

Kommunale Aufgabe Heizungstausch

Rahmenbedingungen und Herangehen

Wirtschaftliche Lebensdauer Wärmeerzeuger erreicht – was tun?

Austausch vieler Wärmeerzeuger in den 90er Jahren, entsprechend große Austauschschwelle jetzt

1-zu-1-Austausch vorhandener Heizkessel ausgeschlossen aufgrund

- Ggf. zwischenzeitlicher Sanierungsmaßnahmen an Bauteilen
- Geänderter Rahmenbedingungen/Gesetze/Kosten

Wie kann strukturiert vorgegangen werden?

Schritte beim Heizungstausch

Prüfen auf (neue) gesetzliche Anforderungen sowie gegebenenfalls höhere kommunale Klimaziele

Ermitteln von wirtschaftlicher Lebensdauer Wärmeerzeuger und Energetischen Ist-Zustand Gebäude mit Kosten, CO₂-Ausstoß und Effizienz

Soll-Zustand Gebäude und Sanierungspfad festlegen, Anforderungen der Förderrichtlinien prüfen

Austausch-Reihenfolge festlegen, rechtzeitig austauschen, Soll-Zustand Gebäude und Heizkreis möglichst vorher erreichen

Heizlast berechnen oder ggf. Heizlast ermitteln mit Wärmemengenzählern und Heizlast-Tool Jagnow/Wolff (Kom.EMS)

Wärmeerzeugungstechnik und Heizkreistemperaturen festlegen

Kommunale Aufgabe Heizungstausch

Schritte beim Heizungstausch – gesetzliche Anforderungen

**Grundlegend
renovierte
öffentliche Gebäude:
Nutzungspflicht von
erneuerbaren
Energien (§ 52)**

**Wenn innerhalb von zwei Jahren Heizungsaustausch
und Renovierung von mehr als 20 Prozent der
Oberfläche des Gebäudes erfolgen, ist erneuerbare
Energie zu mindestens 15 Prozent zu nutzen, Biogas
zu mindestens 25 Prozent**

**Außerbetriebnahme
alter ineffizienter
Heizkessel
(§ 72)**

**Kessel, die älter als 30 Jahre sind, dürfen nicht mehr
betrieben werden – Ausnahmen:
Niedertemperaturkessel und Brennwertkessel**

Schritte beim Heizungstausch – gesetzliche Anforderungen

**Verbot neuer Öl-
oder
Kohleheizungen im
Gebäude als
alleinige
Wärmeerzeuger
(§ 72)**

Ab 2026:

neue Ölheizungen und Heizungen mit festen fossilen Brennstoffen (Kohle) im Gebäude nur zulässig, wenn

- gemäß § 52 die Wärmeerzeugung mit einem entsprechenden Mindestanteil erneuerbarer Energien erfolgt
- gemäß § 53 die Wärmeerzeugung
 - mit mindestens 50 % Abwärme oder KWK oder
 - mit Fernwärme mit den vorgenannten Anforderungen zu EE, Abwärme und KWK, insgesamt mit mindestens 50 % versorgt, oder
 - die Anforderungen zu den mittleren Wärmedurchgangswerten für das Gebäude um 10 % unterschritten, oder
 - die Anforderungen zu Primärenergie und Wärmedurchgang für das Gebäude eingehalten werden.

Priorisierung nach Verbrauch und Effizienz

Stadt Musterhausen		Wärme						
Liegen- schafts- nummer	Gebäudebezeichnung	Energieträger	bereinigter Verbrauch [kWh]	Anteil [%]	Verbrauchs- kennwert [kWh/(m ² ·a)]	Abweichung Grenzwert [%]	Gesamtkosten [€]	spez. Kosten [ct/kWh]
1125	Rathaus	Erdgas	59.571	5,3%	54	-59%		
11054	FÖZ I	Erdgas	117.228	10,5%	83	-50%	7.000,00 €	7,00
521	Kulturarena	Fern- /Nahwärme	238.444	21,4%	145	82%	18.000,00 €	8,99
658	FFW	Fern- /Nahwärme	382.820	34,3%	175	13%	36.000,00 €	11,20
21354	Arbeitsgericht	Erdgas	173.300	15,5%	106	-1%	19.278,78 €	13,25
34	Rettungswache	Erdgas	107.284	9,6%	131	-7%	5.402,82 €	6,00
567	Haus I	Heizöl	36.136	3,2%	110	-17%		

