



Emissionsfaktor-Tabellen

Die Angaben in den folgenden Tabellen dienen als Richtwerte zur Einstellung des Emissionsfaktors auch Emissionsgrad, "Epsilon" bzw. " ϵ " genannt (letzte Spalte rechts aussen in den Tabellen) bei der Infrarot-Temperaturmessung im Wellenlängenbereich von ca. 8-14 μm . Sie geben den Emissionsfaktor einiger gängiger Materialien an. Da sich der Emissionsfaktor mit der Temperatur, der Oberflächenbeschaffenheit und dem Sichtwinkel ändert, sollten die hier aufgeführten Werte nur als Näherungswerte für die Messung von Temperaturverhältnissen oder -differenzen betrachtet werden. Wenn der Absolutwert der Temperatur gemessen werden soll, muss der Emissionsfaktor des Materials exakt bestimmt werden.

Metalle			
Material	Art/Beschaffenheit/Element	Temperatur (°C)	ϵ
Aluminium	nicht oxidiert	25	0,02
	nicht oxidiert	100	0,03
	nicht oxidiert	500	0,06
	oxidiert	200	0,11
	oxidiert	600	0,19
	stark oxidiert	93	0,20
	stark oxidiert	500	0,31
	hochpoliert	100	0,09
	anpoliert	100	0,18
Blei	poliert	38-260	0,06-0,08
	rauh	40	0,43
	oxidiert	40	0,43
	grau oxidiert	40	0,28
Chrom	Chrom	40	0,08
	Chrom	540	0,26
	Chrom, poliert	150	0,06
Eisen	oxidiert	100	0,74
	oxidiert	500	0,84
	nicht oxidiert	100	0,05
	Flugrost	25	0,70
	verrostet	25	0,65
Gold	Lackierung	100	0,37
	poliert	38 bis 260	0,02
Gusseisen	oxidiert	200	0,64
	oxidiert	600	0,78
	nicht oxidiert	100	0,21
	stark oxidiert	40 bis 250	0,95
Inconel-Tafel	Inconel-Tafel	540	0,28
	Inconel-Tafel	650	0,42
Kadmium	Kadmium	25	0,02
Kobald	nicht oxidiert	500	0,31
Kupfer	Kupferoxid	100	0,87
	Kupferoxid	260	0,83
	Kupferoxid	540	0,77
	schwarz, oxidiert	40	0,78
	geätzt	40	0,09
	poliert	40	0,03
	gewalzt	40	0,64
	roh	40	0,74
	geschmolzen	540	0,15



Metalle			
Material	Art/Beschaffenheit/Element	Temperatur (°C)	ϵ
Legierungen	Ni-20, Cr-24, Fe-55, oxidiert	200	0,90
	Ni-60, Cr-12, Fe-28, oxidiert	270	0,89
	Ni-80, Cr-20, oxidiert	100	0,87
Magnesium	Magnesium	40 bis 260	0,07 bis 0,13
Messing	73 % Cu, 27 % Zn, poliert	250	0,03
	62 % Cu, 37 % Zn, poliert	260	0,03
	mattiert	20	0,07
	gebräunt	20	0,40
	oxidiert	200	0,61
Molybdän	nicht oxidiert	25	0,04
	Molybdän	40	0,06
	Molybdän	250	0,08
Monel	Molybdän	540	0,11
	Ni-Cu	200	0,41
	Monel	400	0,44
Nickel	Monel	600	0,46
	oxidiert	20	0,43
	poliert	40	0,05
	oxidiert	40 bis 260	0,31 bis 0,46
Platin	nicht oxidiert	25	0,05
	nicht oxidiert	100	0,06
	nicht oxidiert	500	0,12
	galvanisch gefällt	40	0,04
	Platin	40 bis 260	0,05
Quecksilber	Platin	540	0,10
	schwarz	40	0,93
	schwarz	260	0,96
	oxidiert bei 600 °C	260	0,07
	oxidiert bei 600 °C	540	0,11
Silber	Quecksilber	0	0,09
	Quecksilber	25	0,10
	Quecksilber	100	0,12
Schmiedeeisen	poliert	40	0,01
	poliert	260	0,02
	poliert	540	0,03
Stahl	stumpf	25	0,94
	stumpf	350	0,94
	glatt	40	0,35
	poliert	40	0,28
Stahllegierung	kaltgewalzt	93	0,75 bis 0,85
	polierte Tafel	40	0,07
	polierte Tafel	260	0,00
	polierte Tafel	540	0,14
	weicher, unlegierter Stahl, poliert	25	0,10
	weicher, unlegierter Stahl, poliert	25	0,12
	nicht oxidiert	100	0,08
	oxidiert	25	0,80
Stellite	Typ 301, poliert	25	0,27
	Typ 316, poliert	25	0,28
	Typ 321, poliert	150 bis 815	0,18 bis 0,49
Tantal	poliert	20	0,18
	nicht oxidiert	727	0,14



Metalle			
Material	Art/Beschaffenheit/Element	Temperatur (°C)	ϵ
Wismut	hell	80	0,34
	nicht oxidiert	25	0,05
	nicht oxidiert	100	0,06
Zink	handelsübliche Reinheit (99,1 %)	260	0,05
	galvanisiert	40	0,28
	poliert	260 bis 540	0,11
	poliert	38	0,02
	poliert	260	0,03
Zinn	poliert	540	0,04
	nicht oxidiert	25	0,04
	nicht oxidiert	100	0,05

