

# DIN EN ISO 11855-4:2026-05 (D)

Umweltgerechte Gebäudeplanung - Flächenintegrierte Strahlungsheiz- und -kühlsysteme - Teil 4: Auslegung und Berechnung der dynamischen Heiz- und Kühlleistung für thermoaktive Bauteilsysteme (TABS) (ISO 11855-4:2021 + Amd 1:2023); Deutsche Fassung EN ISO 11855-4:2021 + A1:2023

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort . . . . .   | 4     |
| Ⓐ) Europäisches Vorwort der Änderung 1 Ⓐ1 . . . . .                                  | 5     |
| Vorwort . . . . .  | 6     |
| Ⓐ) Vorwort der Änderung 1 Ⓐ1 . . . . .   | 7     |
| Einleitung . . . . .   | 8     |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .  | 9     |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .   | 9     |
| 3 Begriffe . . . . .   | 9     |
| 4 Symbole . . . . .  | 9     |
| 5 Das Konzept thermoaktiver Bauteilsysteme (TABS) . . . . .                          | 13    |
| 6 Berechnungsverfahren . . . . .   | 18    |
| 6.1 Allgemeines . . . . .  | 18    |
| 6.2 Überschlägige Größenbestimmungsverfahren . . . . .                               | 21    |
| 6.3 Vereinfachte Größenbestimmung mittels Diagrammen . . . . .                       | 21    |
| 6.4 Vereinfachtes Modell beruhend auf der Finite-Differenzen-Methode (FDM) . . . . . | 29    |
| 6.4.1 Kühlsystem . . . . .   | 29    |
| 6.4.2 Hydraulikkreislauf und Platte . . . . .  | 29    |
| 6.4.3 Raum . . . . .   | 31    |
| 6.4.4 Anwendungsgrenzen des Verfahrens . . . . .                                     | 33    |
| 6.5 Dynamische Gebäudesimulationsprogramme . . . . .                                 | 34    |
| 7 Auswirkungen von Akustikdecken auf die Kühlleistung von TABS . . . . .             | 34    |
| 8 Eingangsdaten für Computersimulationen der Energieeffizienz . . . . .              | 35    |
| Anhang A (informativ) Vereinfachte Diagramme . . . . .                               | 36    |
| Anhang B (normativ) Berechnungsverfahren . . . . .                                   | 42    |
| B.1 Rohrebene . . . . .  | 42    |
| B.2 Thermische Knoten, die den Raum und die Platte ausmachen . . . . .               | 42    |
| B.3 Berechnungen für die generische <i>h</i> -te Stunde . . . . .                    | 46    |
| B.4 Dimensionierung des Systems . . . . .  | 52    |
| Anhang C (informativ) Anleitung zur Bewertung des Modells . . . . .                  | 53    |
| Anhang D (informativ) Computerprogramm . . . . .                                     | 56    |
| Literaturhinweise . . . . .  | 66    |

## Bilder

|   |    |
|---|----|
| Bild 1 — Beispiel der Rohrpositionierung in TABS . . . . .  | 13 |
| Bild 2 — Einfache schematische Darstellung eines TABS . . . . .   | 14 |
| Bild 3 — Beispiel für den Lastspitzenabbau . . . . .  | 15 |
| Bild 4 — Beispiel für Temperaturprofile und Werte des vorausgesagten mittleren Volums bezogen auf die Uhrzeit . . . . . | 16 |
| Bild 5 — Funktionsweise von TABS . . . . .  | 18 |
| Bild 6 — Wärmeübertragung durch Strukturen mit integrierten Rohren . . . . .  | 19 |
| Bild 7 — Übertragungsfunktionen für Bauteilelemente mit integrierten Rohren . . . . .                                   | 19 |
| Bild 8 — Vereinfachtes Modell für die Wärmeleitung in einer Struktur mit integrierten Rohren . . . . .                  | 20 |
| Bild 9 — Beispiel 1 — Wärmeleitende Bereiche und Anzahl aktiver Oberflächen . . . . .                                   | 23 |
| Bild 10 — Beispiel 2 — Wärmeleitende Bereiche und Anzahl aktiver Oberflächen . . . . .                                  | 24 |

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Bild 11 — Beispiel 3 — Wärmeleitende Bereiche und Anzahl aktiver Oberflächen . . . . .</b>  | <b>25</b> |
| <b>Bild 12 — Diagramm für die Bestimmung von <math>\theta_{slab}</math> als Funktion der spezifischen täglichen Energie, Ausrichtung des Raums (E = Ost, S = Süd, W = West), der Betriebsart des Kreislaufs (C = ununterbrochen — 24 h, I = mit Unterbrechungen — 8 h) und der Anzahl aktiver Oberflächen (1 oder 2) im Falle von über den ganzen Tag konstanten internen Wärmeeinträgen . . . . .</b> | <b>27</b> |
| <b>Bild 13 — Konzept des Widerstandsverfahrens . . . . .</b>   | <b>30</b> |
| <b>Bild 14 — Allgemeines Schema des Widerstandsverfahrens . . . . .</b>  | <b>31</b> |
| <b>Bild 15 — Schema des thermischen Netzwerks, das den Raum darstellt . . . . .</b>  | <b>32</b> |
| <b>Bild 16 — Im Raum wirkende Wärmelasten und ihre Berücksichtigung in den Berechnungen . .</b>  | <b>33</b> |
| <b>Bild A.1 — In den vereinfachten Berechnungen verwendete Platte . . . . .</b>  | <b>37</b> |
| <b>Bild A.2 — Einfache Diagramme, welche die Beziehung zwischen den Wärmeeinträgen im Raum, Linien für die Betriebsdauer des Systems, die Wasservorlauftemperatur <math>\theta_w</math> und die wasserseitige Energieabführung zeigen . . . . .</b>  | <b>38</b> |
| <b>Bild A.3 — In den vereinfachten Berechnungen verwendete Platte . . . . .</b>  | <b>39</b> |
| <b>Bild A.4 — Einfache Diagramme, welche die Beziehung zwischen den Wärmeeinträgen im Raum, Linien für die Betriebsdauer des Systems, die Wasservorlauftemperatur <math>\theta_w</math> und die wasserseitige Energieabführung zeigen . . . . .</b>  | <b>40</b> |
| <b>Bild B.1 — Beispiel der thermischen Knoten, welche die Platte darstellen . . . . .</b>  | <b>44</b> |
| <b>Bild B.2 — Beispiel der thermischen Knoten, die einen Raum und die entsprechenden Wärmeübertragungsverbindungen darstellen . . . . .</b>  | <b>45</b> |

## **Tabellen**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>Tabelle 1 — Symbole . . . . .</b>   | <b>9</b>  |
| <b>Tabelle 2 — Konstante interne Wärmeeinträge von 08:00 Uhr bis 18:00 Uhr . . . . .</b>                                 | <b>26</b> |
| <b>Tabelle 3 — Konstante interne Wärmeeinträge von 08:00 Uhr bis 12:00 Uhr und von 14:00 Uhr bis 18:00 Uhr . . . . .</b> | <b>26</b> |
| <b>Tabelle 4 — Beispiel für eine TABS-Berechnung . . . . .</b>   | <b>28</b> |
| <b>Tabelle B.1 — Koeffizienten für die Berechnung der Temperatur an jedem thermischen Knoten .</b>                       | <b>50</b> |
| <b>Tabelle C.1 — Eingangswerte für Platte, Raum, Kreislauf, Randbedingungen und Ergebnisse . .</b>                       | <b>53</b> |