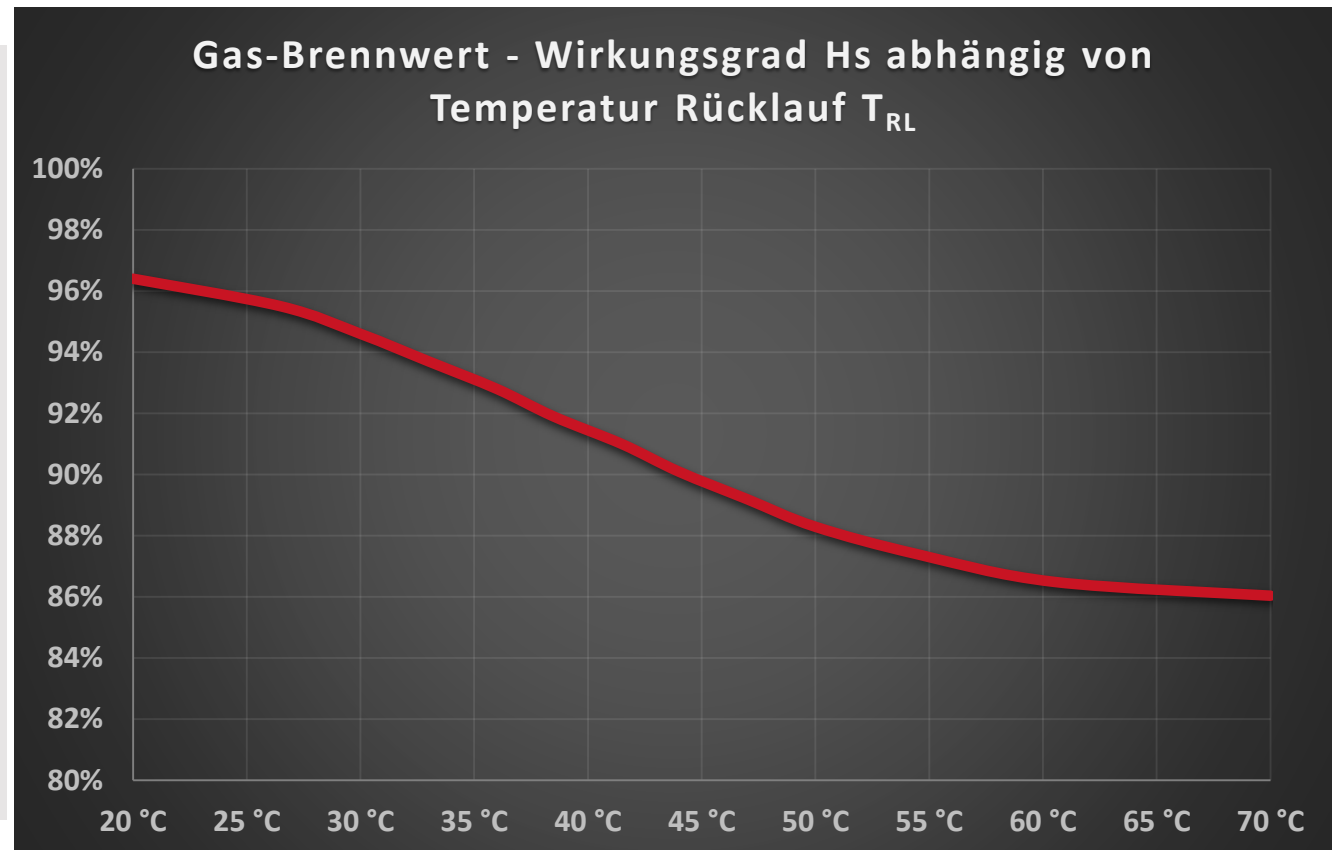
Stadt Musterhausen		Strom							
Liegen- schafts- nummer	Gebäudebezeichnung	bereinigter Verbrauch [kWh]	Anteil [%]	Verbrauchs- kennwert [kWh/(m ² ·a)]	Abweichung Grenzwert [%]	Gesamtkosten [€]	spez. Kosten [ct/kWh]	bereinigter Verbrauch [m ²]	Anteil [%]
1125	Rathaus	-	-	-	-	-	-	-	-
11054	FÖZ I	2.000	2,5%	2	-88%	600,00 €	30,00	250	33,1%
521	Kulturarena	30.000	37,5%	20		9.000,00 €	30,00	300	39,7%
658	FFW	15.000	18,8%	8	-79%	4.200,00 €	28,00	75	9,9%
21354	Arbeitsgericht	28.000	35,0%	19	24%	9.000,00 €	32,14	80	10,6%
34	Rettungswache	5.000	6,3%	7	-58%	1.500,00 €	30,00	50	6,6%
567	Haus I	-	-	-	-	-	-	-	-

