

1. STOFFEIGENSCHAFTEN

Angewandte Notierungen (Einheiten sind in Tabellen gegeben):

- | | |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|
| t , Temperatur, | μ , dynamische Viskosität, |
| ρ , Dichte, | σ , Oberflächenspannungsfaktor, |
| c_p , isobare spezifische Wärme, | Pr, PRANDTL-Zahl |
| β , kubisch Ausdehnungskoeffizient, | r , Verdampfungswärme, |
| λ , Wärmeleitzahl, | ν , kinematische Viskosität. |

Notierung x' und x'' bedeuten gesättigte Flüssigkeit, bzw. Sattedampf. Notierung $10^n \cdot x$ bedeutet, daß der Wert in der Tabelle 10^n -fache von x ist: der gegebene Wert muss mit 10^n dividiert werdwn.

1.1. Stoffeigenschaften trockener Luft

1.1.1. STOFFEIGENSCHAFTEN TROCKENER LUFT BEI DRUCK VON 1 BAR

t , °C	ρ , kg/m ³	c_p , kJ/(kg·K)	$10^3 \cdot \beta$, 1/K	$10^3 \cdot \lambda$, W/(m·K)	$10^6 \cdot \mu$, Pa·s	$10^6 \cdot \nu$, m ² /s	Pr
-180	3,8515	1,071	11,071	9,00	6,44	1,67	0,77
-160	3,1258	1,036	9,320	10,90	7,58	2,51	0,75
-140	2,6391	1,021	7,758	12,70	9,20	3,48	0,74
-120	2,2867	1,014	6,659	14,60	10,49	4,587	0,73
-100	2,0186	1,011	5,846	16,40	11,72	5,806	0,72
-80	1,8073	1,009	5,219	18,16	12,89	7,132	0,72
-60	1,6364	1,007	4,719	19,83	14,02	8,567	0,71
-40	1,4952	1,006	4,304	21,45	15,09	10,09	0,71
-20	1,3765	1,006	3,962	23,01	16,15	11,73	0,71
0	1,2754	1,006	3,671	24,54	17,10	13,41	0,70
20	1,1881	1,007	3,419	26,03	17,98	15,13	0,70
40	1,1120	1,008	3,200	27,49	18,81	16,92	0,69
60	1,0452	1,009	3,007	28,94	19,73	18,88	0,69
80	0,9859	1,010	2,836	30,38	20,73	21,30	0,69
100	0,9329	1,012	2,684	31,81	21,60	23,15	0,69
120	0,8854	1,014	2,547	33,23	22,43	25,33	0,68
140	0,8425	1,017	2,423	34,66	23,19	27,53	0,68
160	0,8036	1,020	2,311	36,07	24,01	29,88	0,68
180	0,7681	1,023	2,209	37,49	24,91	32,43	0,68
200	0,7356	1,026	2,115	38,91	25,70	34,94	0,68
250	0,6653	1,035	1,912	42,43	27,40	41,18	0,67
300	0,6072	1,046	1,745	45,91	29,20	48,09	0,67
350	0,5585	1,057	1,605	49,31	30,90	55,33	0,66
400	0,5170	1,069	1,485	52,57	32,55	62,95	0,66
450	0,4813	1,081	1,383	55,64	34,00	70,64	0,66
500	0,4502	1,093	1,293	58,48	35,50	78,86	0,66
600	0,3968	1,116	1,145	63,50	38,30	96,08	0,67
700	0,3577	1,137	1,027	67,80	40,87	114,3	0,69
800	0,3243	1,155	0,932	71,30	43,32	133,6	0,70
900	0,2967	1,171	0,852	74,30	45,65	153,9	0,72
1000	0,2734	1,185	0,786	76,80	47,88	175,1	0,74

1.1.2. ISOBARE SPEZIFISCHE WÄRME TROCKENER LUFT

c_p , kJ/(kg·K) – in der Funktion von Druck und Temperatur

t , °C p , bar	-50	0	25	50	100	200	300	400	500	600	800	1000
1	1,007	1,006	1,007	1,008	1,012	1,026	1,046	1,069	1,093	1,116	1,155	1,185
5	1,023	1,015	1,014	1,013	1,015	1,028	1,047	1,070	1,094	1,116	1,155	1,186
10	1,044	1,026	1,022	1,020	1,020	1,030	1,049	1,071	1,094	1,117	1,156	1,186
50	1,212	1,112	1,089	1,072	1,055	1,049	1,061	1,080	1,101	1,122	1,159	1,189
100	1,430	1,216	1,169	1,133	1,096	1,072	1,075	1,090	1,108	1,128	1,163	1,191
150	1,575	1,302	1,237	1,187	1,132	1,092	1,088	1,099	1,115	1,133	1,167	1,194
200	1,623	1,361	1,287	1,229	1,161	1,108	1,099	1,107	1,121	1,138	1,170	1,196
250	1,622	1,394	1,320	1,260	1,186	1,123	1,109	1,114	1,127	1,143	1,173	1,199
300	1,604	1,409	1,339	1,282	1,204	1,135	1,117	1,120	1,132	1,146	1,176	1,201
350	1,580	1,412	1,348	1,295	1,220	1,145	1,125	1,125	1,136	1,150	1,179	1,203
400	1,557	1,411	1,353	1,304	1,230	1,154	1,130	1,130	1,140	1,153	1,181	1,205
450	1,534	1,406	1,353	1,308	1,239	1,162	1,136	1,134	1,143	1,156	1,184	1,207
500	1,513	1,400	1,351	1,309	1,244	1,169	1,141	1,138	1,146	1,158	1,185	1,208
600	1,477	1,389	1,346	1,308	1,250	1,179	1,150	1,145	1,151	1,162	1,188	1,211
700	1,447	1,378	1,338	1,304	1,252	1,187	1,158	1,151	1,155	1,166	1,191	1,213
800	1,423	1,370	1,332	1,299	1,251	1,193	1,164	1,156	1,160	1,169	1,193	1,215
900	1,405	1,363	1,326	1,295	1,249	1,196	1,170	1,161	1,164	1,172	1,195	1,216
1000	1,393	1,359	1,322	1,291	1,247	1,198	1,175	1,166	1,168	1,175	1,197	1,218

