

Emissionsfaktoren

Die folgenden Tabellen dienen als Richtlinie zur Einstellung des Emissionsfaktors bei der Infrarot-Temperaturmessung. Sie geben den Emissionsfaktor ϵ für Metalle, Nicht-Metalle und eine Reihe gängiger Baumaterialien an. Da sich der Emissionsfaktor mit der Temperatur und der Oberflächen-

beschaffenheit ändert, sollten die hier aufgeführten Werte nur als Richtschnur für die Messung von Temperaturverhältnissen oder -differenzen betrachtet werden. Wenn der Absolutwert der Temperatur genau gemessen werden soll, muß der Emissionsfaktor des Materials exakt bestimmt werden.

Metalle

Material	Temperatur	ϵ	Material	Temperatur	ϵ	Material	Temperatur	ϵ
Aluminium			Inconel X , Poliert	.25	.0,19	Nickeloxid	.540 bis 1100	.0,59 bis 0,86
Nicht oxidiert	.25	.0,02	Inconel B , Poliert	.25	.0,21	Palladiumbeschichtung , 0,00005		
Nicht oxidiert	.100	.0,03	Kadmium	.25	.0,02	auf 0,005 Silber	.93 bis 400	.0,16 bis 0,17
Nicht oxidiert	.500	.0,06	Kobalt , nicht oxidiert	.500	.0,13	Platin	.40 bis 260	.0,05
Oxidiert	.200	.0,11	Kobalt, nicht oxidiert	.1000	.0,23	Platin	.540	.0,10
Oxidiert	.600	.0,19	Kupfer			Schwarz	.40	.0,93
Oxidiert bei 600°C	.200	.0,11	Kupferoxid	.100	.0,87	Schwarz	.260	.0,96
Oxidiert bei 600°C	.600	.0,19	Kupferoxid	.260	.0,83	Schwarz	.1100	.0,97
Stark oxidiert	.93	.0,20	Schwarz, oxidiert	.40	.0,78	Oxidiert bei 600°C	.260	.0,07
Stark oxidiert	.500	.0,31	Geätzt	.40	.0,09	Oxidiert bei 600°C	.540	.0,11
Hochpoliert	.100	.0,09	Stumpf	.40	.0,22	Quecksilber	.0	.0,09
Anpoliert	.100	.0,18	Anpoliert	.40	.0,07	Quecksilber	.25	.0,10
Handesübliche Tafeln	.100	.0,09	Poliert	.40	.0,03	Quecksilber	.100	.0,12
Hochpolierte Tafeln	.230	.0,04	Hochpoliert	.40	.0,02	Rhodiumbeschichtung 0,0002		
Hochpolierte Tafeln	.580	.0,06	Kupfer, gewalzt	.40	.0,64	auf 0,0005 Nickel	.93 bis 370	.0,10 bis 0,18
Gewalzte Tafel	.170	.0,04	Roh	.40	.0,74	Silber		
Gewalzte Tafel	.500	.0,05	Geschmolzen	.540	.0,15	Beschichtung, 0,0005 auf Ni93	bis 271	.0,06 bis 0,07
Legierung A3003, oxidiert	.315	.0,40	Geschmolzen	.1080	.0,16	Poliert	.40	.0,01
Legierung A3003, oxidiert	.480	.0,40	Geschmolzen	.1220	.0,13	Poliert	.260	.0,02
Legierung 1100-0	.93 bis 430	.0,05	Vernickelt	.40 bis 260	.0,37	Poliert	.540	.0,03
Legierung 24ST	.25	.0,09	Legierungen			Poliert	.1100	.0,03
Legierung 24ST, poliert	.25	.0,09	Ni-20, Cr-24, Fe-55, oxidiert	.200	.0,90	Schmiedeeisen		
Legierung 75ST	.25	.0,11	Ni-20, Cr-24, Fe-55, oxidiert	.500	.0,97	Stumpf	.25	.0,94
Legierung 75ST, poliert	.25	.0,08	Ni-60, Cr-12, Fe-28, oxidiert	.270	.0,89	Stumpf	.350	.0,94
Blei			Ni-60, Cr-12, Fe-28, oxidiert	.560	.0,82	Glatt	.40	.0,35
Poliert	.38 bis 260	.0,06 bis 0,08	Ni-80, Cr-20, oxidiert	.100	.0,87	Poliert	.40	.0,28
Rauh	.40	.0,43	Ni-80, Cr-20, oxidiert	.600	.0,87	Stahl		
Oxidiert	.40	.0,43	Ni-80, Cr-20, oxidiert	.1300	.0,89	Kaltgewalzt	.93	.0,75 bis 0,85
Oxidiert bei 600°C	.40	.0,63	Magnesium	.40 bis 260	.0,07 bis 0,13	Polierte Tafel	.40	.0,07
Grau oxidiert	.40	.0,28	Magnesiumoxid	.1030 bis 1727	.0,16 bis 0,20	Polierte Tafel	.260	.0,00
