

Senkung der Vorlauftemperatur



Workshop Anlagenoptimierung

Felix Wimmer

klimaaktiv Gebäude, Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH

Wien, 28. November 2025

Wie viel Leistung hat ein Heizkörper?

75/65/20 °C		Seitentelle und obere Abdeckung der Ventil-Multifunktions- und Kompaktheizkörper sind in den Leistungsangaben berücksichtigt Leistungsangaben in Watt nach DIN EN 442 bzw. ÖNORM EN 442 Vorlauftemperatur 75 - Rücklauftemperatur 65 - Raumtemperatur 20 °C																								
 BAUHOHE [MM]		300					400					500					600					900				
 BAULÄNGE [MM]	Type	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D
	Leistung																									
400	Watt	139	226	335	438	624	178	283	419	543	774	214	337	491	617	891	250	376	543	685	981	351	517	746	918	1288
520	Watt	181	294	436	569	812	231	368	544	706	1007	279	438	638	802	1159	325	488	706	891	1276	457	672	969	1194	1675
600	Watt	209	339	503	657	937	266	425	628	814	1162	322	506	736	926	1337	375	563	814	1028	1472	527	775	1118	1378	1933
720	Watt	251	407	603	788	1124	320	510	754	977	1394	386	607	883	1111	1604	450	676	977	1233	1766	632	930	1342	1653	2319
800	Watt	278	452	670	876	1249	355	566	838	1086	1549	429	674	982	1234	1782	500	751	1086	1370	1962	702	1034	1491	1837	2577
920	Watt	320	520	771	1007	1436	408	651	963	1248	1781	493	776	1129	1420	2050	575	864	1248	1576	2257	808	1189	1715	2112	2963
1000	Watt	348	565	838	1095	1561	444	708	1047	1357	1936	536	843	1227	1543	2228	625	939	1357	1713	2453	878	1292	1864	2296	3221
1120	Watt	390	633	939	1226	1748	497	793	1173	1520	2168	600	944	1374	1728	2495	700	1052	1520	1919	2747	983	1447	2088	2572	3608
1200	Watt	418	678	1006	1314	1873	533	850	1256	1628	2323	643	1012	1472	1852	2674	750	1127	1628	2056	2944	1054	1550	2237	2755	3865
1320	Watt	459	746	1106	1445	2061	586	935	1382	1791	2556	708	1113	1620	2037	2941	825	1239	1791	2261	3238	1159	1705	2460	3031	4252
1400	Watt	487	791	1173	1533	2185	622	991	1466	1900	2710	750	1180	1718	2160	3119	875	1315	1900	2398	3434	1229	1809	2610	3214	4509
1600	Watt	557	904	1341	1752	2498	710	1133	1675	2171	3098	858	1349	1963	2469	3565	1000	1502	2171	2741	3925	1405	2067	2982	3674	5154
1800	Watt	626	1017	1508	1971	2810	799	1274	1885	2443	3485	965	1517	2209	2777	4010	1125	1690	2443	3083	4415	1580	2326	3355	4133	5798
2000	Watt	696	1130	1676	2190	3122	888	1416	2094	2714	3872	1072	1686	2454	3086	4456	1250	1878	2714	3426	4906	1756	2584	3728	4592	6442
2200	Watt	766	1243	1844	2409	3434	977	1558	2303	2985	4259	1179	1855	2699	3395	4902	1375	2066	2985	3769	5397	1932	2842	4101	5051	7086
2400	Watt	835	1356	2011	2628	3746	1066	1699	2513	3257	4646	1286	2023	2945	3703	5347	1500	2254	3257	4111	5887	2107	3101	4474	5510	7730
2600	Watt	905	1469	2179	2847	4059	1154	1841	2722	3528	5034	1394	2192	3190	4012	5793	1625	2441	3528	4454	6378	2283	3359	4846	5970	8375
2800	Watt	974	1582	2346	3066	4371	1243	1982	2932	3800	5421	1501	2360	3436	4320	6238	1750	2629	3800	4796	6868	2458	3618	5219	6429	9019
3000	Watt	1044	1695	2514	3285	4683	1332	2124	3141	4071	5808	1608	2529	3681	4629	6684	1875	2817	4071	5139	7359	2634	3876	5592	6888	9663
Heizkörperexponent n		1,274	1,330	1,327	1,329	1,331	1,283	1,342	1,334	1,353	1,357	1,292	1,330	1,323	1,334	1,351	1,301	1,319	1,310	1,343	1,333	1,305	1,332	1,321	1,340	1,354
Typenprogramm		KOMPAKT- und VENTIL-MULTIFUNKTIONSHHEIZKÖRPER - komplettes Typenprogramm																								



