

13 Technische Daten

13.1 Datenblatt

Tabelle 12: Technisches Datenblatt

Typ	Einheit	EU08L	EU13L
Außeneinheit			
Höhe x Breite x Tiefe	mm	1710 x 950 x 610	1710 x 950 610
Verpackung: Höhe x Breite x Tiefe	mm	1800 x 1000 x 800	1800 x 1000 x 800
Gewicht	kg	150	155
Regelzentrale			
Höhe x Breite x Tiefe	mm	310 x 170 x 130	310 x 170 x 130
Verpackung: Höhe x Breite x Tiefe	mm	350 x 200 x 200	350 x 200 x 200
Gewicht	kg	3	3
Kältekreis			
Kältemittel		R290	R290
GWP		3	3
Füllmenge	kg	1,2	1,3
Maschinenöl		POE Hatcol 4467	POE Hatcol 4467
Leistung und Effizienz Heizen			
Energieeffizienzklasse bei Niedertemperatur (bis 35°C / mittleres Klima)		 A+++ 226% SCOP 5,66	 A+++ 227% SCOP 5,68
Energieeffizienzklasse bei Hochtemperatur (bis 55°C / mittleres Klima)		 A+++ 179% SCOP 4,48	 A+++ 180% SCOP 4,49
Heizleistung variabel A7W35	kW	2,2 – 10,9	3,3 – 16,8
Heizleistung variabel A2W35	kW	2,0 – 10,3	2,9 – 15,0
Heizleistung variabel A-7W35	kW	2,1 – 8,4	3,3 – 12,9
Heizleistung variabel A-7W55	kW	2,1 – 8,1	3,3 – 12,4

		EU08L		EU13L	
EN14511		Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP
Heizbetrieb	A7W35	4,1	5,77	5,2	5,94
	A2W35	8,2	5,19	8,3	5,05
	A-7W35	8,4	3,79	13,0	3,77
	A-15W35	6,7	3,02	10,8	3,19
	A7W45	4,6	4,46	5,2	4,57
	A7W55	4,4	3,55	5,4	3,71
	A-7W55	8,1	2,55	12,4	2,59

Leistung und Effizienz Kühlen			
Kühlleistung variabel A35W18	kW	2,5 – 11,8	3,8 - 16,3
Kühlleistung variabel A35W7	kW	1,8 – 9,5	2,8 - 13,7

EN14511		EU08L		EU13L	
		Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP
Kühlbetrieb	A35W18	10,7	4,55	12,8	4,46
	A35W7	6,2	3,46	9,1	3,43

Schall

Schallleistungspegel EN12102	dB(A)	42	44
Max. Schallleistungspegel Tag	dB(A)	56	57
Max. Schallleistungspegel Nacht (70% Leistung)	dB(A)	51	52
Max. Schallleistungspegel Nacht (50% Leistung)	dB(A)	46	47
Tonalität / Tonhaltigkeit	dB(A)	0	0

Einsatzgrenzen

Wassertemperatur Heizen	°C	+12 bis +70	+12 bis +70
Wassertemperatur Kühlen	°C	+7 bis +35	+7 bis +35
Außenlufttemperatur Heizen	°C	-22 bis +40	-22 bis +40
Außenluft Kühlen	°C	+5 bis +45	+5 bis +45

Hydraulik

Mindestvolumenstrom Wasser	m ³ /h	1,3	1,6
Restförderhöhe bei Mindestvolumenstrom	m	6,0	5,2
Betriebsdruck	bar	0,5 bis 2,5	0,5 bis 2,5
Anschlüsse		6/4" AG	6/4" AG
Mindestnennweite Anschlussleitung	DN	25	32

Wärmequelle

Luftvolumenstrom	m ³ /h	1500 bis 8500	1500 bis 8500
Kondensat bei Abtauung	Liter	7	7

400V Leistungsanschluss

Außeneinheit		IP54	IP54
Leistungsanschluss		400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)	400VAC/50Hz (L1,L2,L3,PE)
Absicherung		16A(B)	16A(B)
Empfohlener Mindestquerschnitt	mm ²	2,5	2,5
Max. Stromaufnahme	A	12	12
Max. Leistungsaufnahme	kW	3,7	5,3

