

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
<b>1 Anwendungsbereich</b> .....	4
<b>2 Normative Verweise</b> .....	4
<b>3 Begriffe</b> .....	5
<b>4 Abkürzungen</b> .....	5
<b>5 Grundlagen und Definitionen</b> .....	5
<b>6 Kurzwellige Einstrahlung auf eine horizontale Fläche</b> .....	8
6.1 Direkte Einstrahlung auf horizontale Fläche .....	8
6.2 Diffuse Einstrahlung auf horizontale Fläche .....	9
<b>7 Kurzwellige Einstrahlung auf eine beliebig orientierte und beliebig geneigte Fläche</b> .....	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
<b>8 Ermittlung der kurzwelligen Strahlung durch beliebig orientierte und beliebig geneigte transparente Flächen (einschließlich Sonnenschutz)</b> .....	16
8.1 Korrekturwerte $kor_g$ und $kor_{\tau_e}$ bei nicht senkrechtem und nicht parallelem Strahlungseinfall .....	18
8.2 Rückwirkung eines außen liegenden Sonnenschutzes auf $kor_g$ und $kor_{\tau_e}$ .....	22

Contents	Page
Preliminary note .....	2
Introduction .....	2
<b>1 Scope</b> .....	4
<b>2 Normative references</b> .....	4
<b>3 Terms and definitions</b> .....	5
<b>4 Abbreviations</b> .....	5
<b>5 Basic principles and definitions</b> .....	5
<b>6 Short-wave irradiation on a horizontal surface area</b> .....	8
6.1 Direct irradiation onto horizontal surface area .....	8
6.2 Diffuse irradiation onto horizontal surface area .....	9
<b>7 Short-wave irradiation on a surface area with any orientation and inclination</b> .....	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
<b>8 Determination of the short-wave radiation due to transparent surface areas with any orientation and inclination (including solar protection)</b> .....	16
8.1 Correction values $kor_g$ and $kor_{\tau_e}$ for non-vertical and non-parallel radiation incidence .....	18
8.2 Repercussion of external solar protection on $kor_g$ and $kor_{\tau_e}$ .....	22

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)

Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

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

	Seite
<b>9 Zusätzlicher Wärmeeintrag bei Fensterlüftung und gleichzeitig geschlossenem außen liegendem Sonnenschutz</b> .....	23
<b>10 Berechnung der langwelligen Ein- und Ausstrahlung während der Cooling Design Period (CDP)</b> .....	24
<b>11 Ermittlung der Grenzwerte der Einstrahlung für das Ein- und Ausschalten der Beleuchtung</b> .....	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
<b>12 Sonneneinstrahlung und Beschattung</b> .....	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
<b>13 Validierung</b> .....	36
Schrifttum .....	36

	Page
<b>9 Additional heat input in the event of window ventilation and simultaneously closed external solar protection</b> .....	23
<b>10 Calculation of the long-wave irradiation and radiation during the cooling design period (CDP)</b> .....	24
<b>11 Determination of the thresholds for irradiation regarding activation and deactivation of the illumination</b> .....	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
<b>12 Solar irradiation and shadowing</b> .....	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
<b>13 Validation</b> .....	36
Bibliography .....	36