Abhängig von:

- Länge und Breite
- Typus
- Temperaturen

Wie viel Leistung hat ein Heizkörper?

45/40/20 °C

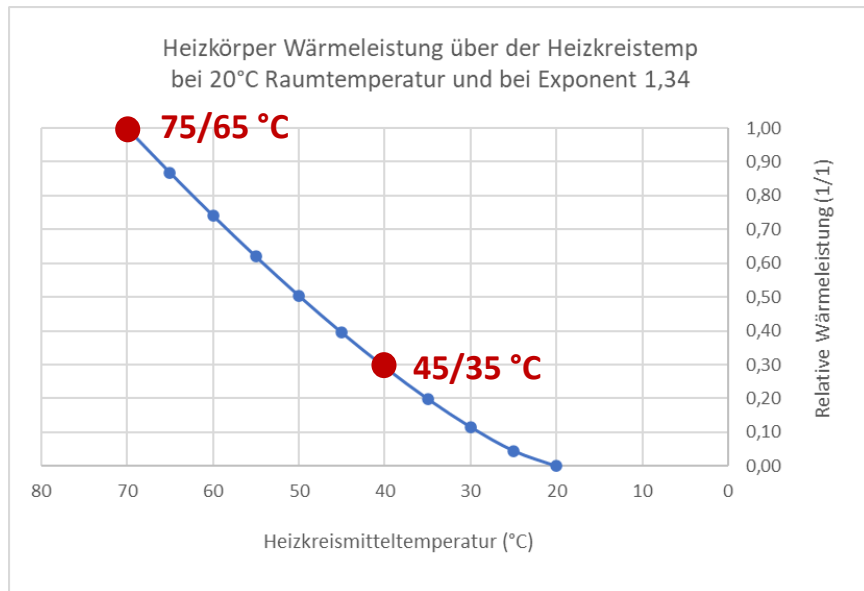
Seitenteile und obere Abdeckung der Ventil-Multifunktions- und Kompaktheizkörper sind in den Leistungsangaben berücksichtigt
Leistungsangaben in Watt nach DIN EN 442 bzw. ÖNORM EN 442 Vorlauftemperatur 45 - Rücklauftemperatur 40 - Raumtemperatur 20 °C