Heizstab (in Ladestation)		IP20	IP20
Leistungsanschluss		400VAC, 50Hz (L1,L2,L3,N,PE)	400VAC, 50Hz (L1,L2,L3,N,PE)
Absicherung		16A(B)	16A(B)
Empfohlener Mindestquerschnitt	mm ²	2,5	2,5
Maximale Stromaufnahme	A	13	13
Maximale Leistungsaufnahme	kW	8,8	8,8

230V Leistungsanschluss			
Absicherung		13A(B)	13A(B)
Außeneinheit		IP54	IP54
Absicherung		13A(B)	13A(B)
Steueranschluss		230VAC/50Hz (L,N,PE)	230VAC/50Hz (L,N,PE)
Mindestquerschnitt	mm ²	1,5	1,5
Max. Stromaufnahme	A	1,5	1,5
Regelzentrale		IP20	IP20
Absicherung		13A(B)	13A(B)
Steueranschluss		230VAC, 50Hz (L,N,PE)	230VAC, 50Hz (L,N,PE)
Empfohlener Mindestquerschnitt	mm ²	1,5	1,5
Max. Stromaufnahme	A	6,3	6,3

13.2 Effizienzkennwerte nach 813/2013 (Ökodesignrichtlinie / Energy Label)

Modell				EU08L	EU13L		
Funktion	Kühlbetrieb			Ja	Ja		
	Heizbetrieb	Ja	Mittel	Ja	Ja		
			Wärmer	Ja	Ja		
			Kälter	Ja	Ja		
Leistungsregelung	fest eingestellt			Nein	Nein		
	abgestuft			Nein	Nein		
	variabel			Ja	Ja		
Volllast	Kühlbetrieb		P_{design} [kW]	11	15		
	Heizbetrieb	Mittel	$P_{designh}$ [kW]	8	12		
		Wärmer	$P_{designh}$ [kW]	11	16		
		Kälter	$P_{designh}$ [kW]	8	12		
Saisonale Arbeitszahl	Kühlbetrieb		SEER	5,51		5,86	
	Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Hochtemperaturanwendung bis 55°C (HT)			35°C	55°C	35°C	55°C
	Heizbetrieb	Mittel	SCOP/A	5,66	4,48	5,68	4,49
		Wärmer	SCOP/W	6,49	5,09	6,50	5,06
		Kälter	SCOP/C	4,94	4,10	5,10	4,09
Jahresenergieeffizienz	Kühlbetrieb		η_s	220		234	
	Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Hochtemperaturanwendung bis 55°C (HT)			35°C	55°C	35°C	55°C
	Heizbetrieb	Mittel	η_s/A [%]	226	179	227	180
		Wärmer	η_s/W [%]	260	204	260	202
		Kälter	η_s/C [%]	198	164	204	164
Leistung bei 27°C innen und Außentemperatur T_j	Kühlbetrieb		$T_j = 35^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	10,50	15,00	
			$T_j = 30^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	7,74	11,05	
			$T_j = 25^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	4,97	7,11	
			$T_j = 20^\circ\text{C}$	P_{dc} [kW]	2,21	3,16	
Leistungszahl bei 27°C innen und Außentemperatur T_j	Kühlbetrieb		$T_j = 35^\circ\text{C}$	EER _d	3,89	3,65	
			$T_j = 30^\circ\text{C}$	EER _d	4,98	4,96	
			$T_j = 25^\circ\text{C}$	EER _d	5,89	6,35	