1.1.3. WÄRMELEITZAHL TROCKENER LUFT

$10^3 \cdot \lambda$, W/(m·K) – in der Funktion von Druck und Temperatur

t , °C p , bar	-50	0	25	50	100	200	300	400	500
1	20,65	24,54	26,39	28,22	31,81	38,91	45,91	52,57	58,48
5	20,86	24,68	26,53	28,32	31,89	38,91	45,92	52,56	58,42
10	21,13	24,88	26,71	28,47	32,00	38,94	45,96	52,57	58,36
50	24,11	27,15	28,78	30,26	33,53	40,34	46,86	53,41	58,98
100	28,81	30,28	31,53	32,75	35,60	42,00	48,30	54,56	60,07
150	34,95	33,88	34,53	35,32	37,68	43,59	49,56	55,76	61,09
200	41,96	38,00	37,90	38,21	39,91	45,18	50,69	56,62	61,96
250	48,72	42,39	41,57	41,32	42,29	46,92	51,95	57,78	63,05
300	54,84	46,84	45,38	44,56	44,81	48,54	53,06	58,70	63,74
350	60,34	51,19	49,14	47,88	47,35	50,40	54,68	59,95	64,86
400	65,15	55,30	52,83	51,29	49,97	52,59	55,91	60,95	65,56
450	69,71	59,25	56,01	54,08	52,97	54,16	57,18	61,71	66,50
500	73,91	62,92	59,80	57,40	54,70	55,66	58,60	62,86	67,24
600	81,09	69,73	66,22	63,43	58,93	58,25	61,36	65,23	69,40
700	87,77	75,86	71,34	67,93	63,69	61,67	64,56	68,10	71,56
800	93,24	81,52	76,31	72,08	67,31	64,98	67,66	71,04	73,86
900	99,40	86,92	82,32	78,55	71,52	66,68	69,29	73,41	75,95
1000	104,42	92,09	87,52	82,98	75,72	70,19	72,11	75,42	78,06

1.1.4. KUBISCH AUSDEHNUNGSKOEFFIZIENT TROCKENER LUFT

$10^3 \cdot \beta$, 1/K – in der Funktion von Druck und Temperatur

t , °C p , bar	-50	0	25	50	100	200	300	400	500
1	4,498	3,671	3,362	3,101	2,684	2,115	1,745	1,485	1,293
5	4,498	3,671	3,362	3,101	2,684	2,115	1,745	1,485	1,293
10	4,721	3,786	3,446	3,162	2,716	2,123	1,746	1,485	1,293
50	6,588	4,265	3,789	3,410	2,844	2,152	1,748	1,481	1,288
100	7,058	4,753	4,089	3,596	2,920	2,172	1,755	1,476	1,275
150	7,506	4,946	4,222	3,688	2,963	2,176	1,746	1,465	1,264
200	7,196	4,870	4,186	3,672	2,959	2,164	1,731	1,451	1,252
300	5,796	4,352	3,855	3,453	2,848	2,105	1,682	1,414	1,225
400	4,592	3,781	3,446	3,152	2,670	2,017	1,622	1,370	1,191
600	3,224	2,933	2,770	2,608	2,306	1,825	1,497	1,275	1,117
800	2,582	2,410	2,309	2,207	2,005	1,654	1,387	1,191	1,047
1000	2,232	2,073	1,995	1,918	1,771	1,508	1,292	1,120	0,988

