

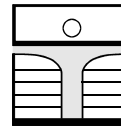
HOCHSCHULE
University
of
Applied Sciences
ZITTAU/GÖRLITZ

Stoffwertsammlung
Technische Thermodynamik
Wärme- und Stoffübertragung

Prof. Dr.-Ing. habil. H.-J. Kretzschmar

FB Maschinenwesen

Technische Thermodynamik



Stoffwertsammlung

Technische Thermodynamik

Wärme- und Stoffübertragung

- Tab. 0 Umrechnung englischer Einheiten in SI-Einheiten
- Tab. 1 Physikalische Konstanten
- Tab. 2 Allgemeine stoffspezifische Konstanten
- Tab. 3 Fluide im Idealgaszustand
- Tab. 4 Stoffwerte von Wasserflüssigkeit (inkompressibel)
- Tab. 5 Stoffwerte von trockener Luft bei $p = 0,101325 \text{ MPa}$
- Tab. 6 Spezifisches Volumen von trockener Luft
- Tab. 7 Spezifische isobare Wärmekapazität von trockener Luft
- Tab. 8 Spezifische Enthalpie von trockener Luft
- Tab. 9 Spezifische Entropie von trockener Luft
- Tab. 10 Stoffwerten von Metallen
- Tab. 11 Transporteigenschaften ausgewählter Feststoffe
- Tab. 12 Emissionsverhältnisse ausgewählter Stoffe
- Tab. 13 Diffusionskoeffizienten von Dampf-Luft-Gemischen
- Tab. 14 Diffusionskoeffizienten von Dampf-Dampf-Gemischen
- Tab. 15 Diffusionskoeffizienten von binären Flüssigkeitsgemischen
- Tab. 16 Heizwerte und Brennwerte
- Tab. 17 Faktoren für äquivalente Luftschichtdicken
- Tab. 18 Sublimationsdruck von Wasser

Tab. 0 Umrechnung englischer Einheiten in SI-Einheiten

Maßeinheit	Umrechnung		
Inch	1 in (")	=	0,0254 m
Foot (12 in)	1 ft	=	0,3048 m
Yard (3 ft)	1 yd	=	0,9144 m
Mile	1 mile	=	1609,3 m
Nautical mile	1 nmile	=	1852 m
Gallon	1 gal	=	0,0037854 m ³
Barrel (USA)	1 barrel	=	0,1156 m ³
Barrel Petrol (USA)	1 barrel Petrol	=	0,1588 m ³
Barrel (brit.)	1 barrel	=	0,1637 m ³
Foot per minute	1 ft·min ⁻¹	=	0,00508 m·s ⁻¹
Yard per second	1 yd·s ⁻¹	=	0,9144 m·s ⁻¹
Pound	1 lb	=	0,45359 kg
Pounds per square inch	1 psi	=	6,89476 kPa
Pond per cubic foot	1 lb·ft ⁻³	=	16,01846 kg·m ⁻³
Horsepower - hour	1 hp·h	=	26856000 kJ
Horsepower	1 hp	=	0,746 kW
British thermal unit	1 Btu	=	1,055056 kJ
Btu per pound	1 Btu·lb ⁻¹	=	2,326 kJ·kg ⁻¹
Btu per cubic foot	1 Btu·ft ⁻³	=	37,25895 kJ·m ⁻³
Btu per hour	1 Btu·h ⁻¹	=	293,0711 kW

Tab.1 Physikalische Konstanten

Universelle (molare) Gaskonstante	$\bar{R} = 8,314510 \text{ kJ kmol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
Erdbeschleunigung	$g = 9,80665 \text{ m s}^{-2}$
Lichtgeschwindigkeit im Vakuum	$c_o = 299,792458 \cdot 10^6 \text{ m s}^{-1}$

Tab. 2 Allgemeine stoffspezifische Konstanten

Fluid	Strukturformel	M kg kmol ⁻¹	R kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	Daten am kritischen Punkt		
				T_{kr} K	p_{kr} MPa	ρ_{kr} kg m ⁻³
Wasser	H ₂ O	18,015	0,46153	647,096	22,064	322,0
Stickstoffmonoxid	NO	30,006	0,27709	180,2	6,485	520
Stickstoffdioxid	NO ₂	46,01	0,18071	431,35	10,13	550
Kohlenmonoxid	CO	28,01	0,29684	132,91	3,499	301
Kohlendioxid	CO ₂	44,01	0,18892	304,21	7,3825	466,1
Schwefeldioxid	SO ₂	64,065	0,12978	430,7	7,88	525
Schwefeltrioxid	SO ₃	80,06	0,103385	491,45	8,44	633
Luft (trocken)		28,9647	0,28706	132,507	3,766	313
Ammoniak	NH ₃	17,03	0,48823	405,60	11,30	235
R12	CCl ₂ F ₂	120,92	0,68760	385,16	4,16	558
R22	CHF ₂ Cl	86,469	0,096156	369,33	4,990	513
R23	CHF ₃	70,01	0,11876	298,75	4,75	500
R123	CHCl ₂ -CF ₃	152,93	0,054368	456,94	3,674	549,9
R134a	CH ₂ F-CF ₃	102,03	0,081491	374,3	4,064	508
R142b	CH ₃ CF ₂ Cl	100,496	0,082735	410,3	4,123	435
R152a	CH ₃ CHF ₂	66,05	0,12588	386,7	4,49	365
R227	CF ₃ -CHF-CF ₃	170,03	0,048900	375,05	2,952	592
R502		111,6	0,074503	355,36	4,08	561
Helium	He	4,003	2,0771	5,201	0,2275	69,64
Neon	Ne	20,179	0,41204	44,40	2,654	483,5
Argon	Ar	39,948	0,20813	150,8	4,8979	535,7
Stickstoff	N ₂	28,013	0,29681	126,20	3,400	314
Wasserstoff	H ₂	2,016	4,1243	33,24	1,296	30,1
Sauerstoff	O ₂	31,999	0,25984	154,576	5,043	436,1
Fluor	F ₂	37,997	0,21882	144,30	5,215	574
Chlor	Cl ₂	70,906	0,11726	417,0	7,70	573
Ozon	O ₃	47,998	0,17323	261,1	5,53	537
Methan	CH ₄	16,043	0,51826	190,555	4,595	162,2
Ethylen (Ethen)	C ₂ H ₄	28,054	0,29638	282,37	5,02	218
Ethan	C ₂ H ₆	30,069	0,27651	305,42	4,884	205,6
Propylen	C ₃ H ₆	42,08	0,19759	365,57	4,6646	223,4
Propan	C ₃ H ₈	44,096	0,18855	370,0	4,26	226
Butan	C ₄ H ₁₀	58,12	0,14306	425,16	3,797	225
Benzol	C ₆ H ₆	78,11	0,10645	562,09	4,898	309
Diphenyl	C ₁₂ H ₁₀	154,20	0,053920	788,65	3,8	343
Methanol	CH ₃ OH	32,04	0,25950	512,58	8,092	272
Ethanol	C ₂ H ₅ OH	46,07	0,18048	516,25	6,379	275,5
Propanol	C ₃ H ₇ OH	60,09	0,13837	508,40	4,764	272,7
Butanol	C ₄ H ₉ OH	74,12	0,11218	562,98	4,413	269,9
Glycerin	C ₂ H ₈ O ₃	92,09	0,090287			
Aceton	C ₃ H ₆ O	58,08	0,14316	509,45	4,78	278
Phenol	C ₆ H ₆ O	94,11	0,088349	694,25	6,13	401
Formaldehyd	CH ₂ O	30,03	0,27687			
Schwefelhexafluorid	SF ₆	146,05	0,056929	318,729	3,7545	742

Tab. 3-1 Fluide im Idealgaszustand

Werte nach VDI-Richtlinie 4670

t °C	Wasserdampf - H ₂ O				Luft (trocken)			
	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} ^T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} ^T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹
-70	1,8511	1,8542	2371,12	8,6067	1,0026	1,0030	-70,213	-0,13509
-50	1,8523	1,8552	2408,15	8,7805	1,0028	1,0032	-50,159	-0,04093
-40	1,8533	1,8559	2426,68	8,8617	1,0029	1,0033	-40,130	0,00303
-30	1,8545	1,8565	2445,22	8,9396	1,0030	1,0034	-30,101	0,04515
-20	1,8558	1,8572	2463,77	9,0144	1,0032	1,0035	-20,069	0,08558
-10	1,8572	1,8580	2482,33	9,0863	1,0035	1,0036	-10,036	0,12445
t ₀ = 0	1,8589	1,8589	h ₀ = 2500,91	s ₀ = 9,1556	1,0038	1,0038	h ₀ = 0	s ₀ = 0,16189
10	1,8608	1,8598	2519,51	9,2224	1,0042	1,0040	10,040	0,19798
20	1,8629	1,8608	2538,13	9,2871	1,0046	1,0042	20,084	0,23284
25	1,8641	1,8614	2547,45	9,3186	1,0048	1,0043	25,108	0,24984
30	1,8654	1,8619	2556,77	9,3496	1,0051	1,0044	30,132	0,26655
40	1,8681	1,8631	2575,44	9,4102	1,0057	1,0046	40,186	0,29918
50	1,8711	1,8644	2594,13	9,4689	1,0063	1,0049	50,246	0,33080
60	1,8743	1,8658	2612,86	9,5260	1,0070	1,0052	60,312	0,36148
70	1,8779	1,8672	2631,62	9,5815	1,0077	1,0055	70,385	0,39127
80	1,8816	1,8688	2650,42	9,6355	1,0085	1,0058	80,467	0,42023
90	1,8856	1,8704	2669,25	9,6881	1,0095	1,0062	90,557	0,44840
100	1,8898	1,8722	2688,13	9,7394	1,0104	1,0066	100,66	0,47584
120	1,8988	1,8759	2726,02	9,8383	1,0126	1,0074	120,89	0,52865
140	1,9084	1,8798	2764,09	9,9327	1,0151	1,0083	141,16	0,57896
160	1,9186	1,8840	2802,36	10,0232	1,0180	1,0093	161,49	0,62701
180	1,9292	1,8884	2840,83	10,1100	1,0211	1,0105	181,88	0,67303
200	1,9402	1,8931	2879,53	10,1936	1,0245	1,0117	202,34	0,71720
250	1,9690	1,9053	2977,25	10,3899	1,0341	1,0152	253,80	0,82058
300	1,9993	1,9185	3076,45	10,5710	1,0449	1,0192	305,77	0,91545
350	2,0308	1,9322	3177,20	10,7395	1,0565	1,0237	358,30	1,00332
400	2,0633	1,9466	3279,55	10,8974	1,0684	1,0286	411,42	1,08531
450	2,0968	1,9614	3383,54	11,0465	1,0805	1,0337	465,15	1,16229
500	2,1310	1,9766	3489,24	11,1878	1,0924	1,0389	519,47	1,23493
550	2,1659	1,9923	3596,66	11,3224	1,1040	1,0443	574,38	1,30375
600	2,2013	2,0082	3705,84	11,4511	1,1151	1,0498	629,86	1,36919
650	2,2371	2,0244	3816,79	11,5747	1,1258	1,0552	685,89	1,43160
700	2,2729	2,0409	3929,54	11,6936	1,1358	1,0606	742,43	1,49128
750	2,3088	2,0576	4044,09	11,8084	1,1454	1,0659	799,46	1,54848
800	2,3446	2,0744	4160,43	11,9194	1,1543	1,0712	856,95	1,60341
850	2,3800	2,0913	4278,54	12,0270	1,1627	1,0763	914,88	1,65627
900	2,4149	2,1083	4398,42	12,1314	1,1706	1,0814	973,22	1,70722
950	2,4494	2,1254	4520,03	12,2329	1,1779	1,0862	1031,93	1,75641
1000	2,4831	2,1424	4643,34	12,3317	1,1848	1,0910	1091,00	1,80396
1050	2,5161	2,1594	4768,33	12,4280	1,1913	1,0956	1150,41	1,85000
1100	2,5483	2,1764	4894,94	12,5219	1,1974	1,1001	1210,13	1,89464
1150	2,5797	2,1932	5023,14	12,6136	1,2031	1,1045	1270,14	1,93797
1200	2,6101	2,2100	5152,89	12,7032	1,2084	1,1087	1330,43	1,98007
1250	2,6396	2,2266	5284,14	12,7908	1,2134	1,1128	1390,98	2,02104
1300	2,6681	2,2430	5416,83	12,8766	1,2182	1,1167	1451,77	2,06093
1350	2,6957	2,2593	5550,93	12,9605	1,2227	1,1206	1512,79	2,09984
1400	2,7223	2,2753	5686,38	13,0427	1,2270	1,1243	1574,04	2,13780
1450	2,7479	2,2912	5823,14	13,1232	1,2310	1,1279	1635,48	2,17490
1500	2,7726	2,3068	5961,16	13,2022	1,2348	1,1314	1697,13	2,21118
1550	2,7964	2,3222	6100,39	13,2796	1,2385	1,1348	1758,97	2,24671
1600	2,8192	2,3374	6240,78	13,3556	1,2420	1,1381	1820,98	2,28153
1650	2,8412	2,3524	6382,30	13,4301	1,2454	1,1413	1883,16	2,31571
1700	2,8623	2,3670	6524,89	13,5033	1,2486	1,1444	1945,51	2,34931

