

Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten
Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren
mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät
Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand
Deutsche Fassung EN 12939:2000

DIN
EN 12939

ICS 91.100.60

Teilweise Ersatz für
DIN 52612-1:1979-09 und
DIN 52616:1977-11

Thermal performance of building materials and products —
Determination of thermal resistance by means of guarded hot
plate and heat flow meter methods — Thick products of high
and medium thermal resistance;
German version EN 12939:2000

Performance thermique des matériaux et produits pour le
bâtiment — Détermination de la résistance thermique par la
méthode de la plaque chaude gardée et la méthode
fluxmétrique — Produits épais de haute et moyenne
résistance thermique;
Version allemande EN 12939:2000

Die Europäische Norm EN 12939:2000 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“ (Sekretariat: Schweden) unter deutscher Mitwirkung erarbeitet.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist der als Spiegelausschuss zu CEN/TC 89 eingesetzte Arbeitsausschuss 00.89.00 „Wärmeschutz“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau).

Für die im Abschnitt 2 zitierten Internationalen und Europäischen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

EN 1946-2 siehe DIN EN 1946-2

EN 1946-3 siehe DIN EN 1946-3

EN 12667 siehe DIN 52616, E DIN EN 12667

EN ISO 7345 siehe DIN EN ISO 7345

EN ISO 9346 siehe DIN EN ISO 9346

ISO 8301 siehe DIN 52616, E DIN EN 12664, E DIN EN 12667

ISO 8302 siehe DIN 52612-1, E DIN EN 12664, E DIN EN 12667

Fortsetzung Seite 2
und 27 Seiten EN

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Änderungen

Gegenüber DIN 52612-1:1979-09 und DIN 52616:1977-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Erweiterung des Anwendungsbereichs auf dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand.
- b) Mitgeltende Normen beschreiben die personellen und gerätemäßigen Voraussetzungen.
- c) Zusätzliche Begriffsbestimmungen.
- d) Gerätebeschreibung für das Plattengerät und das Wärmestrommessplatten-Gerät, einschließlich Kalibrierhinweisen.
- e) Messverfahren mit ausführlicher Sensitivitäts- und Messabweichungsanalyse.
- f) Auswertung der Messergebnisse mit Hinweisen zur Weiterbehandlung.

Frühere Ausgaben

DIN 52612-1: 1959-07, 1963-02, 1966-01, 1972-08, 1979-09

DIN 52616: 1977-11

Nationaler Anhang NA (informativ) Literaturhinweise

DIN 52612-1, *Wärmeschutztechnische Prüfungen — Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Plattengerät — Durchführung und Auswertung.*

DIN 52616, *Wärmeschutztechnische Prüfungen — Bestimmung der Wärmeleitfähigkeit mit dem Wärmestrommessplatten-Gerät.*

DIN EN 1946-2, *Wärmetechnisches Verhalten von Bauprodukten und Bauteilen — Technische Kriterien zur Begutachtung von Laboratorien bei der Durchführung der Messungen von Wärmeübertragungseigenschaften — Teil 2: Messung nach dem Verfahren mit dem Plattengerät; Deutsche Fassung EN 1946-2:1999.*

DIN EN 1946-3, *Wärmetechnisches Verhalten von Bauprodukten und Bauteilen — Technische Kriterien zur Begutachtung von Laboratorien bei der Durchführung der Messungen von Wärmeübertragungseigenschaften — Teil 3: Messung nach dem Verfahren mit dem Wärmestrommessplatten-Gerät; Deutsche Fassung EN 1946-3:1999.*

E DIN EN 12664, *Baustoffe — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Trockene und feuchte Produkte mit mittlerem und niedrigem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung prEN 12664:1996.*

E DIN EN 12667, *Baustoffe — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand; Deutsche Fassung prEN 12667:1996.*

DIN EN ISO 7345, *Wärmeschutz — Physikalische Größen und Definitionen (ISO 7345:1987); Deutsche Fassung EN ISO 7345:1995.*