		$T_j = 20^\circ\text{C}$	EER_d	5,92	6,85				
Leistung bei 20°C innen und Außentemperatur T_j	Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Hochtemperaturanwendung bis 55°C (HT)			35°C	55°C	35°C	55°C		
	Heizbetrieb	mittel	$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	7,1	7,1	10,6	10,6	
			$T_j = 2^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	4,3	4,3	6,5	6,5	
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	2,8	2,8	4,2	4,2	
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	1,2	1,2	1,8	1,8	
			$T_j = T_{biv}$	P_{dh} [kW]	8,0	8,0	12,0	12,0	
			$T_j = T_{TOL}$	P_{dh} [kW]	8,0	8,0	12,0	12,0	
		Wärmer	$T_j = 2^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	11,0	11,0	16,0	16,0	
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	7,1	7,1	10,3	10,3	
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	3,1	3,1	4,6	4,6	
			$T_j = T_{biv}$	P_{dh} [kW]	11,0	11,0	16,0	16,0	
			$T_j = T_{TOL}$	P_{dh} [kW]	11,0	11,0	16,0	16,0	
		kälter	$T_j = -15^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	6,5	6,5	9,8	9,8	
			$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	4,8	4,8	7,3	7,3	
			$T_j = 2^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	2,9	2,9	4,4	4,4	
			$T_j = 7^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	1,9	1,9	2,8	2,8	
			$T_j = 12^\circ\text{C}$	P_{dh} [kW]	0,8	0,8	1,3	1,3	
			$T_j = T_{biv}$	P_{dh} [kW]	6,7	6,7	10,1	10,1	
				$T_j = T_{TOL}$	P_{dh} [kW]	8,0	8,0	12,0	12,0
	Leistungszahl bei 20°C innen und Außentemperatur T_j	Niedertemperaturanwendung bis 35°C (NT) Hochtemperaturanwendung bis 55°C (HT)			35°C	55°C	35°C	55°C	
		Heizbetrieb	mittel	$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_{dh}	3,68	2,83	3,64	2,74
				$T_j = 2^\circ\text{C}$	COP_{dh}	5,76	4,49	5,69	4,45
				$T_j = 7^\circ\text{C}$	COP_{dh}	6,75	5,54	7,03	5,79
				$T_j = 12^\circ\text{C}$	COP_{dh}	7,59	6,49	7,82	6,78

			$T_j = T_{biv}$	COP_{dh}	3,29	2,50	3,15	2,37
			$T_j = T_{TOL}$	COP_{dh}	3,29	2,50	3,15	2,37
		wärmer	$T_j = 2^\circ C$	COP_{dh}	4,33	3,01	4,09	2,91
			$T_j = 7^\circ C$	COP_{dh}	6,21	4,59	6,04	4,46
			$T_j = 12^\circ C$	COP_{dh}	7,47	6,58	7,93	6,82
			$T_j = T_{biv}$	COP_{dh}	4,33	3,01	4,09	2,91
			$T_j = T_{TOL}$	COP_{dh}	4,33	3,01	4,09	2,91
		kälter	$T_j = -15^\circ C$	COP_{dh}	3,17	2,52	3,30	2,53
			$T_j = -7^\circ C$	COP_{dh}	4,52	3,48	4,33	3,34
			$T_j = 2^\circ C$	COP_{dh}	5,83	4,97	6,20	5,02
			$T_j = 7^\circ C$	COP_{dh}	6,71	5,93	7,15	6,26
			$T_j = 12^\circ C$	COP_{dh}	7,54	7,12	7,82	7,41
			$T_j = T_{biv}$	COP_{dh}	2,98	2,29	3,15	2,29
			$T_j = T_{TOL}$	COP_{dh}	2,54	2,09	2,72	2,07
Bivalenz- temperatur	Heizbetrieb	mittel	$T_{biv} [^\circ C]$	-	-			
		wärmer	$T_{biv} [^\circ C]$	-	-			
		kälter	$T_{biv} [^\circ C]$	-16	-16			
Grenzwert der Betriebs- temperaturen	Heizbetrieb	mittel	$T_{TOL} [^\circ C]$	-10	-10			
		wärmer	$T_{TOL} [^\circ C]$	2	2			
		kälter	$T_{TOL} [^\circ C]$	-22	-22			
Anderer Modus als "Aktiv Modus"	AUS		$P_{OFF} [W]$	0,4	0,4			
	Bereitschaftsmodus		$P_{SB} [W]$	5,3	5,3			
	Temperaturregler AUS		$P_{TO} [W]$	0	0			
	Kurbelgehäuseheizung		$P_{CK} [W]$	0	0			