$$c_p \Big|_{T_0}^T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

$$s_T = s_0 + \int_{T_0}^T \frac{c_p}{T} dT$$

Tab. 3-2 Fluide im Idealgaszustand

Werte nach VDI-Richtlinie 4670

t °C	Sauerstoff O ₂				Stickstoff N ₂			
	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹
-70	0,91031	0,91203	-63,842	-0,27001	1,0391	1,0392	-72,742	-0,30776
-50	0,91095	0,91262	-45,631	-0,18451	1,0392	1,0392	-51,958	-0,21018
-40	0,91148	0,91297	-36,519	-0,14457	1,0391	1,0392	-41,566	-0,16463
-30	0,91212	0,91336	-27,401	-0,10628	1,0391	1,0392	-31,175	-0,12099
-20	0,91288	0,91380	-18,276	-0,069499	1,0391	1,0392	-20,784	-0,079109
-10	0,91378	0,91428	-9,1429	-0,034115	1,0392	1,0393	-10,392	-0,038850
t ₀ = 0	0,91481	0,91481	h ₀ = 0	s ₀ = 0	1,0393	1,0393	h ₀ = 0	s ₀ = 0
10	0,91600	0,91539	9,1538	0,032898	1,0394	1,0394	10,394	0,037282
20	0,91735	0,91603	18,320	0,064713	1,0396	1,0394	20,789	0,073362
25	0,91808	0,91636	22,909	0,080234	1,0397	1,0395	25,988	0,090945
30	0,91886	0,91671	27,501	0,095509	1,0398	1,0395	31,186	0,10824
40	0,92053	0,91746	36,698	0,12536	1,0400	1,0396	41,586	0,14199
50	0,92236	0,91825	45,912	0,15432	1,0403	1,0397	51,987	0,17468
60	0,92434	0,91910	55,146	0,18246	1,0406	1,0398	62,391	0,20639
70	0,92647	0,92000	64,400	0,20983	1,0409	1,0400	72,799	0,23717
80	0,92874	0,92095	73,676	0,23647	1,0413	1,0401	83,210	0,26708
90	0,93114	0,92194	82,975	0,26244	1,0418	1,0403	93,626	0,29616
100	0,93365	0,92299	92,299	0,28777	1,0423	1,0405	104,05	0,32447
120	0,93900	0,92521	111,02	0,33665	1,0436	1,0409	124,90	0,37892
140	0,94471	0,92758	129,86	0,38338	1,0452	1,0414	145,79	0,43074
160	0,95068	0,93009	148,81	0,42818	1,0471	1,0420	166,71	0,48019
180	0,95686	0,93272	167,89	0,47123	1,0493	1,0426	187,68	0,52751
200	0,96316	0,93545	187,09	0,51269	1,0519	1,0434	208,69	0,57288
250	0,97910	0,94258	235,65	0,61023	1,0597	1,0459	261,47	0,67892
300	0,99478	0,94998	285,00	0,70031	1,0692	1,0490	314,69	0,77607
350	1,0097	0,95746	335,11	0,78414	1,0799	1,0526	368,41	0,86593
400	1,0237	0,96488	385,95	0,86261	1,0915	1,0567	422,70	0,94972
450	1,0367	0,97215	437,47	0,93643	1,1035	1,0613	477,57	1,0283
500	1,0485	0,97920	489,60	1,0061	1,1156	1,0661	533,05	1,1025
550	1,0593	0,98600	542,30	1,0722	1,1276	1,0711	589,13	1,1728
600	1,0690	0,99252	595,51	1,1349	1,1394	1,0763	645,81	1,2396
650	1,0779	0,99875	649,19	1,1947	1,1508	1,0816	703,06	1,3034
700	1,0860	1,0047	703,29	1,2518	1,1616	1,0870	760,87	1,3644
750	1,0934	1,0104	757,78	1,3064	1,1720	1,0923	819,21	1,4228
800	1,1001	1,0158	812,62	1,3587	1,1817	1,0976	878,06	1,4790
850	1,1064	1,0209	867,78	1,4089	1,1909	1,1028	937,38	1,5330
900	1,1121	1,0258	923,25	1,4573	1,1996	1,1079	997,14	1,5851
950	1,1175	1,0305	978,99	1,5038	1,2077	1,1130	1057,33	1,6353
1000	1,1226	1,0350	1034,99	1,5487	1,2153	1,1179	1117,90	1,6839
1050	1,1274	1,0393	1091,24	1,5920	1,2224	1,1227	1178,85	1,7308
1100	1,1319	1,0434	1147,72	1,6339	1,2290	1,1274	1240,13	1,7763
1150	1,1363	1,0473	1204,43	1,6745	1,2352	1,1319	1301,74	1,8203
1200	1,1405	1,0511	1261,35	1,7138	1,2410	1,1364	1363,64	1,8631
1250	1,1446	1,0548	1318,48	1,7519	1,2464	1,1407	1425,83	1,9046
1300	1,1486	1,0583	1375,81	1,7890	1,2514	1,1448	1488,27	1,9449
1350	1,1525	1,0617	1433,34	1,8250	1,2562	1,1489	1550,96	1,9842
1400	1,1564	1,0650	1491,06	1,8601	1,2606	1,1528	1613,88	2,0223
1450	1,1602	1,0683	1548,98	1,8943	1,2648	1,1566	1677,02	2,0595
1500	1,1640	1,0714	1607,08	1,9277	1,2687	1,1602	1740,36	2,0958
1550	1,1677	1,0744	1665,37	1,9604	1,2725	1,1638	1803,89	2,1311
1600	1,1714	1,0774	1723,85	1,9924	1,2759	1,1673	1867,60	2,1656
1650	1,1751	1,0803	1782,51	2,0238	1,2792	1,1706	1931,48	2,1992
1700	1,1788	1,0832	1841,36	2,0547	1,2824	1,1738	1995,52	2,2321

$$c_p \Big|_T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

$$s_T = s_0 + \int_{T_0}^T \frac{c_p}{T} dT$$

Tab. 3-3 Fluide im Idealgaszustand

Werte nach VDI-Richtlinie 4670

t °C	Kohlenmonoxid CO				Kohlendioxid CO ₂			
	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹
-70	1,0390	1,0391	-72,736	-0,30752	0,73892	0,77822	-54,476	-0,22982
-50	1,0390	1,0391	-51,956	-0,20995	0,76134	0,78947	-39,474	-0,15940
-40	1,0390	1,0392	-41,566	-0,16441	0,77265	0,79509	-31,804	-0,12578
-30	1,0391	1,0392	-31,176	-0,12077	0,78394	0,80069	-24,021	-0,093097
-20	1,0391	1,0393	-20,785	-0,078892	0,79516	0,80626	-16,126	-0,061277
-10	1,0393	1,0393	-10,393	-0,038631	0,80628	0,81178	-8,1185	-0,030256
t ₀ = 0	1,0394	1,0394	h ₀ = 0	s ₀ = 0	0,81726	0,81726	h ₀ = 0	s ₀ = 0
10	1,0396	1,0395	10,396	0,037509	0,82807	0,82268	8,2261	0,029598
20	1,0399	1,0396	20,793	0,073596	0,83869	0,82804	16,560	0,058523
25	1,0400	1,0397	25,993	0,091184	0,84393	0,83069	20,767	0,072751
30	1,0402	1,0398	31,193	0,108481	0,84911	0,83333	24,999	0,086829
40	1,0405	1,0399	41,597	0,14225	0,85932	0,83856	33,542	0,11455
50	1,0409	1,0401	52,004	0,17496	0,86932	0,84371	42,185	0,14172
60	1,0414	1,0403	62,416	0,20669	0,87911	0,84880	50,927	0,16836
70	1,0420	1,0405	72,833	0,23750	0,88868	0,85382	59,766	0,19450
80	1,0427	1,0407	83,256	0,26744	0,89803	0,85876	68,700	0,22017
90	1,0434	1,0410	93,687	0,29657	0,90718	0,86363	77,726	0,24537
100	1,0443	1,0412	104,12	0,32492	0,91613	0,86844	86,843	0,27013
120	1,0462	1,0419	125,03	0,37949	0,93343	0,87784	105,34	0,31842
140	1,0486	1,0427	145,98	0,43146	0,94997	0,88697	124,18	0,36514
160	1,0514	1,0436	166,98	0,48110	0,96581	0,89584	143,33	0,41043
180	1,0546	1,0446	188,04	0,52863	0,98099	0,90447	162,80	0,45436
200	1,0581	1,0458	209,16	0,57425	0,99555	0,91285	182,57	0,49705
250	1,0683	1,0493	262,31	0,68103	1,0295	0,93284	233,21	0,59876
300	1,0800	1,0534	316,02	0,77906	1,0602	0,95154	285,46	0,69413
350	1,0927	1,0581	370,33	0,86991	1,0882	0,96909	339,18	0,78398
400	1,1058	1,0632	425,29	0,95474	1,1136	0,98559	394,24	0,86895
450	1,1191	1,0687	480,91	1,0344	1,1369	1,0011	450,51	0,94957
500	1,1321	1,0744	537,19	1,1097	1,1582	1,0158	507,89	1,0263
550	1,1448	1,0802	594,12	1,1810	1,1776	1,0296	566,30	1,0995
600	1,1569	1,0861	651,66	1,2489	1,1954	1,0427	625,63	1,1695
650	1,1684	1,0920	709,80	1,3136	1,2117	1,0551	685,81	1,2365
700	1,1792	1,0978	768,49	1,3756	1,2267	1,0668	746,78	1,3008
750	1,1894	1,1036	827,71	1,4349	1,2404	1,0779	808,46	1,3626
800	1,1989	1,1093	887,42	1,4919	1,2530	1,0885	870,80	1,4221
850	1,2077	1,1148	947,59	1,5467	1,2645	1,0985	933,74	1,4794
900	1,2159	1,1202	1008,18	1,5994	1,2752	1,1080	997,24	1,5347
950	1,2235	1,1254	1069,17	1,6504	1,2850	1,1171	1061,25	1,5881
1000	1,2306	1,1305	1130,53	1,6995	1,2940	1,1257	1125,72	1,6398
1050	1,2372	1,1354	1192,22	1,7470	1,3023	1,1339	1190,63	1,6898
1100	1,2433	1,1402	1254,23	1,7930	1,3100	1,1418	1255,94	1,7383
1150	1,2490	1,1448	1316,54	1,8376	1,3171	1,1492	1321,62	1,7852
1200	1,2543	1,1493	1379,12	1,8808	1,3237	1,1564	1387,65	1,8308
1250	1,2592	1,1536	1441,96	1,9228	1,3298	1,1632	1453,99	1,8751
1300	1,2638	1,1577	1505,04	1,9635	1,3355	1,1697	1520,62	1,9182
1350	1,2682	1,1617	1568,34	2,0031	1,3408	1,1760	1587,53	1,9600
1400	1,2722	1,1656	1631,85	2,0417	1,3458	1,1819	1654,70	2,0008
1450	1,2760	1,1693	1695,56	2,0792	1,3504	1,1877	1722,10	2,0405
1500	1,2796	1,1730	1759,45	2,1157	1,3547	1,1932	1789,73	2,0792
1550	1,2830	1,1765	1823,52	2,1514	1,3588	1,1984	1857,57	2,1169
1600	1,2862	1,1798	1887,75	2,1861	1,3626	1,2035	1925,60	2,1537
1650	1,2893	1,1831	1952,14	2,2201	1,3662	1,2084	1993,82	2,1897
1700	1,2921	1,1863	2016,67	2,2532	1,3696	1,2131	2062,22	2,2248

$$c_p|_{T_0}^T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

$$s_T = s_0 + \int_{T_0}^T \frac{c_p}{T} dT$$

Tab. 3-4 Fluide im Idealgaszustand

Werte nach Fischer et al.

