

Kältemittelübersicht für Neuanlagen mit Verdrängungsverdichter (Kolben-, Schrauben- und Spiralverdichter)

t_c °C	t_o °C																											
	35 Verdunstungsverflüssiger Schwimmbadheizung								45 Luftgekühlter Verflüssiger				55 Heizungs-Wärmepumpe für Neubau Transportkühlung				65 Heizungs-Wärmepumpe für Sanierung Warmwasserbereitung											
	P_o	P_c	P_c	V_H	Kälte-	COP_{is}	t_{is_end}	P_c	P_c	V_H	Kälte-	COP_{is}	t_{is_end}	P_c	P_c	V_H	Kälte-	COP_{is}	t_{is_end}	P_c	P_c	V_H	Kälte-	COP_{is}	t_{is_end}			
bar a	bar a	P_o	m3/h	kW	mittel	COP_{Car}	°C	bar a	P_o	m3/h	kW	mittel	COP_{Car}	°C	bar a	P_o	m3/h	kW	mittel	COP_{Car}	°C	bar a	P_o	m3/h	kW	mittel	COP_{Car}	°C
0 Kaltwasser- kühlung	3,09	8,50	2,8	1,68	R12	0,82	40	10,88	3,5	1,84	R12	0,76	54	13,72	4,4	2,04	R12	0,70	62	17,07	5,5	2,30	R12	0,68	74			
	5,73	14,90	2,6	1,06	R502	0,74	39	18,80	3,3	1,21	R502	0,66	54	23,41	4,1	1,41	R502	0,57	63	28,84	5,0	1,73	R502	0,47	76			
	4,98	13,50	2,7	1,05	R22	0,81	52	17,21	3,5	1,14	R22	0,76	67	21,64	4,3	1,25	R22	0,70	61	26,87	5,4	1,39	R22	0,63	95			
	2,93	8,88	3,0	1,59	R134a	0,84	38	11,61	4,0	1,85	R134a	0,73	48	14,93	5,1	2,10	R134a	0,63	89	18,91	6,5	2,43	R134a	0,57	71			
	6,03	16,17	2,7	1,04	R404A	0,70	40	20,54	3,4	1,23	R404A	0,55	51	25,77	4,3	1,53	R404A	0,45	63	32,00	5,3	2,21	R404A	0,31	79			
	4,50	13,21	2,9	1,14	R407C*	0,77	45	17,19	3,8	1,28	R407C*	0,64	59	22,04	4,9	1,47	R407C*	0,57	71	27,93	6,2	1,76	R407C*	0,48	84			
	4,28	11,76	2,7	1,14	R417A	0,88	35	15,07	3,5	1,29	R417A	0,73	46	19,02	4,4	1,49	R417A	0,64	58	23,68	5,5	1,79	R417A	0,53	70			
	7,85	21,28	2,7	0,74	R410A	0,73	52	27,50	3,5	0,86	R410A	0,58	67		4,4	1,02	R410	0,51	63		0,0	0,29	R410	-0,88	-273			
	6,28	16,46	2,6	1,00	R507	0,71	38	20,97	3,3	1,16	R507	0,62	50	26,38	4,2	1,39	R507	0,52	61		5,2	1,92	R507	0,38	78			
	4,71	12,14	2,6	1,23	R290**	0,78	39	15,31	3,3	1,37	R290**	0,72	50	19,00	4,0	1,55	R290**	0,64	61	21,00	4,5	1,80	R290**	0,60	72			
