

DIN 5034-3

ICS 91.160.10

Ersatz für
DIN 5034-3:2007-02**Tageslicht in Innenräumen –
Teil 3: Berechnung**Daylight in interiors –
Part 3: CalculationL'éclairage naturel à l'intérieur –
Partie 3: Calculation

Gesamtumfang 20 Seiten

DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole	5
5 Geometrische und lichttechnische Parameter für Fensteröffnungen	7
5.1 Allgemeines	7
5.2 Raumkenngrößen	7
5.3 Abmessungen der Fensteröffnung	7
5.4 Geometrische Kenngrößen zur Verbauung	9
5.5 Winkelkenngrößen für Fensteröffnungen und Verbauungen	10
5.5.1 Winkel der Fensteröffnung	10
5.5.2 Verbauungswinkel	11
5.6 Minderungsfaktoren	11
5.7 Reflexionsgrade und Faktoren der Fensteröffnungen	12
6 Berechnung des Tageslichtquotienten für Räume mit Fenstern	14
6.1 Anteile	14
6.2 Berücksichtigung der Minderungsfaktoren	15
6.3 Berechnung des Himmellichtanteils des Tageslichtquotienten D_{Hr}	16
6.4 Berechnung des Außenreflexionsanteils des Tageslichtquotienten D_{Vr}	16
6.5 Berechnung des Innenreflexionsanteils des Tageslichtquotienten D_{Rr}	16
6.6 Berechnung des Tageslichtquotienten für Räume mit streuenden Verglasungen	16
7 Mittelwert des Tageslichtquotienten in Räumen mit Oberlichtern	17
8 Nutzungszeit und relative jährliche Nutzungszeit	17
9 Nutzbelichtung und relative Nutzbelichtung	18
10 Solarer Eintrag	18
Literaturhinweise	20

Bilder

Bild 1 — Geometrische Kenngrößen der Fensteröffnung	9
Bild 2 — Geometrische Kenngrößen von Verbauungen	10
Bild 3 — Bestimmung des Breitenwinkels der Fensteröffnung	14
Bild 4 — Anteile des Tageslichtquotienten	15

Tabellen

Tabelle 1 — Abhängigkeit des Minderungsfaktors k_2 vom Maß der Verschmutzung (Anhaltswerte, für die Messung von k_2 siehe DIN 5034-5)	12
--	----

Vorwort

Dieses Dokument ist vom Arbeitsausschuss NA 058-00-06 AA „Innenraumbeleuchtung mit Tageslicht“ im DIN-Normenausschuss Lichttechnik (FNL) erarbeitet worden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

DIN 5034 *Tageslicht in Innenräumen* besteht aus folgenden Teilen:

- *Teil 1: Begriffe und Mindestanforderungen*
- *Teil 2: Grundlagen*
- *Teil 3: Berechnung*
- *Teil 5: Messung*
- *Teil 6: Vereinfachte Bestimmung zweckmäßiger Abmessungen von Oberlichtöffnungen in Dachflächen*

Die Normenreihe DIN 5034 ergänzt die DIN EN 17037 um nationale Mindestanforderungen und enthält nur noch Inhalte der bisherigen Normenreihe, die in DIN EN 17037:2019-03 nicht enthalten sind.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN 5034-3:2007-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der verpflichtende Abschnitt 3 „Begriffe“ wurde eingefügt (es sind keine neuen Begriffe definiert);
- b) ein Abschnitt 4 „Symbole“ wurde eingefügt;
- c) Unterabschnitt 3.2 „Tageslichtquotient“; und Abschnitt 6 „Besonnungsdauer“ sind entfallen, da die Inhalte durch DIN EN 17037:2019-03 abgedeckt sind;
- d) die übrigen Abschnitte wurden entsprechend der Änderungen a), b) und c) umnummeriert;
- e) in Abschnitt 7 „Mittelwert des Tageslichtquotienten in Räumen mit Oberlichtern“ wird nur noch auf DIN 5034-6 verwiesen, Alternativverfahren sind nicht mehr genannt;
- f) in Abschnitt 8 „Nutzungszeit und relative jährliche Nutzungszeit“ wird die Berechnung der relativen jährlichen Nutzungszeit explizit angegeben (Gleichung (32));
- g) normative Verweisungen und Literaturhinweise aktualisiert.