t °C	Stickoxid NO				Wasserstoff H ₂			
	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹
-70	1,0153	1,0060	-70,422	-0,29798	13,483	13,803	-966,21	-4,0825
-50	1,0094	1,0035	-50,177	-0,20293	13,684	13,890	-694,50	-2,8069
-40	1,0068	1,0024	-40,097	-0,15874	13,774	13,930	-557,21	-2,2051
-30	1,0044	1,0014	-30,041	-0,11651	13,857	13,968	-419,05	-1,6249
-20	1,0023	1,0004	-20,008	-0,076070	13,934	14,004	-280,09	-1,0648
-10	1,0004	0,99948	-9,9948	-0,037278	14,005	14,038	-140,38	-0,52358
t ₀ = 0	0,99865	0,99865	h ₀ = 0	s ₀ = 0	14,071	14,071	h ₀ = 0	s ₀ = 0
10	0,99716	0,99789	9,9789	0,035880	14,131	14,101	141,01	0,50700
20	0,99587	0,99719	19,944	0,070466	14,185	14,130	282,59	0,99840
25	0,99529	0,99687	24,922	0,087303	14,211	14,143	353,58	1,23852
30	0,99477	0,99656	29,897	0,10385	14,235	14,157	424,70	1,4751
40	0,99386	0,99600	39,840	0,13612	14,281	14,182	567,28	1,9378
50	0,99314	0,99549	49,775	0,16735	14,322	14,206	710,30	2,3874
60	0,99259	0,99505	59,703	0,19761	14,359	14,228	853,71	2,8244
70	0,99222	0,99467	69,627	0,22696	14,392	14,250	997,47	3,2496
80	0,99201	0,99435	79,548	0,25546	14,422	14,269	1141,5	3,6634
90	0,99196	0,99409	89,468	0,28316	14,448	14,288	1285,9	4,0665
100	0,99207	0,99388	99,388	0,31010	14,472	14,305	1430,5	4,4593
120	0,99272	0,99362	119,23	0,36191	14,510	14,336	1720,3	5,2159
140	0,99392	0,99357	139,10	0,41120	14,538	14,363	2010,8	5,9366
160	0,99564	0,99372	158,99	0,45822	14,558	14,386	2301,8	6,6244
180	0,99782	0,99405	178,93	0,50321	14,570	14,406	2593,1	7,2818
200	1,0004	0,99455	198,91	0,54636	14,577	14,423	2884,6	7,9113
250	1,0086	0,99651	249,13	0,64725	14,578	14,454	3613,5	9,3758
300	1,0186	0,99934	299,80	0,73975	14,566	14,474	4342,1	10,706
350	1,0300	1,0029	351,01	0,82541	14,553	14,486	5070,1	11,924
400	1,0423	1,0070	402,82	0,90537	14,550	14,494	5797,6	13,047
450	1,0550	1,0117	455,25	0,98050	14,563	14,501	6525,4	14,090
500	1,0678	1,0166	508,32	1,0515	14,594	14,508	7254,2	15,064
550	1,0804	1,0219	562,03	1,1188	14,646	14,518	7985,1	15,980
600	1,0924	1,0273	616,36	1,1828	14,718	14,532	8719,2	16,846
650	1,1037	1,0327	671,26	1,2440	14,808	14,550	9457,2	17,668
700	1,1140	1,0382	726,71	1,3025	14,912	14,572	10200	18,452
750	1,1232	1,0435	782,64	1,3585	15,027	14,598	10949	19,201
800	1,1313	1,0488	839,01	1,4123	15,147	14,629	11703	19,921
850	1,1381	1,0538	895,75	1,4640	15,269	14,663	12463	20,614
900	1,1437	1,0587	952,80	1,5137	15,388	14,700	13230	21,281
950	1,1481	1,0633	1010,1	1,5615	15,498	14,739	14002	21,926
1000	1,1515	1,0676	1067,6	1,6076	15,598	14,779	14779	22,549
1050	1,1539	1,0716	1125,2	1,6520	15,684	14,821	15562	23,151
1100	1,1557	1,0754	1183,0	1,6948	15,757	14,861	16348	23,735
1150	1,1569	1,0789	1240,8	1,7362	15,818	14,902	17137	24,299
1200	1,1580	1,0822	1298,7	1,7761	15,870	14,941	17929	24,846
1250	1,1593	1,0853	1356,6	1,8148	15,920	14,979	18724	25,377
1300	1,1611	1,0881	1414,6	1,8523	15,975	15,016	19521	25,892
1350	1,1638	1,0909	1472,7	1,8886	16,050	15,053	20322	26,393
1400	1,1681	1,0936	1531,0	1,9240	16,159	15,091	21127	26,881
1450	1,1743	1,0962	1589,6	1,9585	16,323	15,130	21939	27,360
1500	1,1832	1,0990	1648,5	1,9922	16,566	15,174	22761	27,830
1550	1,1952	1,1019	1707,9	2,0253	16,915	15,224	23597	28,295
1600	1,2112	1,1050	1768,1	2,0578	17,406	15,284	24454	28,759
1650	1,2317	1,1086	1829,1	2,0900	18,077	15,358	25341	29,226
1700	1,2577	1,1125	1891,3	2,1219	18,973	15,451	26266	29,701

$$c_p \Big|_{T_0}^T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

$$s_T = s_0 + \int_{T_0}^T \frac{c_p}{T} dT$$

Tab. 3-5 Fluide im Idealgaszustand

Werte nach Fischer et al.

t °C	Methan CH ₄				Ethan C ₂ H ₆			
	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c _p _{T₀} kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s _T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹
-70	2,0926	2,1338	-149,37	-0,63108	1,2604	1,3674	-95,720	-0,40325
-50	2,1113	2,1469	-107,34	-0,43378	1,3191	1,3986	-69,932	-0,28222
-40	2,1235	2,1543	-86,171	-0,34097	1,3500	1,4147	-56,587	-0,22373
-30	2,1375	2,1623	-64,868	-0,25151	1,3817	1,4310	-42,930	-0,16637
-20	2,1532	2,1708	-43,416	-0,16505	1,4142	1,4475	-28,951	-0,11004
-10	2,1705	2,1799	-21,799	-0,081300	1,4474	1,4643	-14,643	-0,054610
t ₀ = 0	2,1895	2,1895	h ₀ = 0	s ₀ = 0	1,4812	1,4812	h ₀ = 0	s ₀ = 0
10	2,2098	2,1995	21,995	0,079084	1,5156	1,4984	14,984	0,053871
20	2,2316	2,2101	44,202	0,15615	1,5504	1,5157	30,313	0,10707
25	2,2430	2,2155	55,388	0,19399	1,5679	1,5243	38,109	0,13344
30	2,2547	2,2211	66,632	0,23139	1,5855	1,5331	45,992	0,15966
40	2,2791	2,2325	89,300	0,30496	1,6209	1,5506	62,024	0,21169
50	2,3046	2,2444	112,22	0,37700	1,6566	1,5682	78,411	0,26320
60	2,3313	2,2566	135,40	0,44763	1,6924	1,5859	95,156	0,31423
70	2,3589	2,2692	158,85	0,51698	1,7284	1,6037	112,26	0,36481
80	2,3876	2,2822	182,58	0,58515	1,7644	1,6216	129,72	0,41497
90	2,4172	2,2956	206,60	0,65223	1,8004	1,6394	147,55	0,46474
100	2,4476	2,3092	230,92	0,71830	1,8363	1,6573	165,73	0,51413
120	2,5107	2,3375	280,50	0,84771	1,9078	1,6931	203,17	0,61186
140	2,5766	2,3669	331,37	0,97390	1,9786	1,7288	242,04	0,70827
160	2,6447	2,3974	383,58	1,0973	2,0483	1,7644	282,31	0,80344
180	2,7148	2,4287	437,17	1,2182	2,1167	1,7998	323,96	0,89744
200	2,7863	2,4609	492,18	1,3370	2,1837	1,8348	366,97	0,99030
250	2,9695	2,5442	636,06	1,6259	2,3436	1,9208	480,20	1,2177
300	3,1552	2,6306	789,17	1,9053	2,4915	2,0038	601,13	1,4383
350	3,3396	2,7187	951,56	2,1769	2,6272	2,0833	729,14	1,6524
400	3,5196	2,8077	1123,1	2,4415	2,7510	2,1591	863,64	1,8599
450	3,6930	2,8965	1303,4	2,6999	2,8643	2,2313	1004,1	2,0611
500	3,8581	2,9845	1492,2	2,9523	2,9689	2,2999	1149,9	2,2561
550	4,0139	3,0710	1689,1	3,1989	3,0667	2,3652	1300,8	2,4452
600	4,1599	3,1558	1893,5	3,4399	3,1598	2,4275	1456,5	2,6288
650	4,2961	3,2383	2104,9	3,6754	3,2499	2,4874	1616,8	2,8073
700	4,4228	3,3184	2322,9	3,9053	3,3383	2,5450	1781,5	2,9810
750	4,5407	3,3960	2547,0	4,1299	3,4256	2,6008	1950,6	3,1504
800	4,6505	3,4710	2776,8	4,3492	3,5114	2,6550	2124,0	3,3159
850	4,7534	3,5435	3012,0	4,5633	3,5941	2,7079	2301,7	3,4777
900	4,8502	3,6134	3252,1	4,7724	3,6706	2,7593	2483,3	3,6359
950	4,9422	3,6810	3496,9	4,9768	3,7363	2,8090	2668,6	3,7905
1000	5,0303	3,7462	3746,2	5,1766	3,7846	2,8567	2856,7	3,9413
1050	5,1152	3,8094	3999,9	5,3720	3,8064	2,9015	3046,6	4,0876
1100	5,1976	3,8706	4257,7	5,5632	3,7908	2,9425	3236,7	4,2286
1150	5,2778	3,9301	4519,6	5,7506	3,7237	2,9781	3424,8	4,3632
1200	5,3555	3,9879	4785,4	5,9341	3,5885	3,0066	3607,9	4,4896
1250	5,4302	4,0441	5055,1	6,1141	3,3652	3,0258	3782,2	4,6060
1300	5,5009	4,0988	5328,4	6,2907	3,0306	3,0328	3942,6	4,7096
1350	5,5657	4,1519	5605,1	6,4638	2,5578	3,0244	4083,0	4,7975
1400	5,6222	4,2034	5884,8	6,6336	1,9160	2,9968	4195,6	4,8659
1450	5,6672	4,2532	6167,1	6,7998	1,0704	2,9456	4271,2	4,9105
1500	5,6967	4,3009	6451,3	6,9624	-0,0182	2,8657	4298,6	4,9262
1550	5,7058	4,3461	6736,5	7,1210	-1,3936	2,7513	4264,6	4,9074
1600	5,6884	4,3884	7021,4	7,2752	-3,1042	2,5960	4153,6	4,8475
1650	5,6376	4,4271	7304,7	7,4244	-5,2038	2,3925	3947,7	4,7391
1700	5,5452	4,4615	7584,5	7,5681	-7,7513	2,1328	3625,8	4,5740