1,56	4,68	3,0	3,16	R600a**	0,81	31	6,08	3,9	3,46	R600a**	0,76	39	7,78	5,0	3,87	R600a**	0,69	48	9,78	6,3	4,42	R600a**	0,61	56				
4,29	13,50	3,1	0,95	R717***	0,86	87	17,82	4,1	0,99	R717***	0,82	112	23,10	5,4	1,04	R717***	0,78	135	29,48	6,9	1,09	R717***	0,75	158				
5,85	14,71	2,5	1,05	R1270**	0,75	44	18,45	3,2	1,17	R1270**	0,68	56	18,45	3,2	1,34	R1270**	0,72	68	27,95	↖ 2-stufig (40 bar) ↗								
-10 Normal- kühlung	2,19	8,50	3,9	2,42	R12	0,78	42	10,88	5,0	2,66	R12	0,72	53	13,72	6,3	2,96	R12	0,66	64	17,07	7,8	3,35	R12	0,59	76			
	4,14	14,90	3,6	1,52	R502	0,70	41	18,80	4,5	1,74	R502	0,62	52	23,41	5,7	2,05	R502	0,53	64		7,0	2,55	R502	0,43	79			
	3,55	13,50	3,8	1,49	R22	0,78	58	17,21	4,8	1,62	R22	0,72	72	21,64	6,1	1,78	R22	0,66	87		7,6	1,98	R22	0,60	100			
	2,01	8,88	4,4	2,37	R134a	0,80	39	11,61	5,8	2,78	R134a	0,69	50	14,93	7,4	3,17	R134a	0,62	61	18,91	9,4	3,71	R134a	0,54	72			
	4,33	16,17	3,7	1,52	R404A	0,65	40	20,54	4,7	1,81	R404A	0,55	52	25,77	5,9	2,29	R404A	0,44	64	32,00	7,4	3,43	R404A	0,30	80			
	3,13	13,21	4,2	1,68	R407C*	0,74	49	17,19	5,5	1,89	R407C*	0,66	62	22,04	7,1	2,18	R407C*	0,58	75	27,93	8,9	2,64	R407C*	0,48	88			
	3,05	11,76	3,9	1,69	R417A	0,82	36	15,07	4,9	1,92	R417A	0,73	47	19,02	6,2	2,24	R417A	0,63	58	23,68	7,8	2,73	R417A	0,53	70			
	5,64	21,28	3,8	1,06	R410A	0,69	58	27,50	4,9	1,23	R410A	0,60	72		6,1	1,47	R410	0,52	68		0,0	0,00	0,00	0,00	0			
	4,53	16,46	3,6	1,45	R507	0,67	39	20,97	4,6	1,68	R507	0,58	51	26,38	5,8	2,04	R507	0,48	62		7,3	2,88	R507	0,34	82			
	3,42	12,14	3,5	1,74	R290**	0,75	41	15,31	4,5	1,95	R290**	0,68	52	19,00	5,6	2,21	R290**	0,61	63	21,00	6,1	2,59	R290**	0,55	74			
1,08	4,68	4,3	4,73	R600a**	0,76	31	6,08	5,6	5,19	R600a**	0,71	39	7,78	7,2	5,86	R600a**	0,64	48	9,78	9,0	6,75	R600a**	0,57	56				