Chrom			Messing			Polierte Tafel	.540	.0,14
Chrom	.40	.0,08	73% Cu, 27% Zn, poliert	.250	.0,03	Weicher unlegierter Stahl, poliert	.25	.0,10
Chrom	.540	.0,26	73% Cu, 27% Zn, poliert	.360	.0,03	Weicher unlegierter Stahl, glatt	.25	.0,12
Chrom, poliert	.150	.0,06	62% Cu, 37% Zn, poliert	.260	.0,03	Weicher unleg. Stahl, flüssig1600-1793	.0,28	
Columbium , nicht oxidiert	.820	.0,19	62% Cu, 37% Zn, poliert	.380	.0,04	Stahl, nicht oxidiert	.100	.0,08
Columbium, nicht oxidiert	.1110	.0,24	83% Cu, 17% Zn, poliert	.280	.0,03	Stahl, oxidiert	.25	.0,80
Dowmetall	.-18 bis 316	.0,15	Mattiert	.20	.0,07	Stahllegierungen		
Eisen			Gebraunt	.20	.0,40	Typ 301, poliert	.25	.0,27
Oxidiert	.100	.0,74	Oxidiert	.200	.0,61	Typ 301, poliert	.230	.0,57
Oxidiert	.500	.0,84	Oxidiert	.400	.0,60	Typ 301, poliert	.950	.0,55
Oxidiert	.1200	.0,89	Oxidiert	.600	.0,61	Typ 303, oxidiert	.315 bis 1100	.0,74 bis 0,87
Nicht oxidiert	.100	.0,05	Nicht oxidiert	.25	.0,04	Typ 310, gewalzt	.815 bis 1150	.0,56 bis 0,81
Flugrost	.25	.0,70	Nicht oxidiert	.100	.0,04	Typ 316, poliert	.25	.0,28
Verrostet	.25	.0,65	Molybdän	.40	.0,06	Typ 316, poliert	.230	.0,57
Flüssig	.1515 bis 1770	.0,42 bis 0,45	Molybdän	.250	.0,08	Typ 316, poliert	.950	.0,66
Gold			Molybdän	.540	.0,11	Typ 321	.93 bis 430	.0,27 bis 0,32
Lackierung	.100	.0,37	Molybdän	.1100	.0,18	Typ 321, poliert	.150 bis 815	.0,18 bis 0,49
Vergoldung (0,0001)			Oxidiert bei 538°C	.315	.0,80	Typ 321, schwarz oxidiert	.93 bis 430	.0,66 bis 0,76
auf 0,0005 Silber	.93 bis 400	.0,11 bis 0,14	Oxidiert bei 538°C	.370 bis 430	.0,84	Typ 347, oxidiert	.315 bis 1100	.0,87 bis 0,91
auf 0,0005 Nickel	.93 bis 400	.0,07 bis 0,09	Oxidiert bei 538°C	.480	.0,83	Typ 350	.93 bis 430	.0,18 bis 0,27
Poliert	.38 bis 260	.0,02	Oxidiert bei 538°C	.540	.0,82	Typ 350, poliert	.150 bis 980	.0,11 bis 0,35
Poliert	.540 bis 1100	.0,03	Monel , Ni-Cu	.200	.0,41	Typ 446, poliert	.150 bis 815	.0,15 bis 0,37
Gußeisen			Monel	.400	.0,44	Typ 17-7-PH	.93 bis 315	.0,44 bis 0,51
Oxidiert	.200	.0,64	Monel	.600	.0,46	Typ 17-7-PH, poliert	.150 bis 815	.0,09 bis 0,16
Oxidiert	.600	.0,78	Oxidiert	.20	.0,43	Typ C1020, oxidiert	.315 bis 1100	.0,87 bis 0,91
Nicht oxidiert	.100	.0,21	Oxidiert bei 600°	.600	.0,46	Typ PH-15-7-MO	.150 bis 650	.0,07 bis 0,19
Stark oxidiert	.40 bis 250	.0,95	Nickel					
Flüssig	.1535	.0,29	Poliert	.40	.0,05			
Verzinkt, Hell	.25	.0,05	Oxidiert	.40 bis 260	.0,31 bis 0,46			
Verzinkt, Hell	.100	.0,08	Nicht oxidiert	.25	.0,05			
Haynes Legierung C , oxid.	.315 bis 1100	.0,90 bis 0,96	Nicht oxidiert	.100	.0,06			
Haynes Legierung 25 , oxid.	.315 bis 1100	.0,86 bis 0,89	Nicht oxidiert	.500	.0,12			
Haynes Legierung X , oxid.	.315 bis 1100	.0,85 bis 0,88	Nicht oxidiert	.1000	.0,19			
Inconel-Tafel			Galvanisch gefällt	.40	.0,04			
Inconel-Tafel	.540	.0,28	Galvanisch gefällt	.260	.0,06			
Inconel-Tafel	.650	.0,42	Galvanisch gefällt	.530	.0,10			
Inconel-Tafel	.760	.0,58	Galvanisch gefällt	.1100	.0,16			