1.1.5. KINEMATISCHE VISKOSITÄT TROCKENER LUFT

$10^8 \cdot \nu, \text{m}^2/\text{s}$ – in der Funktion von Druck und Temperatur

$t, ^\circ\text{C}$	-50	0	25	50	100	200	300	400	500
p, bar									
1	931,1	1341,	1558,0	1786,	2315,	3494,	4809,	6295,	7886,
5	186,1	268,5	312,2	358,1	464,2	700,5	964,1	1262,	1580,
10	93,03	134,5	156,5	179,6	232,8	351,4	483,6	632,8	792,1
50	19,11	27,74	32,39	37,19	48,13	72,43	99,35	129,5	161,8
100	10,53	14,82	17,23	19,72	25,34	37,75	51,48	66,77	83,15
150	7,97	10,89	12,53	14,23	17,96	26,32	35,67	45,92	57,00
200	7,40	9,14	10,33	11,57	14,33	20,68	27,83	35,74	44,00
250	7,21	8,34	9,26	10,21	12,39	17,46	23,18	29,54	40,74
300	7,27	7,92	8,62	9,46	11,15	15,34	20,11	25,42	31,03
350	7,41	7,72	8,29	8,88	10,35	13,90	17,95	22,54	27,39
400	7,63	7,69	8,11	8,69	9,83	12,84	16,38	20,38	24,64
450	7,91	7,69	8,04	8,40	9,46	12,03	15,17	18,75	22,53
500	8,19	7,76	8,01	8,27	8,96	11,44	14,21	17,45	20,87
600	8,79	8,01	8,08	8,22	8,86	10,58	12,86	15,55	18,43
700	9,43	8,31	8,25	8,29	8,72	10,02	11,96	14,23	16,72
800	9,98	8,60	8,48	8,41	8,68	9,68	11,31	13,31	15,49
900	10,45	8,84	8,70	8,57	8,71	9,49	10,87	12,62	14,57
1000	10,89	9,03	8,90	8,74	8,78	9,37	10,55	12,10	13,87

1.2. Stoffeigenschaften des Wassers und Wasserdampfs

Wasser

Molmasse: $M = 18,0153 \text{ kg/kmol}$,

spezifische Gaskonstante: $R = 461,519 \text{ J/(kg}\cdot\text{K)}$,

kritischer Druck: $p_c = 220,64 \pm 0,03 \text{ bar}$,

kritische Temperatur: $T_c = 647,14 \text{ K (374,99 } ^\circ\text{C)}$,

kritische Dichte: $\rho_c = 322 \pm 3 \text{ kg/m}^3$.

