

# E DIN EN ISO 52016-3:2022-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2022-05-13

**Energieeffizienz von Gebäuden - Energiebedarf für Heizung und Kühlung, Innentemperaturen sowie fühlbare und latente Heizlasten - Teil 3: Berechnungsverfahren für adaptive Elemente der Gebäudehülle (ISO/DIS 52016-3:2022); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 52016-3:2022**

**Energy performance of buildings - Energy needs for heating and cooling, internal temperatures and sensible and latent heat loads - Part 3: Calculation procedures regarding adaptive building envelope elements (ISO/DIS 52016-3:2022); German and English version prEN ISO 52016-3:2022**

---

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Europäisches Vorwort.....	9
Vorwort.....	10
Einleitung.....	11
1 Anwendungsbereich.....	17
2 Normative Verweisungen.....	17
3 Begriffe.....	18
4 Symbole, Indizes und Abkürzungen.....	21
4.1 Symbole.....	21
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.....	26
6 Berechnungsverfahren.....	27
6.1 Ausgabedaten.....	27
6.2 Berechnungszeitintervall.....	28
6.3 Eingangsdaten.....	29
6.3.1 Allgemeines.....	29
6.3.2 Eingangsdaten eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements.....	29
6.3.3 Eingangsdaten eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements.....	30
6.3.4 Steuerungsbezogene Eingangsdaten.....	32
6.3.5 Klima-Eingangsdaten.....	35
6.3.6 Konstanten und physikalische Daten.....	35
6.3.7 Eingangsdaten aus Anhang A (Anhang B).....	35
6.4 Eigenschaften des adaptiven Gebäudehüllenelements.....	36
6.4.1 Allgemeines.....	36
6.4.2 Vereinfachtes oder detailliertes adaptives Gebäudehüllenelement.....	36
6.4.3 Eingangsdaten eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements.....	37
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.....	47
6.6 Auswahl der Steuerungsart.....	47
6.7 Modellierung der Steuerung des umgebungsaktivierten adaptiven Gebäudehüllenelements.....	48

<b>6.8</b>	<b>Modellierung des Steuerungsszenarios für das aktiv steuerbare adaptive Gebäudehüllenelement</b> .....	<b>49</b>
<b>6.8.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>49</b>
<b>6.8.2</b>	<b>Auswahl der Bedingungen und Ereignisse</b> .....	<b>50</b>
<b>6.8.3</b>	<b>Auswahl der Sensoren</b> .....	<b>51</b>
<b>6.8.4</b>	<b>Auswahl der Methoden zur Ermittlung der Bedingungen oder Ereignisse</b> .....	<b>52</b>
<b>6.8.5</b>	<b>Grundregeln für das Referenzsteuerungsszenario</b> .....	<b>63</b>
<b>6.8.6</b>	<b>Modellierung des Nutzerverhaltens</b> .....	<b>66</b>
<b>6.8.7</b>	<b>Referenzsteuerungsszenarien</b> .....	<b>67</b>
<b>6.9</b>	<b>Stündliche Berechnungsverfahren</b> .....	<b>69</b>
<b>6.10</b>	<b>Nachbearbeitung: Leistungsmerkmale</b> .....	<b>70</b>
<b>7</b>	<b>Qualitätskontrolle</b> .....	<b>71</b>
<b>8</b>	<b>Überprüfung der Konformität</b> .....	<b>71</b>
	<b>Anhang A (normativ) Datenblatt zur Eingabe und Methodenauswahl — Vorlage</b> .....	<b>72</b>
<b>A.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>72</b>
<b>A.2</b>	<b>Verweisungen</b> .....	<b>72</b>
	<b>Anhang B (informativ) Datenblatt zur Eingabe und zur Verfahrensauswahl — Standardauswahlmöglichkeiten</b> .....	<b>74</b>
<b>B.1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>74</b>
<b>B.2</b>	<b>Verweisungen</b> .....	<b>74</b>
	<b>Anhang C (informativ) Referenzsteuerungsszenarien für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktivem Sonnenschutz oder chromogener Verglasung</b> .....	<b>77</b>
	<b>Literaturhinweise</b> .....	<b>96</b>

## **Bilder**

<b>Bild 1</b>	<b>— Verschiedene Zustände eines adaptiven Gebäudehüllenelements mit umgebungsaktivierter chromogener Verglasung</b> .....	<b>41</b>
---------------	--	-----------

