27493	LAMBDA EU15L		A+++	15 kW	229 %	A+++	15 kW	179 %	5.9	46 dB(A)	57 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 28857	LAMBDA EU20L		A+++	20 kW	227 %	A+++	20 kW	179 %	5.7	50 dB(A)	59 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 13248	LAMBDA EU08L		A+++	8 kW	226 %	A+++	8 kW	179 %	5.8	42 dB(A)	56 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 28461	SOLARFOCUS vampa...		A+++	14 kW	229.1 %	A+++	14 kW	177.5 %	5.7	45 dB(A)	57 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 27501	Ovum Wärmepumpe...		A+++	12.21 kW	237 %	A+++	13.94 kW	176 %	5.7	41 dB(A)	55 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29659	HONS HLL10		A+++	10 kW	236 %	A+++	10 kW	175 %	6	45 dB(A)	56 dB(A)	modulierend	R-290

<https://www.produktdatenbank-get.at/#/>

<input type="checkbox"/> 29055	Heliotherm SNT10L...		A+++	10 kW	221 %	A+++	10 kW	170 %	5.8	44 dB(A)	50 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29078	Heliotherm SNT18L...		A+++	18 kW	222 %	A+++	18 kW	170 %	5.8	49 dB(A)	55 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29355	M-TEC AHPA413		A+++	10.67 kW	216.8 %	A+++	10.45 kW	169 %	5.5	46 dB(A)	59 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29242	Heliotherm SNT15L...		A+++	15 kW	226 %	A+++	15 kW	166 %	5.8	47 dB(A)	53 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29947	KITA SP10		A+++	8.34 kW	226.8 %	A+++	7.75 kW	165.1 %	5.5	50 dB(A)	58 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 28438	ACOND Grandis-R		A+++	10.19 kW	220 %	A+++	9.97 kW	165 %	5.5	48 dB(A)	53 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29241	Heliotherm SNT07L...		A+++	6.8 kW	225 %	A+++	6.8 kW	165 %	5.8	44 dB(A)	48 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 26685	IDM AERO ALM 10-24		A+++	21 kW	225 %	A+++	19 kW	165 %	5.7	56 dB(A)	62 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 27067	ACOND PRO PRO-R		A+++	10.38 kW	199 %	A+++	10.17 kW	165 %	5.2	49 dB(A)	54 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 27114	Hoval Belaria pro 24		A+++	21 kW	225 %	A+++	19 kW	165 %	5.7	58 dB(A)	62 dB(A)	modulierend	R-290
<input type="checkbox"/> 29955	KITA MP18		A+++	15 kW	212.3 %	A+++	14.32 kW	164.1 %	5.1	51 dB(A)	63 dB(A)	modulierend	R-290

©: Fraunhofer Institut ISE WP Smart [green-plant-energy.de](https://www.green-plant-energy.de)

Eine Initiative der eNu.at



Förderungen



- Derzeit keine Bundesförderung
- Landesförderung:

Annuitätenzuschuss zu einem Darlehen in
Abhängigkeit der Sanierungsqualität

- | | |
|--|-----------|
| • ohne thermische Sanierung oder Einzelbauteil | 25 Punkte |
| • Oder Thermische Sanierung Reduktion 40% | 50 Punkte |
| • Oder gute Energiekennzahl | 65 Punkte |
| • Oder sehr gute Energiekennzahl | 80 Punkte |
| • Einbau einer Wärmepumpe | 15 Punkte |
| • Umstieg fossil auf erneuerbar | 5 Punkte |
| • Sonstige Punkte ... | |

... Wer heute vor der Frage steht: noch einmal eine Gasheizung oder schon eine Wärmepumpe, kann sich guten Gewissens bereits für die zweite Variante entscheiden. Sie ist zwar etwas teurer in der Anschaffung, spart aber jeden Monat jede Menge Heizkosten. Und selbst beim derzeitigen Strommix mit etwa 50 Prozent Strom aus erneuerbaren Energien arbeitet die Wärmepumpe bereits ökologischer als eine Gasheizung. In der Zukunft wird sich das noch weiter verbessern. ...

