

Sole/Wasser-Wärmepumpe VHPA



Wärmepumpenmodul HPM / HPM-AC		
Allgemeine Daten je HPM		
Leistungsbereich (gerundet)	B0/W35: 2-7,6	[kW]
Energieklasse VL 35°C	A+++	[-]
Energieklasse VL 55°C	A+++	[-]
Max. Vorlauftemperatur	bis zu 75	[°C]
Gehäusefarbe	RAL 9016	[-]
Elektrische Daten je HPM		
Schutzart	IP2X	[-]
Versorgung Verdichter	1/N/PE, 230V, 50Hz	[V, Hz]
Betriebsstrom Verdichter	4,1	[A]
Max. Betriebsstrom Verdichter	11,0	[A]
Anlaufstrom Verdichter mit / ohne Sanftanlauf	11 / -	[A / A]
Cos(φ) Verdichter	1,0	[-]
Absicherung Verdichter	1x C16	[-]
Fehlerstromschutzschalter Versorgung Verdichter	30mA, Typ B / B+	[-]
Einschaltzyklen	max. 2 / h	[-]
Schalltechnische Daten nach EN12102 je HPM		
Nom. Schallleistungspegel Wärmepumpe	39,8	[dB(A)]
Max. Schallleistungspegel Wärmepumpe	41,7	[dB(A)]
Pegelzuschlag tieffrequente Geräuschcharakteristik	-	[dB]
Kältemaschine je HPM		
Verdichter- Typ	Rollkolben	[-]
Kältemittel- Typ	R290	[-]
Kältemittel- Menge	0,15	[kg]
Kältemittel- Fluidgruppe	A3	[-]
Kältemittel- GWP	0,0	[-]
Kältemaschinenöl- Typ	PAG VG60	[-]
Kältemaschinenöl- Menge	0,25	[l]
Wärmenutzungsanlage je HPM		
Kondensator- Typ	Plattenwärmetauscher	[-]
Kondensator- Material	Edelstahl, Kupfer gelötet	[-]
Kondensator- Durchfluss (5K)	1,4	[m ³ /h]
Kondensator- Druckverlust	17,5	[kPa]
Umwälzpumpe- Typ	Hocheffizienzpumpe 9m	[-]
Umwälzpumpe- Restförderhöhe	5,6	[mWs]
Umwälzpumpe- max. Leistung	95,0	[W]
Ausdehnungsgefäß	extern	[l]
Wärmequellenanlage je HPM		
Verdampfer- Typ	Plattenwärmetauscher	[-]
Verdampfer- Material	Edelstahl, Kupfer gelötet	[-]
Verdampfer- Durchfluss	1,8	[m ³ /h]
Verdampfer- Druckverlust	25,0	[kPa]
Quelle- Typ	Hocheffizienzpumpe 9m	[-]
Quelle- Restförderhöhe	4,7	[mWs]
Quelle- max. Leistung	95,0	[W]
Ausdehnungsgefäß	intern verbaut, 10L	[l]

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Schalltechnische Daten

1x HPM										
Mode	Schalleistungspegel bei:		Max. Schalldruck in Abhängigkeit von der Entfernung [m]							
	B0/W55	100%	zur Wärmepumpe							
	Entspricht Heizleistung:		Richtfaktor Q	1	2	5	8	10	12	15
6,71	[kW]	[dB]								
Standard	41,7 [dB(A)]		2	34	28	20	16	14	12	10
			4	37	31	23	19	17	15	13
			8	40	34	26	22	20	18	16

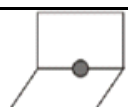
2x HPM										
Mode	Schalleistungspegel bei:		Max. Schalldruck in Abhängigkeit von der Entfernung [m]							
	B0/W55	100%	zur Wärmepumpe							
	Entspricht Heizleistung:		Richtfaktor Q	1	2	5	8	10	12	15
13,39	[kW]	[dB]								
Standard	44,7	[dB(A)]	2	37	31	23	19	17	15	13
			4	40	34	26	22	20	18	16
			8	43	37	29	25	23	21	19

3x HPM										
Mode	Schalleistungspegel bei:		Max. Schalldruck in Abhängigkeit von der Entfernung [m]							
	B0/W55	100%	zur Wärmepumpe							
	Entspricht Heizleistung:		Richtfaktor Q	1	2	5	8	10	12	15
20,09	[kW]	[dB]								
Standard	46,5	[dB(A)]	2	39	33	25	21	19	17	15
			4	42	36	28	24	22	20	18
			8	45	39	31	27	25	23	21

4x HPM										
Mode	Schallleistungspegel bei:		Max. Schalldruck in Abhängigkeit von der Entfernung [m]							
	B0/W55	100%	zur Wärmepumpe							
	Entspricht Heizleistung:		Richtfaktor Q	1	2	5	8	10	12	15
26,44	[kW]	[dB]								
Standard	47,7	[dB(A)]	2	40	34	26	22	20	18	16
			4	43	37	29	25	23	21	19
			8	46	40	32	28	26	24	22



Richtfaktor Q=2 beschreibt eine halbkugelförmig strahlende Schallquelle.
Die Schallwellen werden nur von der Bodenfläche reflektiert.

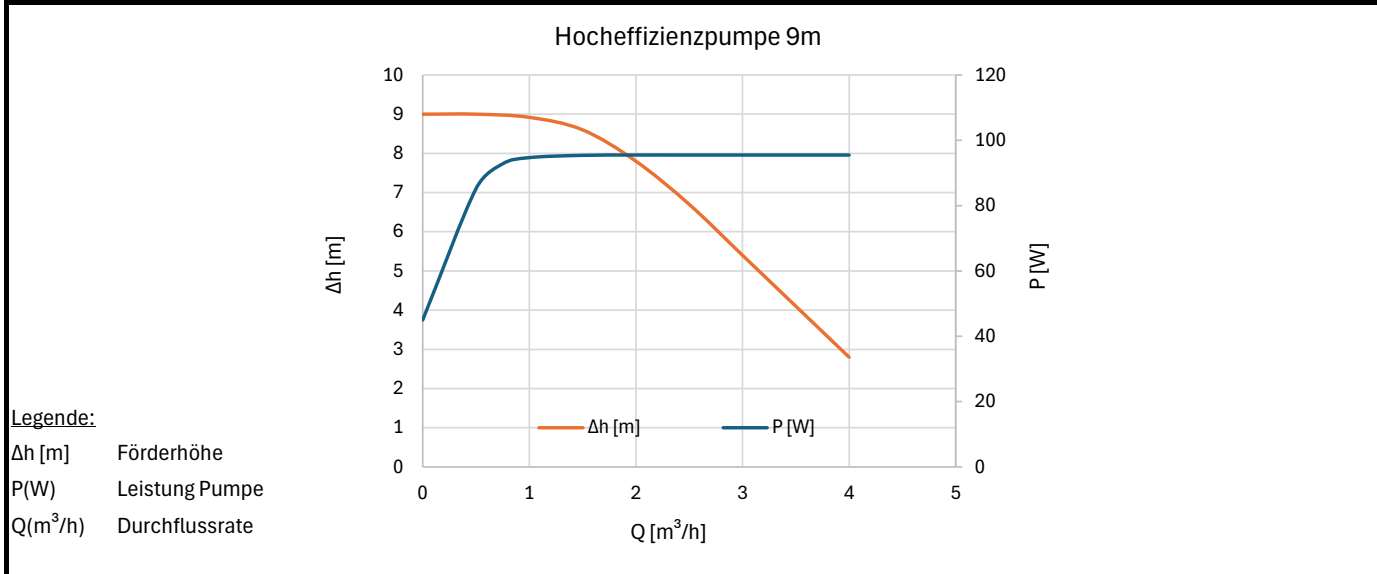


Richtfaktor Q=4 beschreibt eine viertelkugelförmig strahlende Schallquelle.
Die Schallwellen werden von der Boden- und einer Wandfläche reflektiert.