1.2.1. STOFFEIGENSCHAFTEN DES GESÄTTIGTEN WASSERS UND WASSERDAMPFS

t °C	p bar	ρ kg/m ³	ρ''	c_p' kJ/(kg·K)	c_p''	$10^6 \cdot \beta$ 1/K	$10^6 \cdot \beta''$	$10^3 \cdot \lambda'$ W/(m·K)	$10^3 \cdot \lambda''$	$10^6 \cdot \mu'$ Pa·s	$10^6 \cdot \mu''$	$10^6 \cdot \nu'$ m ² /s	$10^6 \cdot \nu''$	Pr'	Pr''	$10^3 \cdot \sigma$ N/m	r kJ/kg
0,01	0,006112	999,8	0,00485	4,217	1,864	-85,5	3669,	562,	16,5	1791	9,22	1,792	1900,	13,44	1,041	75,60	2501,0
10	0,012271	999,7	0,00939	4,193	1,868	82,1	3544,	582,	17,2	1308	9,46	1,308	1007,	9,42	1,027	74,24	2477,4
20	0,023368	998,3	0,01729	4,182	1,874	206,6	3431,	600,	18,0	1003	9,73	1,004	563,	6,99	1,016	72,78	2453,9
30	0,042417	995,7	0,03037	4,179	1,883	305,6	3327,	615,	18,7	798	10,01	0,801	330,	5,42	1,008	71,23	2430,3
40	0,073749	992,3	0,05116	4,179	1,894	389,0	3233,	629,	19,5	653	10,31	0,658	201,	4,34	1,002	69,61	2406,5
50	0,12334	988,0	0,08300	4,181	1,907	462,0	3150,	640,	20,3	547	10,62	0,554	128,	3,57	0,999	67,93	2382,6
60	0,19919	983,2	0,1302	4,185	1,924	528,8	3076,	651,	21,1	467	10,94	0,475	84,0	3,00	0,997	66,19	2358,4
70	0,31161	977,7	0,1981	4,190	1,944	590,0	3012,	659,	22,0	404	11,26	0,414	56,9	2,57	0,997	64,40	2333,8
80	0,47359	971,6	0,2932	4,197	1,969	647,3	2958,	667,	22,9	355	11,60	0,365	39,5	2,23	0,999	62,57	2308,8
90	0,70108	965,2	0,4233	4,205	1,999	701,9	2915,	673,	23,8	315	11,93	0,326	28,2	1,97	1,002	60,69	2283,4
100	1,0132	958,1	0,5974	4,216	2,034	754,7	2882,	677,	24,8	282	12,28	0,294	20,55	1,76	1,007	58,78	2257,3
110	1,4326	950,7	0,8260	4,229	2,075	806,8	2861,	681,	25,8	255	12,62	0,268	15,28	1,58	1,014	56,83	2230,5
120	1,9854	942,9	1,121	4,245	2,124	859,0	2851,	683,	27,0	232	12,97	0,246	11,57	1,44	1,022	54,85	2202,9
130	2,7012	934,6	1,496	4,263	2,180	912,1	2853,	684,	28,1	213	13,31	0,228	8,90	1,33	1,031	52,83	2174,4
140	3,6136	925,8	1,966	4,285	2,245	966,7	2868,	685,	29,4	196	13,67	0,212	6,95	1,23	1,04	50,79	2144,9
150	4,7597	916,8	2,547	4,310	2,320	1024,	2897,	684,	30,8	182	14,02	0,198	5,50	1,15	1,06	48,70	2114,2
160	6,1804	907,3	3,259	4,339	2,406	1084,	2941,	682,	32,2	170	14,37	0,187	4,41	1,08	1,07	46,59	2082,2
170	7,9202	897,3	4,122	4,371	2,504	1148,	3001,	679,	33,8	159	14,72	0,177	3,57	1,02	1,09	44,44	2048,8
180	10,003	886,9	5,160	4,408	2,615	1216,	3078,	674,	35,1	149	15,07	0,168	2,92	0,976	1,12	42,26	2014,0
190	12,552	876,0	6,398	4,449	2,741	1291,	3174,	669,	37,2	141	15,42	0,161	2,41	0,937	1,14	40,50	1977,4
200	15,551	864,7	7,865	4,497	2,833	1372,	3291,	663,	39,1	134	15,78	0,154	2,01	0,906	1,16	37,81	1939,0
210	19,080	852,8	9,596	4,551	3,043	1462,	3432,	656,	41,1	127	16,13	0,149	1,68	0,880	1,19	35,53	1898,7
220	23,201	840,3	11,63	4,614	3,222	1563,	3599,	648,	43,4	121	16,49	0,144	1,42	0,851	1,23	33,23	1856,2
230	27,979	827,3	14,00	4,686	3,426	1676,	3798,	639,	45,7	116	16,85	0,140	1,20	0,847	1,26	30,90	1811,4
240	33,480	813,6	16,77	4,770	3,656	1806,	4036,	629,	48,3	111	17,22	0,136	1,03	0,838	1,30	28,56	1764,0
250	39,776	799,2	19,99	4,869	3,918	1955,	4321,	618,	51,2	106	17,59	0,132	0,880	0,834	1,35	26,19	1713,7
260	46,940	783,9	23,74	4,986	4,221	2130,	4665,	606,	54,3	102	17,98	0,129	0,757	0,835	1,40	23,82	1660,2
270	55,051	767,8	28,11	5,126	4,574	2338,	5086,	593,	57,9	97,4	18,38	0,127	0,654	0,842	1,45	21,44	1603,0
280	64,191	750,5	33,21	5,296	4,996	2589,	5608,	578,	61,8	93,4	18,80	0,124	0,566	0,856	1,52	19,07	1541,6
290	74,448	732,1	39,20	5,507	5,507	2900,	6267,	562,	66,4	89,6	19,25	0,122	0,491	0,877	1,60	16,71	1475,2
300	85,917	712,2	46,25	5,773	6,144	3293,	7117,	545,	71,8	85,8	19,74	0,120	0,427	0,909	1,69	14,39	1403,1
310	98,697	690,6	54,64	6,120	6,962	3808,	8242,	526,	78,4	82,1	20,28	0,119	0,371	0,954	1,80	12,11	1324,1
320	112,90	666,9	64,75	6,586	8,053	4510,	9785,	506,	86,5	78,3	20,89	0,117	0,323	1,018	1,95	9,89	1236,5
330	128,65	640,5	77,15	7,248	9,589	5531,	12020,	485,	97,1	74,4	21,62	0,116	0,280	1,11	2,14	7,75	1138,1
340	146,08	610,3	92,76	8,270	11,92	7167,	15500,	461,	111,8	70,2	22,52	0,115	0,243	1,26	2,40	5,71	1025,6
350	165,37	574,5	113,4	10,08	15,95	10390,	21730,	436,	134,2	65,7	23,72	0,114	0,209	1,52	2,82	3,79	893,2
360	186,74	528,3	143,5	14,99	26,79	19280,	38990,	412,	175,8	60,2	25,53	0,114	0,178	2,19	3,89	2,03	722,6
370	210,53	448,3	201,7	53,92	112,9	98180,	170900,	420,	308,0	51,4	29,35	0,115	0,146	6,60	10,76	0,47	439,4
374,15	221,20	315,5	315,5	∞	∞	∞	∞	830,	830,	38,2	38,2	0,122	0,122	∞	∞	0,0	0,0

1.2.2. STOFFEIGENSCHAFTEN DES WASSERS BEI DRUCK VON 1 BAR

t °C	ρ kg/m ³	c_p kJ/(kg·K)	$10^3 \cdot \beta$ 1/K	$10^3 \cdot \lambda$ W/(m·K)	$10^6 \cdot \mu$ Pa·s	$10^6 \cdot \nu$ m ² /s	Pr
0	999,8	4,217	-0,0852	562	1792	1,792	13,44
10	999,8	4,192	+0,0823	582	1308	1,308	9,42
20	998,4	4,182	0,2067	600	1003	1,004	6,99
30	995,8	4,178	0,3056	615	7987	0,801	5,42
40	992,3	4,179	0,3890	629	653	0,658	4,34
50	988,1	4,181	0,4623	641	547	0,554	3,57
60	983,2	4,185	0,5288	651	466	0,475	3,00
70	977,7	4,190	0,5900	660	405	0,414	2,57
80	971,6	4,196	0,6473	667	355	0,365	2,23
90	965,2	4,205	0,7018	673	315	0,326	1,97

