DIN V 18599-4:2005-07 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Berechnung des Nutz-, End- und Primärenergiebedarfs für Heizung, Kühlung, Lüftung, Trinkwarmwasser und Beleuchtung - Teil 4: Nutz- und Endenergiebedarf für Beleuchtung

Inhalt

Seite

Vorwort **5**

Einleitung **6**

1 Anwendungsbereich **7**

2 Normative Verweisungen **8**

3 Begriffe, Symbole und Einheiten **9**

4 Verknüpfung der Teile der Vornormenreihe DIN V 18599 ..... **13**

5 Nachweisverfahren **14**

Anhang A (normativ) **Minderungsfaktor k_A zur Berücksichtigung des Flächenanteils der Sehaufgabe** **47**

Literaturhinweise **78**

Bilder

Bild 1 — Übersicht über die Teile der DIN V 18599 6

Bild 2 — Inhalt und Umfang von DIN V 18599-4 (schematisch) 8

Bild 3 — Ablaufdiagramm zur Ermittlung des Energiebedarfs für Beleuchtung 16

Bild 4 — Schematische Darstellung zur Bestimmung der Höhe h_R 21

Bild 5 — Dreistufiger Verfahrensansatz zur Ermittlung des Tageslichtversorgungsfaktors $C_{TL,Vers,j}$ 24

Bild 6 — Schemaschnitt zur Erläuterung des Einflusses des linearen Verbauungshöhenwinkels $\gamma_{V,lV}$ 26

Bild 7 — Schemaschnitt zur Erläuterung des Einflusses des Winkels der horizontalen Auskragung $\gamma_{V,hA}$ 26

Bild 8 — Schemaschnitt zur Erläuterung des Einflusses des Winkels der vertikalen Auskragung $\gamma_{V,vA}$ 27

Bild 9 — Darstellung der geometrischen Größen, die den Lichtschachtindex *wi* festlegen 28

Bild 10 — Beispielhafte Funktionenschar zur Ermittlung des Tageslichtversorgungsfaktors $C_{TL,Vers,SNA,j}$ in Abhängigkeit von D_{RB} und $\tau_{eff,SNA,j}$ nach Gleichung (27) für $\overline{E}_m$ = 500 lx und Südorientierung 34

Bild 11 — Größen zur Beschreibung der Geometrie des Aufsetzkranzes für Räume mit Lichtkuppeln und Lichtbändern 39

Bild 12 — Größen zur Beschreibung der Geometrie von Sägezahndachoberlichtern (Sheds) 39

Bild A.1 — Schematische Darstellung der Bereiche für die Sehaufgabe A_S und die Umgebungsfläche A_U ... 48

Bild A.2 — Schematische Darstellung der effektiven Lichttransmissionsgrade $\tau_{\mathrm{eff,u,Sa}}$ und $\tau_{\mathrm{eff,o,Sa}}$ in den unteren und oberen raumseitigen Viertelraum 52

Bild A.3 — Faktor $C'_{\mathrm{TL,Vers,Sa}}$ bei aktiviertem Sonnen- und/oder Blendschutz in Abhängigkeit des Gesamtlichttransmissionsgrades $\tau_{\mathrm{eff,Sa}}$ und des Verteilungsschlüssels v_{Sa} für $\bar{E}_{\mathrm{m}}$ = 500 lx 54

Bild A.4 — Tageslichtversorgungssfaktor $C_{\mathrm{TL,Vers,Sa}}$ bei aktiviertem Sonnen- und/oder Blendschutz in Abhängigkeit des Faktors $C'_{\mathrm{TL,Vers,Sa}}$ und des Tageslichtquotienten D_{RB} für die Rohbauöffnung 55

Bild A.5 — Einzelbüro - Beleuchtungslösung 1 56

Bild A.6 — Einzelbüro - Beleuchtungslösung 2 57

Bild A.7 — Zwei-Personen-Büro - Beleuchtungslösung 1 58

Bild A.8 — Zwei-Personen-Büro - Beleuchtungslösung 2 59

Bild A.9 — Gruppenbüro - Beleuchtungslösung 1 60

Bild A.10 — Gruppenbüro - Beleuchtungslösung 2 62

Bild A.11 — Call-Center - Beleuchtungslösung 1 64

Bild A.12 — Call Center - Beleuchtungslösung 2 66

Bild A.13 — Flur - Beleuchtungslösung 1 67

Bild A.14 — Flur - Beleuchtungslösung 2 68

Bild A.15 — Produktionshalle - Beleuchtungslösung 1 69

Bild A.16 — Produktionshalle - Beleuchtungslösung 2 70

Bild A.17 — Dachoberlichter 72

Tabelle 1 — Rechenwerte der spezifischen elektrischen Bewertungsleistung $p_{j,\mathrm{lx}}$, bezogen auf die Grundfläche je lx Wartungswert der Beleuchtungsstärke auf der Nutzebene für Leuchten mit stabförmigen Leuchtstofflampen 19