Richtfaktor Q=8 beschreibt eine achteckelförmig strahlende Schallquelle.
Die Schallwellen werden von der Boden- und zwei Wandfläche reflektiert.

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Pumpendiagramm


Durchfluss [m³/h] und Spreizung [K] bei Restförderhöhe 4 [m] im Betriebspunkt B0/W35 100%									
	HPM	CM		CM + PCM		OTM		OTM + PCM	
		Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]	Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]	Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]	Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]
Quellenseite	1	1,75	3,0	1,75	3,0	1,75	3,0	1,75	3,0
	2	3,51	3,0	3,51	3,0	3,40	3,1	3,26	3,2
	3	4,76	3,3	4,42	3,5	4,19	3,6	3,92	3,8
	4	5,02	4,0	4,61	4,3	4,35	4,5	4,06	4,7
Heizseite	1	1,33	5,0	1,33	5,0	1,33	5,0	1,33	5,0
	2	2,65	5,0	2,65	5,0	2,65	5,0	2,59	5,1
	3	3,95	5,0	3,66	5,3	3,31	5,9	3,07	6,3
	4	4,60	5,6	4,06	6,2	3,60	7,0	3,30	7,6

Durchfluss [m³/h] und Spreizung [K] bei Restförderhöhe 4 [m] im Betriebspunkt B0/W55 100%									
	HPM	CM		CM + PCM		OTM		OTM + PCM	
		Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]	Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]	Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]	Durchfluss [m³/h]	Spreizung [K]
Quellenseite	1	1,35	3,0	1,35	3,0	1,35	3,0	1,35	3,0
	2	2,70	3,0	2,70	3,0	2,70	3,0	2,70	3,0
	3	4,06	3,0	4,06	3,0	4,03	3,0	3,92	3,1
	4	5,02	3,2	4,61	3,4	4,35	3,6	4,06	3,8
Heizseite	1	0,75	8,0	0,75	8,0	0,75	8,0	0,75	8,0
	2	1,50	8,0	1,50	8,0	1,50	8,0	1,50	8,0
	3	2,25	8,0	2,25	8,0	2,24	8,0	2,24	8,0
	4	2,98	8,0	2,95	8,0	2,93	8,0	2,90	8,0

Erklärung zu den Durchfluss- und Spreizungswerten:

Der Durchfluss ändert sich je nach Anzahl der Module nicht linear. Der Einfluss des DHWMs ist vernachlässigbar und wird daher in der Tabelle oben nicht angeführt.

Die Tabelle bezieht sich auf eine angenommene Restförderhöhe von 4m.

Die konkrete Restförderhöhe ergibt sich aus dem tatsächlichen Durchfluss und den bauseitig installierten Rohrleitungen.

Weicht in der Tabelle die Spreizung vom Standardwert (Quellenseite: 3K, Heizseite: 5K / 8K) ab, kann die VHPA in dieser Variante die geforderte Heizleistung nur mit verringertem Durchfluss erreichen, weshalb sich eine höhere Spreizung einstellt.

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA								
Leistungsdaten Heizen Teillastbetrieb (nominal)								
					1x HPM	2x HPM	3x HPM	4x HPM
Heizbetrieb Teillast	B0/W35*	54%	Heizleistung	[kW]	4,04	8,09	12,13	16,17
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,82	1,64	2,46	3,28
			Entzugsleistung	[kW]	3,22	6,44	9,67	12,89
			COP	[-]	4,93	4,93	4,93	4,93
	B0/W45	54%	Heizleistung	[kW]	3,80	7,60	11,40	15,20
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,00	2,01	3,01	4,02
			Entzugsleistung	[kW]	2,79	5,59	8,38	11,18
			COP	[-]	3,78	3,78	3,78	3,78
	B0/W55*	54%	Heizleistung	[kW]	3,46	6,91	10,37	13,82
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,11	2,23	3,34	4,46
			Entzugsleistung	[kW]	2,34	4,68	7,02	9,36
			COP	[-]	3,10	3,10	3,10	3,10
	B0/W65	54%	Heizleistung	[kW]	3,33	6,65	9,98	13,30
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,33	2,66	3,99	5,32
			Entzugsleistung	[kW]	1,99	3,99	5,98	7,98
			COP	[-]	2,50	2,50	2,50	2,50
	B5/W35	54%	Heizleistung	[kW]	4,65	9,30	13,95	18,59
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,85	1,69	2,54	3,39
			Entzugsleistung	[kW]	3,80	7,60	11,40	15,21
			COP	[-]	5,49	5,49	5,49	5,49
	B5/W45	54%	Heizleistung	[kW]	4,40	8,80	13,20	17,60
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,03	2,05	3,08	4,10
			Entzugsleistung	[kW]	3,38	6,75	10,13	13,50
			COP	[-]	4,29	4,29	4,29	4,29
	B5/W55	54%	Heizleistung	[kW]	4,13	8,26	12,39	16,52
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,20	2,41	3,61	4,82
			Entzugsleistung	[kW]	2,93	5,85	8,78	11,70
			COP	[-]	3,43	3,43	3,43	3,43
	B5/W65	54%	Heizleistung	[kW]	3,84	7,68	11,52	15,36
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,40	2,79	4,19	5,58
			Entzugsleistung	[kW]	2,45	4,89	7,34	9,78
			COP	[-]	2,75	2,75	2,75	2,75
	B-15/W35	54%	Heizleistung	[kW]	2,49	4,98	7,47	9,97
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,78	1,56	2,33	3,11
			Entzugsleistung	[kW]	1,71	3,43	5,14	6,86
			COP	[-]	3,20	3,20	3,20	3,20
	B-15/W45	54%	Heizleistung	[kW]	2,37	4,75	7,12	9,50
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,88	1,76	2,63	3,51
			Entzugsleistung	[kW]	1,50	2,99	4,49	5,99
			COP	[-]	2,70	2,70	2,70	2,70
	B-15/W55	54%	Heizleistung	[kW]	2,25	4,49	6,74	8,99
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,98	1,96	2,94	3,92
			Entzugsleistung	[kW]	1,27	2,53	3,80	5,06
			COP	[-]	2,29	2,29	2,29	2,29
	B-15/W65	54%	Heizleistung	[kW]	2,11	4,22	6,34	8,45
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,10	2,19	3,29	4,38
			Entzugsleistung	[kW]	1,02	2,03	3,05	4,06
			COP	[-]	1,93	1,93	1,93	1,93