Metalle

Material	Temperatur	e	Material	Temperatur	e	Material	Temperatur	e
Stellite , poliert	20	0,18	Tungsten			Zink		
Tantal , nicht oxidiert	727	0,14	Nicht oxidiert	25	0,02	Hell, galvanisiert	40	0,23
Nicht oxidiert	1100	0,19	Nicht oxidiert	100	0,03	Handelsübliche Reinheit (99,1%)	260	0,05
Nicht oxidiert	1980	0,26	Nicht oxidiert	500	0,07	Galvanisiert	40	0,28
Nicht oxidiert	2930	0,30	Nicht oxidiert	1000	0,15	Oxidiert	260 bis 540	0,11
Titan			Nicht oxidiert	1500	0,23	Poliert	38	0,02
C110M Legierung, poliert	150 bis 650	0,08 bis 0,19	Nicht oxidiert	2000	0,28	Poliert	260	0,03
C110M, oxidiert bei 538°C	93 bis 430	0,51 bis 0,61	Glühwendel, gealtert	40	0,03	Poliert	540	0,04
TI-95A Legierung, oxidiert bei 538°C	93 bis 430	0,35 bis 0,48	Glühwendel, gealtert	540	0,11	Poliert	1100	0,06
Auf Edelstahl galvanisiert	93 bis 315	0,96 bis 0,82	Glühwendel, gealtert	2760	0,35	Zinn , nicht oxidiert	25	0,04
			Uranoxid	1030	0,79	Nicht oxidiert	100	0,05
			Wismut , hell	80	0,34			
			Wismut, nicht oxidiert	25	0,05			
			Wismut, nicht oxidiert	100	0,06			