$$c_p \Big|_{T_0}^T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

$$s_T = s_0 + \int_{T_0}^T \frac{c_p}{T} dT$$

Tab. 3-6 Fluide im Idealgaszustand

Werte nach VDI-Richtlinie 4670

t °C	Argon Ar				Neon Ne			
	c_p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	$c_p _{T_0}$ kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s_T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	c_p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	$c_p _{T_0}$ kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	h kJ kg ⁻¹	s_T kJ kg ⁻¹ K ⁻¹
-70	0,52033	0,52033	-36,423	-0,15406	1,0301	1,0301	-72,104	-0,30497
-50	0,52033	0,52033	-26,017	-0,10520	1,0301	1,0301	-51,503	-0,20825
-40	0,52033	0,52033	-20,813	-0,082389	1,0301	1,0301	-41,202	-0,16310
-30	0,52033	0,52033	-15,610	-0,060537	1,0301	1,0301	-30,902	-0,11984
-20	0,52033	0,52033	-10,407	-0,039565	1,0301	1,0301	-20,601	-0,078324
-10	0,52033	0,52033	-5,2033	-0,019407	1,0301	1,0301	-10,301	-0,038418
$t_0 = 0$	0,52033	0,52033	$h_0 = 0$	$s_0 = 0$	1,0301	1,0301	$h_0 = 0$	$s_0 = 0$
10	0,52033	0,52033	5,2033	0,018709	1,0301	1,0301	10,301	0,037036
20	0,52033	0,52033	10,407	0,036768	1,0301	1,0301	20,601	0,072787
25	0,52033	0,52033	13,008	0,045568	1,0301	1,0301	25,751	0,090208
30	0,52033	0,52033	15,610	0,054222	1,0301	1,0301	30,902	0,10734
40	0,52033	0,52033	20,813	0,071109	1,0301	1,0301	41,202	0,14077
50	0,52033	0,52033	26,017	0,087465	1,0301	1,0301	51,503	0,17315
60	0,52033	0,52033	31,220	0,10332	1,0301	1,0301	61,803	0,20454
70	0,52033	0,52033	36,423	0,11871	1,0301	1,0301	72,104	0,23500
80	0,52033	0,52033	41,626	0,13366	1,0301	1,0301	82,404	0,26459
90	0,52033	0,52033	46,830	0,14819	1,0301	1,0301	92,705	0,29335
100	0,52033	0,52033	52,033	0,16232	1,0301	1,0301	103,01	0,32134
120	0,52033	0,52033	62,440	0,18949	1,0301	1,0301	123,61	0,37511
140	0,52033	0,52033	72,846	0,21531	1,0301	1,0301	144,21	0,42623
160	0,52033	0,52033	83,253	0,23991	1,0301	1,0301	164,81	0,47492
180	0,52033	0,52033	93,660	0,26339	1,0301	1,0301	185,41	0,52142
200	0,52033	0,52033	104,07	0,28587	1,0301	1,0301	206,01	0,56590
250	0,52033	0,52033	130,08	0,33814	1,0301	1,0301	257,51	0,66938
300	0,52033	0,52033	156,10	0,38563	1,0301	1,0301	309,02	0,76340
350	0,52033	0,52033	182,12	0,42915	1,0301	1,0301	360,52	0,84955
400	0,52033	0,52033	208,13	0,46931	1,0301	1,0301	412,02	0,92905
450	0,52033	0,52033	234,15	0,50659	1,0301	1,0301	463,52	1,0029
500	0,52033	0,52033	260,17	0,54138	1,0301	1,0301	515,03	1,0717
550	0,52033	0,52033	286,18	0,57399	1,0301	1,0301	566,53	1,1363
600	0,52033	0,52033	312,20	0,60467	1,0301	1,0301	618,03	1,1970
650	0,52033	0,52033	338,22	0,63364	1,0301	1,0301	669,54	1,2544
700	0,52033	0,52033	364,23	0,66109	1,0301	1,0301	721,04	1,3087
750	0,52033	0,52033	390,25	0,68716	1,0301	1,0301	772,54	1,3603
800	0,52033	0,52033	416,26	0,71199	1,0301	1,0301	824,04	1,4095
850	0,52033	0,52033	442,28	0,73568	1,0301	1,0301	875,55	1,4564
900	0,52033	0,52033	468,30	0,75834	1,0301	1,0301	927,05	1,5012
950	0,52033	0,52033	494,31	0,78006	1,0301	1,0301	978,55	1,5442
1000	0,52033	0,52033	520,33	0,80091	1,0301	1,0301	1030,05	1,5855
1050	0,52033	0,52033	546,35	0,82095	1,0301	1,0301	1081,56	1,6252
1100	0,52033	0,52033	572,36	0,84025	1,0301	1,0301	1133,06	1,6634
1150	0,52033	0,52033	598,38	0,85886	1,0301	1,0301	1184,56	1,7002
1200	0,52033	0,52033	624,40	0,87683	1,0301	1,0301	1236,06	1,7358
1250	0,52033	0,52033	650,41	0,89420	1,0301	1,0301	1287,57	1,7702
1300	0,52033	0,52033	676,43	0,91100	1,0301	1,0301	1339,07	1,8034
1350	0,52033	0,52033	702,45	0,92728	1,0301	1,0301	1390,57	1,8357
1400	0,52033	0,52033	728,46	0,94307	1,0301	1,0301	1442,08	1,8669
1450	0,52033	0,52033	754,48	0,95839	1,0301	1,0301	1493,58	1,8972
1500	0,52033	0,52033	780,50	0,97327	1,0301	1,0301	1545,08	1,9267
1550	0,52033	0,52033	806,51	0,98774	1,0301	1,0301	1596,58	1,9554
1600	0,52033	0,52033	832,53	1,00182	1,0301	1,0301	1648,09	1,9832
1650	0,52033	0,52033	858,55	1,01553	1,0301	1,0301	1699,59	2,0104
1700	0,52033	0,52033	884,56	1,02888	1,0301	1,0301	1751,09	2,0368

$$c_p|_T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

$$s_T = s_0 + \int_{T_0}^T \frac{c_p}{T} dT$$

Tab. 3-7 Fluide im Idealgaszustand

Werte nach VDI-Richtlinie 4670

<i>t</i>	Schwefeldioxid SO ₂			
	<i>c_p</i>	<i>c_p</i> _{<i>T₀</i>}	<i>h</i>	<i>s_T</i>
°C	kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	kJ kg ⁻¹	kJ kg ⁻¹ K ⁻¹
-70	0,56957	0,58863	-41,205	-0,17408
-50	0,58037	0,59410	-29,706	-0,12010
-40	0,58584	0,59685	-23,875	-0,094542
-30	0,59133	0,59961	-17,989	-0,069824
-20	0,59684	0,60237	-12,048	-0,045881
-10	0,60237	0,60514	-6,0521	-0,022652
<i>t₀ = 0</i>	0,60792	0,60792	<i>h₀ = 0</i>	<i>s₀ = 0</i>
10	0,61350	0,61071	6,1064	0,021875
20	0,61909	0,61350	12,269	0,043264
25	0,62189	0,61490	15,372	0,053758
30	0,62470	0,61630	18,488	0,064124
40	0,63031	0,61910	24,763	0,084489
50	0,63591	0,62190	31,094	0,10439
60	0,64150	0,62470	37,482	0,12385
70	0,64707	0,62750	43,924	0,14291
80	0,65261	0,63029	50,423	0,16158
90	0,65810	0,63308	56,976	0,17987
100	0,66354	0,63585	63,585	0,19783
120	0,67423	0,64136	76,963	0,23275
140	0,68464	0,64681	90,552	0,26646
160	0,69472	0,65217	104,35	0,29906
180	0,70444	0,65744	118,34	0,33064
200	0,71378	0,66261	132,52	0,36127
250	0,73540	0,67505	168,76	0,43406
300	0,75457	0,68674	206,02	0,50207
350	0,77145	0,69766	244,18	0,56589
400	0,78625	0,70783	283,13	0,62601
450	0,79921	0,71728	322,77	0,68281
500	0,81057	0,72605	363,02	0,73662
550	0,82055	0,73420	403,81	0,78774
600	0,82934	0,74177	445,06	0,83638
650	0,83711	0,74881	486,73	0,88278
700	0,84401	0,75537	528,76	0,92712
750	0,85016	0,76149	571,11	0,96957
800	0,85567	0,76720	613,76	1,0103
850	0,86061	0,77256	656,67	1,0493
900	0,86507	0,77757	699,82	1,0869
950	0,86912	0,78229	743,17	1,1231
1000	0,87280	0,78672	786,72	1,1580
1050	0,87616	0,79090	830,45	1,1917
1100	0,87924	0,79485	874,33	1,2243
1150	0,88207	0,79858	918,37	1,2558
1200	0,88468	0,80211	962,54	1,2863
1250	0,88710	0,80547	1006,83	1,3158
1300	0,88935	0,80865	1051,24	1,3445
1350	0,89144	0,81168	1095,76	1,3724
1400	0,89340	0,81456	1140,39	1,3994
1450	0,89523	0,81731	1185,10	1,4258
1500	0,89695	0,81994	1229,91	1,4514
1550	0,89858	0,82245	1274,80	1,4764
1600	0,90011	0,82485	1319,76	1,5007
1650	0,90157	0,82716	1364,81	1,5244
1700	0,90295	0,82936	1409,92	1,5476

$$c_p \Big|_{\underline{T}}^{\overline{T}} = \frac{1}{\overline{T} - \underline{T}} \cdot \int_{\underline{T}}^{\overline{T}} c_p dT = \frac{h - h_0}{\overline{T} - \underline{T}} \quad s_T = s_0 + \int_{\underline{T}}^{\overline{T}} \frac{c_p}{T} dT$$

Tab. 4 Stoffwerte von Wasserflüssigkeit (inkompressibel)

Werte auf Siedelinie nach IAPWS-IF97

t	ρ	c_p	$c_p \Big _{T_0}^T$	h	s_T	β	λ	η	ν	Pr
°C	kg m ⁻³	kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	kJ kg ⁻¹	kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	10 ⁻³ K ⁻¹	10 ⁻³ W m ⁻¹ K ⁻¹	10 ⁻⁶ kg m ⁻¹ s ⁻¹	10 ⁻⁶ m ² s ⁻¹	-
$t_0=0$	999,79	4,2199	4,2199	$h_0=0$	$s_0=0$	-0,068073	562,00	1791,8	1,7922	13,454
2	999,89	4,2134	4,1958	8,3916	0,030606	-0,032744	566,20	1673,6	1,6738	12,454
4	999,93	4,2078	4,2032	16,813	0,061101	0,000267	570,29	1567,4	1,5675	11,565
6	999,89	4,2031	4,2039	25,224	0,091340	0,031229	574,28	1471,6	1,4717	10,771
8	999,80	4,1992	4,2033	33,626	0,12133	0,060370	578,16	1384,8	1,3851	10,058
10	999,65	4,1958	4,2021	42,021	0,15109	0,087889	581,95	1306,0	1,3064	9,4161
12	999,45	4,1930	4,2008	50,410	0,18061	0,11396	585,64	1234,1	1,2348	8,8358
14	999,20	4,1905	4,1995	58,794	0,20990	0,13873	589,24	1168,4	1,1693	8,3093
16	998,90	4,1884	4,1983	67,173	0,23898	0,16233	592,75	1108,1	1,1094	7,8302
18	998,55	4,1866	4,1971	75,548	0,26785	0,18487	596,17	1052,7	1,0542	7,3928
20	998,16	4,1851	4,1960	83,920	0,29650	0,20646	599,50	1001,6	1,0035	6,9924
22	997,73	4,1838	4,1950	92,289	0,32495	0,22718	602,76	954,46	0,95663	6,6250
24	997,25	4,1827	4,1940	100,66	0,35320	0,24711	605,93	910,76	0,91326	6,2869
25	997,00	4,1822	4,1935	104,84	0,36726	0,25680	607,49	890,11	0,89278	6,1278
26	996,74	4,1817	4,1931	109,02	0,38126	0,26631	609,02	870,20	0,87304	5,9750
28	996,19	4,1809	4,1923	117,38	0,40912	0,28486	612,04	832,49	0,83567	5,6869
30	995,61	4,1803	4,1915	125,75	0,43679	0,30280	614,98	797,35	0,80087	5,4200
32	994,99	4,1798	4,1908	134,11	0,46428	0,32018	617,85	764,56	0,76841	5,1723
34	994,34	4,1794	4,1902	142,47	0,49158	0,33704	620,64	733,90	0,73808	4,9421
36	993,65	4,1791	4,1896	150,82	0,51871	0,35343	623,36	705,19	0,70970	4,7277
38	992,93	4,1789	4,1890	159,18	0,54566	0,36938	626,01	678,26	0,68309	4,5277
40	992,18	4,1788	4,1885	167,54	0,57243	0,38492	628,59	652,97	0,65812	4,3409
42	991,40	4,1788	4,1881	175,90	0,59903	0,40008	631,10	629,18	0,63464	4,1661
44	990,60	4,1789	4,1877	184,26	0,62547	0,41488	633,55	606,78	0,61253	4,0023
46	989,76	4,1791	4,1873	192,62	0,65174	0,42936	635,93	585,65	0,59170	3,8487
48	988,90	4,1794	4,1870	200,98	0,67785	0,44353	638,24	565,70	0,57205	3,7043
50	988,01	4,1798	4,1867	209,34	0,70379	0,45742	640,49	546,84	0,55347	3,5686
55	985,67	4,1811	4,1862	230,24	0,76798	0,49100	645,83	503,97	0,51129	3,2626
60	983,18	4,1829	4,1859	251,15	0,83122	0,52317	650,79	466,38	0,47437	2,9977
65	980,53	4,1853	4,1858	272,08	0,89354	0,55416	655,38	433,25	0,44185	2,7668
70	977,75	4,1882	4,1860	293,02	0,95499	0,58413	659,60	403,88	0,41307	2,5645
75	974,83	4,1917	4,1863	313,97	1,0156	0,61327	663,46	377,73	0,38748	2,3865
80	971,78	4,1956	4,1869	334,95	1,0754	0,64172	666,99	354,34	0,36463	2,2290
85	968,60	4,2001	4,1876	355,95	1,1344	0,66960	670,17	333,34	0,34414	2,0891
90	965,30	4,2051	4,1885	376,97	1,1927	0,69704	673,03	314,40	0,32571	1,9644
95	961,89	4,2106	4,1897	398,02	1,2502	0,72414	675,56	297,28	0,30906	1,8529
100	958,35	4,2166	4,1910	419,10	1,3070	0,75101	677,78	281,75	0,29399	1,7528
110	950,95	4,2304	4,1942	461,36	1,4187	0,80442	681,30	254,70	0,26784	1,5815
120	943,11	4,2464	4,1982	503,78	1,5278	0,85798	683,63	232,05	0,24605	1,4414
130	934,83	4,2648	4,2030	546,39	1,6346	0,91238	684,82	212,89	0,22774	1,3258
140	926,13	4,2860	4,2086	589,20	1,7393	0,96829	684,89	196,54	0,21222	1,2299
150	917,01	4,3103	4,2150	632,25	1,8420	1,0264	683,88	182,46	0,19897	1,1500
160	907,45	4,3379	4,2223	675,57	1,9428	1,0875	681,82	170,24	0,18760	1,0831
170	897,45	4,3695	4,2306	719,21	2,0419	1,1522	678,73	159,55	0,17778	1,0272
180	887,01	4,4056	4,2399	763,19	2,1395	1,2217	674,62	150,14	0,16926	0,98047
190	876,08	4,4468	4,2503	807,57	2,2358	1,2968	669,51	141,78	0,16184	0,94172
200	864,67	4,4940	4,2620	852,39	2,3308	1,3788	663,40	134,32	0,15534	0,90992