Effiziente Heizanlage

- **Heizkörper auf 40°C auslegen, Flächenheizungen oder Niedertemperaturheizkörper noch niedriger**
- **Rohrleitungen dämmen**
- **Nach Verbesserungen Wärmehülle Heizanlage anpassen**
- **Bei hohem Warmwasserbedarf Frischwasserstationen prüfen**
- **Mit niedrigen Temperaturen im Heizsystem**
 - **geringere Wärmeverluste**
 - **effizientere Heiztechnik bei Brennwertkessel, Wärmepumpe**
 - **bessere Werte für die Berechnung Effizienzgebäude**

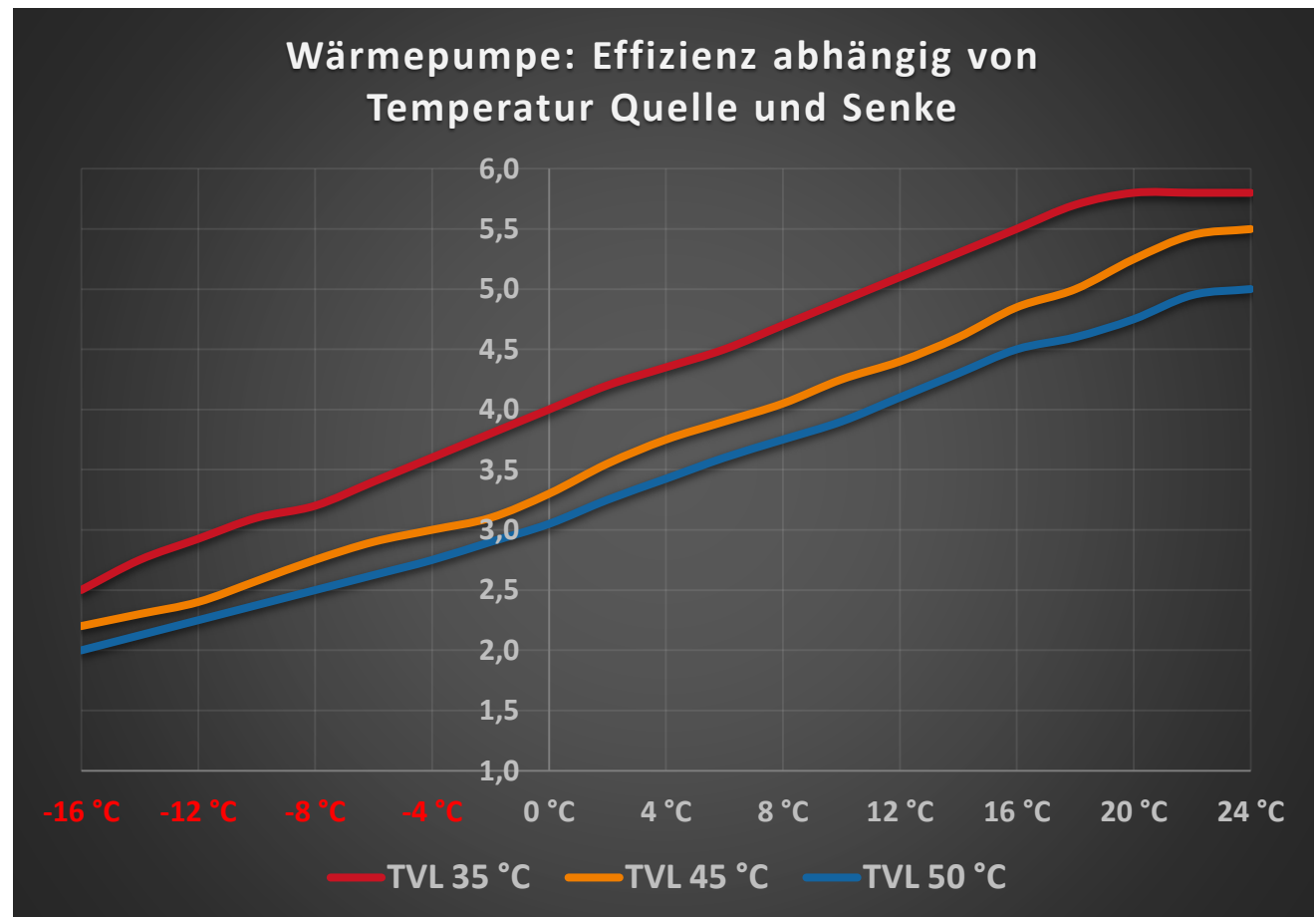
Effiziente Heizanlage

- Rücklauf kühlt Abgas, nimmt dabei die Wärme auf
- Hoher Wärmegewinn aus Kondensation Wasserdampf
- Bei hohen Temperaturen Heizkörper-Rücklauf T_{RL} kein Brennwerteffekt mehr



Effiziente Heizanlage

- **Effizienz Wärmepumpe stark abhängig von Temperaturen Umgebung, z. B. Außenluft**
- **Ebenso abhängig von Temperatur Heizungsvorlauf T_{VL}**
- **Hier wird nicht einmal mehr T_{VL} 55 °C angegeben**
- **Höhere Temperaturen T_{VL} nicht wirtschaftlich**



Heizkostenvergleich vor CO₂-Preis

Kostenvergleich Energieträger in Heizanlagen pro kWh Wärme, in Gebäude mit 6 Wohnungen, mit H _T ' 0,21 und 51 Prozent Anteil Warmwasserbedarf	Preisstand 2019, Deutschland bzw. BBU Brandenburg	Vergleich Kosten Erzeuger-Nutzenergie-abgabe
Brennwert-Ölkessel (WTC OB 18-A), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis Großabnahme	6,29 Ct/kWh	117%
