DIN EN ISO 52016-3:2024-07 (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); Deutsche Fassung EN ISO 52016-3:2023

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 9

Vorwort ... 10

Einleitung ... 11

1 Anwendungsbereich ... 16

2 Normative Verweisungen ... 16

3 Begriffe ... 17

4 Symbole, Indizes und Abkürzungen ... 20
4.1 Symbole ... 20
4.2 Indizes ... 21
4.3 Abkürzungen ... 23

5 Beschreibung des Verfahrens ... 23
5.1 Ergebnis des Verfahrens ... 23
5.2 Allgemeine Beschreibung des Verfahrens ... 23

6 Berechnungsverfahren ... 25
6.1 Ausgabedaten ... 25
6.2 Berechnungszeitintervall ... 28
6.3 Eingangsdaten ... 28
6.3.1 Allgemeines ... 28
6.3.2 Eingangsdaten eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 28
6.3.3 Eingangsdaten eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 29
6.3.4 Steuerungsbezogene Eingangsdaten ... 31
6.3.5 Klima-Eingangsdaten ... 34
6.3.6 Konstanten und physikalische Daten ... 34
6.3.7 Eingangsdaten aus Anhang A und Anhang B ... 34
6.4 Eigenschaften des adaptiven Gebäudehüllenelements ... 34
6.4.1 Allgemeines ... 34
6.4.2 Vereinfachtes oder detailliertes adaptives Gebäudehüllenelement ... 35
6.4.3 Eingangsdaten eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 36
6.4.4 Modell und Eigenschaften eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 44
6.5 Verbindung des Modells des adaptiven Gebäudehüllenelements mit dem Modell der thermischen Zone nach ISO 52016-1 ... 45
6.5.1 Vereinfachtes adaptives Gebäudehüllenelement ... 45
6.5.2 Detailliertes adaptives Gebäudehüllenelement ... 46
6.6 Auswahl der Steuerungsart ... 46
6.7 Modellierung der Steuerung des umgebungsaktivierten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 47
6.8 Modellierung des Steuerungsszenarios für das aktiv gesteuerte adaptive Gebäudehüllenelement ... 48
6.8.1 Allgemeines ... 48
6.8.2 Auswahl der Bedingungen und Ereignisse ... 48
6.8.3 Auswahl der Sensoren ... 51

6.8.4 Auswahl der Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen oder Ereignisse ... 52
6.8.5 Grundregeln für das Referenzsteuerungsszenario ... 60
6.8.6 Modellierung des Nutzerverhaltens ... 65
6.8.7 Referenzsteuerungszenarien ... 66
6.9 Stündliche Berechnungsverfahren ... 69
6.10 Nachbearbeitung: Leistungsmerkmale ... 69
7 Qualitätskontrolle ... 70
8 Überprüfung der Konformität ... 71
Anhang A (normativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Vorlage ... 72
A.1 Allgemeines ... 72
A.2 Verweisungen ... 72
Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Standardauswahlmöglichkeiten ... 74
B.1 Allgemeines ... 74
B.2 Verweisungen ... 74
Anhang C (normativ) Referenzsteuerungsszenarien für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktivem Sonnenschutz oder chromogener Verglasung ... 76
Literaturhinweise ... 86

Bilder

Bild 1 — Verschiedene Zustände eines adaptiven Gebäudehüllenelements mit umgebungsaktivierter chromogener Verglasung ... 40
Bild 2 — Hauptelemente der Referenzsteuerungszenarien ... 67

Tabellen

Tabelle 1 — Position dieses Dokuments (hier M2-2 und M2-3) innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets ... 13
Tabelle 2 — Symbole ... 20
Tabelle 3 — Für dieses Dokument geltende Indizes aus ISO 52016-1 ... 21
Tabelle 4 — Zusätzliche Indizes ... 22
Tabelle 5 — Abkürzungen ... 23
Tabelle 6 — Ausgabedaten: Leistungskennzahlen des adaptiven Gebäudehüllenelements im Vergleich zu einem Referenzelement ... 26
Tabelle 7 — Eingangsdaten für die thermischen, tageslichttechnischen und solaren Eigenschaften eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 28
Tabelle 8 — Eingangsdaten für die thermooptischen Eigenschaften der Komponenten eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements ... 30
Tabelle 9 — Eingangsdaten für die strömungstechnischen Eigenschaften eines adaptiven Gebäudehüllenelements mit aktiv belüftetem Hohlraum ... 31

Tabelle 10 — Lüftungsmodi für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum 31

Tabelle 11 — Lüftungsart für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum 31

Tabelle 12 — Steuerungsart 31

Tabelle 13 — Liste der Zustände 32

Tabelle 14 — Liste der für die Steuerung verwendeten Sensoren 32

Tabelle 15 — Angewandte Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen oder Ereignisse 32

Tabelle 16 — Steuerungsbezogene zusätzliche Eingangsdaten 33

Tabelle 17 — Zusätzliche Klima-Eingangsdaten 34

Tabelle 18 — Übliche Dimensionen von Zuständen für ein adaptives Gebäudehüllenelement mit dynamischem Sonnenschutz 36

Tabelle 19 — Grundlegende Lüftungsmodi 42

Tabelle 20 — Lüftungsart 42

Tabelle 21 — Steuerungsarten 46

Tabelle 22 — Bedingungen und Ereignisse, die für die Steuerung unterschieden werden, mit Bezeichnern 49

Tabelle 23 — Mögliche Sensoren für die Steuerung 51

Tabelle 24 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Tages- oder Nachtzeit (DAY-MODE: DA oder NI) 52

Tabelle 25 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für den Heiz-, Neutral- oder Kühlbetrieb der thermischen Zone (HC-MODE: HE, NE oder CO) 53

Tabelle 26 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Betriebstemperatur der thermischen Zone (TINT-MODE: TN, TH oder TV) 55

Tabelle 27 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Höhe der solaren Bestrahlungsstärke oder Beleuchtungsstärke (RAD-MODE: RL oder RH) 55

Tabelle 28 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Belegung (OCC-MODE: OCC-AW, OCC-SLP, UNOCC) 56

Tabelle 29 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für das Auftreten von Blendung (GLARE-MODE: GN oder GY) 57

Tabelle 30 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für geringes Tageslicht (DAYL-MODE: LN oder LL) 59

Tabelle 31 — Verfahren zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Wärmeflussrichtung (HFLW-MODE) 60

Tabelle 32 — Grundschema für die Referenzsteuerungsszenarien tagsüber und bei belegten Räumen mit wachen Bewohnern 63

Tabelle 33 — Für die Referenzsteuerungsszenarien festgelegte Parameterwerte 67

Tabelle 34 — Standard-Grundschema, adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum; manuelle oder automatische Steuerung 69

Tabelle A.1 — Verweisungen 72

Tabelle B.1 — Verweisungen 74

Tabelle C.1 — Niedrige und hohe Sonnenstrahlungsniveaus, in Abhängigkeit von HC-Mode und TINT-Mode 76

Tabelle C.2 — Position jedes Zustands für außenliegende oder integrierte Rollos oder chromogene Verglasung, Wohnraum 78

Tabelle C.3 — Position jedes Zustands für außenliegende oder integrierte Jalousien, Wohnraum 80

Tabelle C.4 — Position jedes Zustands für außenliegende oder integrierte Rollos oder chromogene Verglasung, Büro 82

Tabelle C.5 — Position jedes Zustands für außenliegende oder integrierte Jalousien, Büro 84