* Prüfpunkt nach EN14511

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA								
Leistungsdaten Heizen Volllastbetrieb (maximal)								
					1x HPM	2x HPM	3x HPM	4x HPM
Heizbetrieb Volllast	B0/W35	100%	Heizleistung	[kW]	7,65	14,82	22,19	29,07
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,90	3,77	5,70	7,64
			Entzugsleistung	[kW]	5,76	11,05	16,50	21,42
			COP	[-]	4,04	3,93	3,90	3,80
	B0/W45	100%	Heizleistung	[kW]	7,31	14,62	21,93	28,65
			Aufnahmeleistung	[kW]	2,19	4,38	6,57	8,77
			Entzugsleistung	[kW]	5,12	10,24	15,36	19,89
			COP	[-]	3,34	3,34	3,34	3,27
	B0/W55	100%	Heizleistung	[kW]	6,71	13,39	20,09	26,44
			Aufnahmeleistung	[kW]	2,37	4,73	7,09	9,46
			Entzugsleistung	[kW]	4,35	8,67	13,00	16,98
			COP	[-]	2,84	2,83	2,83	2,79
	B0/W65	91% *	Heizleistung	[kW]	5,82	11,64	17,46	23,28
			Aufnahmeleistung	[kW]	2,47	4,94	7,41	9,88
			Entzugsleistung	[kW]	3,35	6,70	10,05	13,40
			COP	[-]	2,36	2,36	2,36	2,36
	B5/W35	100%	Heizleistung	[kW]	8,80	17,52	25,86	33,55
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,93	3,86	5,84	7,87
			Entzugsleistung	[kW]	6,87	13,66	20,02	25,68
			COP	[-]	4,55	4,53	4,43	4,26
	B5/W45	100%	Heizleistung	[kW]	8,44	16,87	24,94	32,42
			Aufnahmeleistung	[kW]	2,27	4,53	6,81	9,14
			Entzugsleistung	[kW]	6,18	12,34	18,13	23,28
			COP	[-]	3,73	3,72	3,66	3,55
	B5/W55	100%	Heizleistung	[kW]	7,99	15,98	23,89	31,12
			Aufnahmeleistung	[kW]	2,61	5,21	7,83	10,48
			Entzugsleistung	[kW]	5,38	10,77	16,07	20,64
			COP	[-]	3,06	3,06	3,05	2,97
	B5/W65	91% *	Heizleistung	[kW]	6,71	13,42	20,13	26,83
			Aufnahmeleistung	[kW]	2,60	5,21	7,81	10,43
			Entzugsleistung	[kW]	4,11	8,21	12,32	16,41
			COP	[-]	2,58	2,58	2,58	2,57
	B-15/W35	100%	Heizleistung	[kW]	4,81	9,61	14,42	19,23
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,67	3,34	5,00	6,67
			Entzugsleistung	[kW]	3,14	6,28	9,42	12,56
			COP	[-]	2,88	2,88	2,88	2,88
	B-15/W45	100%	Heizleistung	[kW]	4,60	9,21	13,81	18,42
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,85	3,70	5,55	7,40
			Entzugsleistung	[kW]	2,75	5,51	8,26	11,02
			COP	[-]	2,49	2,49	2,49	2,49
	B-15/W55	100%	Heizleistung	[kW]	4,38	8,75	13,13	17,51
			Aufnahmeleistung	[kW]	2,04	4,09	6,13	8,17
			Entzugsleistung	[kW]	2,33	4,67	7,00	9,34
			COP	[-]	2,14	2,14	2,14	2,14
	B-15/W65	91% *	Heizleistung	[kW]	3,68	7,37	11,05	14,73
			Aufnahmeleistung	[kW]	1,99	3,97	5,96	7,95
			Entzugsleistung	[kW]	1,70	3,39	5,09	6,78
			COP	[-]	1,85	1,85	1,85	1,85

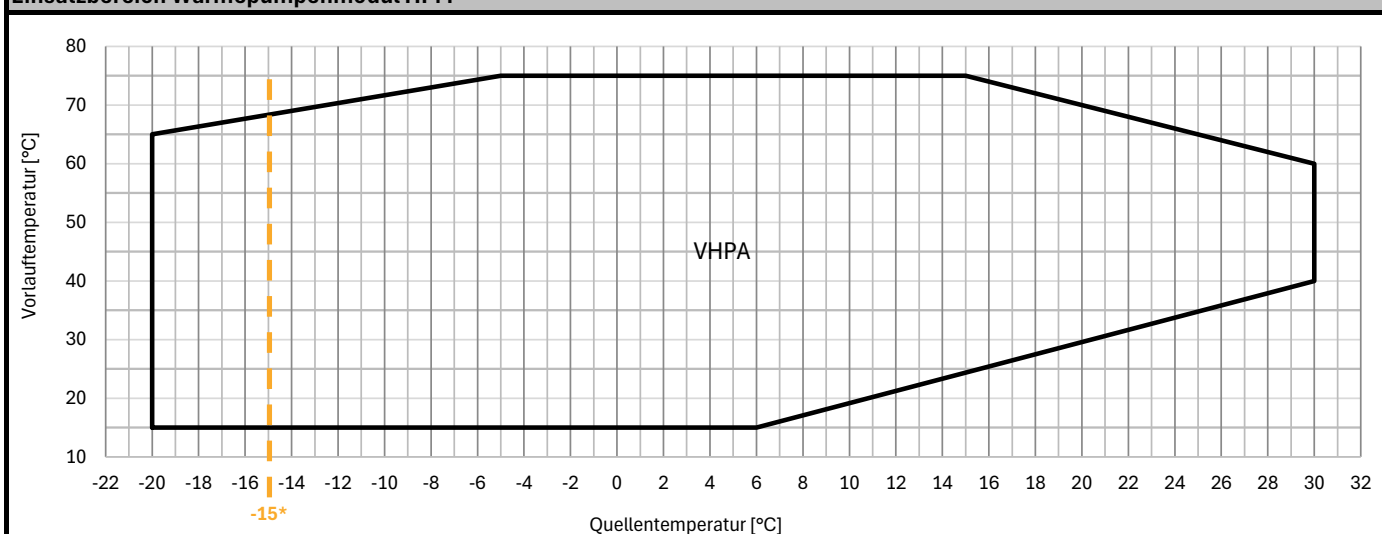
* Verringerte maximale Drehzahl aufgrund reduzierten Einsatzbereiches bei hohen Vorlauftemperaturen

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Leistungsdaten Aktiv-Kühlen (nur mit HPM-AC)

					1x HPM	2x HPM	3x HPM	4x HPM
Kühlbetrieb*	B25/W15	54%	Kühlleistung	[kW]	4,83	9,67	14,50	19,34
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,71	1,43	2,14	2,86
			EER	[-]	6,77	6,77	6,77	6,77
	B15/W19	60%	Kühlleistung	[kW]	5,80	11,60	17,40	23,19
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,62	1,24	1,86	2,48
			EER	[-]	9,35	9,35	9,35	9,35
	B30/W19	60%	Kühlleistung	[kW]	5,62	11,23	16,85	22,47
			Aufnahmeleistung	[kW]	0,94	1,89	2,83	3,78
			EER	[-]	5,95	5,95	5,95	5,95

* Verdichterdrehzahl beim Kühlen maximal 60% (=72 rps)

Einsatzbereich Wärmepumpenmodul HPM


*Einsatzbegrenzung durch PVT-Mischer

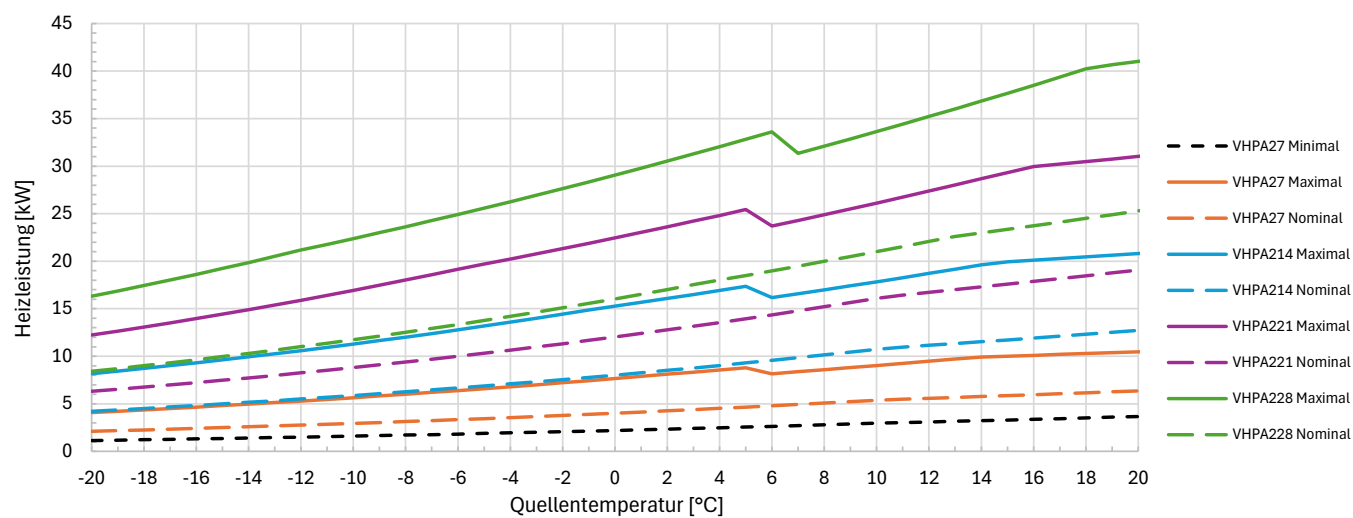
Klimadaten lt. EN14825 / EU811

				1x HPM	2x HPM	3x HPM	4x HPM
mittleres Klima	35°C	P_{rated}	[kW]	7,65	14,82	22,19	29,07
		SCOP	[-]	5,5	5,5	5,5	5,5
		η_s	[%]	213	212	212	212
		Q_{HE}	[kWh]	2867	5572	8343	10946
	55°C	P_{rated}	[kW]	6,71	13,39	20,09	26,44
		SCOP	[-]	4,1	4,1	4,1	4,1
		η_s	[%]	157	157	157	157
		Q_{HE}	[kWh]	3354	6694	10033	13215