$$c_p \Big|_{T_0}^T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

$$s_T = s_0 + \int_{T_0}^T \frac{c_p}{T} dT$$

↑
kinematische
Viskosität

Tab. 5 Stoffwerte von Luft (trocken) bei $p = 0,101325$ MPa

Werte nach *Lemmon et al.*

t °C	ρ kgm ⁻³	c_p kJkg ⁻¹ K ⁻¹	$c_p _{T_0}^T$ kJkg ⁻¹ K ⁻¹	h kJkg ⁻¹	β 10 ⁻³ K ⁻¹	λ 10 ⁻³ W m ⁻¹ K ⁻¹	η 10 ⁻⁶ kg m ⁻¹ s ⁻¹	ν 10 ⁻⁶ m ² s ⁻¹	Pr -
-30	1,4530	1,0058	1,0058	-30,174	4,13316	21,810	15,670	10,785	0,72267
-25	1,4236	1,0058	1,0058	-25,145	4,04874	22,178	15,934	11,193	0,72260
-20	1,3953	1,0058	1,0058	-20,116	3,96773	22,543	16,195	11,607	0,72255
-15	1,3682	1,0058	1,0058	-15,088	3,88993	22,905	16,454	12,026	0,72250
-10	1,3421	1,0058	1,0059	-10,059	3,81515	23,265	16,711	12,452	0,72246
-5	1,3170	1,0059	1,0059	-5,029	3,74321	23,623	16,967	12,883	0,72242
$t_0 = 0$	1,2928	1,0059	1,0059	$h_0 = 0,000$	3,67396	23,979	17,220	13,320	0,72239
5	1,2694	1,0060	1,0060	5,030	3,60725	24,332	17,472	13,763	0,72237
10	1,2470	1,0061	1,0060	10,060	3,54293	24,683	17,722	14,212	0,72236
15	1,2252	1,0062	1,0061	15,091	3,48088	25,032	17,970	14,666	0,72234
20	1,2043	1,0064	1,0061	20,123	3,42099	25,379	18,216	15,126	0,72234
25	1,1840	1,0065	1,0062	25,155	3,36313	25,724	18,461	15,591	0,72234
30	1,1645	1,0067	1,0063	30,188	3,30721	26,068	18,704	16,062	0,72234
35	1,1455	1,0069	1,0063	35,222	3,25313	26,409	18,945	16,539	0,72235
40	1,1272	1,0072	1,0064	40,257	3,20080	26,749	19,185	17,020	0,72236
45	1,1094	1,0074	1,0065	45,294	3,15014	27,087	19,423	17,507	0,72238
50	1,0922	1,0077	1,0066	50,331	3,10107	27,423	19,660	18,000	0,72240
60	1,0594	1,0083	1,0069	60,411	3,00739	28,092	20,129	19,000	0,72245
70	1,0284	1,0089	1,0071	70,497	2,91923	28,754	20,592	20,022	0,72252
80	0,99928	1,0097	1,0074	80,590	2,83611	29,411	21,049	21,064	0,72261
90	0,97172	1,0105	1,0077	90,691	2,75762	30,064	21,501	22,126	0,72271
100	0,94565	1,0115	1,0080	100,801	2,68337	30,711	21,947	23,209	0,72283
110	0,92093	1,0125	1,0084	110,921	2,61302	31,354	22,388	24,310	0,72296
120	0,89748	1,0136	1,0088	121,051	2,54629	31,994	22,825	25,432	0,72310
130	0,87520	1,0148	1,0092	131,193	2,48288	32,629	23,256	26,572	0,72326
140	0,85400	1,0160	1,0096	141,347	2,42257	33,262	23,683	27,732	0,72343
150	0,83380	1,0174	1,0101	151,514	2,36513	33,891	24,105	28,910	0,72361
160	0,81453	1,0188	1,0106	161,694	2,31035	34,517	24,523	30,107	0,72381
170	0,79614	1,0203	1,0111	171,890	2,25807	35,141	24,937	31,322	0,72402
180	0,77856	1,0219	1,0117	182,100	2,20810	35,762	25,346	32,555	0,72423
190	0,76174	1,0235	1,0122	192,327	2,16030	36,381	25,752	33,807	0,72446
200	0,74563	1,0252	1,0129	202,571	2,11453	36,998	26,153	35,075	0,72470
250	0,67434	1,0347	1,0162	254,062	1,91203	40,055	28,107	41,680	0,72602
300	0,61550	1,0454	1,0202	306,058	1,74498	43,074	29,977	48,703	0,72750
350	0,56611	1,0568	1,0246	358,611	1,60480	46,059	31,774	56,127	0,72907
400	0,52406	1,0688	1,0294	411,750	1,48550	49,011	33,507	63,937	0,73067
450	0,48783	1,0808	1,0344	465,489	1,38272	51,928	35,182	72,120	0,73226
500	0,45629	1,0927	1,0397	519,827	1,29325	54,806	36,806	80,665	0,73381
550	0,42857	1,1043	1,0450	574,752	1,21466	57,645	38,384	89,562	0,73530
600	0,40404	1,1154	1,0504	630,246	1,14508	60,441	39,920	98,802	0,73670
650	0,38216	1,1260	1,0558	686,284	1,08305	63,192	41,417	108,378	0,73802
700	0,36253	1,1361	1,0612	742,839	1,02739	65,900	42,880	118,282	0,73925
750	0,34481	1,1456	1,0665	799,884	0,977175	68,562	44,311	128,508	0,74039
800	0,32875	1,1545	1,0717	857,390	0,931643	71,180	45,713	139,052	0,74146
850	0,31412	1,1629	1,0769	915,328	0,890166	73,756	47,089	149,907	0,74244
900	0,30073	1,1708	1,0819	973,671	0,852226	76,289	48,439	161,070	0,74336
950	0,28844	1,1781	1,0867	1032,395	0,817389	78,783	49,767	172,535	0,74420
1000	0,27712	1,1850	1,0915	1091,475	0,785288	81,238	51,073	184,301	0,74499

$$c_p|_{T_0}^T = \frac{1}{T - T_0} \cdot \int_{T_0}^T c_p dT = \frac{h - h_0}{T - T_0}$$

↑
kinematische
Viskosität

Tab. 6 Spezifisches Volumen von Luft (trocken)

Werte nach *Lemmon et al.*

t	v in m ³ kg ⁻¹										
	p										
	MPa										
°C	0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
-30	0,69737	0,13888	0,06908	0,04582	0,03420	0,02723	0,02259	0,01928	0,01680	0,01487	0,01333
-20	0,72619	0,14473	0,07206	0,04784	0,03574	0,02849	0,02365	0,02020	0,01762	0,01561	0,01401
-10	0,75500	0,15057	0,07503	0,04985	0,03727	0,02973	0,02470	0,02112	0,01843	0,01634	0,01468
0	0,78379	0,15640	0,07798	0,05185	0,03879	0,03096	0,02575	0,02202	0,01923	0,01707	0,01534
5	0,79819	0,15931	0,07946	0,05285	0,03955	0,03158	0,02627	0,02247	0,01963	0,01743	0,01566
10	0,81259	0,16222	0,08093	0,05385	0,04031	0,03219	0,02678	0,02292	0,02003	0,01778	0,01599
15	0,82698	0,16513	0,08241	0,05484	0,04106	0,03280	0,02730	0,02337	0,02042	0,01814	0,01631
20	0,84137	0,16803	0,08388	0,05583	0,04182	0,03341	0,02781	0,02381	0,02082	0,01849	0,01663
25	0,85576	0,17094	0,08535	0,05682	0,04257	0,03402	0,02832	0,02426	0,02121	0,01884	0,01695
30	0,87015	0,17384	0,08682	0,05781	0,04332	0,03462	0,02883	0,02470	0,02160	0,01919	0,01727
35	0,88454	0,17675	0,08828	0,05880	0,04407	0,03523	0,02934	0,02514	0,02199	0,01954	0,01759
40	0,89892	0,17965	0,08975	0,05979	0,04481	0,03583	0,02985	0,02558	0,02238	0,01989	0,01790
45	0,91331	0,18255	0,09121	0,06078	0,04556	0,03644	0,03036	0,02602	0,02276	0,02024	0,01822
50	0,92769	0,18545	0,09268	0,06176	0,04631	0,03704	0,03086	0,02645	0,02315	0,02058	0,01853
60	0,95646	0,19124	0,09560	0,06373	0,04779	0,03824	0,03187	0,02733	0,02392	0,02127	0,01915
70	0,98522	0,19704	0,09852	0,06569	0,04928	0,03944	0,03288	0,02819	0,02468	0,02196	0,01977
80	1,0140	0,20283	0,10144	0,06765	0,05076	0,04063	0,03388	0,02906	0,02545	0,02264	0,02039
90	1,0427	0,20861	0,10435	0,06961	0,05224	0,04182	0,03488	0,02992	0,02620	0,02332	0,02101
100	1,0715	0,21439	0,10727	0,07156	0,05371	0,04301	0,03587	0,03078	0,02696	0,02399	0,02162
120	1,1290	0,22595	0,11308	0,07546	0,05666	0,04538	0,03786	0,03249	0,02847	0,02534	0,02284
140	1,1865	0,23750	0,11889	0,07936	0,05959	0,04774	0,03984	0,03419	0,02996	0,02667	0,02404
160	1,2440	0,24905	0,12469	0,08324	0,06252	0,05009	0,04181	0,03589	0,03145	0,02800	0,02525
180	1,3014	0,26058	0,13048	0,08712	0,06544	0,05244	0,04377	0,03758	0,03294	0,02933	0,02644
200	1,3589	0,27212	0,13627	0,09100	0,06836	0,05478	0,04573	0,03926	0,03442	0,03065	0,02764
250	1,5026	0,30093	0,15073	0,10066	0,07563	0,06062	0,05061	0,04346	0,03810	0,03393	0,03060
300	1,6462	0,32972	0,16516	0,11031	0,08289	0,06644	0,05547	0,04764	0,04176	0,03719	0,03354
350	1,7898	0,35849	0,17958	0,11994	0,09013	0,07224	0,06031	0,05180	0,04541	0,04044	0,03647
400	1,9334	0,38726	0,19399	0,12956	0,09735	0,07803	0,06515	0,05595	0,04905	0,04368	0,03939
450	2,0770	0,41601	0,20838	0,13918	0,10457	0,08381	0,06997	0,06009	0,05268	0,04691	0,04230
500	2,2206	0,44476	0,22278	0,14878	0,11179	0,08959	0,07479	0,06423	0,05630	0,05014	0,04520
550	2,3642	0,47350	0,23716	0,15838	0,11899	0,09536	0,07961	0,06836	0,05992	0,05335	0,04810
600	2,5078	0,50224	0,25154	0,16798	0,12620	0,10113	0,08442	0,07248	0,06353	0,05657	0,05100
650	2,6514	0,53097	0,26592	0,17757	0,13340	0,10689	0,08922	0,07660	0,06714	0,05978	0,05389
700	2,7950	0,55970	0,28029	0,18716	0,14059	0,11265	0,09403	0,08072	0,07075	0,06299	0,05678
750	2,9385	0,58843	0,29467	0,19675	0,14779	0,11841	0,09883	0,08484	0,07435	0,06619	0,05966
800	3,0821	0,61715	0,30904	0,20633	0,15498	0,12417	0,10363	0,08896	0,07795	0,06940	0,06255
850	3,2257	0,64588	0,32340	0,21591	0,16217	0,12992	0,10842	0,09307	0,08155	0,07260	0,06543
900	3,3693	0,67460	0,33777	0,22549	0,16936	0,13567	0,11322	0,09718	0,08515	0,07580	0,06831
950	3,5128	0,70332	0,35214	0,23507	0,17654	0,14143	0,11801	0,10129	0,08875	0,07900	0,07119
1000	3,6564	0,73204	0,36650	0,24465	0,18373	0,14718	0,12281	0,10540	0,09235	0,08219	0,07407
1050	3,8000	0,76076	0,38086	0,25423	0,19091	0,15293	0,12760	0,10951	0,09594	0,08539	0,07695
1100	3,9435	0,78948	0,39522	0,26381	0,19810	0,15867	0,13239	0,11362	0,09954	0,08859	0,07983
1150	4,0871	0,81820	0,40959	0,27338	0,20528	0,16442	0,13718	0,11772	0,10313	0,09178	0,08270
1200	4,2306	0,84691	0,42395	0,28296	0,21246	0,17017	0,14197	0,12183	0,10673	0,09498	0,08558
1250	4,3742	0,87563	0,43831	0,29253	0,21965	0,17591	0,14676	0,12594	0,11032	0,09817	0,08845
1300	4,5178	0,90434	0,45267	0,30211	0,22683	0,18166	0,15155	0,13004	0,11391	0,10137	0,09133
1350	4,6613	0,93306	0,46703	0,31168	0,23401	0,18741	0,15634	0,13415	0,11750	0,10456	0,09420
1400	4,8049	0,96177	0,48138	0,32125	0,24119	0,19315	0,16113	0,13825	0,12109	0,10775	0,09708
1450	4,9485	0,99049	0,49574	0,33083	0,24837	0,19890	0,16591	0,14235	0,12469	0,11094	0,09995
1500	5,0920	1,01920	0,51010	0,34040	0,25555	0,20464	0,17070	0,14646	0,12828	0,11414	0,10282
1550	5,2356	1,04791	0,52446	0,34997	0,26273	0,21038	0,17549	0,15056	0,13187	0,11733	0,10570
1600	5,3791	1,07663	0,53882	0,35954	0,26991	0,21613	0,18027	0,15467	0,13546	0,12052	0,10857
1650	5,5227	1,10534	0,55317	0,36912	0,27709	0,22187	0,18506	0,15877	0,13905	0,12371	0,11144
1700	5,6663	1,13405	0,56753	0,37869	0,28427	0,22762	0,18985	0,16287	0,14264	0,12690	0,11431

