

# 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
<b>[A1]</b> Europäisches Vorwort der Änderung 1 <b>[A1]</b> . . . . .	5
Vorwort . . . . .	6
<b>[A1]</b> Vorwort der Änderung 1 <b>[A1]</b> . . . . .	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_{\text{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_{\text{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_{\text{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>