2,91	13,50	4,6	1,38	R717***	0,82	107	17,82	6,1	1,45	R717***	0,79	132	23,10	7,9	1,52	R717***	0,75	156	29,48	10,1	1,60	R717***	0,72	179				
4,29	14,71	3,4	1,41	R1270**	0,75	47	18,45	4,3	1,58	R1270**	0,68	59	18,45	4,3	1,79	R1270**	0,69	71	27,95	↖ 2-stufig (40 bar) ↗								
-20 Aussenluft- Wärme- pumpe	1,51	8,50	5,6	3,58	R12	0,71	45	10,88	7,2	3,58	R12	0,73	56	13,72	9,1	3,58	R12	0,74	67	17,07	11,3	3,58	R12	0,75	78			
	2,91	14,90	5,1	2,23	R502	0,63	42	18,80	6,5	2,23	R502	0,64	54	23,41	8,0	2,23	R502	0,65	65	28,84	9,9	2,23	R502	0,66	79			
	2,46	13,50	5,5	2,17	R22	0,71	65	17,21	7,0	2,17	R22	0,72	79	21,64	8,8	2,17	R22	0,73	93	26,87	10,9	2,17	R22	0,73	110			
	1,33	8,88	6,7	3,66	R134a	0,73	41	11,61	8,7	3,66	R134a	0,74	52	14,93	11,2	3,66	R134a	0,75	63		14,2	3,66	R134a	0,76	75			
	3,02	16,17	5,4	2,28	R404A	0,58	42	20,54	6,8	2,28	R404A	0,59	53	25,77	8,5	2,28	R404A	0,60	65		10,6	2,28	R404A	0,60	81			
	2,10	13,21	6,3	2,55	R407C*	0,67	53	17,19	8,2	2,55	R407C*	0,68	66	22,04	10,5	2,55	R407C*	0,69	78	27,93	13,3	2,55	R407C*	0,69	91			
	2,12	11,76	5,6	2,58	R417A	0,72	37	15,07	7,1	2,58	R417A	0,73	49	19,02	9,0	2,58	R417A	0,74	59	23,68	11,2	2,58	R417A	0,75	70			
	3,94	21,28	5,4	1,51	R410A	0,65	63	27,50	7,0	1,51	R410A	0,65	78		8,7	1,51	R410A	0,68	69		0,0	0,00	0,00	0,00	0			
	3,17	16,46	5,2	2,15	R507	0,60	39	20,97	6,6	2,15	R507	0,61	51	26,38	8,3	2,15	R507	0,61	63	32,84	10,4	2,15	R507	0,61	82			
	2,42	12,14	5,0	2,53	R290**	0,68	44	15,31	6,3	2,53	R290**	0,69	54	19,00	7,9	2,53	R290**	0,70	65	21,00	8,7	2,53	R290**	0,74	76			
0,72	4,68	6,5	7,25	R600a**	0,70	32	6,08	8,4	7,25	R600a**	0,71	40	7,78	10,8	7,25	R600a**	0,73	48		13,6	7,25	R600a**	0,73	65				
1,90	13,50	7,1	2,09	R717***	0,76	129	17,82	9,4	2,09	R717***	0,76	155	23,10	12,2	2,09	R717***	0,76	178	29,48	15,5	2,09	R717***	0,76	200				
3,07	14,71	4,8	2,02	R1270**	0,68	51	18,45	6,0	2,02	R1270**	0,69	63	18,45	6,0	2,02	R1270**	0,78	74	27,95	↖ 2-stufig (40 bar) ↗								