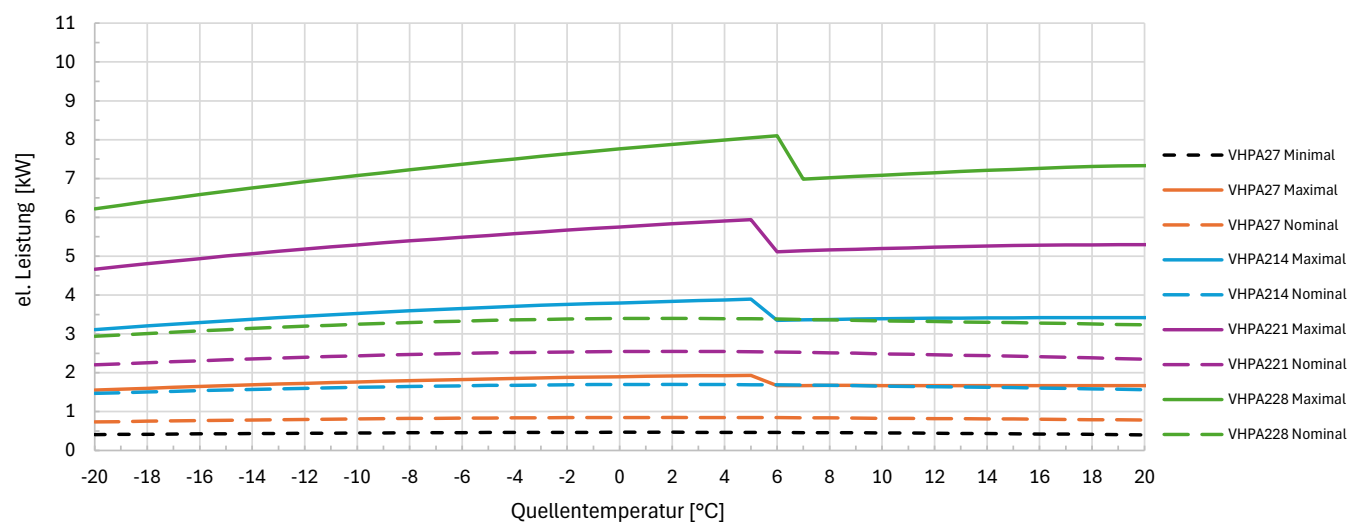
Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Leistungskurve Heizen 30/35°C

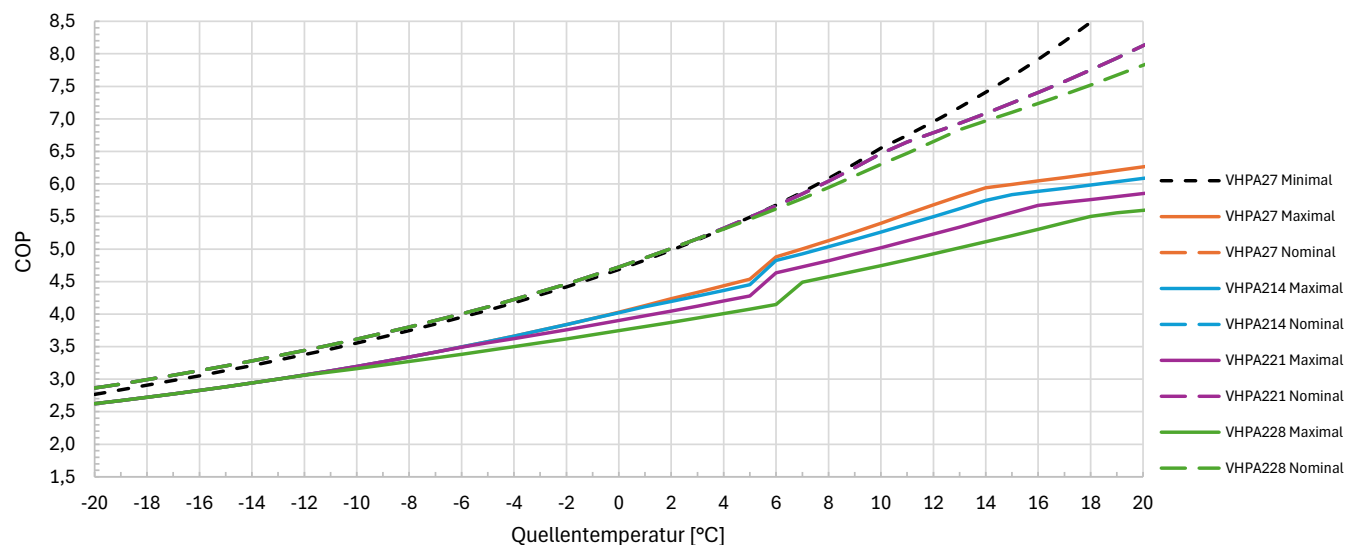
Heizleistung bei Vorlauftemperatur 35°C



el. Leistung bei Vorlauftemperatur 35°C



COP bei Vorlauftemperatur 35°C

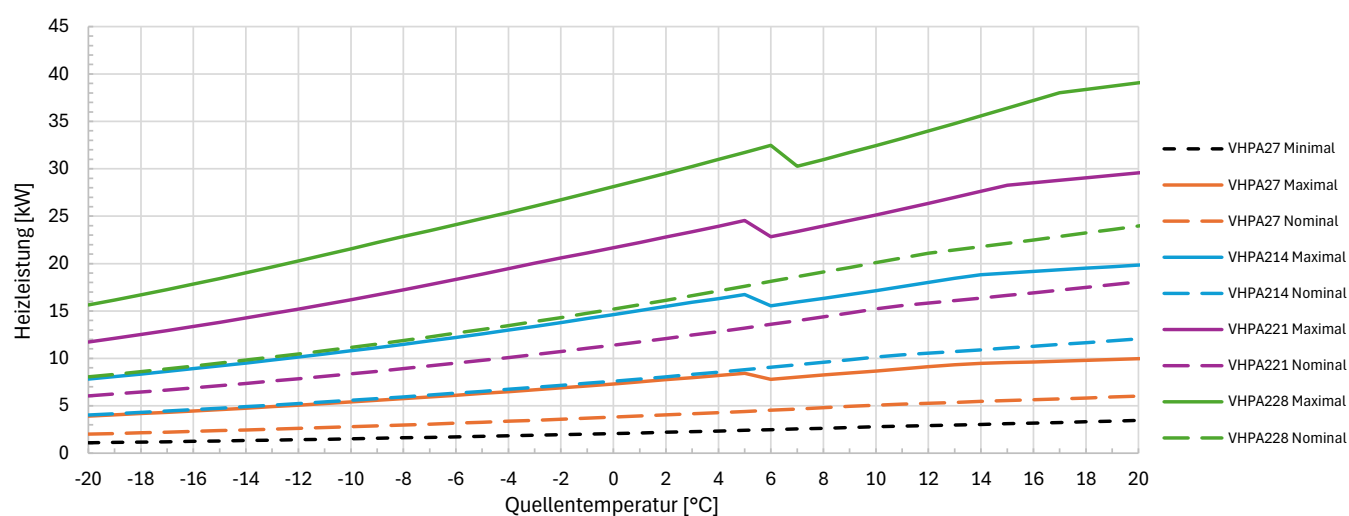


Der Knick in den Diagrammen ergibt sich durch die reduzierte Kompressoressordrehzahl ab einer gewissen Quelltemperatur.

