DIN EN ISO 52016-3:2026-05 (D)

Energetische Bewertung von Gebäuden - Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Innentemperaturen sowie fühlbare und latente Heizlasten - Teil 3: Berechnungsverfahren für adaptive Elemente der Gebäudehülle (ISO 52016-3:2023 + Amd 1:2025); Deutsche Fassung EN ISO 52016-3:2023 + A1:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 9

A1 Europäisches Vorwort der Änderung 1 A1 10

Vorwort 11

A1 Vorwort der Änderung 1 A1 12

Einleitung 13

1 Anwendungsbereich 18

2 Normative Verweisungen 18

3 Begriffe 19

4 Symbole, Indizes und Abkürzungen 22
4.1 Symbole 22
4.2 Indizes 23
4.3 Abkürzungen 25

5 Beschreibung des Verfahrens 25
5.1 Ergebnis des Verfahrens 25
5.2 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens 25

6 Berechnungsverfahren 27
6.1 Ausgabedaten 27
6.2 Berechnungszeitintervall 30
6.3 Eingangsdaten 30
6.3.1 Allgemeines 30
6.3.2 Eingangsdaten eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements 30
6.3.3 Eingangsdaten eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements 31
6.3.4 Steuerungsbezogene Eingangsdaten 33
6.3.5 Klima-Eingangsdaten 36
6.3.6 Konstanten und physikalische Daten 36
6.3.7 Eingangsdaten aus Anhang A und Anhang B 36
6.4 Eigenschaften des adaptiven Gebäudehüllenelements 36
6.4.1 Allgemeines 36
6.4.2 Vereinfachtes oder detailliertes adaptives Gebäudehüllenelement 37
6.4.3 Eigenschaften eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements 38
6.4.4 Modell und Eigenschaften eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements 46
6.5 Verbindung des Modells des adaptiven Gebäudehüllenelements mit dem Modell der thermischen Zone nach ISO 52016-1 47
6.5.1 Vereinfachtes adaptives Gebäudehüllenelement 47
6.5.2 Detailliertes adaptives Gebäudehüllenelement 48
6.6 Auswahl der Steuerungsart 48
6.7 Modellierung der Steuerung des umgebungsaktivierten adaptiven Gebäudehüllenelements 49
6.8 Modellierung des Steuerungsszenarios für das aktiv gesteuerte adaptive Gebäudehüllenelement 50

6.8.1 Allgemeines ... 50
6.8.2 Auswahl der Bedingungen und Ereignisse ... 50
6.8.3 Auswahl der Sensoren ... 53
6.8.4 Auswahl der Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen oder Ereignisse ... 54
6.8.5 Grundregeln für das Referenzsteuerungsszenario ... 63
6.8.6 Modellierung des Nutzerverhaltens ... 67
6.8.7 Referenzsteuerungsszenarien ... 68
6.9 Stündliche Berechnungsverfahren ... 71
6.10 Nachbearbeitung: Leistungsmerkmale ... 71
7 Qualitätskontrolle ... 72
8 Überprüfung der Konformität ... 73
Anhang A (normativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Vorlage ... 74
A.1 Allgemeines ... 74
A.2 Verweisungen ... 74
Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Standardauswahlmöglichkeiten ... 76
B.1 Allgemeines ... 76
B.2 Verweisungen ... 76
Anhang C (normativ) A1 Referenzsteuerungsszenarien für adaptive Gebäudehüllenelemente mit dynamischem Sonnenschutz oder chromogener Verglasung A1 ... 78
Literaturhinweise ... 90

Bilder

Bild 1 — Verschiedene Zustände eines adaptiven Gebäudehüllenelements mit umgebungsaktivierter chromogener Verglasung ... 42
Bild 2 — Hauptelemente der Referenzsteuerungsszenarien ... 69

Tabellen

Tabelle 1 — Position dieses Dokuments (hier M2-2 und M2-3) innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets ... 15
Tabelle 2 — Symbole ... 22
Tabelle 3 — Für dieses Dokument geltende Indizes aus ISO 52016-1 ... 23
Tabelle 4 — Zusätzliche Indizes ... 24
Tabelle 5 — Abkürzungen ... 25
Tabelle 6 — Ausgabedaten: Leistungskennzahlen des adaptiven Gebäudehüllenelements im Vergleich zu einem Referenzelement ... 28
Tabelle 7 — Eingangsdaten für die thermischen, tageslichttechnischen und solaren Eigenschaften eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 30
Tabelle 8 — Eingangsdaten für die thermooptischen Eigenschaften der Komponenten eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 32

