

E DIN EN 12664:2025-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2025-10-03

Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten - Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät - Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche und Englische Fassung prEN 12664:2025

Thermal performance of building materials and products - Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods - Dry and moist products of medium and low thermal resistance; German and English version prEN 12664:2025

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort.....	8
1 Anwendungsbereich.....	9
2 Normative Verweisungen	9
3 Begriffe, Symbole und Einheiten	10
3.1 Begriffe	10
3.2 Symbole und Einheiten.....	13
4 Kurzbeschreibung.....	15
4.1 Prüfeinrichtung.....	15
4.2 Messung der Wärmestromdichte.....	15
4.3 Messung der Temperaturdifferenz.....	16
4.4 Herleitung des Wärmedurchlasswiderstands oder des Übertragungsfaktors	16
4.5 Berechnung der Wärmeleitfähigkeit, der spezifischen Wärmedurchlässigkeit oder der feuchtebezogenen spezifischen Wärmedurchlässigkeit	16
4.6 Prüfeinrichtungsbedingte Einschränkungen.....	16
4.7 Probekörperbedingte Einschränkungen.....	16
5 Prüfeinrichtung.....	16
5.1 Allgemeines.....	16
5.2 Plattengerät.....	17
5.2.1 Allgemeines.....	17
5.2.2 Zweiplattengerät	18
5.2.3 Einplattengerät	18
5.2.4 Heizplatte.....	18
5.2.5 Messfläche	19
5.2.6 Randdämmung und zusätzliche Schutzringe	19
5.2.7 Kühlplatten.....	19
5.2.8 Messgenauigkeit und Wiederholpräzision	19
5.3 Wärmestrommessplatten-Gerät.....	19
5.3.1 Allgemeines.....	19
5.3.2 Wärmestrommessplatten-Gerät.....	21
5.3.3 Kalibrierprinzip.....	21
5.3.4 Kalibrierungsbedingte Einschränkungen	22
5.3.5 Messgenauigkeit und Wiederholpräzision	22
6 Probekörper.....	22
6.1 Allgemeines.....	22
6.2 Auswahl und Maße.....	23
6.3 Vorbereitung der Probekörper und Messgeräteausrüstung	23

6.3.1	Übereinstimmung mit den Produktnormen.....	23
6.3.2	Alle Probekörper ausgenommen lose Füllstoffe.....	23
6.3.3	Lose Füllstoffe	26
7	Prüfverfahren.....	26
7.1	Allgemeines.....	26
7.2	Konditionierung	26
7.2.1	Allgemeines.....	26
7.2.2	Konditionierung für Messungen an trockenen Stoffen.....	26
7.2.3	Konditionierung für Messungen an feuchten Stoffen.....	27
7.3	Messungen	36
7.3.1	Masse.....	36
7.3.2	Dicke und Dichte	36
7.3.3	Wahl der Temperaturdifferenz	37
7.3.4	Umgebungsbedingungen	37
7.3.5	Messungen des Wärmestroms	37
7.3.6	Regelung der kalten Oberfläche (beim Zweiplattengerät).....	38
7.3.7	Nachweis der Temperaturdifferenz.....	38
7.3.8	Einlaufzeit und Messintervall.....	38
7.3.9	Endmessungen von Masse und Dicke	38
8	Berechnungen	38
8.1	Veränderungen der Dichte und Masse	38
8.1.1	Dichten.....	38
8.1.2	Veränderungen der Masse	39
8.2	Wärmeübertragungseigenschaften.....	39
8.2.1	Allgemeines.....	39
8.2.2	Messungen mit dem Plattengerät	39
8.2.3	Messungen mit dem Wärmestrommessplatten-Gerät	40
9	Prüfbericht	41
Anhang A (normativ) Einschränkungen hinsichtlich der Durchführung des Messprinzips und		
	der messbaren Eigenschaften	44
A.1	Betrachtungen zur Wärmeübertragung und zu den gemessene Eigenschaften.....	44
A.2	Einschränkungen hinsichtlich der Durchführung des Messprinzips	45
A.2.1	Allgemeines.....	45
A.2.2	Homogenität der Probekörper	45
A.2.3	Höchstwert der Probekörperdicke	46
A.2.4	Mindestwert der Probekörperdicke	47
A.2.5	Obere Grenzen für den Wärmedurchlasswiderstand	48
A.2.6	Einschränkungen infolge nicht ebener Oberflächen und infolge von Kontaktwiderständen.....	48
A.2.7	Parallelität.....	52
A.2.8	Grenzwerte der Temperaturdifferenz	52
A.2.9	Höchsttemperatur bei Betrieb.....	52
A.2.10	Verziehen.....	52
A.2.11	Einlaufzeit und Messintervall.....	53
A.3	Einschränkungen hinsichtlich der messbaren Wärmeübertragungseigenschaften.....	54
A.3.1	Allgemeines.....	54
A.3.2	Wärmedurchlasswiderstand, Wärmedurchlasskoeffizient oder Übertragungsfaktor	54
A.3.3	Mittlere Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmedurchlässigkeit oder feuchtebezogene spezifische Wärmedurchlässigkeit eines Probekörpers.....	54
A.3.4	Wärmeleitfähigkeit, spezifische Wärmedurchlässigkeit oder feuchtebezogene spezifische Wärmedurchlässigkeit eines Stoffes	54
A.4	Vorentscheidungen.....	55
Anhang B (normativ) Grenzwerte für Gerätefunktion und Prüfbedingungen — Plattengerät.....		
B.1	Allgemeines.....	57
B.2	Genauigkeit und Wiederholpräzision, Stabilität und Gleichmäßigkeit.....	57