1.2.3. ISOBARE SPEZIFISCHE WÄRME DES WASSERS/WASSERDAMPFES

c_p , kJ (kg·K) – in der Funktion von Druck und Temperatur

t , °C p , bar	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
1	4,217	4,182	4,181	2,032	1,979	1,974	1,988	2,011	2,037	2,068	2,099	2,132	2,200
5	4,215	4,181	4,180	4,215	4,310	2,143	2,079	2,065	2,073	2,093	2,118	2,146	2,208
10	4,212	4,179	4,179	4,214	4,308	2,431	2,215	2,141	2,121	2,126	2,141	2,164	2,219
50	4,191	4,166	4,170	4,205	4,296	4,477	4,855	3,299	2,669	2,451	2,360	2,324	2,311
100	4,165	4,151	4,158	4,194	4,281	4,450	4,791	5,703	4,042	3,078	2,726	2,569	2,445
150	4,141	4,137	4,148	4,183	4,266	4,425	4,735	5,495	8,863	4,155	3,235	2,875	2,597
200	4,117	4,123	4,137	4,173	4,252	4,402	4,685	5,332	8,103	6,327	3,959	3,257	2,767
250	4,095	4,109	4,127	4,163	4,239	4,379	4,639	5,201	7,017	13,02	5,020	3,731	2,956
300	4,073	4,097	4,117	4,153	4,226	4,358	4,598	5,091	6,451	25,71	6,624	4,317	3,161
350	4,052	4,084	4,107	4,144	4,214	4,338	4,560	4,999	6,084	11,79	8,875	5,019	3,381
400	4,032	4,073	4,098	4,135	4,202	4,319	4,525	4,919	5,820	8,784	10,89	5,807	3,612
450	4,013	4,062	4,089	4,126	4,190	4,301	4,493	4,848	5,616	7,517	10,83	6,584	3,849
500	3,994	4,051	4,081	4,117	4,179	4,284	4,463	4,786	5,451	6,814	9,483	7,200	4,086
600	3,957	4,032	4,064	4,100	4,157	4,252	4,410	4,681	5,200	6,047	7,466	7,480	4,521
700	3,920	4,014	4,049	4,084	4,137	4,222	4,362	4,595	5,014	5,621	6,440	6,913	4,857
800	3,883	3,997	4,035	4,068	4,114	4,195	4,320	4,523	4,871	5,340	5,844	6,310	5,053
900	3,844	3,982	4,022	4,054	4,099	4,169	4,282	4,462	4,757	5,135	5,465	5,854	5,104
1000	3,800	3,968	4,010	4,039	4,081	4,145	4,248	4,410	4,663	4,975	5,203	5,511	5,057

1.2.4. DICHTEN DES WASSERS/WASSERDAMPFES

ρ , kg/m³ – in der Funktion von Druck und Temperatur

t , °C p , bar	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600
1	999,9	998,4	988,1	0,5895	0,5163	0,4603	0,4156	0,3789	0,3483	0,3223	0,2999	0,2804	0,2483
5	1000,1	998,6	988,3	958,4	916,8	2,353	2,108	1,913	1,754	1,620	1,505	1,406	1,244
10	1000,2	998,8	988,5	958,6	917,1	4,856	4,297	3,876	3,540	3,262	3,027	2,824	2,493
20	1000,7	999,2	988,9	959,0	917,7	865,0	8,972	7,969	7,217	6,615	6,117	5,694	5,011
30	1001,2	999,8	989,4	959,6	918,3	865,8	14,17	12,32	11,04	10,06	9,274	8,611	7,554
40	1001,7	1000,1	989,8	960,0	918,8	866,6	799,2	16,99	15,05	13,62	12,50	11,57	10,12
50	1002,2	1000,5	990,2	960,5	919,4	867,3	800,4	22,06	19,25	17,30	15,80	14,59	12,71
60	1002,7	1001,0	990,7	961,0	920,0	868,1	801,6	27,65	23,68	21,10	19,19	17,66	15,33
70	1003,2	1001,4	991,1	961,4	920,5	868,9	802,7	33,94	28,38	25,05	22,65	20,79	17,98
80	1003,7	1001,9	991,5	961,9	921,1	869,6	803,8	41,24	33,38	29,14	26,21	23,97	20,65
90	1004,2	1002,3	991,9	962,4	921,7	870,4	804,9	713,1	38,77	33,41	29,87	27,21	23,35
100	1004,7	1002,8	992,4	962,8	922,2	871,1	806,0	715,4	44,60	37,87	33,62	30,52	26,08
150	1007,2	1005,0	994,5	965,1	925,0	874,7	811,4	725,8	87,07	63,87	54,20	48,09	40,17
200	1009,6	1007,2	996,6	967,5	927,7	878,2	816,5	735,0	600,3	100,5	78,71	67,69	55,05
250	1012,1	1009,3	998,7	969,7	930,4	881,6	821,3	743,4	624,9	166,4	109,0	89,86	70,78
300	1014,5	1011,5	1000,7	971,9	933,0	884,9	826,0	751,0	643,4	356,4	148,6	115,2	87,44
350	1016,9	1013,6	1002,7	974,1	935,6	888,1	830,4	758,1	658,5	474,6	201,8	144,4	105,0
400	1019,2	1015,8	1004,7	976,2	938,1	891,3	834,7	764,7	671,4	523,4	270,6	178,1	123,7
450	1021,5	1017,9	1006,7	978,3	940,5	894,3	838,8	771,0	682,7	554,3	343,0	216,0	143,3
500	1023,8	1019,9	1008,7	980,5	943,0	897,3	842,8	776,9	692,9	577,3	402,0	257,0	163,8
600	1028,4	1024,0	1012,6	984,5	947,7	903,1	850,3	878,7	710,7	611,6	479,4	338,7	207,0
700	1032,9	1028,1	1016,4	988,5	952,3	908,6	857,5	797,5	725,9	637,4	528,1	406,1	251,7
800	1037,2	1032,1	1020,1	992,4	956,7	914,0	864,2	806,7	739,3	658,6	563,2	457,0	295,8
900	1041,4	1036,0	1023,8	996,3	961,6	919,2	870,6	815,2	751,5	676,6	590,6	496,4	337,1
1000	1045,5	1039,9	1027,4	1000	965,3	924,2	876,7	823,2	762,5	692,3	613,2	528,0	374,6