13.3 Effizienzkennwerte nach EN14511

		EU08L		EU13L	
EN14511		Leistung [kW]	COP	Leistung [kW]	COP
Heizbetrieb	A7W35	4,1	5,77	5,2	5,94
	A2W35	8,2	5,19	8,3	5,05
	A-7W35	8,4	3,79	13,0	3,77
	A-15W35	6,7	3,02	10,8	3,19
	A7W45	4,6	4,46	5,2	4,57
	A7W55	4,4	3,55	5,4	3,71
	A-7W55	8,1	2,55	12,4	2,59
Kühlbetrieb	A35W18	10,7	4,55	12,8	4,46
	A35W7	6,2	3,46	9,1	3,43

13.4 Leistungsdiagramme

13.4.1 EU13L

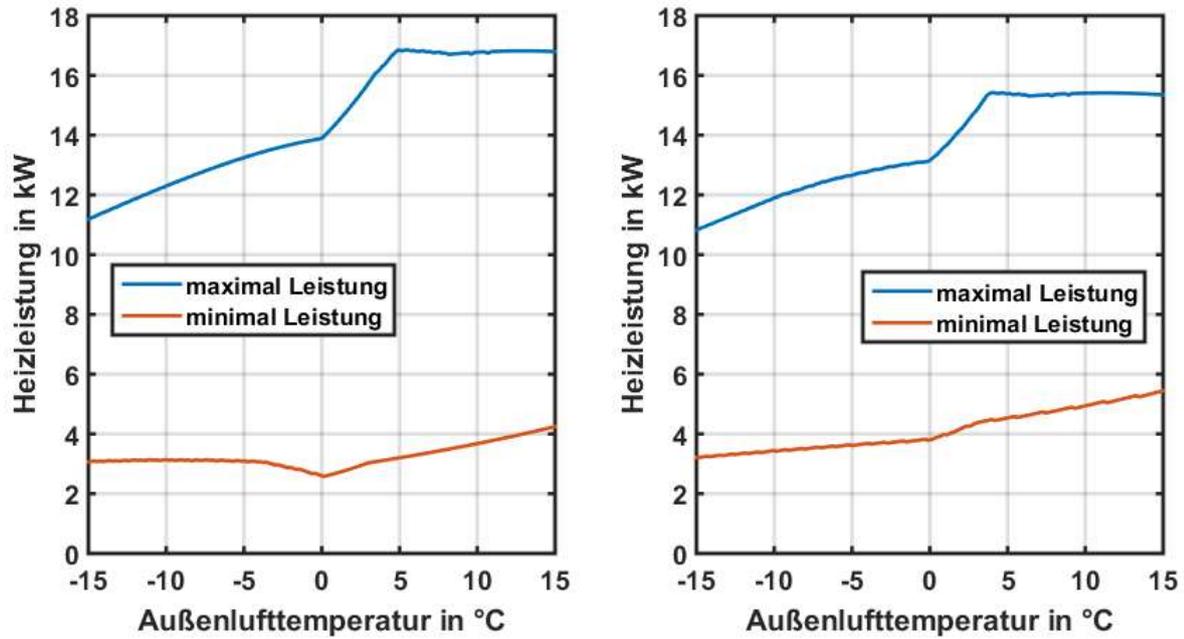


Abbildung 27: EU13L bei 5K Spreizung (links: 35°C Vorlauftemperatur / rechts: 55°C Vorlauftemperatur)

Vorlauftemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]							
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
25	9,6	11,2	12,6	14,0	15,5	16,9	17,4	17,5
35	9,5	11,0	12,4	13,6	14,9	16,6	16,7	16,8
45	9,7	10,8	12,2	13,4	14,7	16,0	16,0	16,1
55	9,5	10,5	11,8	13,2	14,4	15,4	15,4	15,3
65	9,0	9,8	10,7	11,5	12,5	13,5	14,3	14,6

Abbildung 28: EU13L / maximale Heizleistung in kW in Abhängigkeit der Vorlauf und Lufttemperatur