 BAUHOHE [MM]		300					400					500					600					900				
 BAULÄNGE [MM]	Type	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D	10	11 K 11	21 K-S 21S/21-S0	22 K 22/22-D	33 K 33/33-D
	Leistung																									
400	Watt	50	78	116	152	216	64	97	144	184	262	76	117	171	213	303	88	131	191	234	339	124	178	260	315	437
520	Watt	66	102	151	197	280	83	126	188	240	341	99	152	222	277	394	115	170	248	305	440	161	232	338	410	568
600	Watt	76	117	174	227	324	96	145	216	276	393	115	175	256	319	455	133	196	286	352	508	186	268	390	473	655
720	Watt	91	141	209	273	388	115	175	260	332	472	138	210	307	383	545	159	236	343	422	609	223	321	467	567	786
800	Watt	101	156	232	303	432	128	194	289	369	524	153	233	341	425	606	177	262	381	469	677	248	357	519	630	874
920	Watt	116	180	267	349	496	147	223	332	424	603	176	268	393	489	697	204	301	439	539	779	285	410	597	725	1005
1000	Watt	126	195	290	379	539	159	242	361	461	655	191	291	427	532	758	221	327	477	586	846	310	446	649	788	1092
1120	Watt	141	219	325	424	604	179	272	404	516	734	214	326	478	596	849	248	367	534	656	948	347	500	727	882	1223
1200	Watt	151	234	349	455	647	191	291	433	553	786	229	350	512	638	909	265	393	572	703	1016	372	535	779	945	1311
1320	Watt	166	258	383	500	712	210	320	476	608	865	252	385	563	702	1000	292	432	629	774	1117	409	589	857	1040	1442
1400	Watt	176	274	407	531	755	223	339	505	645	917	267	408	598	745	1061	310	458	667	821	1185	434	625	909	1103	1529
1600	Watt	202	313	465	606	863	255	388	577	737	1048	306	466	683	851	1212	354	524	763	938	1354	496	714	1039	1260	1748
1800	Watt	227	352	523	682	971	287	436	649	829	1179	344	525	768	957	1364	398	589	858	1055	1523	558	803	1169	1418	1966
2000	Watt	252	391	581	758	1079	319	485	722	922	1310	382	583	854	1064	1515	442	655	953	1172	1693	619	892	1299	1575	2184
2200	Watt	277	430	639	834	1187	351	533	794	1014	1441	420	641	939	1170	1667	487	720	1049	1289	1862	681	981	1428	1733	2403
2400	Watt	302	469	697	910	1295	383	582	866	1106	1572	459	700	1024	1276	1818	531	786	1144	1407	2031	743	1071	1558	1890	2621
2600	Watt	328	508	755	985	1402	414	630	938	1198	1703	497	758	1110	1383	1970	575	851	1239	1524	2200	805	1160	1688	2048	2840
2800	Watt	353	547	813	1061	1510	446	679	1010	1290	1834	535	816	1195	1489	2121	619	917	1335	1641	2370	867	1249	1818	2205	3058
3000	Watt	378	586	871	1137	1618	478	727	1082	1382	1965	573	874	1280	1595	2273	664	982	1430	1758	2539	929	1338	1948	2363	3277
Heizkörperexponent n		1,274	1,330	1,327	1,329	1,331	1,283	1,342	1,334	1,353	1,357	1,292	1,330	1,323	1,334	1,351	1,301	1,319	1,310	1,343	1,333	1,305	1,332	1,321	1,340	1,354
Typenprogramm		KOMPAKT- und VENTIL-MULTIFUNKTIONSHHEIZKÖRPER - komplettes Typenprogramm																								

Abhängig von:

- Länge und Breite
- Typus
- Temperaturen

Heizkörperleistung in Abhängigkeit der Vorlauftemperatur



Die Heizleistung von Radiatoren nimmt rapide mit sinkender Heizkreistemperatur ab.

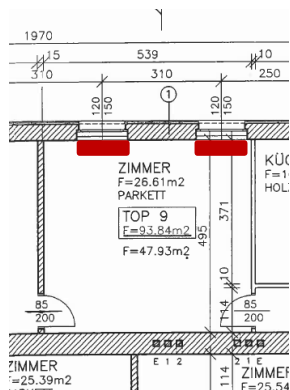
Merkregel:

Eine Verringerung der VL-Temperatur von 75°C auf 55°C bewirkt eine Minderung der Leistung auf 50% der Ausgangsleistung.

* Heizkörperexponent – Kennzahl für die Abhängigkeit der Heizleistung eines Heizkörpers und seiner Temperatur

klimaaktiv Gebäude

Wie viel Leistung benötigt ein Wohnraum?