Nicht-Metalle

Material	Temperatur	e	Material	Temperatur	e	Material	Temperatur	e
Aluminiumfarben	40	0,27 bis 0,67	Granit	20	0,45	Mauerwerk	40	0,93
10% Al	40	0,52	Gummi			Öl, auf Nickel		
26% Al	40	0,30	Hartgummi	25	0,94	Schichtdicke 0,02 mm	22	0,27
Dow XP-310	40	0,22	Weich, grau	25	0,86	Schichtdicke 0,05 mm	22	0,46
Asbest			Holz	niedrig	0,80 bis 0,90	Schichtdicke 0,10 mm	22	0,72
Asphalt, Straßenbelag	20	0,93	Buche, gehobelt	70	0,94	Starke Schicht	22	0,82
Asphalt, Teerpappe	20	0,72	Eiche, gehobelt	40	0,91	Ölfarben		
-gewebe	93	0,90	Fichte, geschliffen	40	0,89	Alle Farben	90	0,92 bis 0,96
-pappe	38 bis 370	0,93	Kalkmörtel	40 bis 260	0,90 bis 0,92	Graugrün	20	0,95
-platten	40	0,96	Kalksandstein	40	0,95	Grün	90	0,95
-zement	0 bis 200	0,96	Karborund	1010	0,92	Lampenruß	95	0,96
-zement, rot	1370	0,67	Keramik			Rot	90	0,95
-zement, weiß	1370	0,65	Aluminium auf Inconel	430 bis 1100	0,69 bis 0,45	Schwarz	90	0,92
Basalt	20	0,72	Porzellan	20	0,92	Schwarz, glänzend	20	0,90
Baumwoll-Stoffe	20	0,77	Steingut, glasiert	20	0,90	Tarnfarbe, grün	50	0,85
Beton			Steingut, matt	20	0,93	Weiß	90	0,94
Rauh	0 bis 1090	0,94 bis 0,63	Zirkonia auf Inconel	430 bis 1090	0,62 bis 0,45	Quartzglas		
Ziegel, unbehandelt	1370 bis 2760	0,62 bis 0,83	Kies	40	0,28	1,98 mm	280	0,90
Ziegel, braun	1370 bis 2760	0,83 bis 0,87	Kohlenstoff			1,98 mm	840	0,41
Ziegel, schwarz	1370 bis 2760	0,91 bis 0,94	Flammruß	25	0,95	6,88 mm	280	0,93
Bleimennige	100	0,93	Nicht oxidiert	25	0,81	6,88 mm	840	0,68
Bronzefarbe	niedrig	0,34 bis 0,80	Nicht oxidiert	100	0,81	Opakglas	300	0,92
Dolomitmalk	20	0,41	Nicht oxidiert	500	0,79	Opakglas	840	0,68
Eis , glatt	0	0,97	Kerzenruß	120	0,95	Ruß		
Eis, rau	0	0,98	Fasern	260	0,95	Azetylen	25	0,97
Erde			Graphit	100	0,76	Kampfer	25	0,94
Erde allgemein	40	0,38	Graphit	300	0,75	Kerzen	120	0,95
Dunkler Lehmboden	20	0,66	Graphit	500	0,71	Kohle	20	0,95
Gepflühtes Feld	20	0,38	Lack			Sand	20	0,76
Farben			Blau, auf Aluminium-Folie	40	0,78	Sandstein	40	0,67
Blau, Cu ₂ O ₃	25	0,94	Gelb, 2 Schichten auf Alum-Folie	40	0,79	Sägemehl	20	0,75
Schwarz, CuO	25	0,96	Klar, 2 Schichten auf Alum-Folie	90	0,09	Schiefer	20	0,69
Grün, Cu ₂ O ₃	25	0,92	Klar, auf hellem Kupfer	90	0,65	Schnee		
Rot, Fe ₂ O ₃	25	0,91	Klar, auf angelautenem Kupfer	90	0,64	Fein	-7	0,82
Weiß, Al ₂ O ₃	25	0,94	Rot, 2 Schichten auf Alu-Folie	40	0,74	Grobe Flocken	-8	0,89
Weiß, Y ₂ O ₃	25	0,90	Schwarz	90	0,96	Schmirgel	80	0,86
Weiß, ZnO	25	0,95	Weiß	90	0,95	Seide	20	0,78
Weiß, MgCO ₃	25	0,91	Weiß, 2 Schichten auf Alu-Folie	40	0,88	Siliziumkarbid	150 bis 650	0,83 bis 0,96
Weiß, ZrO ₂	25	0,95	Lehm	20	0,39	Wasser	40	0,97
Weiß, ThO ₂	25	0,90	- gebrannt	70	0,91	Wasserglas	20	0,96
Weiß, MgO	25	0,91	Schiefer	20	0,69	Zellstoffkleber , 2 Schichten	20	0,34
Weiß, PbCO ₃	25	0,93	Ziegel, hellrot	1370 bis 2760	0,32 bis 0,34	Ziegel		
Weiß, PbO	25	0,90	Ziegel, rot	1370 bis 2760	0,40 bis 0,51	Kalksandstein	1370 bis 2760	0,59 bis 0,63
Weiß, PbCrO ₄	25	0,93	Ziegel, dunkelviolett	1370 bis 2760	0,78	Luftgetrocknet	20	0,90
Gips	20	0,80 bis 0,90	Leinöl			Rot, rau	20	0,93
Glimmer	40	0,75	Auf Aluminiumfolie, unbeschichtet	120	0,09	Schamottsteine	1370	0,75
Glas			Auf Aluminiumfolie, 1 Schicht	120	0,56			
Planes Flachglas	0 bis 90	0,92 bis 0,94	Auf Aluminiumfolie, 2 Schichten	120	0,51			
Convex D	100	0,80	Auf poliertem Eisen, 0,02 mm	40	0,22			
Convex D	315	0,80	Auf poliertem Eisen, 0,05 mm	40	0,45			
Convex D	500	0,76	Auf poliertem Eisen, 0,10 mm	40	0,65			
Nonex	100	0,82	Auf poliertem Eisen, starke Schicht	40	0,83			
Nonex	315	0,82	Marmor , weiß	40	0,95			
Nonex	500	0,78	Glatt, weiß	40	0,56			
			Poliert, grau	40	0,75			