Brennwert-Gaskessel (WTC 15 A), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis Großabnahme	5,33 Ct/kWh	99%
Brennwert-Gaskessel (WTC 15 A), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C	6,55 Ct/kWh	122%
Brennwert-Gaskessel (WTC 15 A), gering überdeckte Fußbodenheizung, VL/RL 35°C/25°C	6,52 Ct/kWh	122%

Kostenvergleich Energieträger in Heizanlagen pro kWh Wärme, in Gebäude mit 6 Wohnungen, mit H _T ' 0,21 und 51 Prozent Anteil Warmwasserbedarf	Preisstand 2019, Deutschland bzw. BBU Brandenburg	Vergleich Kosten Erzeuger-Nutzenergie-abgabe
Holzpelletkessel (ETA PU 15), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis bis 50 km Anfahrt	5,12 Ct/kWh	96%
Holzpelletkessel (ETA ePE BW), gering überdeckte Fußbodenheizung, VL/RL 35°C/25°C, Preis bis 50 km Anfahrt	4,65 Ct/kWh	87%
Holzhackschnitzelkessel (ETA eHack 25), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis bis 20 km Anfahrt	4,05 Ct/kWh	76%
Wärmepumpen-Strom, 2025 incl. Senkung EEG-Umlage aus CO ₂ -Preis	21,94 Ct/kWh	
Zum Vergleich: JAZ 3,5 WP-Strom	6,27 Ct/kWh	117%
Luft-Wärmepumpe (WWP LB 20-A R), gering überdeckte Fußbodenheizung, VL/RL 33°C/28°C, JAZ 4,1 WP-Strom	5,36 Ct/kWh	100%
Zum Vergleich: JAZ 5,0 WP-Strom	4,39 Ct/kWh	82%
Zum Vergleich: JAZ 6,0 WP-Strom	3,66 Ct/kWh	68%