13.4.2 E08L

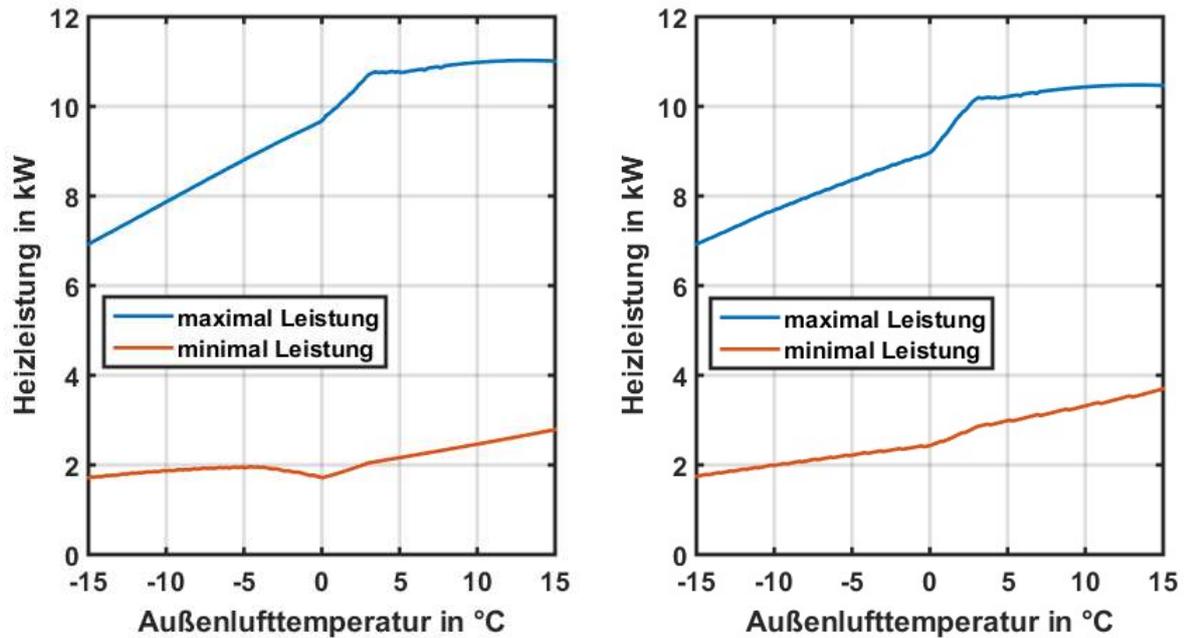


Abbildung 29: EU08L bei 5K Spreizung (links: 35°C Vorlauftemperatur / rechts: 55°C Vorlauftemperatur)

Vorlauftemperatur [°C]	Lufttemperatur [°C]							
	-20	-15	-10	-5	0	5	10	15
25	5,8	6,8	7,9	8,9	10,2	10,9	11,1	11,1
35	5,8	6,8	7,9	8,8	10,1	10,8	11,0	11,0
45	5,9	6,8	7,8	8,9	9,9	10,6	10,8	10,8
55	6,1	6,7	7,6	8,7	9,6	10,2	10,4	10,5
65	6,0	6,4	6,9	7,5	8,3	9,1	9,7	10,0

Abbildung 30: EU08L / maximale Heizleistung in kW in Abhängigkeit der Vorlauf und Lufttemperatur