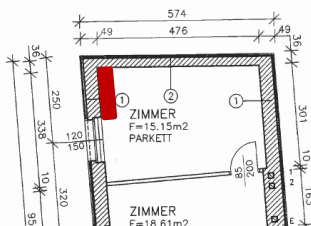
Raum 1

Raumheizlast: $34 \text{ W/m}^2_{\text{WNF}}$ oder 910 W

2 Heizkörper Typ 21, 1.000 x 600 mm

Installierte Leistung bei 75/55°C: **2.714 W**

Leistung bei 45/35°C: 954 W



Raum 2

Raumheizlast: $44 \text{ W/m}^2_{\text{WNF}}$ oder 670 W

1 Heizkörper Typ 21, 1.000 x 600 mm

Installierte Leistung bei 75/55°C: **1.357 W**

Leistung bei 45/35°C: 477 W

Daher:

Senkung der
Vorlauftemperatur, in
manchen Fällen problemlos
möglich, in anderen Fällen
aber nicht.

Warum sind niedrige Vorlauftemperaturen sinnvoll?

Effizienz von Wärmepumpen hängt maßgeblich von den Temperaturen ab, die sie bereitstellen muss.

$$COP = \eta \times \frac{T_{Abgabe}}{T_{Abgabe} - T_{Quelle}}$$

Quelltemperatur	Abgabetemperatur	Gütegrad	COP
10 °C	45 °C	0,42	3,82
	70 °C	0,47	2,69
5 °C	45 °C	0,43	3,42
	70 °C	0,49	2,59
-10 °C	45 °C	0,46	2,66
	70 °C	0,53	2,27


Wie kann ich dennoch die Vorlauftemperatur gesenkt werden?

- Thermische Sanierung senkt Raumheizlast
- Ersatz einzelner Heizkörper (Größe, Typus)
- Nutzung von Heizkörperverstärkern



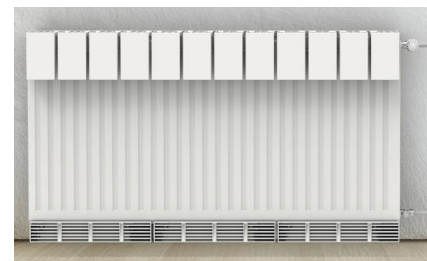
Wärmepumpenheizkörper x-flair
Quelle: Kermi
klimaaktiv Gebäude



 **Wärmepumpenheizkörper E2**
Quelle: Vogl und Noot



Heizkörperventilator
Quelle: TechNAXX



COPTIMIZER
autarker Heizleistungsverstärker
Quelle: Ke Kelit

Praxistest – Senkung Vorlauftemperatur

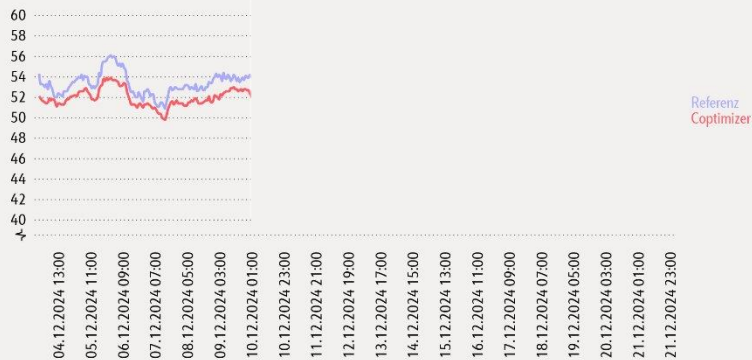
- Vergleichsmessungen in Heizzentralen zweier baugleicher Objekte in Wien mit jeweils rund 120 Wohnungen
- Zeitraum 11/2024 bis 4/2025
- Ausstattung eines Turmes mit Heizleistungsverstärkern „Optimizer“
- Ziel: Stufenweise Senkung der Vorlauftemperatur