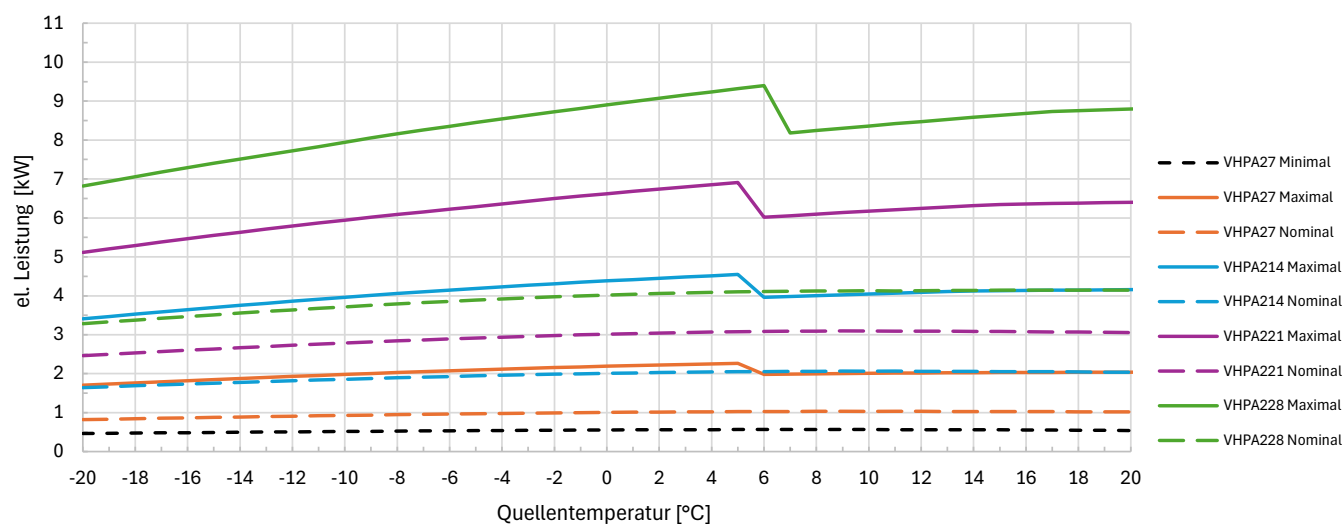
Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Leistungskurve Heizen 40/45°C

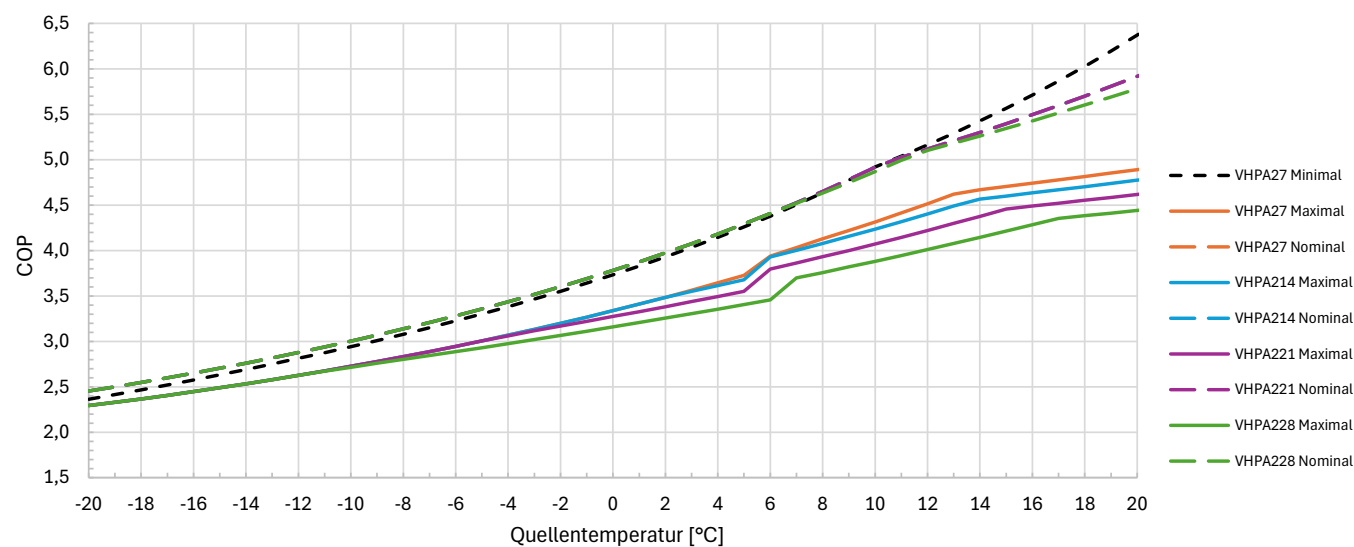
Heizleistung bei Vorlauftemperatur 45°C



el. Leistung bei Vorlauftemperatur 45°C



COP bei Vorlauftemperatur 45°C

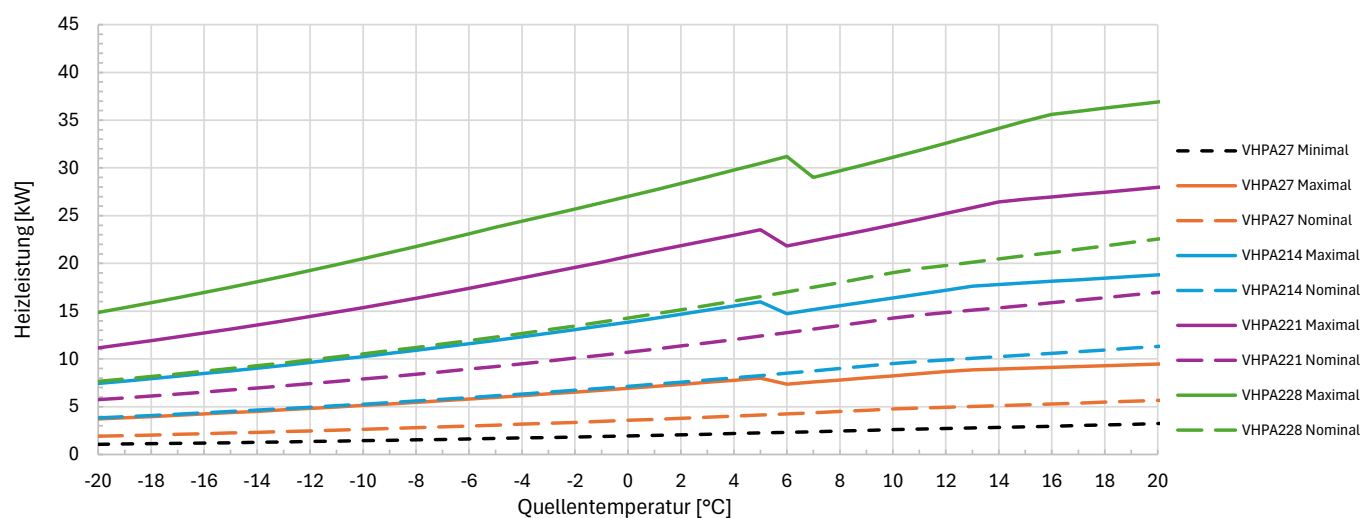


Der Knick in den Diagrammen ergibt sich durch die reduzierte Kompressoressordrehzahl ab einer gewissen Quelltemperatur.

