

A.1 Eigenschaften des gesättigten Ammoniaks (NH₃)

A.1.1 Temperaturtabelle des gesättigten Ammoniaks

Temp. °C <i>g</i>	Druck	spez. Volumen		spez. Enthalpie		spez. Verd.-Enth.		spez. Entropie	
	bar <i>p_s</i>	10 ⁻³ ·m ³ /kg <i>v'</i>	m ³ /kg <i>v''</i>	kJ/kg <i>h'</i> <i>h''</i>		kJ/kg <i>Δh_v</i>		kJ/(kg K) <i>s'</i> <i>s''</i>	
-70	0,1094	1,3798	9,00725	110,81	1 355,55	1 466,37	0,3094	6,9087	
-68	0,1265	1,3840	7,86410	102,31	1 359,24	1 461,55	0,2677	6,8565	
-66	0,1457	1,3882	6,88684	93,78	1 362,90	1 456,69	0,2264	6,8056	
-64	0,1674	1,3925	6,04872	85,23	1 366,54	1 451,77	0,1853	6,7559	
-62	0,1917	1,3969	5,32769	76,66	1 370,15	1 446,81	0,1446	6,7075	
-60	0,2189	1,4013	4,70552	68,06	1 373,73	1 441,80	0,1040	6,6602	
-58	0,2493	1,4058	4,16708	59,44	1 377,29	1 436,73	0,0638	6,6140	
-56	0,2832	1,4103	3,69977	50,80	1 380,81	1 431,61	0,0238	6,5689	
-54	0,3207	1,4149	3,29308	42,13	1 384,30	1 426,43	0,0159	6,5248	
-52	0,3624	1,4196	2,93819	33,44	1 387,76	1 421,20	0,0553	6,4817	
-50	0,4084	1,4243	2,62769	24,73	1 391,19	1 415,91	0,0945	6,4396	
-48	0,4591	1,4291	2,35535	15,99	1 394,58	1 410,57	0,1334	6,3984	
-46	0,5150	1,4340	2,11589	7,23	1 397,93	1 405,16	0,1721	6,3582	
-44	0,5763	1,4389	1,90483	1,55	1 401,25	1 399,70	0,2106	6,3188	
-42	0,6435	1,4439	1,71837	10,35	1 404,52	1 394,18	0,2488	6,2803	
-40	0,7169	1,4490	1,55328	19,17	1 407,76	1 388,59	0,2867	6,2425	
-38	0,7971	1,4541	1,40677	28,01	1 410,96	1 382,95	0,3245	6,2056	
-36	0,8845	1,4593	1,27649	36,88	1 414,11	1 377,23	0,3619	6,1694	
-34	0,9795	1,4645	1,16039	45,77	1 417,23	1 371,46	0,3992	6,1339	
-32	1,0826	1,4699	1,05672	54,67	1 420,29	1 365,62	0,4362	6,0992	
-30	1,1943	1,4753	0,96397	63,60	1 423,31	1 359,71	0,4730	6,0651	
-28	1,3151	1,4808	0,88082	72,55	1 426,28	1 353,73	0,5096	6,0317	
-26	1,4457	1,4863	0,80615	81,52	1 429,21	1 347,69	0,5460	5,9989	
-24	1,5864	1,4920	0,73896	90,51	1 432,08	1 341,57	0,5821	5,9667	
-22	1,7379	1,4977	0,67841	99,52	1 434,91	1 335,39	0,6180	5,9351	
-20	1,9008	1,5035	0,62373	108,55	1 437,68	1 329,13	0,6538	5,9041	
-18	2,0756	1,5093	0,57428	117,60	1 440,39	1 322,79	0,6893	5,8736	
-16	2,2630	1,5153	0,52949	126,67	1 443,06	1 316,39	0,7246	5,8437	
-14	2,4637	1,5213	0,48885	135,76	1 445,66	1 309,90	0,7597	5,8143	
-12	2,6781	1,5274	0,45192	144,88	1 448,21	1 303,34	0,7946	5,7853	
-10	2,9071	1,5336	0,41830	154,01	1 450,70	1 296,69	0,8293	5,7569	
-8	3,1513	1,5399	0,38767	163,16	1 453,14	1 289,97	0,8638	5,7289	
-6	3,4114	1,5463	0,35970	172,34	1 455,51	1 283,17	0,8981	5,7013	
-4	3,6880	1,5528	0,33414	181,54	1 457,81	1 276,28	0,9323	5,6741	
-2	3,9819	1,5593	0,31074	190,76	1 460,06	1 269,30	0,9662	5,6474	
0	4,2939	1,5660	0,28930	200,00	1 462,24	1 262,24	1,0000	5,6210	
2	4,6246	1,5728	0,26962	209,27	1 464,35	1 255,09	1,0336	5,5951	
4	4,9748	1,5796	0,25153	218,55	1 466,40	1 247,84	1,0670	5,5695	
6	5,3454	1,5866	0,23489	227,87	1 468,37	1 240,51	1,1003	5,5442	
8	5,7370	1,5937	0,21956	237,20	1 470,28	1 233,08	1,1334	5,5192	
10	6,1505	1,6009	0,20543	246,57	1 472,11	1 225,55	1,1664	5,4946	
12	6,5867	1,6082	0,19237	255,95	1 473,88	1 217,92	1,1992	5,4703	
14	7,0463	1,6157	0,18031	265,37	1 475,56	1 210,19	1,2318	5,4463	
16	7,5304	1,6233	0,16914	274,81	1 477,17	1 202,36	1,2643	5,4226	
18	8,0395	1,6310	0,15879	284,28	1 478,70	1 194,42	1,2967	5,3991	
20	8,5748	1,6388	0,14920	293,78	1 480,16	1 186,37	1,3289	5,3759	