1.2.5. KUBISCHER AUSDEHNUNGSKOEFFIZIENT DES WASSERS/WASSERDAMPFS

$10^3 \cdot \beta, 1/K$ – in der Funktion von Druck und Temperatur

$t, ^\circ C$ p, bar	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	-0,0852	0,2067	0,4623	2,879	2,451	2,159	1,937	1,761	1,615	1,493	1,218	1,147
5	-0,0838	0,2072	0,4622	0,7539	1,024	2,372	2,051	1,829	1,660	1,523	1,313	1,157
10	-0,0820	0,2079	0,4620	0,7530	1,022	2,728	2,218	1,922	1,718	1,562	1,333	1,168
50	-0,0678	0,2133	0,4605	0,7455	1,007	1,347	1,936	3,211	2,364	1,947	1,510	1,264
100	-0,0499	0,2201	0,4589	0,7366	0,9902	1,312	1,848	3,189	4,079	2,703	1,782	1,397
150	-0,0320	0,2272	0,4574	0,7281	0,9740	1,281	1,772	2,883	10,82	4,062	2,126	1,546
200	-0,0142	0,2343	0,4562	0,7200	0,9587	1,251	1,704	2,648	6,923	7,005	2,559	1,712
250	0,0033	0,2416	0,4551	0,7122	0,9442	1,224	1,643	2,460	5,162	17,08	3,109	1,897
300	0,0205	0,2489	0,4542	0,7047	0,9303	1,198	1,589	2,306	4,276	37,71	3,799	2,098
350	0,0373	0,2562	0,4534	0,6975	0,9172	1,175	1,539	2,176	3,718	13,05	4,635	2,315
400	0,0535	0,2636	0,4528	0,6907	0,9046	1,152	1,494	2,065	3,324	7,989	5,563	2,541
450	0,0690	0,2709	0,4523	0,6841	0,8926	1,131	1,453	1,968	3,027	5,955	6,438	2,770
500	0,0836	0,2782	0,4520	0,6777	0,8811	1,111	1,415	1,884	2,791	4,863	7,053	2,991
600	0,1100	0,2926	0,4517	0,6657	0,8596	1,075	1,348	1,742	2,439	3,702	6,897	3,365
700	0,1317	0,3065	0,4518	0,6545	0,8397	1,042	1,290	1,626	2,186	3,077	5,678	3,593
800	0,1475	0,3196	0,4523	0,6441	0,8213	1,012	1,238	1,530	1,994	2,674	4,592	3,637
900	0,1565	0,3317	0,4530	0,6343	0,8042	0,9844	1,193	1,448	1,843	2,385	3,821	3,507
1000	0,1576	0,3426	0,4540	0,6252	0,7882	0,9594	1,152	1,377	1,720	2,164	3,269	3,280

1.2.6. WÄRMELEITZAHL DES WASSERS/WASSERDAMPFS

$10^3 \cdot \lambda, W / (m \cdot K)$ – in der Funktion von Druck und Temperatur

$t, ^\circ C$ p, bar	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	600	700
1	569	604	643	24,8	28,6	33,1	38,1	43,3	48,8	54,5	60,4	66,6	79,3	92,8
10	570	604	644	681	687	35,0	39,2	44,2	49,5	55,2	61,1	67,2	80,0	93,5
50	573	608	647	684	690	668	618	52,1	54,8	59,3	64,6	70,5	83,3	97,1
100	577	612	651	688	693	672	625	545	68,3	67,4	70,7	75,7	87,9	102
150	581	616	655	691	696	676	633	559	99,0	81,8	79,7	82,5	93,2	107
200	585	620	659	695	700	681	639	571	454	106	92,7	91,5	99,4	112
250	589	623	662	698	703	685	646	582	476	154	111	103	106	118
300	592	627	666	701	706	689	652	592	496	263	141	117	114	125
350	596	630	669	704	710	693	657	601	514	351	176	134	123	131
400	599	364	672	707	713	697	662	609	529	388	215	153	132	138
450	603	637	675	710	716	701	667	616	541	415	259	176	143	146
500	606	640	678	713	720	704	671	622	552	437	307	202	154	154