Tabelle 9 — Eingangsdaten für die strömungstechnischen Eigenschaften eines adaptiven Gebäudehüllenelements mit aktiv belüftetem Hohlraum ... 33

Tabelle 10 — Lüftungsmodi für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum ... 33

Tabelle 11 — Lüftungsart für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum ... 33

Tabelle 12 — Steuerungsart ... 33

Tabelle 13 — Liste der Zustände ... 34

Tabelle 14 — Liste der für die Steuerung verwendeten Sensoren ... 34

Tabelle 15 — Angewandte Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen oder Ereignisse ... 34

Tabelle 16 — Steuerungsbezogene zusätzliche Eingangsdaten ... 35

Tabelle 17 — Zusätzliche Klima-Eingangsdaten ... 36

Tabelle 18 — Übliche Dimensionen von Zuständen für ein adaptives Gebäudehüllenelement mit dynamischem Sonnenschutz ... 39

Tabelle 19 — Grundlegende Lüftungsmodi ... 44

Tabelle 20 — Lüftungsart ... 45

Tabelle 21 — Steuerungsarten ... 48

Tabelle 22 — Bedingungen und Ereignisse, die für die Steuerung unterschieden werden, mit Bezeichnern ... 51

Tabelle 23 — Mögliche Sensoren für die Steuerung ... 53

Tabelle 24 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Tages- oder Nachtzeit (DAY-MODE: DA oder NI) ... 54

Tabelle 25 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für den Heiz-, Neutral- oder Kühlbetrieb der thermischen Zone (HC-MODE: HE, NE oder CO) ... 55

Tabelle 26 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Betriebstemperatur der thermischen Zone (TINT-MODE: TN, TH oder TV) ... 57

Tabelle 27 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Höhe der solaren Bestrahlungsstärke oder Beleuchtungsstärke (RAD-MODE: RL oder RH) ... 57

Tabelle 28 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Belegung (OCC-MODE: OCC-AW, OCC-SLP, UNOCC) ... 59

Tabelle 29 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für das Auftreten von Blendung (GLARE-MODE: GN oder GY) ... 60

Tabelle 30 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für geringes Tageslicht (DAYL-MODE: LN oder LL) ... 62

Tabelle 31 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Wärmeflussrichtung (HFLW-MODE) ... 63

Tabelle 32 — Grundschema für die Referenzsteuerungsszenarien tagsüber und bei belegten Räumen mit wachen Bewohnern ... 65

Tabelle 33 — Für die Referenzsteuerungsszenarien festgelegte Parameterwerte ... 69

Tabelle 34 — Standard-Grundschema, adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum; manuelle oder automatische Steuerung ... 71

Tabelle A.1 — Verweisungen ... 74

Tabelle B.1 — Verweisungen ... 76

Tabelle C.1 — Niedrige und hohe Sonnenstrahlungsniveaus, in Abhängigkeit von HC-Mode und TINT-Mode ... 78

Tabelle C.2 — Position jedes Zustands für außenliegende oder integrierte Rollos oder chromogene Verglasung, Wohnraum ... 79

Tabelle C.3 — Position jedes Zustands für außenliegende Fensterläden, Wohnraum ... 81

Tabelle C.4 — Position jedes Zustands für außenliegende oder integrierte Jalousien, Wohnraum ... 82

Tabelle C.5 — Position jedes Zustands für innenliegende Rollos oder chromogene Verglasung, Wohnraum ... 84

Tabelle C.6 — Position jedes Zustands für innenliegende Jalousien, Wohnraum ... 85

Tabelle C.7 — Position jedes Zustands für außenliegende, integrierte oder innenliegende Rollos, chromogene Verglasung oder außenliegende Fensterläden, Büro ... 87

Tabelle C.8 — Position jedes Zustands für außenliegende, integrierte oder innenliegende Jalousien, Büro ... 88