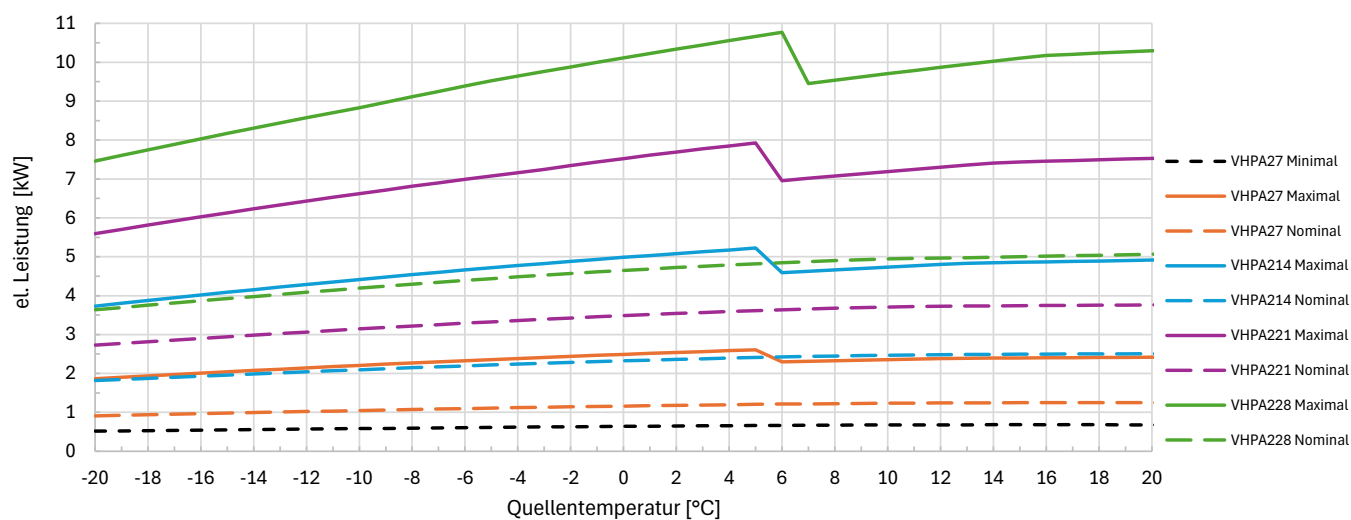
Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Leistungskurve Heizen 50/55°C

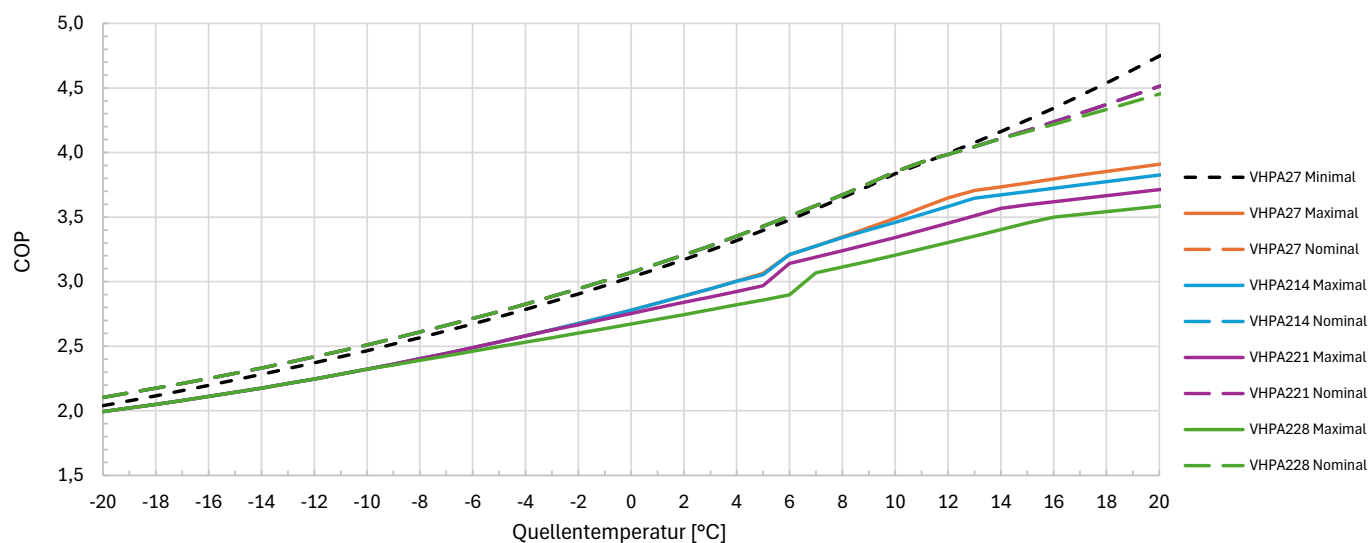
Heizleistung bei Vorlauftemperatur 55°C



el. Leistung bei Vorlauftemperatur 55°C



COP bei Vorlauftemperatur 55°C

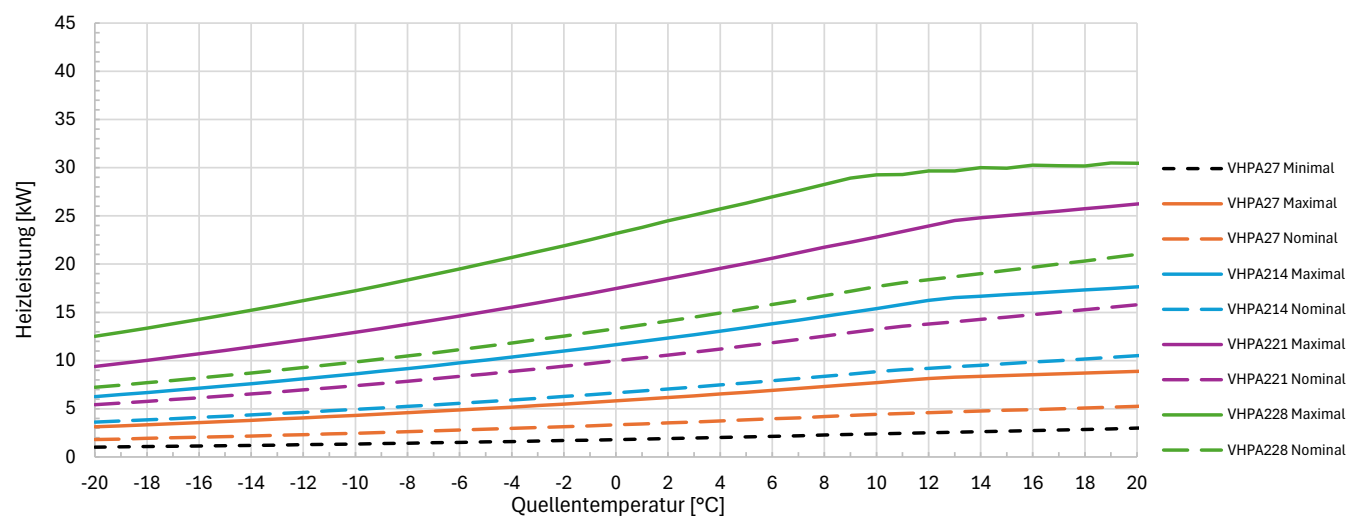


Der Knick in den Diagrammen ergibt sich durch die reduzierte Kompressoressordrehzahl ab einer gewissen Quellentemperatur.