Frühere Ausgaben

DIN 5034 Beiblatt 1: 1963-11
DIN 5034-3: 1994-09, 2007-02

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Berechnungsverfahren der zu erwartenden Beleuchtungsstärken, Tageslichtquotienten, Nutzungszeiten und Nutzbelichtungen für bestimmte Punkte eines Innenraumes auf der Basis der in DIN 5034-2 angegebenen Zusammenhänge fest. Dabei wird von den verschiedenen bekannten Berechnungsverfahren jeweils ein in der Praxis hinreichend bewährtes Berechnungsverfahren empfohlen, um sicherzustellen, dass die Ergebnisse von Tageslichtberechnungen vergleichbar sind.

Für Untersuchungen klimatechnischer und wirtschaftlicher Art ist die Berechnung der durch Fensteröffnungen und Dachoberlichter in den Raum eindringenden, von Sonne und Himmel herrührenden Strahlung von Bedeutung.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 4710, *Statistiken meteorologischer Daten zur Berechnung des Energiebedarfs von heiz- und raumluftechnischen Anlagen in Deutschland*

DIN 5034-1, *Tageslicht in Innenräumen — Teil 1: Begriffe und Mindestanforderungen*

DIN 5034-2, *Tageslicht in Innenräumen — Teil 2: Grundlagen*

DIN 5034-6:2021-08, *Tageslicht in Innenräumen — Teil 6: Vereinfachte Bestimmung zweckmäßiger Abmessungen von Oberlichtöffnungen in Dachflächen*

DIN 5035-3, *Beleuchtung mit künstlichem Licht — Teil 3: Beleuchtung im Gesundheitswesen*

DIN EN 12464-1, *Licht und Beleuchtung — Beleuchtung von Arbeitsstätten — Teil 1: Arbeitsstätten in Innenräumen*

DIN EN 410, *Glas im Bauwesen — Bestimmung der lichttechnischen und strahlungsphysikalischen Kenngrößen von Verglasungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach DIN 5034-1.

DIN und DKE stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

— DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>

— DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

4 Symbole

A'_{eF}	die strahlungsdurchlässige Fläche der Fensteröffnung
A'_{eOL}	die strahlungsdurchlässige Fläche des Oberlichts
A_F	Rohbau-Fläche der einzelnen Fensteröffnungen
A'_F	lichtdurchlässige Fläche.
A_R	Raumbegrenzungsfläche
a	Raumtiefe; in Räumen mit Oberlichtern: Raumlänge
b	Raumbreite
b_F	Breite der Fensteröffnung
b_{Fl}	horizontaler Abstand zwischen der durch den Bezugspunkt P gehenden Fensternormalen und der linken Rohbau-Fensterlaibung
b_{Fr}	horizontaler Abstand zwischen der durch den Bezugspunkt P gehenden Fensternormalen und der rechten Rohbau-Fensterlaibung
b_{Vl}	Verbauungsbreite, gemessen als seitlicher Abstand der vertikalen linken Verbauungskante von der durch den Bezugspunkt P gehenden Fensternormalen
b_{Vr}	Verbauungsbreite, gemessen als seitlicher Abstand der vertikalen rechten Verbauungskante von der durch den Bezugspunkt P gehenden Fensternormalen
D	Tageslichtquotient
D_H	Himmelslichtanteil des Tageslichtquotienten
D_{Hr}	Himmelslichtanteil des Tageslichtquotienten für die Rohbauöffnungen
D_R	Innenreflexionsanteil des Tageslichtquotienten
D_{Rr}	Innenreflexionsanteil des Tageslichtquotienten für die Rohbauöffnungen
D_r	Tageslichtquotient für die Rohbauöffnungen
D_V	Außenreflexionsanteil des Tageslichtquotienten
D_{Vr}	Außenreflexionsanteil des Tageslichtquotienten für die Rohbauöffnungen
d_W	Außenwanddicke
E_{eF}	die Bestrahlungsstärke auf der Außenseite der Verglasung
$\overline{E}_m$	der Wartungswert der Beleuchtungsstärke
E_P	die Beleuchtungsstärke durch Tageslicht in Bezugspunkt P
g	der Gesamtenergiedurchlassgrad.
h	Raumhöhe
h_F	Höhe der Fensteröffnung
h_{Fm}	Höhe der Mitte der Fensteröffnung über dem fertigen Fußboden
h_{Fo}	Höhe der Oberkante der Fensteröffnung über dem fertigen Fußboden
h_{Fu}	Höhe der Unterkante der Fensteröffnung über dem fertigen Fußboden
$H_{Nutz,A,rel}$	die relative jährliche Nutzbelichtung