Quelle: [2.16], berechnet mit Software der FH Zittau/Görlitz [2.8]

A.3.1 Temperaturtabelle des gesättigten Ammoniaks (Fortsetzung 1)

Temp. °C ϑ	Druck bar p_s	spez. Volumen		spez. Enthalpie		spez. Verd.-Enth. kJ/kg Δh_v	spez. Entropie	
		$10^{-3} \cdot \text{m}^3/\text{kg}$ v'	m^3/kg v''	kJ/kg h'	kJ/kg h''		kJ/(kg K) s'	kJ/(kg K) s''
20	8,5748	1,6388	0,14920	293,78	1 480,16	1186,37	1,3289	5,3759
22	9,1369	1,6468	0,14029	303,31	1 481,53	1178,22	1,3610	5,3529
24	9,7268	1,6549	0,13201	312,87	1 482,82	1169,94	1,3929	5,3301
26	10,3453	1,6632	0,12431	322,47	1 484,02	1161,55	1,4248	5,3076
28	10,9934	1,6716	0,11714	332,09	1 485,14	1153,04	1,4565	5,2853
30	11,6720	1,6802	0,11046	341,76	1 486,17	1144,41	1,4881	5,2631
32	12,3819	1,6890	0,10422	351,45	1 487,11	1135,65	1,5196	5,2412
34	13,1241	1,6979	0,09840	361,19	1 487,95	1126,76	1,5509	5,2194
36	13,8996	1,7070	0,09296	370,96	1 488,70	1117,74	1,5822	5,1978
38	14,7093	1,7163	0,08787	380,78	1 489,36	1108,58	1,6134	5,1763
40	15,5542	1,7258	0,08310	390,64	1 489,91	1099,27	1,6446	5,1549
42	16,4352	1,7355	0,07864	400,54	1 490,36	1089,82	1,6756	5,1337
44	17,3533	1,7454	0,07445	410,48	1 490,70	1080,22	1,7065	5,1126
46	18,3095	1,7556	0,07052	420,48	1 490,94	1070,46	1,7374	5,0915
48	19,3048	1,7660	0,06682	430,52	1 491,06	1060,54	1,7683	5,0706
50	20,3403	1,7766	0,06335	440,62	1 491,07	1050,46	1,7990	5,0497
52	21,4169	1,7875	0,06008	450,77	1 490,97	1040,20	1,8297	5,0289
54	22,5357	1,7987	0,05701	460,98	1 490,73	1029,76	1,8604	5,0081
56	23,6978	1,8102	0,05411	471,24	1 490,38	1019,13	1,8911	4,9873
58	24,9042	1,8219	0,05138	481,57	1 489,89	1008,32	1,9217	4,9666
60	26,1560	1,8340	0,04880	491,97	1 489,27	997,30	1,9523	4,9458
62	27,4543	1,8465	0,04636	502,43	1 488,50	986,07	1,9829	4,9251
64	28,8002	1,8593	0,04406	512,97	1 487,60	974,63	2,0135	4,9043
66	30,1948	1,8724	0,04188	523,58	1 486,54	962,96	2,0441	4,8834
68	31,6393	1,8860	0,03982	534,27	1 485,32	951,05	2,0747	4,8625
70	33,1348	1,9000	0,03787	545,04	1 483,94	938,90	2,1054	4,8415
72	34,6825	1,9145	0,03602	555,90	1 482,39	926,48	2,1361	4,8204
74	36,2837	1,9294	0,03426	566,86	1 480,66	913,80	2,1669	4,7992
76	37,9394	1,9449	0,03260	577,91	1 478,74	900,83	2,1977	4,7778