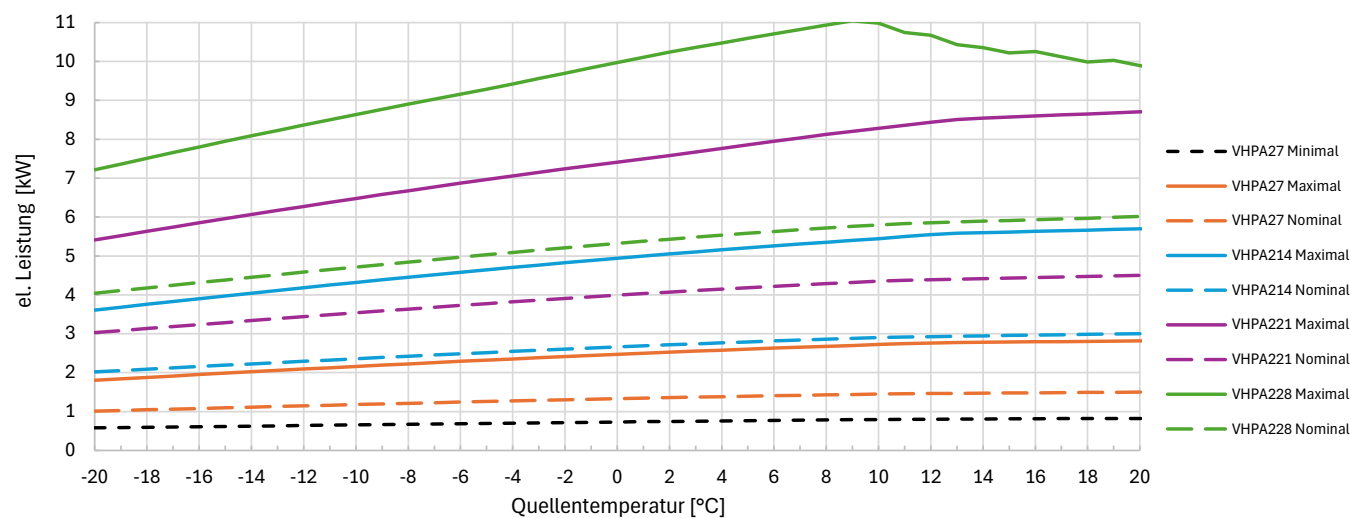
Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Leistungskurve Heizen 60/65°C

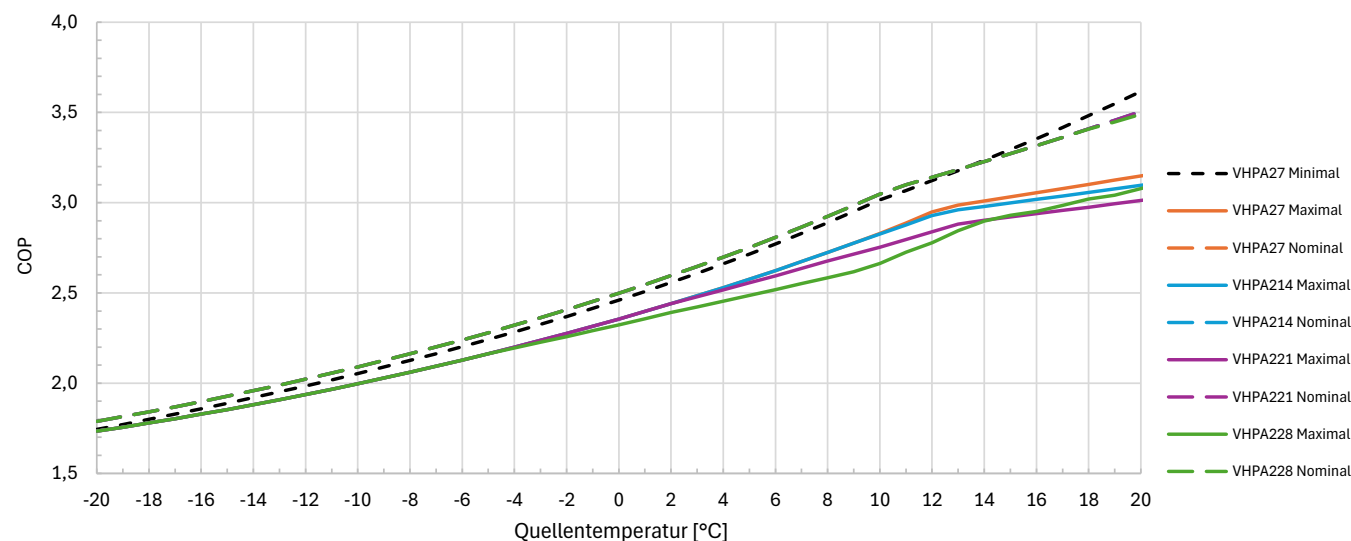
Heizleistung bei Vorlauftemperatur 65°C



el. Leistung bei Vorlauftemperatur 65°C



COP bei Vorlauftemperatur 65°C



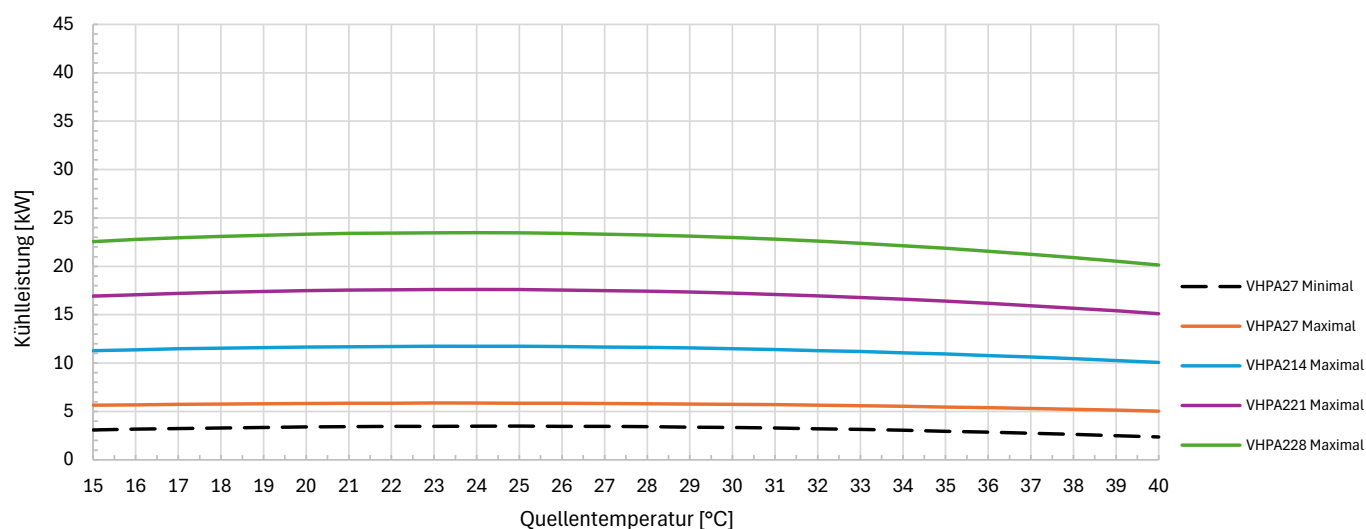
Der Knick in den Diagrammen ergibt sich durch die reduzierte Kompressoressordrehzahl ab einer gewissen Kondensationstemperatur.

