

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