2-stufig (25 bar)

t _o °C	35 Verdunstungsverflüssiger Schwimmbadheizung												45 Luftgekühler Verflüssiger					55 Heizungs-Wärmepumpe für Neubau Transportkühlung					65 Heizungs-Wärmepumpe für Sanierung Warmwasserbereitung					
	P _o	P _c	P _c	V _H	Kälte-	COP _{is}	t _{is_end}	P _c	P _c	V _H	Kälte-	COP _{is}	t _{is_end}	P _c	P _c	V _H	Kälte-	COP _{is}	t _{is_end}	P _c	P _c	V _H	Kälte-	COP _{is}	t _{is_end}			
	bar a	bar a	P _o	m3/h	kW	mittel	COP _{Car}	°C	bar a	P _o	m3/h	kW	mittel	COP _{Car}	°C	bar a	P _o	m3/h	kW	mittel	COP _{Car}	°C	bar a	P _o	m3/h	kW	mittel	COP _{Car}
-30	1,04	8,50	8,5	5,47	R12	0,84	48	10,88	10,8	6,06	R12	0,75	60		13,6	5,47	R12	0,83	71		17,0	5,47	R12	0,84	81			
	1,98	14,90	7,5	3,39	R502	0,73	45	18,80	9,5	3,94	R502	0,63	56	23,41	11,8	3,39	R502	0,73	67		14,6	3,39	R502	0,73	80			
	1,64	13,50	8,2	3,27	R22	0,84	72	17,21	10,5	3,57	R22	0,76	86		13,2	3,27	R22	0,83	101		16,4	3,27	R22	0,83	115			
	0,84	8,88	10,6	5,86	R134a	0,85	44		13,8	6,99	R134a	0,72	54		17,8	5,86	R134a	0,86	65		22,5	5,86	R134a	0,86	76			
	2,04	16,17	7,9	3,54	R404A	0,66	42	20,54	10,1	4,32	R404A	0,54	54		12,6	3,54	R404A	0,66	65		15,7	3,54	R404A	0,66	78			
	1,36	13,21	9,7	4,00	R407C*	0,78	58		12,6	4,54	R407C*	0,69	71		16,2	4,00	R407C*	0,78	83		20,5	4,00	R407Cg	0,78	96			
	1,43	11,76	8,2	4,07	R417A	0,82	38	15,07	10,6	4,69	R417A	0,71	48		13,3	4,07	R417A	0,81	60		16,6	4,07	R417A	0,81	71			
	2,68	21,28	7,9	2,30	R410A	0,74	70	27,50	10,3	2,69	R410A	0,63	84		12,8	2,30	R410A	0,73	98		0,0	2,30	0	0,00	#DIV/0!			
	2,11	16,46	7,8	3,33	R507	0,69	42	20,97	9,9	3,92	R507	0,58	54	26,38	12,5	3,33	R507	0,68	65		15,6	3,33	R507	0,68	78			
	1,66	12,14	7,3	3,78	R290**	0,79	46	15,31	9,3	4,27	R290**	0,70	57	19,00	11,5	3,78	R290**	0,79	68		12,7	3,78	R290**	0,83	78			
	0,46	4,68	10,1	11,59	R600a**	0,81	33		13,2	12,86	R600a**	0,74	41		16,8	11,59	R600a**	0,82	50		21,2	11,59	R600a**	0,83	58			
	1,20	13,50	11,3	3,27	R717***	0,89	154	17,82	14,9	3,42	R717***	0,84	180	23,10	19,3	3,27	R717***	0,87	201	29,48	24,7	3,27	R717***	0,87	221			
2,13	14,71	6,9	2,97	R1270**	0,80	55	18,45	8,7	3,34	R1270**	0,70	67	18,45	8,7	2,97	R1270**	0,87	79		19,2	2,97	R1270**	0,79	91				
-40	0,64	8,50	13,2	8,60	R12	0,68	53		2-stufig (25 bar)				62		2-stufig (40 bar)													
	1,30	14,90	11,5	5,33	R502	0,58	47		R502				0,59	57	18,1					22,3								
	1,05	13,50	12,8	5,11	R22	0,68	92						101	20,5	5,11	R22	0,69	117	25,5	5,11	R22	0,70	127					
	0,51	8,88	17,4	9,82	R134a	0,69	47												80									
	1,32	16,17	12,2	5,71	R404A	0,52	47																					
	0,84	13,21	15,7	6,54	R407C*	0,63	64																					
	0,93	11,76	12,7	6,72	R417A	0,63	39																					
	1,77	21,28	12,0	3,55	R410A	0,60	75												0									
	1,39	16,46	11,8	5,28	R507	0,55	44							19,0	5,28	R507	0,54	91	23,6	5,28	R507	0,55	101					
	1,09	12,14	11,1	5,86	R290**	0,64	51		14,0	5,86	R290**	0,64	63		17,4	5,86	R290**	0,66	72		19,3	5,86	R290**	0,69	83			
				19,35	R600a**	0,65	40		21,5	19,35	R600a**	0,67	45		27,5	19,35	R600a**	0,68	55		34,5	19,35	R600a**	0,69	65			
	0,72	13,50	18,8	5,34	R717***	0,72	183	17,82	24,9	5,34	R717***	0,73	206	23,10	32,2	5,34	R717***	0,74	226	29,48	41,1	5,34	R717***	0,75	244			
1,42	14,71	10,3	4,51	R1270**	0,64	61		13,0	2-stufig (25 bar)				72		13,0	2-stufig (40 bar)												

Legende:

11,0

= kritischer Wert

* Temperaturgleich >1K

** brennbar

*** toxisch

R417A = Isecon 59