Tab. 7 Spezifische isobare Wärmekapazität von Luft (trocken)

Werte nach *Lemmon et al.*

t °C	c _p in kJkg ⁻¹ K ⁻¹										
	p MPa										
	0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
-30	1,0058	1,0164	1,0300	1,0440	1,0582	1,0727	1,0876	1,1026	1,1179	1,1334	1,1490
-20	1,0057	1,0154	1,0276	1,0401	1,0527	1,0656	1,0787	1,0919	1,1053	1,1188	1,1325
-10	1,0058	1,0145	1,0256	1,0368	1,0482	1,0597	1,0713	1,0831	1,0949	1,1068	1,1188
0	1,0059	1,0139	1,0239	1,0341	1,0443	1,0547	1,0651	1,0756	1,0862	1,0968	1,1075
5	1,0060	1,0136	1,0232	1,0329	1,0426	1,0525	1,0624	1,0724	1,0824	1,0925	1,1025
10	1,0061	1,0134	1,0225	1,0318	1,0411	1,0505	1,0599	1,0694	1,0789	1,0884	1,0980
15	1,0062	1,0132	1,0220	1,0308	1,0397	1,0486	1,0576	1,0666	1,0757	1,0847	1,0938
20	1,0064	1,0130	1,0215	1,0299	1,0384	1,0469	1,0555	1,0641	1,0727	1,0813	1,0899
25	1,0065	1,0129	1,0210	1,0291	1,0372	1,0454	1,0536	1,0618	1,0700	1,0782	1,0863
30	1,0067	1,0129	1,0206	1,0284	1,0362	1,0440	1,0518	1,0596	1,0674	1,0752	1,0830
35	1,0069	1,0128	1,0203	1,0277	1,0352	1,0427	1,0501	1,0576	1,0651	1,0726	1,0800
40	1,0071	1,0128	1,0200	1,0271	1,0343	1,0415	1,0486	1,0558	1,0630	1,0701	1,0772
45	1,0074	1,0129	1,0197	1,0266	1,0335	1,0404	1,0473	1,0541	1,0610	1,0678	1,0746
50	1,0077	1,0129	1,0196	1,0262	1,0328	1,0394	1,0460	1,0526	1,0591	1,0657	1,0722
60	1,0082	1,0132	1,0193	1,0254	1,0316	1,0377	1,0438	1,0499	1,0559	1,0619	1,0679
70	1,0089	1,0135	1,0192	1,0249	1,0306	1,0363	1,0419	1,0476	1,0532	1,0588	1,0643
80	1,0097	1,0140	1,0193	1,0246	1,0299	1,0352	1,0405	1,0457	1,0509	1,0561	1,0612
90	1,0105	1,0145	1,0195	1,0245	1,0295	1,0344	1,0393	1,0442	1,0490	1,0538	1,0586
100	1,0115	1,0152	1,0199	1,0246	1,0292	1,0338	1,0384	1,0429	1,0475	1,0519	1,0564
120	1,0136	1,0169	1,0210	1,0252	1,0292	1,0333	1,0373	1,0413	1,0453	1,0492	1,0531
140	1,0160	1,0190	1,0227	1,0263	1,0300	1,0336	1,0371	1,0407	1,0442	1,0477	1,0511
160	1,0188	1,0214	1,0247	1,0280	1,0313	1,0345	1,0377	1,0408	1,0440	1,0471	1,0501
180	1,0218	1,0242	1,0272	1,0302	1,0331	1,0360	1,0388	1,0417	1,0445	1,0473	1,0500
200	1,0252	1,0274	1,0301	1,0327	1,0354	1,0380	1,0405	1,0431	1,0456	1,0482	1,0507
250	1,0347	1,0364	1,0385	1,0406	1,0427	1,0448	1,0468	1,0488	1,0508	1,0528	1,0548
300	1,0454	1,0467	1,0485	1,0502	1,0519	1,0535	1,0552	1,0568	1,0584	1,0600	1,0616
350	1,0568	1,0580	1,0594	1,0608	1,0622	1,0636	1,0649	1,0663	1,0676	1,0689	1,0703
400	1,0688	1,0697	1,0709	1,0721	1,0732	1,0744	1,0755	1,0767	1,0778	1,0789	1,0800
450	1,0808	1,0816	1,0826	1,0836	1,0846	1,0856	1,0865	1,0875	1,0884	1,0894	1,0903
500	1,0927	1,0934	1,0942	1,0951	1,0959	1,0968	1,0976	1,0984	1,0992	1,1000	1,1008
550	1,1044	1,1050	1,1058	1,1065	1,1072	1,1079	1,1086	1,1093	1,1100	1,1107	1,1114
600	1,1157	1,1162	1,1169	1,1175	1,1181	1,1187	1,1194	1,1200	1,1206	1,1212	1,1218
650	1,1265	1,1270	1,1276	1,1281	1,1287	1,1292	1,1298	1,1303	1,1308	1,1314	1,1319
700	1,1370	1,1374	1,1378	1,1383	1,1388	1,1393	1,1398	1,1403	1,1407	1,1412	1,1417
750	1,1469	1,1473	1,1477	1,1482	1,1486	1,1490	1,1494	1,1499	1,1503	1,1507	1,1511
800	1,1565	1,1569	1,1572	1,1576	1,1580	1,1584	1,1588	1,1591	1,1595	1,1599	1,1603
850	1,1658	1,1661	1,1664	1,1668	1,1671	1,1675	1,1678	1,1681	1,1685	1,1688	1,1691
900	1,1748	1,1750	1,1753	1,1757	1,1760	1,1763	1,1766	1,1769	1,1772	1,1775	1,1778
950	1,1835	1,1838	1,1840	1,1843	1,1846	1,1849	1,1851	1,1854	1,1857	1,1860	1,1862
1000	1,1921	1,1923	1,1926	1,1928	1,1931	1,1933	1,1936	1,1938	1,1941	1,1943	1,1946
1050	1,2006	1,2008	1,2010	1,2012	1,2015	1,2017	1,2019	1,2021	1,2024	1,2026	1,2028
1100	1,2090	1,2092	1,2094	1,2096	1,2098	1,2100	1,2102	1,2104	1,2106	1,2108	1,2110
1150	1,2174	1,2175	1,2177	1,2179	1,2181	1,2183	1,2185	1,2186	1,2188	1,2190	1,2192
1200	1,2259	1,2259	1,2261	1,2262	1,2264	1,2266	1,2267	1,2269	1,2271	1,2272	1,2274
1250	1,2344	1,2343	1,2345	1,2346	1,2347	1,2349	1,2350	1,2352	1,2353	1,2355	1,2356
1300	1,2430	1,2428	1,2429	1,2430	1,2432	1,2433	1,2434	1,2436	1,2437	1,2438	1,2440
1350	1,2518	1,2514	1,2515	1,2515	1,2516	1,2518	1,2519	1,2520	1,2521	1,2522	1,2524
1400	1,2609	1,2602	1,2601	1,2602	1,2602	1,2603	1,2604	1,2605	1,2606	1,2607	1,2608
1450	1,2704	1,2692	1,2690	1,2689	1,2690	1,2690	1,2691	1,2692	1,2693	1,2693	1,2694
1500	1,2803	1,2783	1,2780	1,2779	1,2778	1,2779	1,2779	1,2780	1,2780	1,2781	1,2782
1550	1,2908	1,2879	1,2872	1,2870	1,2869	1,2869	1,2869	1,2869	1,2869	1,2870	1,2870
1600	1,3022	1,2977	1,2967	1,2964	1,2962	1,2961	1,2960	1,2960	1,2960	1,2960	1,2960
1650	1,3147	1,3081	1,3066	1,3060	1,3057	1,3055	1,3054	1,3053	1,3052	1,3052	1,3052
1700	1,3285	1,3191	1,3169	1,3160	1,3155	1,3152	1,3150	1,3148	1,3147	1,3146	1,3146

Tab. 8 Spezifische Enthalpie von Luft (trocken)