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

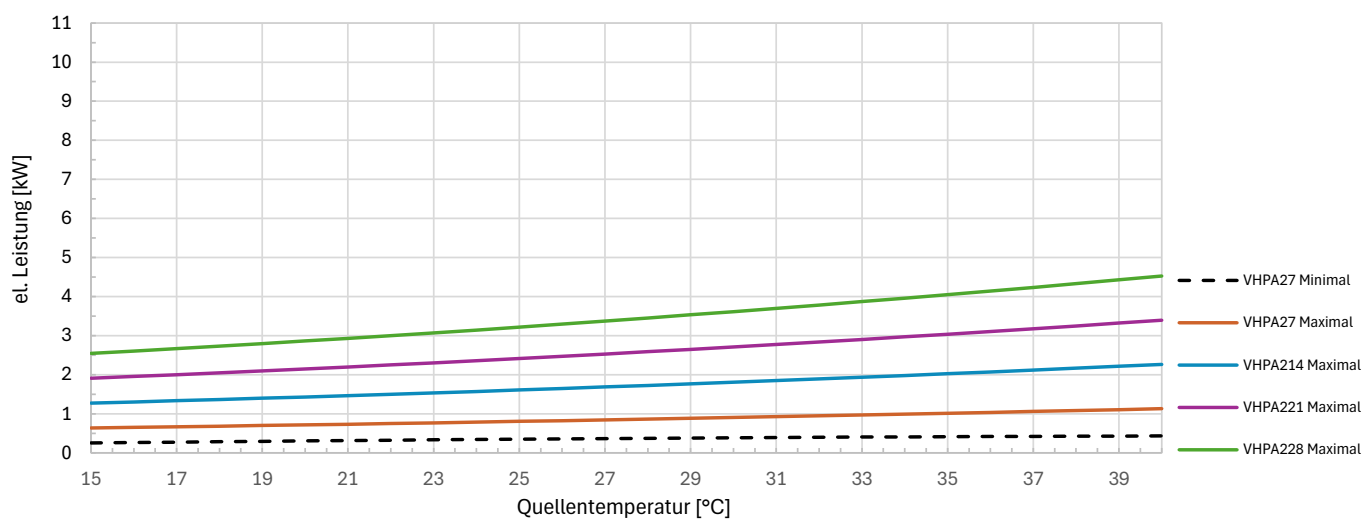
VHPA

Leistungskurve Kühlen 19°C (nur mit HPM-AC)

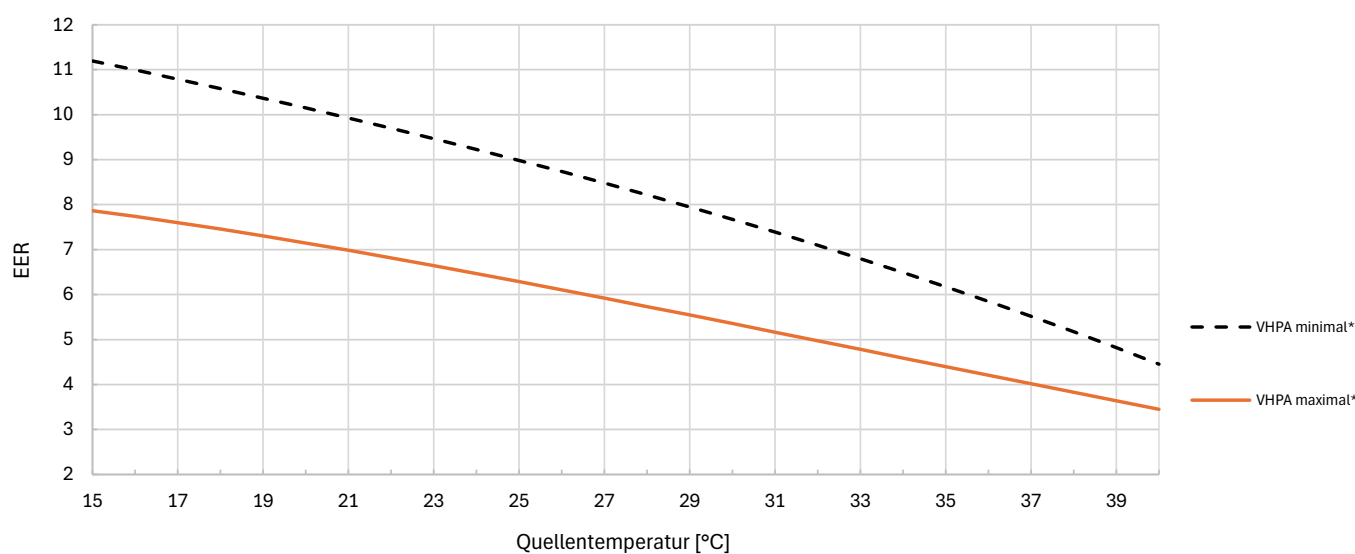
Kühlleistung bei Vorlauftemperatur 19°C



el. Leistung bei Vorlauftemperatur 19°C



EER bei Vorlauftemperatur 19°C

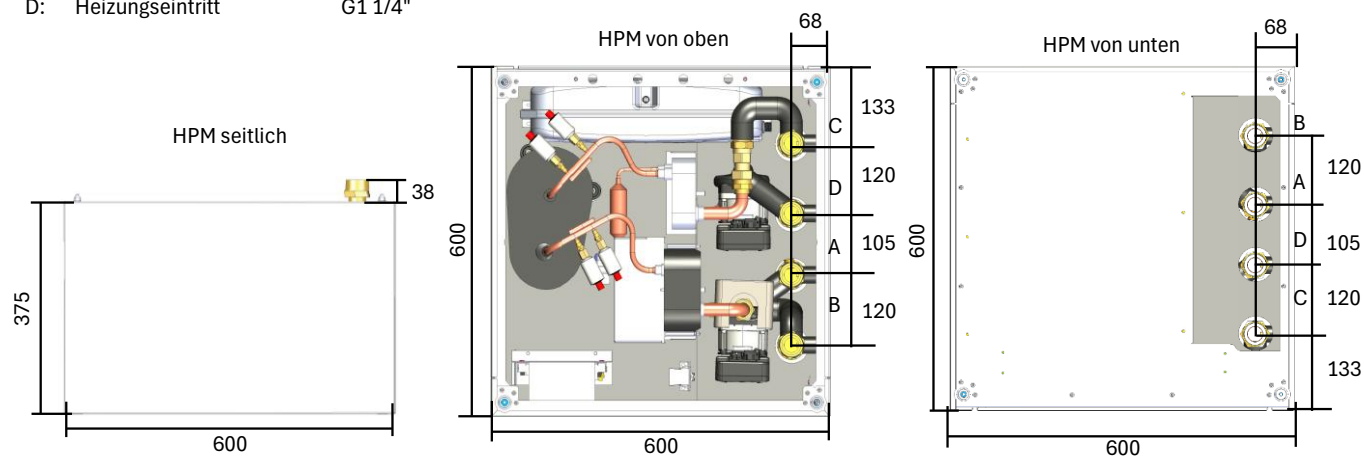


* EER-Kurve für alle Varianten (VHPA27 bis VHPA228) ident.

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten. Abweichungen bis zu 10% sind möglich.

VHPA
Anschlussbemaßung

A: Quelleneintritt	G1 1/4"	Mit Anschlüsse (H x B x T):	413 x 600 x 600	[mm]
B: Quellenaustritt	G1 1/4"	Ohne Anschlüsse (H x B x T):	375 x 600 x 600	[mm]
C: Heizungsaustritt	G1 1/4"	Gewicht Wärmepumpe:	47,5	[kg]
D: Heizungseintritt	G1 1/4"			


Abmessungen und Mindestabstände (Varianten-Auszug: minimaler und maximaler Aufbau je nach Deckel)

VHPA27 + CM	VHPA27 + OTM	VHPA228 + PCM + CM	VHPA28 + PCM + OTM

Abmessungen

T	600	600	600	[mm]
H1*	575	635	1898	[mm]
H2*	-	1131	-	[mm]

Mindestabstände

A:	400	600	400	600	[mm]
B:	400	400	400	400	[mm]
C:	400	400	400	400	[mm]
D:	600	600	600	600	[mm]
E:	150	150	150	150	[mm]

* Stellfüße BM je nach Bedarf einstellbar von 20 bis 50mm; Maße deshalb ohne Stellfüße (ab Gehäuse-Unterseite BM)

Alle Angaben ohne Gewähr: Satz- und Druckfehler vorbehalten.