13.5 Effizienzdiagramme

13.5.1 EU13L

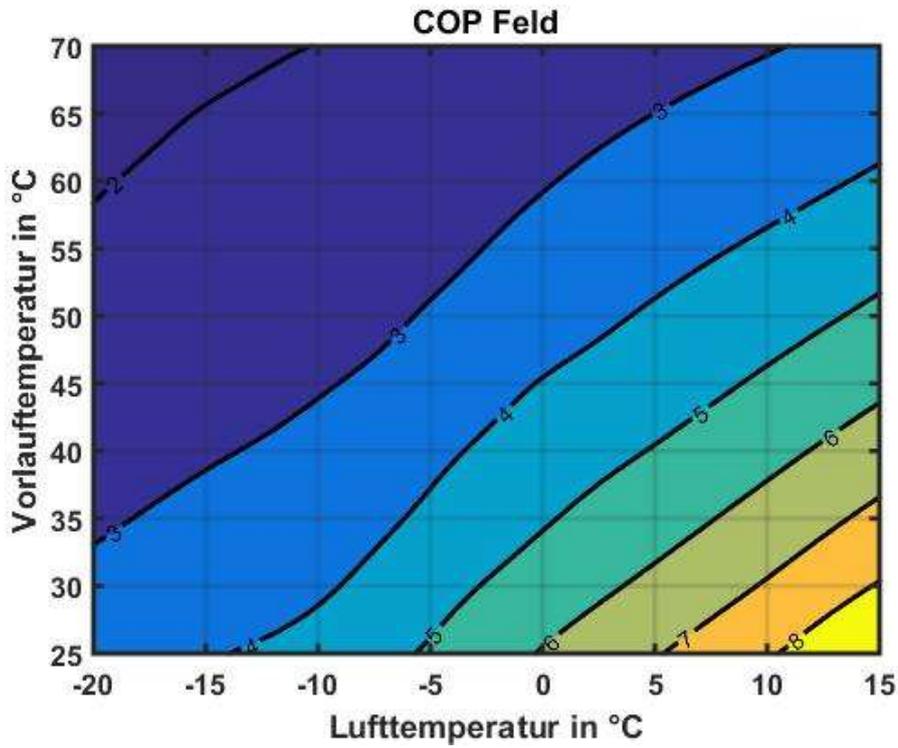


Abbildung 31: EU13L bei 9kW Heizleistung

13.5.2 EU08L

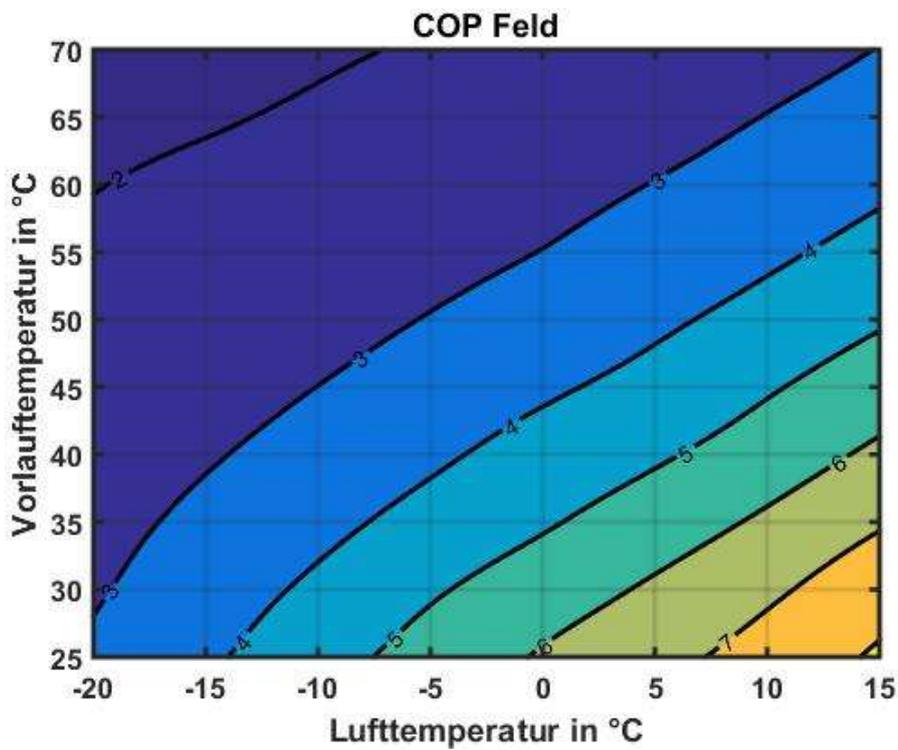


Abbildung 32: EU08L bei 6kW Heizleistung

13.6 Abtauzyklen