h_p	Höhe des Bezugspunktes über der Fußbodenebene
$h_V(0^\circ)$	Höhe der Verbauung oberhalb der Bezugsebene beim Breitenwinkel $\beta = 0^\circ$
$h_V(\beta)$	Höhe der Verbauung oberhalb der Bezugsebene beim Breitenwinkel β
k_1	Minderungsfaktor für Rahmen und Sprossenwerk
k_2	Minderungsfaktor für Verschmutzung
k_3	Korrekturfaktor für nicht senkrechten Lichteinfall
k_e	Minderungsfaktors zur Berücksichtigung der Wirkung des Lichtschachtes
N_i	die Anzahl der Arbeitstage des jeweiligen Monats;
N_A	die Anzahl der jährlichen Arbeitstage;
P	Bezugspunkt
P_{ges}	die Gesamtleistung;
Q_i	die sekundäre Wärmeabgabe nach innen
q_i	der sekundäre Wärmeabgabegrad nach innen
T_A	der Zeitpunkt des Arbeitsbeginns
T_E	der Zeitpunkt des Arbeitsendes
t_A	die tägliche Arbeitszeit
t_{Nutz}	Nutzungszeit
$t_{Nutz,A,rel}$	relative jährliche Nutzungszeit;
$t_V(0^\circ)$	Abstand der Verbauung vom Bezugspunkt beim Breitenwinkel $\beta = 0^\circ$
$t_V(\beta)$	Abstand der Verbauung vom Bezugspunkt beim Breitenwinkel β
α	Höhenwinkel, dessen Scheitelpunkt in der Mitte der Fensteröffnung liegt, und wird hier für die Verbauung verwendet;
α_V	Verbauungshöhenwinkel
β	Breitenwinkel, dessen Scheitelpunkt am Bezugspunkt liegt;
β_{Fl}	Breitenwinkel der Fensteröffnung (zu b_{Fl})
β_{Fr}	Breitenwinkel der Fensteröffnung (zu b_{Fr})
β_{Vl}, β_{Vr}	Verbauungsbreitenwinkel
γ	Höhenwinkel, dessen Scheitelpunkt am Bezugspunkt liegt
$\gamma_F(0^\circ)$	Höhenwinkel der Fensteröffnung beim Breitenwinkel $\beta = 0$
$\gamma_F(\beta)$	Höhenwinkel der Fensteröffnung beim Breitenwinkel β
$\gamma_V(0^\circ)$	Verbauungshöhenwinkel beim Breitenwinkel $\beta = 0^\circ$
$\gamma_V(\beta)$	Verbauungshöhenwinkel beim Breitenwinkel β
ρ_V	Reflexionsgrad der Verbauung;
$\bar{\rho}$	mittlerer Reflexionsgrad der Raumbofläche;
ρ_{BW}	mittlerer Reflexionsgrad von Fußboden und Wandunterteil ohne Fensterwand (Wandunterteil bis zur Höhe der Mitte der Fensteröffnung);