## **Tabellen**

<b>Tabelle 1</b>	<b>— Position dieses Dokuments (hier M2-5 and M2-8) innerhalb der modularen Struktur des EPB-Normenpakets</b> .....	<b>13</b>
<b>Tabelle 2</b>	<b>— Symbole</b> .....	<b>21</b>
<b>Tabelle 3</b>	<b>— Für dieses Dokument geltende Indizes aus ISO 52016-1</b> .....	<b>23</b>
<b>Tabelle 4</b>	<b>— Zusätzliche Indizes</b> .....	<b>25</b>
<b>Tabelle 5</b>	<b>— Abkürzungen</b> .....	<b>25</b>
<b>Tabelle 6</b>	<b>— Ausgangsdaten: Leistungskennzahlen des adaptiven Gebäudehüllenelements im Vergleich zu einem Referenzelement</b> .....	<b>27</b>
<b>Tabelle 7</b>	<b>— Eingangsdaten für die thermischen, tageslichttechnischen und solaren Eigenschaften eines vereinfachten adaptiven Gebäudehüllenelements</b> .....	<b>30</b>
<b>Tabelle 8</b>	<b>— Eingangsdaten für die thermooptischen Eigenschaften der Komponenten eines detaillierten adaptiven Gebäudehüllenelements</b> .....	<b>31</b>

<b>Tabelle 9 — Eingangsdaten für die strömungstechnischen Eigenschaften eines adaptiven Gebäudehüllenelements mit aktiv belüftetem Hohlraum.....</b>	<b>32</b>
<b>Tabelle 10 — Lüftungsmodi für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabelle 11 — Lüftungsart für adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum .....</b>	<b>32</b>
<b>Tabelle 12 — Steuerungsart.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabelle 13 — Liste der Zustände.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabelle 14 — Liste der für die Steuerung verwendeten Sensoren.....</b>	<b>33</b>
<b>Tabelle 15 — Angewandte Methoden zur Ermittlung der Bedingungen oder Ereignisse.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabelle 16 — Steuerungsbezogene zusätzliche Eingangsdaten.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabelle 17 — Zusätzliche Klima-Eingangsdaten.....</b>	<b>35</b>
<b>Tabelle 18 — Übliche Dimensionen von Zuständen für ein adaptives Gebäudehüllenelement mit dynamischem Sonnenschutz.....</b>	<b>38</b>
<b>Tabelle 19 — Grundlegende Lüftungsmodi.....</b>	<b>43</b>
<b>Tabelle 20 — Lüftungsart.....</b>	<b>44</b>
<b>Tabelle 21 — Steuerungsarten .....</b>	<b>48</b>
<b>Tabelle 22 — Bedingungen und Ereignisse, die für die Steuerung unterschieden werden, mit Bezeichnungen.....</b>	<b>50</b>
<b>Tabelle 23 — Mögliche Sensoren für die Steuerung.....</b>	<b>51</b>
<b>Tabelle 24 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Tages- oder Nachtzeit (DAY MODE) .....</b>	<b>54</b>
<b>Tabelle 25 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für den Heiz-, Neutral- oder Kühlbetrieb der thermischen Zone (HC MODE) .....</b>	<b>55</b>
<b>Tabelle 26 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Betriebstemperatur der thermischen Zone (TINT MODE).....</b>	<b>56</b>
<b>Tabelle 27 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Höhe der solaren Bestrahlungsstärke oder Beleuchtungsstärke (RAD MODE).....</b>	<b>56</b>
<b>Tabelle 28 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Belegung (OCC MODE) .....</b>	<b>59</b>
<b>Tabelle 29 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für das Auftreten von Blendung (GLARE MODE) .....</b>	<b>60</b>
<b>Tabelle 30 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für geringes Tageslicht (DAYL-MODE).....</b>	<b>62</b>
<b>Tabelle 31 — Methoden zur Ermittlung der Bedingungen und Ereignisse für die Wärmeflussrichtung (HFLW MODE).....</b>	<b>63</b>

<b>Tabelle 32 — Grundschemata für die Referenzsteuerungsszenarien tagsüber und bei belegten Räumen mit wachen Bewohnern.....</b>	<b>65</b>
<b>Tabelle 33 — Für die Referenzsteuerungsszenarien festgelegte Parameterwerte .....</b>	<b>68</b>
<b>Tabelle 34 — Standard-Grundschemata, adaptive Gebäudehüllenelemente mit aktiv belüftetem Hohlraum; manuelle oder automatische Steuerung.....</b>	<b>69</b>
<b>Tabelle A.1 — Verweisungen .....</b>	<b>73</b>
<b>Tabelle B.1 — Verweisungen .....</b>	<b>75</b>
<b>Tabelle C.1 — Referenzsteuerungsszenario 1.....</b>	<b>78</b>
<b>Tabelle C.2 — Referenzsteuerungsszenario 2.....</b>	<b>81</b>
<b>Tabelle C.3 — Referenzsteuerungsszenario 3.....</b>	<b>84</b>
<b>Tabelle C.4 — Auswahl des Steuerungsszenarios 4.....</b>	<b>86</b>
<b>Tabelle C.5 — Referenzsteuerungsszenario 5.....</b>	<b>88</b>
<b>Tabelle C.6 — Referenzsteuerungsszenario 6.....</b>	<b>90</b>
<b>Tabelle C.7 — Referenzsteuerungsszenario 7.....</b>	<b>92</b>
<b>Tabelle C.8 — Referenzsteuerungsszenario 8.....</b>	<b>93</b>