B.3	Empfohlene Gerätegrößen.....	58
B.4	Anforderungen an die Konstruktion der Geräte.....	59
B.5	Zulässige Eigenschaften der Probekörper.....	60
B.6	Zulässige Prüfbedingungen.....	62
Anhang C (normativ) Grenzwerte für Gerätefunktion und Prüfbedingungen —		
	Wärmestrommessplatten-Gerät.....	64
C.1	Allgemeines.....	64
C.2	Genauigkeit und Wiederholpräzision, Stabilität und Gleichmäßigkeit.....	64
C.3	Anforderungen an die Konstruktion der Geräte.....	66
C.4	Zulässige Eigenschaften der Probekörper.....	68
C.5	Zulässige Prüfbedingungen.....	69
Anhang D (informativ) Konstruktion der Prüfeinrichtung.....		
D.1	Allgemeines.....	72
D.2	Plattengerät.....	72
Anhang E (informativ) Verfahren, die mit der Messung im Gleichgewichtszustand des		
	Feuchtegehalts in Verbindung stehen.....	81
E.1	Allgemeines.....	81
E.2	Berechnung von λ^* im Gleichgewichtszustand des Feuchtegehalts.....	84
E.3	Theoretische Schätzung der Feuchteverteilung.....	84
E.4	Bestimmung der Feuchteverteilung durch gleichlaufende Prüfungen am selben Stoff und mit den gleichen Randbedingungen.....	85
Anhang F (informativ) Einstellung auf einen festgelegten Feuchtegehalt in einem festgelegten		
	Klima.....	87
F.1	Einleitung.....	87
F.2	Definitionen.....	87
F.2.1	Klima 23/xx:.....	87
F.2.2	hygroskopischer Bereich.....	87
F.3	Grundlagen der Konditionierung.....	87
Anhang G (informativ) Schätzung des Einflusses von Tauwasserbildung.....		
Anhang H (informativ) Theoretische Grundlagen.....		
H.1	Einleitung.....	90
H.2	Beschreibung von Wärme- und Stoffübertragungen.....	90
H.2.1	Qualitative Beschreibung von Stoffübertragungsphänomenen in einem einfachen Fall.....	90
H.2.2	Dampf-Stoffübertragung.....	91
H.2.3	Qualitative Beschreibung der Stoffübertragungsphänomene in einem einfachen Fall.....	91
H.2.4	Gesamte Stoffübertragung.....	91
H.2.5	Gleichungen für die Wärmeübertragung.....	92
Literaturhinweise.....		
		93
Bilder		
Bild 1 — 18		
Bild 2 — Typische Darstellung der Anordnungen des Wärmestrommessplatten-Geräts.....		
		21
Bild 3 — Sorptions- und Desorptionskurve.....		
		28
Bild 4 — Wärmestrom während einer Prüfung zur Bestimmung der spezifischen		
	Wärmedurchlässigkeit eines feuchten Stoffes.....	30
Bild 5 — Ablaufdiagramm mit Darstellung der Arbeitsgänge zur Messung oder Berechnung der		
	Temperatur- und der Feuchteverteilung.....	35

Bild A.1 — Starre Probekörper	49
Bild D.1 — Heizeinrichtung der Heizplatte	74
Bild D.2 — Anordnung der Abstandshalter und der Messstellen der Ausgleichsthermokette	75
Bild D.3 — Ausführung des Spalts	76
Bild D.4 — Anordnung der Thermoelemente auf der Heiz- und Kühlplatte.....	78
Bild D.5 — Ausführungen der Thermoelemente	79
Bild D.6 — Anordnung der Kühlrohre der Kühlplatten	80
Bild E.1 — Schema der Messanordnung nach — Schema der Messanordnung nach Bild E.2; S1 — S4 bezeichnen die Positionen der Sensoren für die Messung der Temperatur (Θ) und der relativen Feuchte (φ).....	82
Bild E.2 — Beispiel für die Messung eines hygroskopischen Materials mit einer Dicke von 120 mm, das aus erneuerbaren Rohstoffen hergestellt und auf einen Feuchtegehalt im Gleichgewicht mit 23 °C und 80 % relativer Luftfeuchte konditioniert wurde; Oben: Übertragungsfaktor (λ) in mW/(m · K), mittlerer Übertragungsfaktor im Zeitintervall (Δt) in mW/(m · K) und Abweichung von λ bis $(\lambda - 1)$ in % bei einer Temperaturdifferenz von 0,1 K/mm und einer mittleren Temperatur von 10°C; Mitte: Relative Luftfeuchte (φ), gemessen an vier über die Probekörperdicke verteilten Positionen; Unten: Temperatur (Θ), gemessen an vier Positionen, die über die Probekörperdicke verteilt sind	83
Bild E.3 — Bestimmung der Feuchteverteilung durch gleichlaufende Prüfungen	85
Bild G.1 —	89
Bild H.1 — Homogener poröser Stoff mit waagerechten ebenen Flächen bei konstanten Temperaturen T_1 und T_0	91
Bild H.2 — Dampfstrom in porösen Stoffen	91
Tabellen	
Tabelle 1	13
Tabelle 2 — Feuchteleitkoeffizient (δ_v) und feuchtebezogene spezifische Wärmedurchlässigkeit mit Quotient δ_v / λ^*	33
Tabelle 3 — Werte für v_{sat} für verschiedene Temperaturen	33
Tabelle A.1 — Zulässige Mindest- und Höchstwerte der Probekörperdicke	47
Tabelle A.2 —	50
Tabelle F.1 — Grenzwerte für die Änderung des Feuchtegehalts w_1	88
Tabelle F.2 — Faktor für den Konditionierungszeitraum γ	88