

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEUREBerechnung des instationären thermischen
Verhaltens von Räumen und Gebäuden
Modell der solaren Einstrahlung
Calculation of transient thermal response
of rooms and buildings
Modelling of solar radiationVDI 6007
Blatt 3 / Part 3Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English*Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.**The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.*

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweise	4
3 Begriffe	5
4 Abkürzungen	5
5 Grundlagen und Definitionen	5
6 Kurzwellige Einstrahlung auf eine horizontale Fläche	8
6.1 Direkte Einstrahlung auf horizontale Fläche	8
6.2 Diffuse Einstrahlung auf horizontale Fläche	9
7 Kurzwellige Einstrahlung auf eine beliebig orientierte und beliebig geneigte Fläche	11
7.1 Direkte Einstrahlung auf die beliebig orientierte und beliebig geneigte Fläche	12
7.2 Diffuse Einstrahlung auf die beliebig orientierte und beliebig geneigte Fläche	13
7.3 Bodenreflexion auf die beliebig orientierte und beliebig geneigte Fläche	15
7.4 Berücksichtigung einer Horizontüberhöhung bei der diffusen Einstrahlung	15
8 Ermittlung der kurzwelligen Strahlung durch beliebig orientierte und beliebig geneigte transparente Flächen (einschließlich Sonnenschutz)	16
8.1 Korrekturwerte kor_g und kor_{τ_e} bei nicht senkrechtem und nicht parallelem Strahlungseinfall	18
8.2 Rückwirkung eines außen liegenden Sonnenschutzes auf kor_g und kor_{τ_e}	22

Contents	Page
Preliminary note	2
Introduction	2
1 Scope	4
2 Normative references	4
3 Terms and definitions	5
4 Abbreviations	5
5 Basic principles and definitions	5
6 Short-wave irradiation on a horizontal surface area	8
6.1 Direct irradiation onto horizontal surface area	8
6.2 Diffuse irradiation onto horizontal surface area	9
7 Short-wave irradiation on a surface area with any orientation and inclination	11
7.1 Direct irradiation onto the surface area with any orientation and inclination	12
7.2 Diffuse irradiation onto the surface area with any orientation and inclination	13
7.3 Ground reflexion onto the surface area with any orientation and inclination	15
7.4 Consideration of horizon vertical exaggeration for diffuse irradiation	15
8 Determination of the short-wave radiation due to transparent surface areas with any orientation and inclination (including solar protection)	16
8.1 Correction values kor_g and kor_{τ_e} for non-vertical and non-parallel radiation incidence	18
8.2 Repercussion of external solar protection on kor_g and kor_{τ_e}	22

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Wärme-/Heiztechnik
VDI-Handbuch Elektrotechnik und Gebäudeautomation
VDI-Handbuch Raumluftechnik

	Seite
9 Zusätzlicher Wärmeeintrag bei Fensterlüftung und gleichzeitig geschlossenem außen liegendem Sonnenschutz	23
10 Berechnung der langwelligen Ein- und Ausstrahlung während der Cooling Design Period (CDP)	24
11 Ermittlung der Grenzwerte der Einstrahlung für das Ein- und Ausschalten der Beleuchtung	25
11.1 Natürliche Beleuchtung	26
11.2 Tageslichtberechnung nach DIN 5034	26
11.3 Tageslichtsimulation	26
11.4 Berechnungsverfahren zur Bestimmung der Ein- und Ausschaltzeitpunkte der Beleuchtung	27
12 Sonneneinstrahlung und Beschattung	31
12.1 Eigenbeschattung durch Vorsprünge bei direkter Strahlung	31
12.2 Fremdbeschattung durch Horizontüberhöhung und/oder Verbauung bei direkter Strahlung	33
12.3 Horizontüberhöhung und Beschattung bei diffuser Strahlung	35
13 Validierung	36
Schrifttum	36

	Page
9 Additional heat input in the event of window ventilation and simultaneously closed external solar protection	23
10 Calculation of the long-wave irradiation and radiation during the cooling design period (CDP)	24
11 Determination of the thresholds for irradiation regarding activation and deactivation of the illumination	25
11.1 Natural illumination	26
11.2 Daylight calculation according to DIN 5034	26
11.3 Daylight simulation	26
11.4 Calculation procedures for determining the activation and deactivation times of the illumination	27
12 Solar irradiation and shadowing	31
12.1 Self-shadowing due to projections for direct radiation	31
12.2 Third party shadowing due to horizon vertical exaggeration and/or obstruction for direct radiation	33
12.3 Horizon vertical exaggeration and shadowing for diffuse radiation	35
13 Validation	36
Bibliography	36