Praxistest – Senkung Vorlauftemperatur

Vorlauftemperaturen (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Optimizer

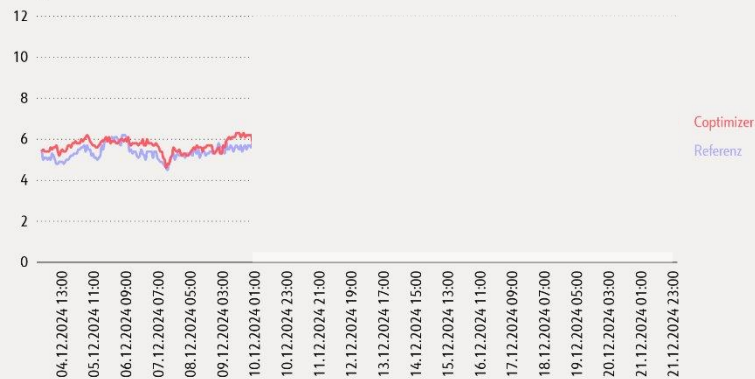
Temperatur °C



Temperaturspreizung Vorlauf-Rücklauf (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Optimizer

Temperatur °C

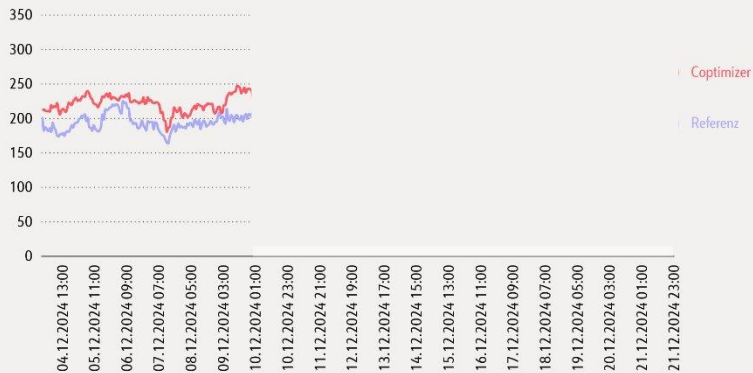


Praxistest – Senkung Vorlauftemperatur

Heizleistung (Phase 0 und I)