78	39,6510	1,9609	0,03101	589,07	1 476,63	887,55	2,2286	4,7562
80	41,4198	1,9776	0,02951	600,34	1 474,31	873,97	2,2596	4,7344
82	43,2470	1,9948	0,02808	611,73	1 471,77	860,04	2,2908	4,7124
84	45,1340	2,0128	0,02672	623,24	1 469,00	845,76	2,3220	4,6901
86	47,0820	2,0315	0,02542	634,88	1 465,99	831,11	2,3534	4,6675
88	49,0926	2,0510	0,02418	646,67	1 462,73	816,06	2,3850	4,6446
90	51,1672	2,0714	0,02300	658,61	1 459,19	800,58	2,4168	4,6213
92	53,3071	2,0928	0,02187	670,71	1 455,35	784,65	2,4488	4,5976
94	55,5141	2,1152	0,02079	682,98	1 451,20	768,22	2,4810	4,5734
96	57,7895	2,1388	0,01976	695,44	1 446,72	751,28	2,5136	4,5487
98	60,1351	2,1637	0,01877	708,11	1 441,87	733,76	2,5464	4,5234
100	62,5526	2,1899	0,01782	721,00	1 436,63	715,63	2,5797	4,4975
102	65,0437	2,2178	0,01691	734,14	1 430,96	696,83	2,6133	4,4708
104	67,6103	2,2474	0,01603	747,54	1 424,83	677,29	2,6474	4,4432
106	70,2544	2,2791	0,01519	761,24	1 418,17	656,93	2,6821	4,4147
108	72,9780	2,3130	0,01438	775,27	1 410,95	635,67	2,7173	4,3851
110	75,7833	2,3496	0,01360	789,68	1 403,08	613,39	2,7533	4,3543

Quelle: [2.16], berechnet mit Software der FH Zittau/Görlitz [2.8]

A.3.1 Temperaturtabelle des gesättigten Ammoniaks (Fortsetzung 2)

Temp.	Druck	spez. Volumen		spez. Enthalpie		spez. Verd.-Enth.	spez. Entropie	
°C	bar	$10^{-3} \cdot \text{m}^3/\text{kg}$	m^3/kg	kJ/kg		kJ/kg	kJ/(kg K)	
ϑ	p_s	v'	v''	h'	h''	Δh_v	s'	s''
110	75,7833	2,3496	0,01360	789,68	1 403,08	613,39	2,7533	4,3543
112	78,6727	2,3893	0,01284	804,52	1 394,48	589,96	2,7902	4,3219
114	81,6488	2,4326	0,01210	819,86	1 385,06	565,20	2,8280	4,2879
116	84,7141	2,4804	0,01138	835,78	1 374,67	538,89	2,8671	4,2519
118	87,8718	2,5338	0,01068	852,41	1 363,14	510,73	2,9077	4,2134
120	91,1251	2,5941	0,00999	869,92	1 350,23	480,30	2,9502	4,1719
122	94,4778	2,6638	0,00931	888,58	1 335,58	447,01	2,9953	4,1266
124	97,9339	2,7466	0,00863	908,79	1 318,68	409,89	3,0440	4,0761
126	101,4985	2,8494	0,00793	931,29	1298,61	367,33	3,0980	4,0183
128	105,1771	2,9870	0,00720	957,61	1273,64	316,03	3,1611	3,9489
130	108,9763	3,2022	0,00638	992,03	1239,34	247,32	3,2437	3,8572
132	112,8986	3,8043	0,00515	1062,80	1171,33	108,52	3,4155	3,6833
132,36	113,6114	4,4543	0,00445	1120,52	1120,52	0,00	3,5571	3,5571

