DIN EN 15193-1:2021-11 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Energetische Anforderungen an die Beleuchtung - Teil 1: Spezifikationen, Modul M9; Deutsche Fassung EN 15193-1:2017+A1:2021

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 9

2 Normative Verweisungen 11

3 Begriffe 12

4 Symbole und Abkürzungen 13
4.1 Symbole und Einheiten 13
4.2 Indizes 17
4.3 Abkürzungen 18

5 Kurze Beschreibung der Methode(n) und Rechenwege 18
5.1 Ergebnis der Methode 1 — Ausführliche Methode 18
5.2 Optionale Methoden 19
5.2.1 Methode 2 — Schnelle Berechnungsmethode 19
5.2.2 Methode 3 — Direktmessung 19
5.3 Auswahlkriterien zwischen den Methoden 20

6 Methode 1 — Berechnung der benötigten Energie für die Beleuchtung 20
6.1 Ausgabedaten 20
6.2 Berechnungszeitintervall und Berechnungsdauer 20
6.3 Eingangsdaten 21
6.3.1 Beleuchtungssystemdaten 21
6.3.2 Produktdaten 22
6.3.3 Systemplanungsdaten 23
6.3.4 Betriebsbedingungen 23
6.3.5 Konstanten und physikalische Daten 23
6.4 Berechnungsverfahren 23
6.4.1 Anwendbare Zeitschritte 23
6.4.2 Berechnung der Betriebsbedingungen 24
6.4.3 Beleuchtungsenergieberechnung 24
6.5 Aufwandszahlen für Beleuchtungssysteme 28

7 Methode 2 — Schnelle Berechnung der benötigten Energie für die Beleuchtung 31
7.1 Ausgabedaten 31
7.2 Berechnung der Zeitschritte 32
7.3 Eingangsdaten 32
7.3.1 Beleuchtungssystemdaten 32
7.3.2 Leuchtendaten 32
7.3.3 Systemplanungsdaten 32
7.3.4 Betriebsbedingungen 33
7.3.5 Konstanten und physikalische Daten 33
7.4 Berechnungsverfahren 33
7.4.1 Anwendbarer Zeitschritt 33
7.4.2 Berechnung der Betriebsbedingungen 33
7.4.3 Energieberechnung 33

7.5 Aufwandszahlen für Beleuchtungssysteme 37

8 Methode 3 — Gemessene zur Beleuchtung verwendete Energie 37
8.1 Ausgabedaten 37
8.2 Berechnung der Zeitschritte 38
8.3 Eingangsdaten 38
8.4 Berechnungsverfahren für die jährliche Energie 38

9 Qualitätskontrolle 38
9.1 Methode 1 38
9.2 Methode 2 39
9.3 Methode 3 39

10 Konformitätsprüfung 39
10.1 Allgemeines 39
10.2 Methode 1 39
10.3 Methode 2 39
10.4 Methode 3 39

Anhang A (normativ) Auswahl der Methode und Vorgabeeingangsdaten — Vorlage 40
A.1 Allgemeines 40
A.2 Systemplanungsdaten 41
A.2.1 Allgemeines 41
A.2.2 Standby-Energiedichte 41
A.2.3 Jahresbetriebsstunden 41
A.2.4 Tageslichtversorgungsfaktor für vertikale Fassaden 41
A.2.5 Tageslichtversorgungsfaktor für Dachoberlichter 41
A.2.6 Abwesenheitsfaktor (F_A) für Räume in verschiedenen Gebäudetypen 42
A.2.7 Beispiele für Konstantlichtfaktoren (F_C) 42
A.2.8 Anschlussleistung für Wohngebäude 43
A.2.9 Nutzflächen in Wohngebäuden 43

Anhang B (informativ) Auswahl der Methode und Vorgabeeingangsdaten — Vorgegebene Auswahlmöglichkeiten 44
B.1 Allgemeines 44
B.2 Methode 1 45
B.2.1 Leuchtenbeschreibungsdaten 45
B.2.2 Tabellen mit leuchtentechnischen Daten 45
B.2.3 Systemplanungsdaten 45
B.3 Methode 2 45
B.3.1 Leuchtenbeschreibungsdaten 45
B.3.2 Tabellen mit leuchtentechnischen Daten 45
B.3.3 Systemplanungsdaten 45
B.4 Methode 3 51

Anhang C (normativ) Vereinfachte Methode für die Schätzung der Anschlussleistung 52
C.1 Allgemeines 52
C.2 Ermittlung der Anschlussleistung von Tertiärgebäuden 52
C.3 Bewertung der Anschlussleistung für Wohngebäude 55

Anhang D (normativ) Bewertung der Anschlussleistung für Beleuchtungssysteme in bestehenden Gebäuden 56

Anhang E (normativ) Einschätzung der Belegung 57

Anhang F (normativ) Tageslichtverfügbarkeit 62
F.1 Allgemeines 62
F.2 Gebäudezonierung: Bereiche mit Tageslichteinfall 64
F.3 Tageslichtversorgungsfaktor für vertikale Fassaden 67
F.3.1 Klassifizierung des Tageslichtquotienten 67
F.3.2 Tageslichtversorgungsfaktor 72
F.4 Tageslichtversorgungsfaktor für Dachoberlichter 83

F.4.1 Allgemeines 83
F.4.2 Tageslichtquotient 83
F.4.3 Tageslichtversorgungsfaktor 88
F.4.4 Relative Zeiten mit aktivierter und nicht aktivierter Verschattung für Dachoberlichter 90
F.4.5 Tageslichtversorgungsfaktoren als Funktion der Klassifizierung der Tageslichtverfügbarkeit 91
F.5 [A1] Tageslichtversorgungsfaktor für Fenster in Schrägdächern [A1] 94
F.6 Tageslichtabhängige Steuerungssysteme 96
F.7 Monatliches Bewertungsverfahren 98
F.8 Bestimmung der Tageszeit- und Nachtzeitstunden 99
F.9 Ausführliche Berechnung 101
F.10 Zusammenstellung von erforderlichen Eingangsdaten für die Tageslichtberechnung 102

Anhang G (normativ) Konstantlicht 103
G.1 Allgemeines 103
G.2 Konstantlichtfaktor (F_c) 103
G.3 System mit konstantem Lichtstrom (en: constant lumen output, CLO) 104

Anhang H (normativ) Energieanforderungen an das Standby-System 105
H.1 Standby-Leistung der Notbeleuchtung (P_{em}) 105
H.2 Leuchtensteuerung-Standby-Leistung (P_{pc}) 105

Literaturhinweise 107