Verlauf während Einregulierung und Einbau für Referenz und Optimizer

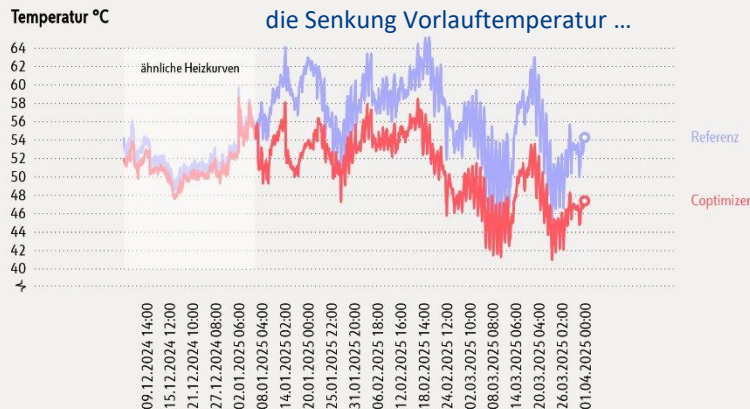
Leistung kW



Praxistest – Senkung Vorlauftemperatur

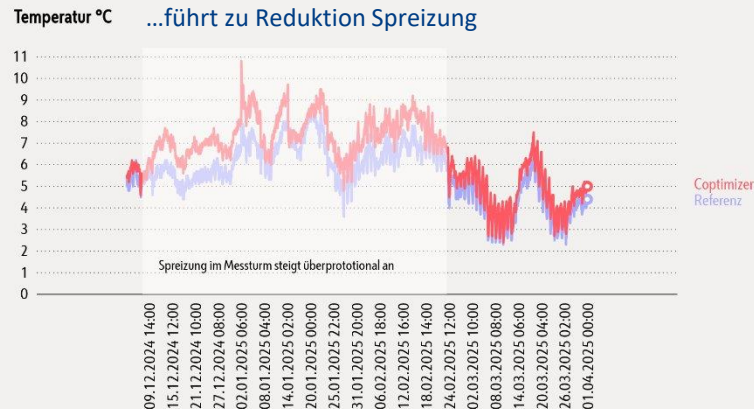
Vorlauftemperaturen

Verlauf während der gesamten Messperiode für Referenz und Optimizer



Temperaturspreizung Vorlauf-Rücklauf

Verlauf während der gesamten Messperiode für Referenz und Optimizer

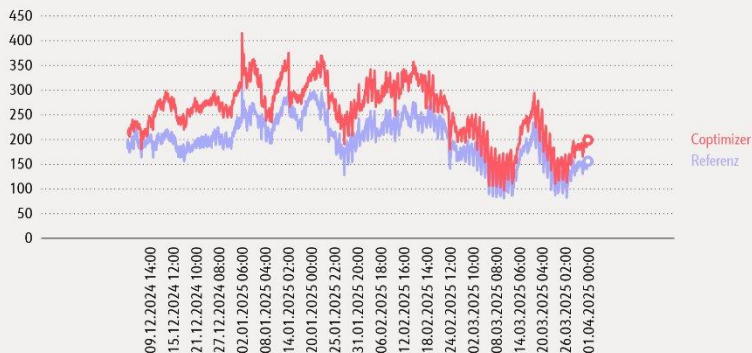


Praxistest – Senkung Vorlauftemperatur

Heizleistung

Verlauf während der gesamten Messperiode für Referenz und Coptimizer

Leistung kW

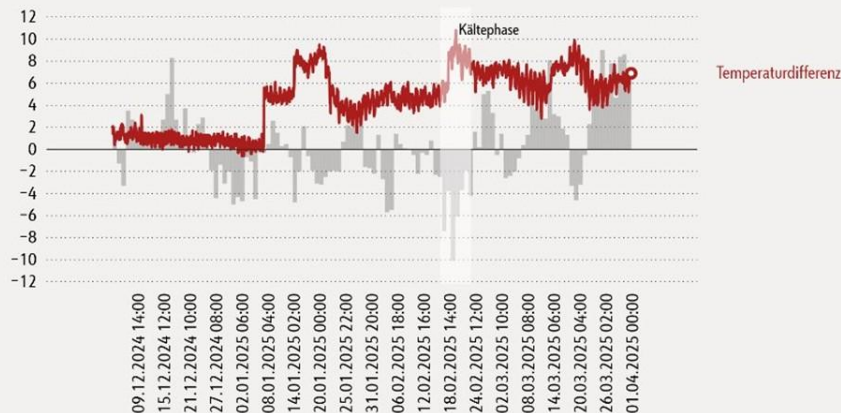


Praxistest – Senkung Vorlauftemperatur

Differenz der Vorlauftemperaturen beider Türme

Verlauf während der gesamten Messperiode inkl. Tagestiefsttemperatur

Temperatur °C



(c) IBRI
Messung in Heizzentralen (Differenz = Vorlauftemp. Referenz - Vorlauftemp. Optimizer), GeoSphere Austria

- Komfortparameter eingehalten trotz Senkung der Vorlauftemperatur von rund 8 K
- Bei "nur" rund 70% Erreichung der Wohneinheiten

Senkung der Vorlauftemperatur...

... ist möglich, braucht manchmal extra Schritte, aber trägt maßgeblich zur Effizienz bei!

Dipl.-Ing. Felix Wimmer, BSc

Fragen an felix.wimmer@ibri.at

klimaaktiv Gebäude, Institute of Building Research & Innovation ZT GmbH