Fossile Heiztechniken oben
Erneuerbare Heiztechniken rechts
Farben zeigen Spreizung Heizkosten

CO₂-Preis gemäß Brennstoff-Emissionshandels-Gesetz (BEHG)

Heizkostenvergleich mit CO₂-Preis 2025, 55 €/t CO₂

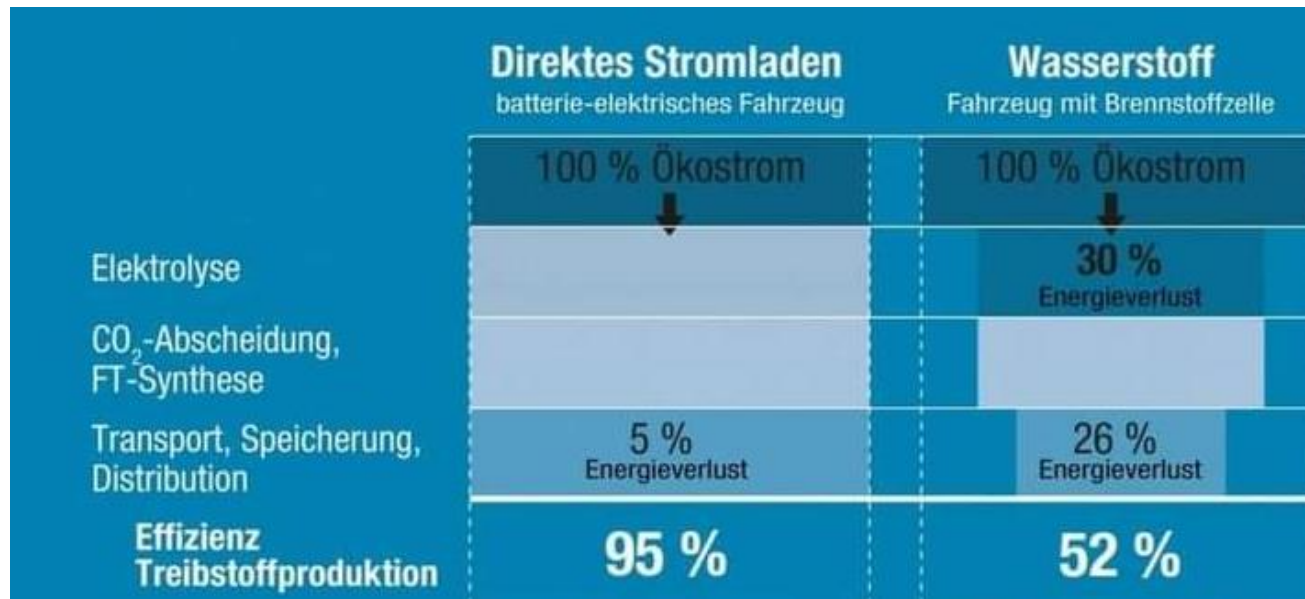
Kostenvergleich Energieträger in Heizanlagen pro kWh Wärme, in Gebäude mit 6 Wohnungen, mit H _T ' 0,21 und 51 Prozent Anteil Warmwasserbedarf	2025, Preissteigerung 3%/Jahr, plus CO ₂ -Preis	Vergleich Kosten Erzeuger-Nutzenergie-abgabe
Brennwert-Ölkessel (WTC OB 18-A), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis Großabnahme	9,65 Ct/kWh	179%
Brennwert-Gaskessel (WTC 15 A), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis Großabnahme	8,05 Ct/kWh	149%
Brennwert-Gaskessel (WTC 15 A), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C	9,50 Ct/kWh	176%
Brennwert-Gaskessel (WTC 15 A), gering überdeckte Fußbodenheizung, VL/RL 35°C/25°C	9,47 Ct/kWh	175%