Quelle: [2.16], berechnet mit Software der FH Zittau/Görlitz [2.8]

A.1.2 Drucktabelle des gesättigten Ammoniaks

Druck bar p_s	Temp °C ϑ	spez. Volumen		spez. Enthalpie		spez. Verd.-Enth. kJ/kg Δh_v	spez. Entropie	
		$10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$ v'	m^3/kg v''	kJ/kg h'	kJ/kg h''		kJ/(kg K) s'	kJ/(kg K) s''
0,10	-71,22	1,3773	9,8000	-115,99	1 353,29	1 469,28	-0,3349	9,8000
0,15	-65,59	1,3891	6,7032	-92,02	1 363,66	1 455,68	-0,2179	6,7032
0,10	-71,22	1,3773	9,8000	-115,99	1 353,29	1 469,28	-0,3349	9,8000
0,11	-69,93	1,3800	8,9626	-110,50	1 355,69	1 466,19	-0,3079	8,9626
0,12	-68,73	1,3825	8,2610	-105,42	1 357,90	1 463,32	-0,2829	8,2610
0,13	-67,62	1,3848	7,6643	-100,67	1 359,95	1 460,62	-0,2598	7,6643
0,14	-66,57	1,3870	7,1504	-96,22	1 361,86	1 458,08	-0,2382	7,1504
0,15	-65,59	1,3891	6,7032	-92,02	1 363,66	1 455,68	-0,2179	6,7032
0,16	-64,66	1,3911	6,3102	-88,04	1 365,35	1 453,39	-0,1988	6,3102
0,17	-63,78	1,3930	5,9622	-84,27	1 366,95	1 451,22	-0,1807	5,9622
0,18	-62,94	1,3949	5,6517	-80,67	1 368,47	1 449,14	-0,1636	5,6517
0,19	-62,13	1,3966	5,3729	-77,24	1 369,91	1 447,15	-0,1473	5,3729
0,20	-61,37	1,3983	5,1212	-73,94	1 371,29	1 445,23	-0,1317	5,1212
0,22	-59,93	1,4015	4,6844	-67,75	1 373,86	1 441,61	-0,1026	4,6844
0,24	-58,59	1,4045	4,3183	-61,99	1 376,24	1 438,23	-0,0757	4,3183
0,26	-57,35	1,4073	4,0070	-56,62	1 378,44	1 435,06	-0,0507	4,0070
0,28	-56,18	1,4099	3,7388	-51,57	1 380,50	1 432,07	-0,0274	3,7388
0,30	-55,08	1,4124	3,5053	-46,80	1 382,42	1 429,23	-0,0055	3,5053
0,32	-54,04	1,4148	3,3001	-42,29	1 384,24	1 426,53	0,0151	3,3001
0,34	-53,05	1,4171	3,1184	-38,00	1 385,95	1 423,95	0,0346	3,1184
0,36	-52,11	1,4193	2,9562	-33,91	1 387,57	1 421,49	0,0532	2,9562
0,38	-51,21	1,4215	2,8106	-30,00	1 389,12	1 419,12	0,0708	2,8106
0,40	-50,35	1,4235	2,6790	-26,25	1 390,59	1 416,84	0,0877	2,6790
0,42	-49,52	1,4255	2,5597	-22,65	1 392,00	1 414,65	0,1038	2,5597
0,44	-48,73	1,4274	2,4508	-19,19	1 393,34	1 412,53	0,1192	2,4508
0,46	-47,97	1,4292	2,3511	-15,85	1 394,63	1 410,48	0,1341	2,3511
0,48	-47,23	1,4310	2,2595	-12,62	1 395,87	1 408,49	0,1484	2,2595
0,50	-46,52	1,4327	2,1749	-9,50	1 397,07	1 406,57	0,1621	2,1749
0,55	-44,83	1,4368	1,9897	-2,12	1 399,87	1 401,99	0,1946	1,9897
0,60	-43,27	1,4407	1,8344	4,74	1 402,44	1 397,70	0,2245	1,8344
0,65	-41,81	1,4444	1,7022	11,17	1 404,83	1 393,66	0,2523	1,7022
0,70	-40,45	1,4478	1,5883	17,20	1 407,05	1 389,84	0,2783	1,5883
0,75	-39,15	1,4511	1,4892	22,91	1 409,12	1 386,21	0,3027	1,4892
0,80	-37,93	1,4543	1,4020	28,32	1 411,07	1 382,75	0,3258	1,4020
0,85	-36,77	1,4573	1,3248	33,47	1 412,91	1 379,44	0,3476	1,3248
0,90	-35,66	1,4602	1,2559	38,38	1 414,64	1 376,26	0,3683	1,2559
0,95	-34,60	1,4630	1,1940	43,09	1 416,29	1 373,21	0,3880	1,1940
1,0	-33,59	1,4656	1,1381	47,60	1 417,86	1 370,26	0,4068	1,1381
1,1	-31,68	1,4708	1,0410	56,11	1 420,78	1 364,67	0,4422	1,0410
1,2	-29,90	1,4756	0,9597	64,04	1 423,46	1 359,42	0,4748	0,9597
1,3	-28,24	1,4801	0,8904	71,47	1 425,93	1 354,46	0,5052	0,8904
1,4	-26,68	1,4844	0,8307	78,46	1 428,22	1 349,76	0,5336	0,8307
1,5	-25,21	1,4885	0,7788	85,07	1 430,35	1 345,28	0,5603	0,7788
1,6	-23,81	1,4925	0,7331	91,35	1 432,35	1 341,00	0,5855	0,7331
1,7	-22,49	1,4963	0,6926	97,33	1 434,22	1 336,90	0,6093	0,6926
1,8	-21,22	1,4999	0,6564	103,04	1 435,99	1 332,95	0,6320	0,6564
1,9	-20,01	1,5034	0,6240	108,51	1 437,66	1 329,16	0,6536	0,6240
2,0	-18,85	1,5068	0,5946	113,76	1 439,25	1 325,49	0,6742	0,5946