1.2.7. KINEMATISCHE VISKOSITÄT DES WASSERS/WASSERDAMPFS

$10^6 \cdot \nu, m^2 / s$ – in der Funktion von Druck und Temperatur

$t, ^\circ C$ p, bar	0	20	50	100	150	200	250	300	350	400	500	600
1	1,75	1,00	0,551	20,5	27,4	35,2	43,8	53,4	64,0	75,4	101,	131,
10	1,75	1,00	0,550	0,291	0,197	3,26	4,20	5,22	6,30	7,48	10,1	13,1
50	1,75	1,00	0,550	0,292	0,198	0,156	0,134	0,909	1,18	1,45	2,02	2,59
100	1,74	0,998	0,549	0,292	0,198	0,156	0,135	0,126	0,529	0,681	0,967	1,28
150	1,73	0,995	0,549	0,292	0,199	0,157	0,136	0,126	0,292	0,421	0,630	0,846
200	1,72	0,992	0,548	0,293	0,199	0,157	0,136	0,127	0,122	0,285	0,459	0,629
250	1,72	0,990	0,548	0,293	0,201	0,158	0,136	0,127	0,121	0,193	0,357	0,499
300	1,72	0,987	0,547	0,293	0,202	0,159	0,137	0,127	0,122	0,128	0,284	0,408
350	1,70	0,984	0,547	0,294	0,202	0,160	0,138	0,128	0,122	0,121	0,242	0,351
400	1,70	0,981	0,545	0,294	0,203	0,160	0,139	0,128	0,122	0,120	0,207	0,306
450	1,69	0,978	0,545	0,294	0,203	0,161	0,139	0,129	0,122	0,120	0,182	0,271
500	1,68	0,977	0,544	0,295	0,204	0,162	0,140	0,130	0,122	0,120	0,164	0,245

1.3. Dichten, Wärmeleit Zahlen und spezifische Wärmen einiger Feststoffe

Name	$t, ^\circ\text{C}$	$\rho, \text{kg/m}^3$	$\lambda, \text{W}/(\text{m}\cdot\text{K})$	$c, \text{J}/(\text{kg}\cdot\text{K})$
Asbest	150	700	0,25	816
Asbest	50	470	0,158	816
Asphalt	20	2110	0,69	2100
Beton	20	1900-2300	0,8-1,4	880
Wollfilz	30	330	0,052	-
Gips	-	800-1200	0,4-0,66	-
Eichenholz (senkrecht zu den Fasern)	20	800	0,173	1760
Nadelholz (senkrecht zu den Fasern)	20	448	0,121	1760
Grund (roh, steinig)	20	2000	0,52	1840
Steinsalz	20	1400	0,19	1310
kristallisierter Quarz (senkrecht zu seiner Achse)	0	2500-2800	13,6	840
Bauziegel (trocken)	20	1600-1800	0,38-0,52	835
Schamotteziegel	100	1700-2000	0,46-1,16	835
Sand	20	1600	1,07	2100
Ton	20	1500	1,28	880
Sandstein	20	2200-2300	1,63-2,1	710
Marmor	20	2500-2700	2,8	810
Schnee (frisch)	0	100	0,11	2090
Eis	0	920	2,2	1930
Kreide	50	2000	0,93	880
Sinter	100	300-2700	0,81-2,20	-
Zement (portland)	30	1900	0,303	1130
Korkplatte	30	150	0,059	1880
Kork (körnig)	20	40	0,038	-
Gummi	20	1100	0,13-0,23	1380
Glaswolle	0	110	0,032	670
Porzellan	20	2290	1,05-1,28	800
Porzellan	1055	2400	1,96	1090
Leder	20	1000	0,15	-
Polyethylen (Hochdruck)	20	920	0,35	2150
Polyethylen (Niederdruck)	20	950	0,45	1800
Polypropylen	20	910	0,22	1700
Polystyrol	20	1050	0,17	1300
PVC	20	1390	0,17	980
Polyamid-6	20	1130	0,27	1900
Polyamid-66	20	1140	0,25	1900
Polyurethan	20	1200	0,36	1900
Polyurethanschaum (expandiert mit Kohlendioxide)	-	32-35	0,0325	-
Polyurethanschaum (expandiert mit F11)	-	32-35	0,0163-0,0186	-

1.4. Dichten, Wärmeleitahlen und spezifische Wärmen einiger Metalarten auf 20 °C

Name	ρ , kg/m ³	λ , W/(m·K)	c , J/(kg·K)
Aluminium	2700	222	896
Duraluminium (93,2%Al, 3,9%Cu, 1,3%Mn, 0,7%Si)	2800	165	913
Silumin (87%Al, 13%Si)	2700	160	870
Zink	7140	112	385
Silber	10500	418	234
Chrom	7100	86	440
Magnesium	1740	171	1010
Nickel	8900	90	444
Blei	11340	35	130
Zinn	7280	64	227
Kupfer	8900	386	385
Messing	8520	110	385
Bronze (86%Cu, 9%Sn, 6%Zn)	8700	61	385
Konstantan	8900	22,5	410
Tantal	16600	54,5	151
Eisen	7860	73	452
Gusseisen	7100-7300	42-63	545
Stahl (1%C)	7800	46	473
V2A (18%Cr, 8%Ni)	7810	16,3	480
Invarstahl (36%Ni)	8130	12	500
Wolfram	19300	163	134