Nichtmetalle			
Material	Art/Beschaffenheit/Element	Temperatur (°C)	ϵ
Aluminiumfarben	Aluminiumfarben	40	0,27 bis 0,67
	10 % Al	40	0,52
	26 % Al	40	0,30
Asbest	Asphalt, Straßenbelag	20	0,93
	Asphalt, Teerpappe	20	0,72
	-gewebe	93	0,90
	-pappe	38 bis 370	0,93
	-platten	40	0,96
	-zement	0 bis 200	0,96
Basalt	Basalt	20	0,72
Baumwoll-Stoffe	Baumwoll-Stoffe	20	0,77
Bleimennige	Bleimennige	100	0,93
Bronzefarbe	Bronzefarbe	niedrig	0,34 bis 0,80
Eis	glatt	0	0,97
	rauh	0	0,98
Erde	allgemein	40	0,38
	dunkler Lehmboden	20	0,66
	gepflügtes Feld	20	0,38
Farben	Blau, Cu 203	25	0,94
	Schwarz, CuO	25	0,96
	Grün, Cu 203	25	0,92
	Rot, Fe 203	25	0,91
	Weiß, Al 203	25	0,94
Gips	Gips	20	0,80 bis 0,90
Glas	planes Flachglas	0 bis 90	0,92 bis 0,94
	Convex D	100	0,80
	Convex D	500	0,76
	Nonex	100	0,82
Granit	Granit	20	0,45
Gummi	Hartgummi	25	0,94
	weich, grau	25	0,86
Holz	Holz	niedrig	0,80 bis 0,90
	Buche, gehobelt	70	0,94
	Eiche, gehobelt	40	0,91
	Fichte, geschliffen	40	0,89
Kalkmörtel	Kalkmörtel	40 bis 260	0,90 bis 0,92
Kalksandstein	Kalksandstein	40	0,95



Nichtmetalle			
Material	Art/Beschaffenheit/Element	Temperatur (°C)	ϵ
Keramik	Porzellan	20	0,92
	Steingut, glasiert	20	0,90
	Steingut, matt	20	0,93
Kies	Kies	40	0,28
Kohlenstoff	Flammruß	25	0,95
	nicht oxidiert	25	0,81
	nicht oxidiert	100	0,81
	nicht oxidiert	500	0,79
	Kerzenruß	120	0,95
	Fasern	260	0,95
	grafitiert	100	0,76
	grafitiert	300	0,75
Lack	blau, auf Aluminium-Folie	40	0,78
	gelb, 2 Schichten auf Alu-Folie	40	0,79
	klar, 2 Schichten auf Alu-Folie	90	0,09
	klar, auf hellem Kupfer	90	0,65
	klar auf angelaufenem Kupfer	90	0,64
	rot, 2 Schichten auf Alu-Folie	40	0,74
	schwarz, CuO	90	0,96
	weiß	90	0,95
	weiß, 2 Schichten auf Alu-Folie	40	0,88
Lehm	Lehm	20	0,39
	gebrannt	70	0,91
	Schiefer	20	0,69
Marmor	weiß	40	0,95
	glatt, weiß	40	0,56
	poliert, grau	40	0,75
Mauerwerk	Mauerwerk	40	0,93
Öl auf Nickel	Schichtdicke 0,02 mm	22	0,27
	Schichtdicke 0,05 mm	22	0,46
	Schichtdicke 0,10mm	22	0,72
Ölfarben	alle Farben	90	0,92 bis 0,96
	graugrün	20	0,95
	grün, Cu 203	90	0,95
	rot	90	0,95
	schwarz, CuO	90	0,92
	schwarz, glänzend	20	0,90
	Tarnfarbe, grün	50	0,85
weiß	90	0,94	
Quartzglas	1,98 mm	280	0,90
	6,88 mm	280	0,93
	Opakglas	300	0,92
Ruß	Azetylen	25	0,97
	Kampfer	25	0,94
	Lampenruß	95	0,96
	Kerzenruß	120	0,95
	Kohle	20	0,95
Sand	Sand	20	0,76
Sandstein	Sandstein	40	0,67
Sägemehl	Sägemehl	20	0,75
Schiefer	Schiefer	20	0,69



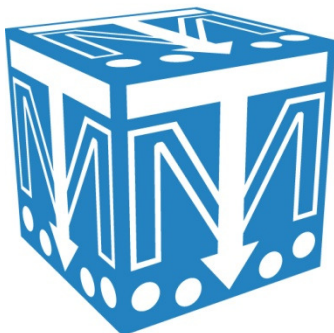
Nichtmetalle			
Material	Art/Beschaffenheit/Element	Temperatur (°C)	ϵ
Schnee	fein	-7	0,82
	grobe Flocken	-8	0,89
Schmirgel	Schmirgel	80	0,86
Seide	Seide	20	0,78
Siliziumkarbid	Siliziumkarbid	150 bis 650	0,83 bis 0,96
Wasser	Wasser	40	0,67
Wasserglas	Wasserglas	20	0,96
Zellstoffkleber	2 Schichten	20	0,34
Ziegel	luftgetrocknet	20	0,90
	rot, rauh	20	0,93

Gut zu wissen: Emissionsfaktoren gelten nicht nur für Wärmebildkameras sondern auch die weitläufig im Einsatz stehenden Infrarot-Thermometer, fälschlicherweise auch oft "Lasertemperaturmessgerät" genannt (aufgrund des Ziellasers). Die Unwissenheit über die Strahlungsgrundlagen führt in der Anwendung von Pyrometern und Wärmebildkameras oft zu fatalen Interpretations- und Messfehlern.

Wenn Sie Fragen zum Thema Infrarottemperaturmessung, Emissionsfaktoren, deren Relevanz zu Ihrer Anwendung bzw. Messaufgabe und daraus resultierenden Toleranzen haben zögern Sie nicht uns zu kontaktieren!

TRANSMETRA GmbH

Messtechnik mit KnowHow.



052 624 86 26

info@transmetra.ch

www.transmetra.ch