Tabelle 2 — Anpassungsfaktor k_{L} für unterschiedliche Lampentypen, bezogen auf Tabelle 1 20

Tabelle 3 — Anpassungsfaktor k_{R} zur Berücksichtigung des Einflusses der Raumauslegung in Abhängigkeit des Raumindex k 21

Tabelle 4 — Raumwirkungsgrade η_{R} als Funktion der Beleuchtungsart und des Raumindex 22

Tabelle 5 — Klassifizierung der Tageslichtversorgung als Funktion des Tageslichtquotienten für die Rohbauöffnung $D_{\mathrm{Rb},j}$ 29

Tabelle 6 — Relative Zeiten $t_{\mathrm{rel,TL,SNA},j}$ und $t_{\mathrm{rel,TL,SNA},j}$ bei nicht aktivierten und aktivierten Sonnen- und/oder Blendschutz in Abhängigkeit der Fassadenorientierung 30

Tabelle 7 — Anhaltswerte für die Lichttransmissionsgrade $\tau_{\mathrm{D65,SNA}}$ lichtdurchlässiger Bauteile (siehe DIN V 18599-2) 31

Tabelle 8 — Tageslichtversorgungsfaktor $C_{\mathrm{TL,Vers,SNA},j}$ in Abhängigkeit des effektiven Transmissionswertes der Fassade, der Klassifizierung der Tageslichtversorgung, des Wartungswertes der Beleuchtungsstärke und der Orientierung....32

Tabelle 9 — Parameter a_1 und a_2 der Gleichung (27) in Abhängigkeit des Wartungswertes der Beleuchtungsstärke $\bar{E}_{\mathrm{m}}$....33

Tabelle 10 — Parameter a_3 der Gleichung (27) in Abhängigkeit der Orientierung....34

Tabelle 11 — Systemlösungen (anzusetzen für den Zeitraum $t_{\mathrm{rel,TL,SA},j}$)....35

Tabelle 12 — Anhaltswerte für Lichttransmissionsgrade τ_{D65}, U- und g-Werte für Bauteile, die häufig in Dachoberlichtern eingesetzt werden....37

Tabelle 13 — Außentageslichtquotient D_{a} als Funktion der Fassadenneigung γ_{F} bei einem Bodenreflexionsgrad ρ_{B} von 0,2 (ohne Verbauung)....39

Tabelle 14 — Raumwirkungsgrade η_{R} in Prozent für Lichtkuppeln als Funktion des Raumindexes k und der Geometrieparameter der Dachoberlichtaufsetzkranzausbildung....40

Tabelle 15 — Raumwirkungsgrade η_{R} in Prozent für Sägedachoberlichter (Sheds) als Funktion des Raumindexes und der Geometrieparameter....41

Tabelle 16 — Klassifizierung der Tageslichtversorgung als Funktion des Tageslichtquotienten $\overline{D}_j$....42

Tabelle 17 — Tageslichtversorgungsfaktor $C_{\mathrm{TL,Vers},j}$ für Oberlichter in Abhängigkeit der Klassifizierung der Tageslichtversorgung und des Wartungswertes der Beleuchtungsstärke für unterschiedlich orientierte und geneigte Fassaden....43

Tabelle 18 — Korrekturfaktor $C_{\mathrm{TL,kon},j}$ zur Berücksichtigung des tageslichtabhängigen Kontrollsystems in der Zone n in Abhängigkeit des Wartungswertes der Beleuchtungsstärke $\bar{E}_{\mathrm{m}}$ und der Klassifizierung der Tageslichtversorgung....44

Tabelle 19 — Monatlicher Verteilungsschlüssel $v_{\mathrm{Monat},i}$ für vertikale Fassaden....45

Tabelle 20 — Monatlicher Verteilungsschlüssel $v_{\mathrm{Monat},i}$ für Dachoberlichter....45

Tabelle 21 — Faktor zur Berücksichtigung der Effizienz der Präsenzkontrolle $C_{\mathrm{Prä,kon},j}$....46

Tabelle A.1 — Anhaltswerte für effektive Lichttransmissionsgrade $\tau_{\mathrm{eff,SA}}$ für unterschiedliche Sonnen- und/oder Blendschutzsysteme (siehe auch DIN V 18599-2)....50

Tabelle A.2 — Anhaltswerte des Verteilungsschlüssels für verschiedene Fassadenkomponenten $V_{\mathrm{SA},j}$....53

Tabelle A.3 — Monatlicher Endenergiebedarf für Dachoberlichter, ausgeführt als Lichtbänder....76

Tabelle A.4 — Monatlicher Endenergiebedarf für Dachoberlichter, ausgeführt als Shedoberlichter....77