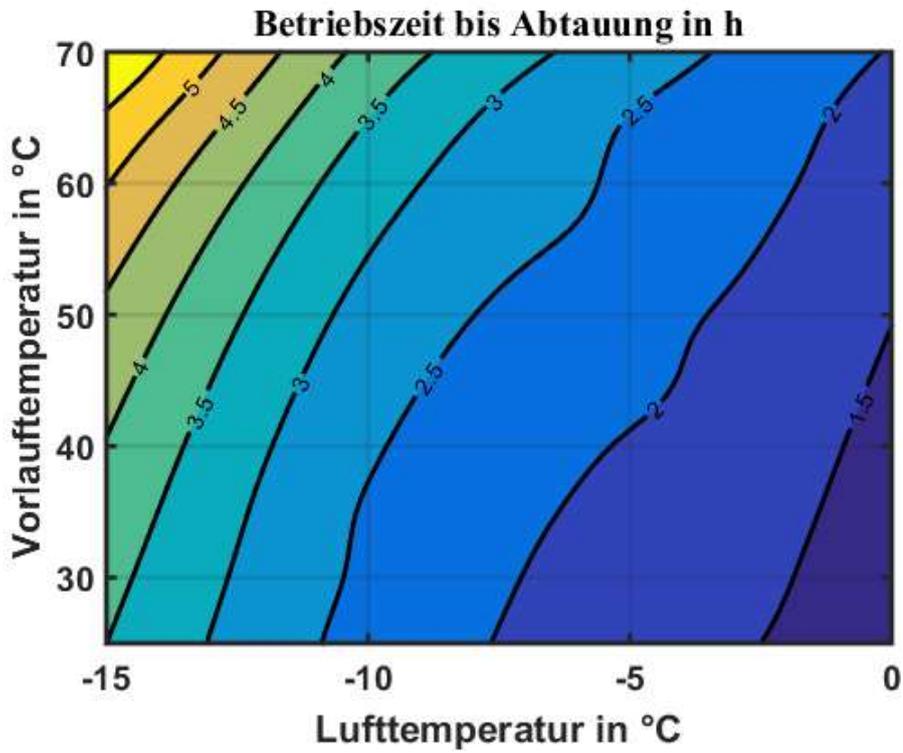


Abbildung 33: Betriebsdauer zwischen Abtauzyklen bei 9kW Heizleistung und 95% Luftfeuchte

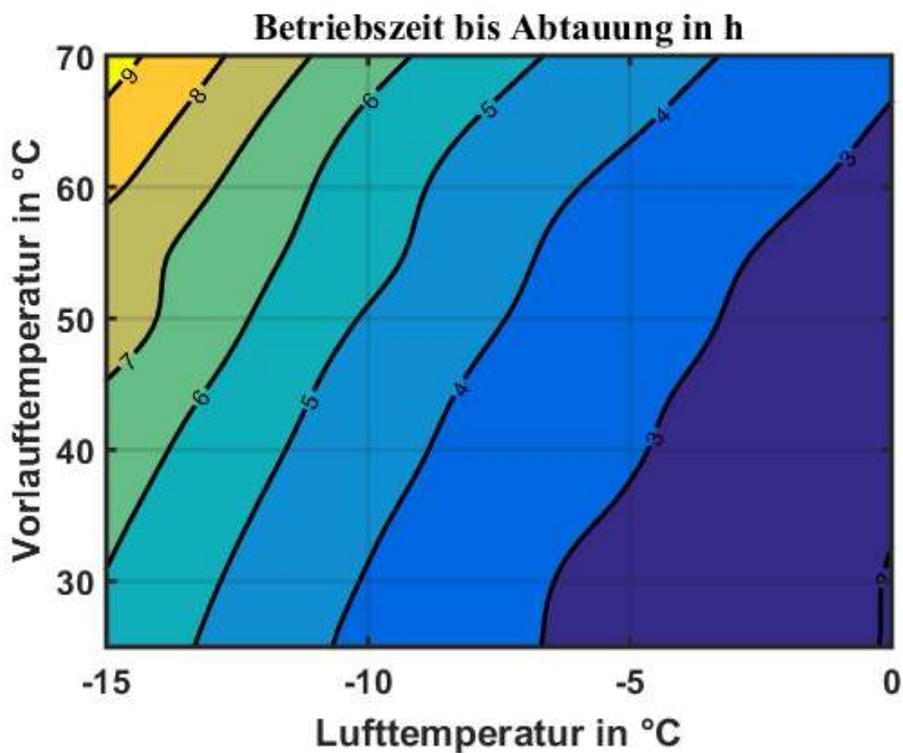


Abbildung 34: Betriebsdauer zwischen Abtauzyklen bei 6kW Heizleistung und 95% Luftfeuchte