Kostenvergleich Energieträger in Heizanlagen pro kWh Wärme, in Gebäude mit 6 Wohnungen, mit H _T ' 0,21 und 51 Prozent Anteil Warmwasserbedarf	2025, Preissteigerung 3%/Jahr, plus CO ₂ -Preis	Vergleich Kosten Erzeuger-Nutzenergie-abgabe
Holzpelletkessel (ETA PU 15), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis bis 50 km Anfahrt	6,11 Ct/kWh	113%
Holzpelletkessel (ETA ePE BW), gering überdeckte Fußbodenheizung, VL/RL 35°C/25°C, Preis bis 50 km Anfahrt	5,56 Ct/kWh	103%
Holzhackschnitzelkessel (ETA eHack 25), Heizkörper, VL/RL 65°C/45°C, Preis bis 20 km Anfahrt	4,83 Ct/kWh	89%
Wärmepumpen-Strom, 2025 incl. Senkung EEG-Umlage aus CO ₂ -Preis	22,13 Ct/kWh	
Zum Vergleich: JAZ 3,5 WP-Strom	6,32 Ct/kWh	117%
Luft-Wärmepumpe (WWP LB 20-A R), gering überdeckte Fußbodenheizung, VL/RL 33°C/28°C, JAZ 4,1 WP-Strom	5,40 Ct/kWh	100%
Zum Vergleich: JAZ 5,0 WP-Strom	4,43 Ct/kWh	82%
Zum Vergleich: JAZ 6,0 WP-Strom	3,69 Ct/kWh	68%

Fossile Heiztechniken oben
Erneuerbare Heiztechniken rechts
Farben zeigen Spreizung Heizkosten

Wasserstoff für Gebäudewärme?

- Ganzjährig: 7-fache Menge Wind- und Solarstrom
- Bei geringer erneuerbarer Stromproduktion bzw. Winter-Spitzenlast: Wasserstoff-Einsatz und Bedarfsoptimierung/Lastabwurf