Werte nach *Lemmon et al.*

t °C	h in kJkg ⁻¹										
	p MPa										
	0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
-30	-30,170	-31,539	-33,247	-34,952	-36,653	-38,350	-40,041	-41,727	-43,406	-45,077	-46,738
-20	-20,112	-21,380	-22,960	-24,533	-26,099	-27,659	-29,211	-30,756	-32,292	-33,818	-35,334
-10	-10,055	-11,231	-12,694	-14,149	-15,596	-17,034	-18,463	-19,882	-21,292	-22,691	-24,079
0	0,00363	-1,0894	-2,4471	-3,7952	-5,1337	-6,4625	-7,7813	-9,0898	-10,388	-11,674	-12,949
5	5,0333	3,9792	2,6706	1,3721	0,0837	-1,1946	-2,4625	-3,7199	-4,966	-6,201	-7,425
10	10,063	9,0466	7,7849	6,5337	5,2930	4,0628	2,8432	1,6345	0,437	-0,749	-1,924
15	15,094	14,113	12,896	11,690	10,495	9,311	8,137	6,974	5,823	4,683	3,556
20	20,126	19,179	18,005	16,842	15,690	14,549	13,420	12,301	11,194	10,098	9,015
25	25,158	24,243	23,111	21,989	20,879	19,780	18,692	17,616	16,551	15,497	14,455
30	30,191	29,308	28,215	27,133	26,063	25,004	23,956	22,919	21,894	20,880	19,878
35	35,225	34,372	33,317	32,273	31,241	30,220	29,211	28,212	27,225	26,250	25,286
40	40,260	39,437	38,418	37,410	36,415	35,430	34,457	33,496	32,545	31,606	30,679
45	45,296	44,501	43,517	42,545	41,584	40,635	39,697	38,770	37,855	36,951	36,058
50	50,334	49,565	48,615	47,677	46,750	45,834	44,930	44,037	43,155	42,285	41,425
60	60,413	59,696	58,809	57,935	57,071	56,219	55,379	54,549	53,730	52,922	52,125
70	70,499	69,829	69,002	68,186	67,382	66,589	65,807	65,036	64,275	63,525	62,786
80	80,592	79,966	79,195	78,434	77,685	76,946	76,219	75,502	74,795	74,099	73,413
90	90,693	90,109	89,389	88,680	87,982	87,294	86,617	85,951	85,294	84,648	84,012
100	100,80	100,26	99,586	98,925	98,275	97,635	97,005	96,386	95,776	95,177	94,587
120	121,05	120,58	119,99	119,42	118,86	118,30	117,76	117,23	116,70	116,19	115,68
140	141,35	140,94	140,43	139,94	139,45	138,97	138,50	138,05	137,60	137,15	136,72
160	161,70	161,34	160,90	160,48	160,06	159,65	159,25	158,86	158,48	158,10	157,73
180	182,10	181,80	181,42	181,06	180,70	180,35	180,01	179,68	179,36	179,04	178,73
200	202,57	202,31	202,00	201,69	201,39	201,09	200,81	200,53	200,26	199,99	199,74
250	254,06	253,90	253,70	253,51	253,33	253,15	252,98	252,82	252,66	252,51	252,36
300	306,06	305,97	305,87	305,78	305,69	305,60	305,52	305,45	305,38	305,32	305,26
350	358,61	358,59	358,57	358,55	358,53	358,53	358,52	358,52	358,53	358,54	358,55
400	411,75	411,78	411,82	411,87	411,92	411,97	412,03	412,10	412,16	412,23	412,31
450	465,49	465,56	465,66	465,76	465,86	465,97	466,08	466,20	466,32	466,44	466,56
500	519,83	519,94	520,08	520,23	520,38	520,53	520,69	520,84	521,01	521,17	521,34
550	574,76	574,91	575,09	575,27	575,46	575,65	575,85	576,04	576,24	576,45	576,65
600	630,27	630,44	630,65	630,87	631,10	631,32	631,55	631,78	632,01	632,25	632,48
650	686,32	686,52	686,77	687,02	687,27	687,52	687,78	688,04	688,30	688,56	688,82
700	742,91	743,13	743,40	743,68	743,96	744,24	744,52	744,80	745,09	745,38	745,66
750	800,01	800,25	800,54	800,84	801,14	801,45	801,75	802,06	802,37	802,67	802,99
800	857,60	857,85	858,17	858,49	858,81	859,13	859,46	859,78	860,11	860,44	860,77
850	915,66	915,93	916,26	916,60	916,94	917,28	917,62	917,97	918,31	918,66	919,01
900	974,18	974,46	974,81	975,16	975,52	975,88	976,23	976,59	976,95	977,32	977,68
950	1033,1	1033,4	1033,8	1034,2	1034,5	1034,9	1035,3	1035,7	1036,0	1036,4	1036,8
1000	1092,5	1092,8	1093,2	1093,6	1094,0	1094,4	1094,7	1095,1	1095,5	1095,9	1096,3
1050	1152,3	1152,7	1153,1	1153,4	1153,8	1154,2	1154,6	1155,0	1155,4	1155,8	1156,2
1100	1212,6	1212,9	1213,3	1213,7	1214,1	1214,5	1214,9	1215,3	1215,8	1216,2	1216,6
1150	1273,2	1273,6	1274,0	1274,4	1274,8	1275,2	1275,7	1276,1	1276,5	1276,9	1277,3
1200	1334,3	1334,7	1335,1	1335,5	1335,9	1336,4	1336,8	1337,2	1337,6	1338,1	1338,5
1250	1395,8	1396,2	1396,6	1397,0	1397,5	1397,9	1398,3	1398,8	1399,2	1399,6	1400,1
1300	1457,8	1458,1	1458,5	1459,0	1459,4	1459,8	1460,3	1460,7	1461,2	1461,6	1462,1
1350	1520,1	1520,4	1520,9	1521,3	1521,8	1522,2	1522,7	1523,1	1523,6	1524,0	1524,5
1400	1582,9	1583,2	1583,7	1584,1	1584,6	1585,0	1585,5	1585,9	1586,4	1586,8	1587,3
1450	1646,2	1646,5	1646,9	1647,3	1647,8	1648,2	1648,7	1649,2	1649,6	1650,1	1650,5
1500	1710,0	1710,1	1710,5	1711,0	1711,4	1711,9	1712,4	1712,8	1713,3	1713,8	1714,2
1550	1774,2	1774,3	1774,7	1775,1	1775,6	1776,0	1776,5	1776,9	1777,4	1777,9	1778,3
1600	1839,0	1838,9	1839,2	1839,7	1840,1	1840,6	1841,0	1841,5	1842,0	1842,4	1842,9
1650	1904,4	1904,0	1904,3	1904,7	1905,1	1905,6	1906,0	1906,5	1907,0	1907,4	1907,9
1700	1970,5	1969,7	1969,9	1970,2	1970,6	1971,1	1971,5	1972,0	1972,4	1972,9	1973,4

Tab. 9 Spezifische Entropie von Luft (trocken)

Werte nach *Lemmon et al.*

<i>t</i>	<i>s</i> in $\text{kJkg}^{-1}\text{K}^{-1}$										
	<i>p</i>										
	MPa										
°C	0,1	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5
-30	0,0486	-0,4179	-0,6224	-0,7444	-0,8325	-0,9021	-0,9600	-1,0098	-1,0537	-1,0931	-1,1288
-20	0,0891	-0,3770	-0,5810	-0,7024	-0,7900	-0,8590	-0,9164	-0,9656	-1,0089	-1,0477	-1,0829
-10	0,1281	-0,3377	-0,5412	-0,6622	-0,7493	-0,8179	-0,8747	-0,9235	-0,9663	-1,0046	-1,0393
0	0,1656	-0,2998	-0,5030	-0,6235	-0,7103	-0,7784	-0,8349	-0,8832	-0,9256	-0,9635	-0,9977
5	0,1838	-0,2814	-0,4844	-0,6048	-0,6913	-0,7593	-0,8156	-0,8637	-0,9060	-0,9436	-0,9777
10	0,2018	-0,2634	-0,4662	-0,5864	-0,6728	-0,7406	-0,7967	-0,8447	-0,8867	-0,9242	-0,9581
15	0,2194	-0,2456	-0,4483	-0,5684	-0,6546	-0,7222	-0,7782	-0,8260	-0,8678	-0,9052	-0,9389
20	0,2367	-0,2282	-0,4307	-0,5506	-0,6367	-0,7042	-0,7600	-0,8076	-0,8494	-0,8865	-0,9201
25	0,2537	-0,2111	-0,4135	-0,5332	-0,6191	-0,6865	-0,7421	-0,7897	-0,8312	-0,8683	-0,9017
30	0,2704	-0,1942	-0,3965	-0,5161	-0,6019	-0,6691	-0,7246	-0,7720	-0,8135	-0,8504	-0,8837
35	0,2869	-0,1777	-0,3798	-0,4993	-0,5850	-0,6521	-0,7074	-0,7547	-0,7960	-0,8328	-0,8660
40	0,3031	-0,1614	-0,3634	-0,4828	-0,5683	-0,6353	-0,6905	-0,7377	-0,7789	-0,8156	-0,8486
45	0,3191	-0,1453	-0,3472	-0,4665	-0,5519	-0,6188	-0,6739	-0,7210	-0,7621	-0,7986	-0,8316
50	0,3348	-0,1295	-0,3313	-0,4505	-0,5358	-0,6026	-0,6576	-0,7046	-0,7456	-0,7820	-0,8149
60	0,3655	-0,0987	-0,3002	-0,4192	-0,5044	-0,5709	-0,6258	-0,6725	-0,7133	-0,7496	-0,7822
70	0,3953	-0,0687	-0,2701	-0,3889	-0,4739	-0,5403	-0,5949	-0,6415	-0,6821	-0,7182	-0,7507
80	0,4243	-0,0396	-0,2408	-0,3595	-0,4443	-0,5105	-0,5650	-0,6114	-0,6519	-0,6878	-0,7202
90	0,4525	-0,0112	-0,2124	-0,3309	-0,4155	-0,4816	-0,5360	-0,5823	-0,6226	-0,6584	-0,6906
100	0,4800	0,0163	-0,1847	-0,3030	-0,3876	-0,4535	-0,5078	-0,5539	-0,5941	-0,6298	-0,6619
120	0,5329	0,0694	-0,1314	-0,2495	-0,3338	-0,3996	-0,4536	-0,4995	-0,5395	-0,5749	-0,6068
140	0,5832	0,1199	-0,0807	-0,1986	-0,2827	-0,3483	-0,4021	-0,4479	-0,4877	-0,5229	-0,5546
160	0,6313	0,1681	-0,0323	-0,1501	-0,2340	-0,2994	-0,3531	-0,3987	-0,4383	-0,4734	-0,5049
180	0,6774	0,2143	0,0140	-0,1036	-0,1874	-0,2527	-0,3062	-0,3517	-0,3912	-0,4261	-0,4575
200	0,7216	0,2586	0,0584	-0,0591	-0,1428	-0,2079	-0,2613	-0,3067	-0,3460	-0,3809	-0,4122
250	0,8250	0,3622	0,1623	0,0450	-0,0384	-0,1033	-0,1565	-0,2016	-0,2408	-0,2754	-0,3065
300	0,9199	0,4573	0,2576	0,1404	0,0572	-0,0076	-0,0606	-0,1055	-0,1445	-0,1790	-0,2099
350	1,0078	0,5453	0,3457	0,2287	0,1456	0,0809	0,0281	-0,0167	-0,0556	-0,0900	-0,1208
400	1,0899	0,6274	0,4279	0,3110	0,2280	0,1634	0,1106	0,0659	0,0272	-0,0071	-0,0378
450	1,1669	0,7044	0,5050	0,3882	0,3053	0,2408	0,1881	0,1435	0,1048	0,0706	0,0400
500	1,2395	0,7771	0,5778	0,4611	0,3781	0,3138	0,2611	0,2165	0,1779	0,1438	0,1132
550	1,3083	0,8460	0,6467	0,5301	0,4472	0,3828	0,3302	0,2857	0,2471	0,2130	0,1825
600	1,3738	0,9115	0,7123	0,5956	0,5128	0,4485	0,3959	0,3514	0,3129	0,2788	0,2484
650	1,4362	0,9740	0,7748	0,6581	0,5753	0,5111	0,4585	0,4141	0,3756	0,3415	0,3111
700	1,4959	1,0337	0,8345	0,7179	0,6351	0,5709	0,5184	0,4740	0,4355	0,4015	0,3711
750	1,5531	1,0909	0,8918	0,7752	0,6924	0,6282	0,5757	0,5313	0,4928	0,4589	0,4285
800	1,6081	1,1459	0,9467	0,8302	0,7475	0,6833	0,6308	0,5864	0,5479	0,5140	0,4836
850	1,6609	1,1988	0,9996	0,8831	0,8004	0,7362	0,6838	0,6394	0,6009	0,5670	0,5367
900	1,7119	1,2497	1,0506	0,9341	0,8514	0,7872	0,7348	0,6904	0,6520	0,6181	0,5877
950	1,7611	1,2989	1,0998	0,9833	0,9006	0,8365	0,7841	0,7397	0,7013	0,6674	0,6371
1000	1,8087	1,3465	1,1474	1,0309	0,9482	0,8841	0,8317	0,7873	0,7489	0,7150	0,6847
1050	1,8547	1,3926	1,1935	1,0770	0,9943	0,9302	0,8778	0,8335	0,7951	0,7612	0,7309
1100	1,8993	1,4372	1,2381	1,1217	1,0390	0,9749	0,9225	0,8781	0,8398	0,8059	0,7756
1150	1,9427	1,4805	1,2815	1,1650	1,0824	1,0182	0,9658	0,9215	0,8831	0,8493	0,8190
1200	1,9848	1,5226	1,3236	1,2071	1,1245	1,0604	1,0080	0,9637	0,9253	0,8914	0,8611
1250	2,0258	1,5636	1,3646	1,2481	1,1655	1,1014	1,0490	1,0047	0,9663	0,9324	0,9022
1300	2,0657	1,6035	1,4045	1,2880	1,2054	1,1413	1,0889	1,0446	1,0062	0,9724	0,9421
1350	2,1046	1,6424	1,4434	1,3269	1,2443	1,1802	1,1278	1,0835	1,0452	1,0113	0,9810
1400	2,1425	1,6804	1,4813	1,3649	1,2823	1,2182	1,1658	1,1215	1,0831	1,0493	1,0190
1450	2,1796	1,7175	1,5184	1,4020	1,3193	1,2552	1,2029	1,1586	1,1202	1,0864	1,0561
1500	2,2159	1,7537	1,5546	1,4382	1,3556	1,2915	1,2391	1,1948	1,1565	1,1226	1,0924
1550	2,2515	1,7892	1,5901	1,4736	1,3910	1,3269	1,2746	1,2303	1,1919	1,1581	1,1278
1600	2,2863	1,8239	1,6248	1,5084	1,4257	1,3616	1,3093	1,2650	1,2266	1,1928	1,1625
1650	2,3205	1,8580	1,6588	1,5424	1,4597	1,3956	1,3433	1,2990	1,2606	1,2268	1,1965
1700	2,3541	1,8914	1,6922	1,5757	1,4931	1,4290	1,3766	1,3323	1,2940	1,2601	1,2298