1.5. Relative Emissionszahlen einiger Materialien in betreff des ganzen Spektrums

1.5.1. METALARTEN

Oberfläche	Temperatur, °C	ϵ
Aluminium		
poliert, 98% rein	200..600	0,04..0,06
Blech	100	0,09
rau	40	0,07
stark oxidiert	100..540	0,20..0,33
Antimon		
poliert	40..260	0,28-0,31
Wismut		
hell	100	0,34
Messing		
Feinschleifen	260	0,03
poliert	40	0,07
matt	40..60	0,22
oxidiert	40..260	0,46..0,56
Chrom		
poliertes Blech	100..540	0,08..0,27
Kobalt		
nem oxidált	260..540	0,13..0,23
Kupfer		
Elektrolyt, Feinschleifen	100	0,02
poliert	40	0,04
poliert, etwas matt	40	0,05
matt	40	0,15
eloxiert	40	0,76
Gold		
sauber, Feinschleifen	100..600	0,02..0,035
Eisen und Stahl		
Weichstahl, poliert	150..480	0,1..0,32
Stahl, poliert	40..260	0,07..0,10
gerolltes Blech	40	0,66
stark oxidiert	40	0,80
Stahl, eloxiert auf 600 °C	260	0,79
Gusseisen, zundrig		
Gusseisen, neu	40	0,44
Gusseisen, poliert	200	0,21
Gusseisen, oxidiert	40..260	0,57..0,66
rostiges Eisen	40	0,61
stark rostiges Eisen	40	0,85
Edelstahl, poliert		0,07..0,17

Die Tabelle setzt sich fort!

Fortsetzung der Tabelle!

Oberfläche	Temperatur, °C	ϵ
Blei		
poliert	40..260	0,05..0,08
grau, oxidiert 40	0,28	
eloxiert auf 200 °C	200	0,63
eloxiert auf 600 °C	40	0,63
Magnesium		
poliert	40..260	0,07..0,13
Mangan	100	0,05
Quecksilber (klar, hell)	40...100	0,10..0,12
Molybdän		
poliert	40..60	0,06..0,08
Faden	540..2760	0,08..0,09
Nickel		
poliert	40..260	0,05..0,07
eloxiert	40..260	0,35..0,49
Draht	260..1100	0,10..0,19
Platin		
poliertes Blech	205..590	0,05..0,10
eloxiert auf 600 °C	260..540	0,07..0,11
Elektrolyt	260..540	0,06..0,10
Streifen	540..1100	0,12..0,14
Faden	40..1100	0,04..0,19
Draht	205..1370	0,07..0,18
Silber		
poliert	40..540	0,01..0,03
eloxiert	40..540	0,02..0,04
Zinn		
leichte verzinnnte Platte	40	0,04..0,06
poliertes Zinnblech	93	0,05
Wolfram		
Faden	540..1100	0,11..0,16
Faden	2760	0,39
poliert	40..540	0,04..0,08
Zink		
poliert	40..260	0,02..0,03
eloxiert auf 400 °C	400	0,11
galvanisiert, grau	40	0,28
galvanisiert, klar	40	0,23
matt	40..260	0,21

1.5.2. NICHTMETALLISCHE STOFFE

Oberfläche	Temperatur, °C	ϵ
Asbest		
Tabelle und Zement	40	0,96
Papier	40	0,93..0,95
Ziegel		
Bau	40	0,93
Silikatziegel	980	0,80..0,85
feuerfester Ton	980	0,75
gewöhnlicher feuerfester Ziegel	110	0,59
Magnesit feuerfester Ziegel	980	0,38
weißer feuerfester Ziegel	1100	0,29
Kohle		
Faden	1040..1430	0,53
Kerzenruß	95...270	0,95
Lampenruß	40	0,95
Ton, gebrannt	93	0,91
Beton, rau	40	0,94
Glas		
glatt	40	0,94
Quarzglas (2 mm)	260..540	0,96..0,66
Pyrex	260..540	0,94..0,75
Gips	40	0,80..0,90
Eis		
glatt	0	0,97
grobkristallin	0	0,99
Raureif	-18	0,99
Kalkstein	40..260	0,95..0,83
Marmor		
hellgrau, poliert	40	0,93
weiß		0,95
Glimmerschiefer	40	0,75
Farbstoffe		
verschiedene Aluminiumfarben		0,27..0,62
weißer Lack auf rauher Eisenplatte		0,91
schwarzer Lack gesprüht auf Eisenplatte	25	0,875
schwarzer Lack, matt	40..95	0,96..0,98
weißer Lack	40..95	0,80..0,95
schwarzer Schellack, auf glänzendem verzinnem Eisen		0,821
schwarzer Schellack, matt	75..145	0,91
verschiedene Ölfarben	40	0,92..0,96
roter Blei	93	0,93

Die Tabelle setzt sich fort!

Die Fortsetzung der Tabelle!

Oberfläche	Temperatur, °C	ϵ
Papier		
weiß	40	0,95
Papier zum Schreiben	40	0,98
verschiedene Farben	40	0,92..0,94
Maueranwurf, Kalk, rau	40..260	0,92
Porzellan, gemalt	40	0,93
Quarz	40..540	0,89..0,58
Gummi		
Hartgummi	40	0,94
Weichgummi, grau, grob	40	0,94
Sandstein	40..260	0,83..0,90
Schnee	-12..-6,7	0,82
Wasser, (Schichtgröße: größer als 0,1 mm)	40	0,96
Holzarten		
Eiche, gehobelt	40	0,9
Walnuss, gesägt	40	0,83
Fichte, gesägt	40	0,82
Buche	40	0,94
Andere Holzarten	40	0,8..0,9
Sägemehl	40	0,75