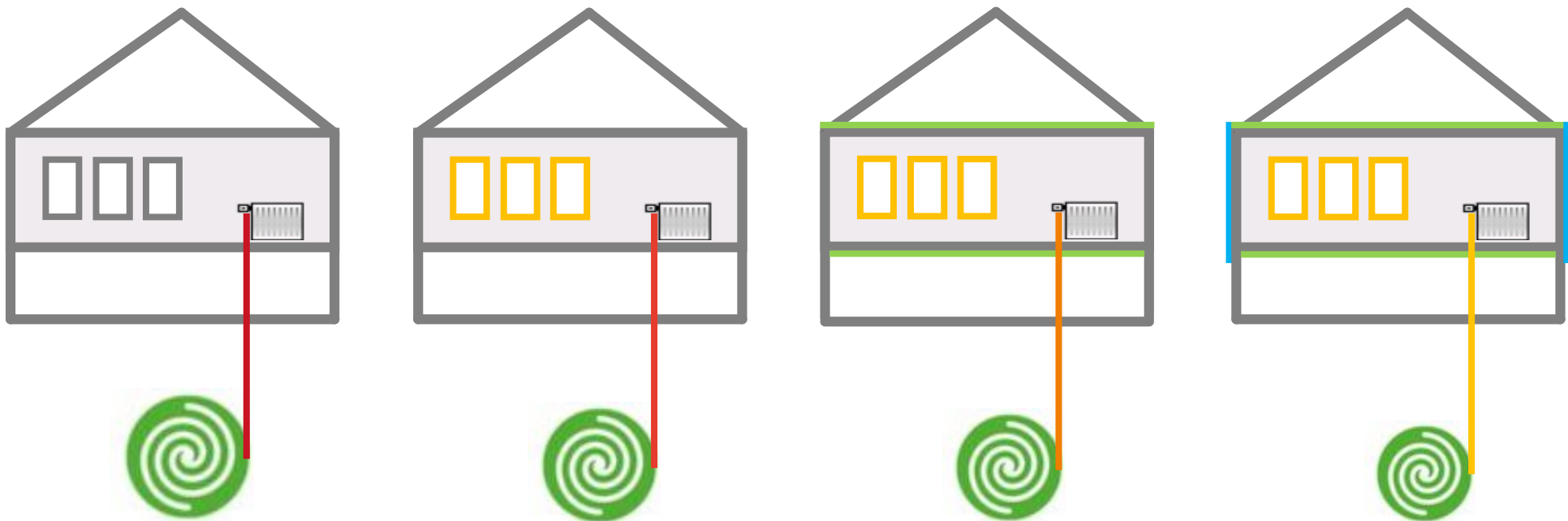
Quelle Grafik: VCÖ

- Wärmepumpe JAZ 4:
95% Effizienz Produktion
plus Umgebungswärme
entspricht 380%
Gesamteffizienz
- Brennwertkessel
Wasserstoff:
52% Effizienz Produktion
mal 96% Effizienz
Wärmeumwandlung gleich
50% Gesamteffizienz

Schritte beim Heizungstausch

Veränderung Heizlast – Anpassung Heizleistung erfolgt?

Heizlast und Heizleistung

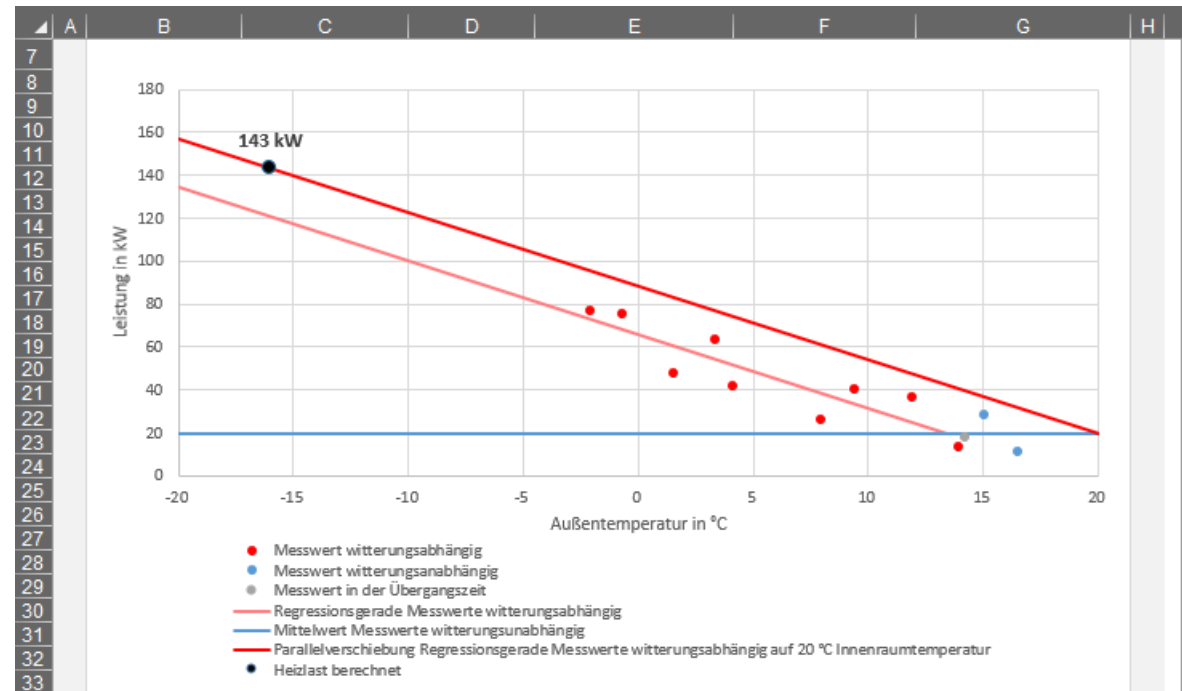


- **Wärmepumpe nicht überdimensionieren**
- **Effizienz der Wärmepumpe stark abhängig von Vorlauftemperatur Heizkörper**
- **Temperatur Heizkörper an geringeren Wärmebedarf anpassen**