Tab. 10 Stoffwerte von flüssigen Metallen

Metall	t °C	c_p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	ρ kg m ⁻³	λ W m ⁻¹ K ⁻¹	η 10 ⁻⁶ kg m ⁻¹ s ⁻¹	ν 10 ⁻⁹ m ² s ⁻¹	Pr -
Quecksilber Hg	0	0,1400	13590	7,80	1685	124	0,0302
	100	0,1370	13350	9,08	1255	94	0,0189
	200	0,1370	13310	10,35	1065	80	0,0139
	300	0,1370	12880	11,63	914	71	0,0108
	400	0,1375	12700	12,62	838	66	0,0091
	500	0,1380	12480	13,35	774	62	0,0080
Zinn Sn	240	0,2550	6985	30,50	1907	273	0,0160
	300	0,2550	6940	31,60	1673	241	0,0135
	400	0,2550	6865	33,60	1380	201	0,0105
	500	0,2550	6790	35,50	1181	174	0,0085
	600	0,2550	6720	37,40	1048	156	0,0072
	700	0,2550	6640	39,40	950	143	0,0062
Natrium Na	100	1,385	928	86,1	715	770	0,0115
	200	1,325	903	81,6	457	506	0,0074
	300	1,280	878	75,5	346	394	0,0059
	400	1,270	854	68,8	282	330	0,0052
	500	1,270	829	63,9	240	289	0,0048
	600	1,275	805	60,6	207	257	0,0044
	700	1,275	780	59,1	181	232	0,0039
Kalium K	100	0,817	818	46,5	459	561	0,0081
	200	0,792	795	46,0	340	428	0,0059
	300	0,775	773	43,11	272	352	0,0049
	400	0,766	750	39,6	224	298	0,0043
	500	0,766	727	34,9	187	257	0,0041
	600	0,770	704	31,0	156	221	0,0039
	700	0,775	681	28,3	140	205	0,0038
Blei Pb	400	0,1480	10582	15,12	2222	210	0,0218
	500	0,1480	10476	15,45	1833	175	0,0175
	600	0,1480	10360	15,95	1585	153	0,0147
	700	0,1480	10242	17,70	1403	137	0,0117
	800	0,1480	10125	19,80	1266	125	0,0095

↑
kinematische Viskosität

**Tab. 11 Transporteigenschaften ausgewählter Feststoffe
(Mittelwerte)**

Stoff	ρ kg m ⁻³	c_p kJ kg ⁻¹ K ⁻¹	λ W m ⁻¹ K ⁻¹
Aluminium	2700	0,897	209
Blei	11340	0,129	34
Stahl	7850	0,460	50
Chromnickelstahl	7900	0,477	14,5
Schmiedeeisen	7800	0,460	58
Eisen	7200	0,540	54
Gußeisen	7280	0,536	60
Gold	19290	0,1295	311
Kupfer	8300	0,4186	372
Messing	8600	0,381	98
Platin	21400	0,133	70,4
Silber	10500	0,234	418
Zinn	7280	0,227	63
Kalkstein	2650	0,840	2,2
Sandstein	2225	0,710	1,87
Porzellan	2290	0,800	1,17
Schamottestein	1850	0,840	0,71
Verputz	1690	0,840	0,79
Leichtbausteine	600		0,407
Ziegelstein	1700	0,840	0,45
Beton	2100	0,880	1,1
Fensterglas	2400	0,816	1,16
Fliesen/Kacheln	2000	1,05	1,51
Styropor	22	1,38	0,038
Steinwolle	200	0,84	0,041
Glaswolle	50	0,660	0,037
Asphalt	2120	0,920	0,7
Kesselstein, gipsreich	2350		1,51
kalkreich	1750		0,65
siliziumreich	750		0,15
Kieselgurstein	300	0,7	0,08
Gips	800	1,09	0,31
Schlacke	725	0,84	0,33
Quarzglas	2210	0,730	1,36
Hartgummi	1200	1,420	0,157
Kork	275	2,030	0,051
Leder	1000	1,500	0,16
Papier	700	1,200	0,14
Eis bei 0°C	917	2,09	2,21

**Tab. 12 Emissionsverhältnisse ε ausgewählter Stoffe
(Mittelwerte)**

Stoff bzw. Oberfläche	ε
Kupfer , poliert	0,030
Kupfer , poliert , leicht angelaufen	0,037
Kupfer , geschabt	0,070
Kupfer , schwarz oxidiert	0,78
Kupfer , oxidiert	0,76
Aluminium , walzblank	0,039
Aluminiumbronzeanstrich	0,3
Nickel , blank matt	0,041
Nickel , poliert	0,045
Chrom , poliert	0,058
Eisen , blank geätzt	0,128
Eisen , blank abgeschmirgelt	0,24
Gußeisen	0,80
Eisen , Stahl mit Walzhaut	0,77
Eisen , Stahl verrostet	0,70
Eisen , Stahl stark verrostet	0,85
Eisen , Stahl verzinkt	0,23
Zink	0,23
Zink , grau oxidiert	0,25
Blei , grau oxidiert	0,28
Messing , blankpoliert	0,205
Zinn	0,15
Platin , poliert	0,081
Gold , poliert	0,025
Silber , poliert	0,026
Korund - Schmirgel , rauh	0,855
Heizkörperlack	0,925
Mennigeanstrich	0,93
Emaile	0,92
Ziegelsteine	0,93
Mörtel , Verputz	0,93
Beton , rauh	0,94
Kacheln	0,74
Marmor , hellgrau , poliert	0,72
Glas	0,954
Glas, blank versilbert	0,015
Holz	0,936
Dachpappe	0,93
Ton , gebrannt	0,91
Gips	0,92
Porzellan	0,94
Papier	0,94
Schnee	0,82
Eis , glatt	0,986
Eis , rauher Reifbelag	0,928
Wasser	0,94

Tab. 13 Diffusionskoeffizienten D_{AB} von Dampf - Luft - Gemischen bei 101,325 kPa und 25 °C

Gemisch A-B	D_{AB} $10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$
Wasserstoff - Luft	67,39
Sauerstoff - Luft	19,61
Wasserdampf - Luft	24,19
Kohlenstoffdioxid - Luft	1,525
Ammoniak - Luft	18,75
Schwefelkohlenstoff - Luft	9,78
Tetrachlorkohlenstoff - Luft	8,28
Methanol - Luft	15,20
Trichlorethylen - Luft	8,75
Essigsäure - Luft	12,35
Ethanol - Luft	11,28
Aceton - Luft	10,49
Propanol - Luft	9,93
Isopropanol - Luft	10,13
Butan - Luft	9,64
Butanol - Luft	8,61
Benzen - Luft	8,47
Anilin - Luft	7,35
Toluen - Luft	8,49

Tab. 14 Diffusionskoeffizienten D_{AB} von Dampf - Dampf - Gemischen bei 101,325 kPa und 25 °C

Gemisch A-B	D_{AB} $10^{-6} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$
Stickstoff - Wasserdampf	24,0
Stickstoff - Ethen	16,0
Stickstoff - Ethan	14,97
Sauerstoff - Methan	23,0
Sauerstoff - Wasserdampf	28,97
Wasserdampf - Methan	28,0
Wasserdampf - Ethen	19,97
Kohlenstoffdioxid - Ethen	14,97
Kohlenstoffdioxid - Methan	17,97
Kohlenstoffdioxid - Wasserdampf	19,0
Kohlenstoffdioxid - Schwefelkohlenstoff	7,39
Kohlenstoffmonoxid - Ethen	12,97
Schwefeldioxid - Rauchgas (bei 60 °C)	15,4

Tab. 15 Diffusionskoeffizienten D_{AB} von binären Flüssigkeitsgemischen bei 101,325 kPa und 25 °C

Gemisch A-B	D_{AB} $10^{-9} \text{ m}^2 \text{ s}^{-1}$
Ammoniak - Wasser	2,0
Essigsäure - Wasser	1,27
Kohlenstoffdioxid - Wasser	1,95
Methanol - Wasser	1,6
Sauerstoff - Wasser	2,51
Stickstoff - Wasser	2,34
Ethanol - Wasser	1,24
Chloroform - Tetrachlorkohlenstoff	1,66
Tetrachlorkohlenstoff - Methanol	2,55
Schwefeldioxid - Wasser (bei 60 °C)	0,23

Tab. 16 Heizwerte und Brennwerte (Mittelwerte)

	Heizwert		Brennwert	
	$\Delta_H h (H_U)$		$\Delta_B h (H_O)$	
Feste Brennstoffe	kJ kg ⁻¹		kJ kg ⁻¹	
Torf, 55% Wassergehalt	7800		10400	
Rohbraunkohle, Rheinland	9500		12000	
Rohbraunkohle, Mitteldeutschland	10000		12560	
Rohbraunkohle, Lausitz	8500		11000	
Braunkohlenbriketts	18500		-	
Braunkohlenkoks	29300		-	
Steinkohle, Ruhrgebiet	27500		29000	
Steinkohle, Australien	29000		30350	
Steinkohle, Südafrika	25500		26740	
Anthrazit	31000		31900	
Bagasse (Zuckerrohr), 49% Wassergehalt	7650		10300	
Stroh / Schilf, 9% Wassergehalt	15000		16700	
Holz, frisch , 37% Wassergehalt	10500		12800	
Holz, trocken , 15% Wassergehalt	15490		17400	
Holzkohle	-		29700	
Papier , 6% Wassergehalt	13500		13650	
Hausmüll , 3% Wassergehalt	8400		10080	
Klärschlamm , 7% Wassergehalt	10000		11600	
Flüssige Brennstoffe	kJ kg ⁻¹		kJ kg ⁻¹	
Dieselöl	41650		44800	
Benzin	42500		46700	
Heizöl EL	42700		45400	
Heizöl S	40200		42300	
Methanol	19510		22310	
Gasförmige Brennstoffe	kJ kg ⁻¹	kJ m _n ⁻³	kJ kg ⁻¹	kJ m _n ⁻³
Stadtgas	23600	13900	26600	15700
Erdgas L	38610	31950	42480	35150
Erdgas H	47550	37500	52110	41100
Methan CH ₄	50010	35880	55500	39820
Ethan C ₂ H ₆	47490	64345	51880	70290
Propan C ₃ H ₈	46350	93210	50340	101240
n-Butan C ₄ H ₁₀	45715	123810	49500	134060
Wasserstoff H ₂	119970	10780	141800	12745
Generatorgas	-	4900	-	-
Deponiegas	-	19800	-	-
Klärgas	-	22000	-	-
Biogas	-	23400	-	-
kJ m _n ⁻³ - bezogen auf 1 m ³ im Normzustand bei $p_n = 101,325$ kPa und $T_n = 273,15$ K				

**Tab. 17 Faktoren für Äquivalente Luftschichtdicken μ
zur Berechnung der Wasserdampfdiffusion (DIN 4108)**

Stoff	μ
Verputz	25
Beton	110
Ziegelstein	7
Leichtbaustein	8
Kalkstein	15
Glaswolle	1
Steinwolle	1
Styropur	40
Kork	8
Gips	10
PVC-Folie	35 000
Polyethylen-Folie	100 000
Betumenpappe	45 000

Tab. 18 Sublimationsdruck von Wasser

t °C	p_{sub} Pa
0	611,21
-1	562,67
-2	517,72
-3	476,06
-4	437,47
-5	401,76
-6	368,73
-7	338,19
-8	309,98
-9	283,94
-10	259,90
-11	237,74
-12	217,32
-13	198,52
-14	181,22
-15	165,30
-16	150,68
-17	137,25
-18	124,92
-19	113,62
-20	103,26
-21	93,775
-22	85,095
-23	77,159
-24	69,908
-25	63,287
-26	57,247
-27	51,742
-28	46,727
-29	42,163
-30	38,012
-35	22,347
-40	12,841
-45	7,2021
-50	3,9362
-55	2,0927
-60	1,0803
-65	0,54030
-70	0,26125
-75	0,12182
-80	0,054628