Quelle: [2.16], berechnet mit Software der FH Zittau/Görlitz [2.8]

A.3.2 Drucktabelle des gesättigten Ammoniaks (Fortsetzung 2)

Druck bar	Tempez. °C	spez. Volumen $10^{-3} \text{ m}^3/\text{kg}$	spez. Enthalpie m^3/kg	spez. Verd.-Enth. kJ/kg	spez. Entropie kJ/kg	spez. Entropie kJ/(kg K)		
p_s	ϑ	v'	v''	h'	h''	Δh_v	s'	s''
0,10	-71,22	1,3773	9,8000	-115,99	1 353,29	1 469,28	-0,3349	9,8000
0,15	-65,59	1,3891	6,7032	-92,02	1 363,66	1 455,68	-0,2179	6,7032
0,10	-71,22	1,3773	9,8000	-115,99	1 353,29	1 469,28	-0,3349	9,8000
0,11	-69,93	1,3800	8,9626	-110,50	1 355,69	1 466,19	-0,3079	8,9626
0,12	-68,73	1,3825	8,2610	-105,42	1 357,90	1 463,32	-0,2829	8,2610
0,13	-67,62	1,3848	7,6643	-100,67	1 359,95	1 460,62	-0,2598	7,6643
0,14	-66,57	1,3870	7,1504	-96,22	1 361,86	1 458,08	-0,2382	7,1504
0,15	-65,59	1,3891	6,7032	-92,02	1 363,66	1 455,68	-0,2179	6,7032
0,16	-64,66	1,3911	6,3102	-88,04	1 365,35	1 453,39	-0,1988	6,3102
0,17	-63,78	1,3930	5,9622	-84,27	1 366,95	1 451,22	-0,1807	5,9622
0,18	-62,94	1,3949	5,6517	-80,67	1 368,47	1 449,14	-0,1636	5,6517
0,19	-62,13	1,3966	5,3729	-77,24	1 369,91	1 447,15	-0,1473	5,3729
0,20	-61,37	1,3983	5,1212	-73,94	1 371,29	1 445,23	-0,1317	5,1212
0,22	-59,93	1,4015	4,6844	-67,75	1 373,86	1 441,61	-0,1026	4,6844
0,24	-58,59	1,4045	4,3183	-61,99	1 376,24	1 438,23	-0,0757	4,3183
0,26	-57,35	1,4073	4,0070	-56,62	1 378,44	1 435,06	-0,0507	4,0070
0,28	-56,18	1,4099	3,7388	-51,57	1 380,50	1 432,07	-0,0274	3,7388
0,30	-55,08	1,4124	3,5053	-46,80	1 382,42	1 429,23	-0,0055	3,5053
0,32	-54,04	1,4148	3,3001	-42,29	1 384,24	1 426,53	0,0151	3,3001
0,34	-53,05	1,4171	3,1184	-38,00	1 385,95	1 423,95	0,0346	3,1184
0,36	-52,11	1,4193	2,9562	-33,91	1 387,57	1 421,49	0,0532	2,9562