Heizlastabschätzung Kom.EMS Tool

- Einbau Wärmemengenzähler (WMZ)
- Ggf. Nutzung Datenlogger
Energieagentur Brandenburg
- Monatliches Auslesen WMZ
- Anmelden der Kommune für Kom.EMS bei der Energieagentur Brandenburg
- Eingabe Werte in Kom.EMS Tool



Gebäude: Beispielschule 1, 01234 Beispielstadt
Norm-Außentemperatur: -16 °C
Übergangszeit von: 14 °C
Übergangszeit bis: 15 °C

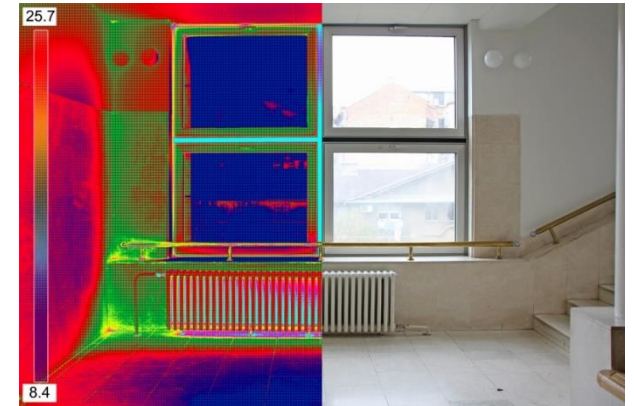
	Messung von	Messung bis	Zeitraum	Energieverbrauch	mittlere Leistung	mittlere Außentemp.	
	Datum	Datum	in Stunden	in kWh	in kW	in °C	
44	1	1.1.10 0:00	1.2.10 0:00	744	57.550 kWh	77 kW	-2,1 °C
45	2	1.2.10 0:00	1.3.10 0:00	672	42.787 kWh	64 kW	3,3 °C
46	3	1.3.10 0:00	1.4.10 0:00	744	30.000 kWh	40 kW	9,4 °C
47	4	1.4.10 0:00	1.5.10 12:00	732	26.770 kWh	37 kW	11,9 °C
48	5	1.5.10 12:00	1.6.10 10:00	742	21.114 kWh	28 kW	15,0 °C
49	6	1.6.10 10:00	1.7.10 0:00	710	12.815 kWh	18 kW	14,2 °C
50	7	1.7.10 0:00	1.8.10 0:00	744	8.412 kWh	11 kW	16,5 °C
51	8	1.8.10 0:00	1.9.10 0:00	744	10.433 kWh	14 kW	13,9 °C
52	9	1.9.10 0:00	1.10.10 0:00	720	19.228 kWh	27 kW	7,9 °C
53	10	1.10.10 0:00	1.11.10 0:00	744	31.370 kWh	42 kW	4,1 °C
54	11	1.11.10 0:00	1.12.10 0:00	720	34.768 kWh	48 kW	1,5 °C
55	12	1.12.10 0:00	1.1.11 0:00	744	56.307 kWh	76 kW	-0,7 °C

Bundesförderung energieeffiziente Gebäude BEG

Fördermöglichkeiten nutzen



Wir beraten Sie!



Energieagentur
Brandenburg | WFBB

Wir freuen uns
auf eine erfolgreiche
Zusammenarbeit.

energieagentur.wfbb.de



Diese Unterlagen sind ausschließlich für Präsentations-zwecke bestimmt. Der Inhalt ist durch das Urheberrecht geschützt. Alle Rechte an der Präsentation und deren Inhalt stehen der Wirtschaftsförderung Brandenburg (WFBB) zu. Eine Weitergabe an Dritte ebenso wie jede Vervielfältigung, Veränderung oder sonstige Verwendung und Nutzung ganz oder in Teilen bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der WFBB.