13.7 Druckverlust und Restförderhöhe

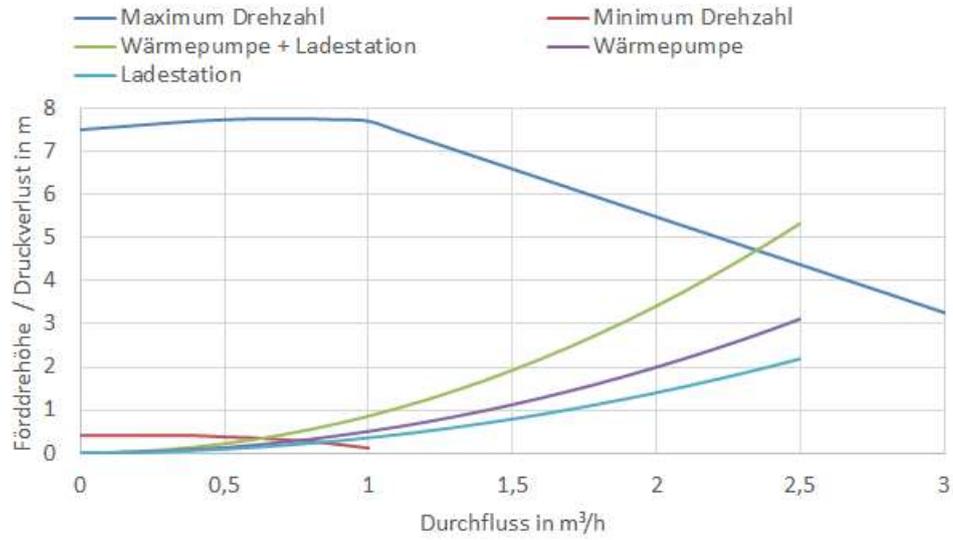


Abbildung 35: Pumpenkennlinie Grundfoss UPM3L 75/180 und Anlagenkennlinie

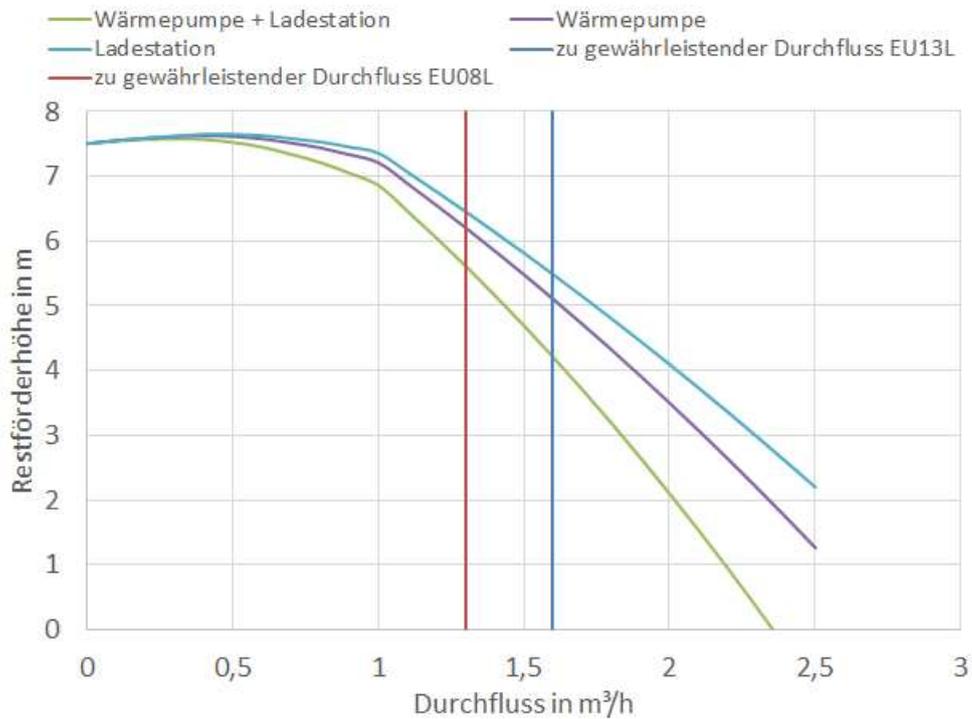


Abbildung 36: Restförderhöhe