0,38	-51,21	1,4215	2,8106	-30,00	1 389,12	1 419,12	0,0708	2,8106
0,40	-50,35	1,4235	2,6790	-26,25	1 390,59	1 416,84	0,0877	2,6790
0,42	-49,52	1,4255	2,5597	-22,65	1 392,00	1 414,65	0,1038	2,5597
0,44	-48,73	1,4274	2,4508	-19,19	1 393,34	1 412,53	0,1192	2,4508
0,46	-47,97	1,4292	2,3511	-15,85	1 394,63	1 410,48	0,1341	2,3511
0,48	-47,23	1,4310	2,2595	-12,62	1 395,87	1 408,49	0,1484	2,2595
0,50	-46,52	1,4327	2,1749	-9,50	1 397,07	1 406,57	0,1621	2,1749
0,55	-44,83	1,4368	1,9897	-2,12	1 399,87	1 401,99	0,1946	1,9897
0,60	-43,27	1,4407	1,8344	4,74	1 402,44	1 397,70	0,2245	1,8344
0,65	-41,81	1,4444	1,7022	11,17	1 404,83	1 393,66	0,2523	1,7022
0,70	-40,45	1,4478	1,5883	17,20	1 407,05	1 389,84	0,2783	1,5883
0,75	-39,15	1,4511	1,4892	22,91	1 409,12	1 386,21	0,3027	1,4892
0,80	-37,93	1,4543	1,4020	28,32	1 411,07	1 382,75	0,3258	1,4020
0,85	-36,77	1,4573	1,3248	33,47	1 412,91	1 379,44	0,3476	1,3248
0,90	-35,66	1,4602	1,2559	38,38	1 414,64	1 376,26	0,3683	1,2559
0,95	-34,60	1,4630	1,1940	43,09	1 416,29	1 373,21	0,3880	1,1940
1,0	-33,59	1,4656	1,1381	47,60	1 417,86	1 370,26	0,4068	1,1381
1,1	-31,68	1,4708	1,0410	56,11	1 420,78	1 364,67	0,4422	1,0410
1,2	-29,90	1,4756	0,9597	64,04	1 423,46	1 359,42	0,4748	0,9597
1,3	-28,24	1,4801	0,8904	71,47	1 425,93	1 354,46	0,5052	0,8904
1,4	-26,68	1,4844	0,8307	78,46	1 428,22	1 349,76	0,5336	0,8307
1,5	-25,21	1,4885	0,7788	85,07	1 430,35	1 345,28	0,5603	0,7788
1,6	-23,81	1,4925	0,7331	91,35	1 432,35	1 341,00	0,5855	0,7331
1,7	-22,49	1,4963	0,6926	97,33	1 434,22	1 336,90	0,6093	0,6926
1,8	-21,22	1,4999	0,6564	103,04	1 435,99	1 332,95	0,6320	0,6564
1,9	-20,01	1,5034	0,6240	108,51	1 437,66	1 329,16	0,6536	0,6240
2,0	-18,85	1,5068	0,5946	113,76	1 439,25	1 325,49	0,6742	0,5946