DIN EN ISO 9288, *Wärmeschutz — Wärmeübertragung durch Strahlung — Physikalische Größen und Definitionen (ISO 9288:1989); Deutsche Fassung EN ISO 9288:1996.*

Deutsche Fassung

Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten
Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren
mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät
Dicke Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand

Thermal performance of building materials and products — Determination of thermal resistance by means of guarded hot plate and heat flow meter methods — Thick products of high and medium thermal resistance

Performance thermique des matériaux et produits pour le bâtiment — Détermination de la résistance thermique par la méthode de la plaque chaude gardée et la méthode fluxmétrique — Produits épais de haute et moyenne résistance thermique

Diese Europäische Norm wurde von CEN am 2000-10-18 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
Einleitung	2
1 Anwendungsbereich	3
2 Normative Verweisungen	3
3 Begriffe, Zeichen und Einheiten	4
4 Prüfeinrichtung	5
5 Prüfverfahren	6
6 Berechnungen und Prüfbericht	13
Anhang A (normativ) Prüfeinrichtung	13
Anhang B (normativ) Umrechnungshilfen für dicke Probekörper	14
Anhang C (informativ) Aktuelle Verfahren zur Prüfung von Probekörpern, deren Dicke über der Leistungsfähigkeit des Gerätes liegt	19
Anhang D (informativ) Angaben, die in den Produktnormen erfolgen	27

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 89 „Wärmeschutz von Gebäuden und Bauteilen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom SIS gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2001 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt grundlegende Anforderungen der EU-Richtlinien.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Die Anhänge A und B sind normativ. Die Anhänge C und D sind informativ.

Einleitung

Diese Europäische Norm befasst sich mit technischen Problemen bei der Prüfung dicker Proben mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand mit Hilfe des Wärmestrommessplatten-Gerätes oder des Plattengerätes nach Europäischen Normen und soll die Europäische Norm EN 12667 ergänzen.

Die in dieser Norm enthaltenen Verweisungen auf ISO 8301:1991 und ISO 8302:1991 beschränken sich auf einige experimentelle Verfahren und auf die Messabweichungsanalyse. Das Verfahren mit dem Plattengerät sowie das Verfahren mit dem Wärmestrommessplatten-Gerät sind in EN 12667 beschrieben. Verfahren für die Beurteilung sind in EN 1946-2:1999 und EN 1946-3:1999 beschrieben.

Im technischen CEN-Bericht CRxxx, *The use of interpolating equations in relation to measurements on thick specimens*, (in Vorbereitung) sind weitere Angaben über die Anwendung von Interpolationsfunktionen zur Voraussage des Dickeneinflusses enthalten.

Von den verfügbaren Geräten für stationäre Wärmeprüfungen können das Plattengerät und das Wärmestrommessplatten-Gerät für Probekörper bis zu einer Dicke von 100 mm bis 150 mm innerhalb einer Messunsicherheit von 2 % (und möglicherweise 1 %) eingesetzt werden. Die Messgenauigkeit des geregelten und kalibrierten Heizkastens, mit dem dickere Probekörper geprüft werden können, ist nicht so gut, wie bei den beiden erstgenannten Geräten.

Da viele Dämmprodukte dicker als 100 mm bis 150 mm sind, wird ein Prüfverfahren benötigt, das entsprechende Angaben zur Vorhersage ihres Wärmedämmverhaltens für die tatsächliche Dicke liefert. Diese Norm bietet mehrere Möglichkeiten an. Das Prüfverfahren, das sich am besten eignet, kann in der jeweiligen Produktnorm angegeben werden.

Sofern der Einfluss der Dicke von Bedeutung ist, d. h. wenn der Wärmedurchlasswiderstand eines dicken Produktes nicht als die Summe des Wärmedurchlasswiderstandes einzelner, aus einem Produkt geschnittener Scheiben berechnet werden kann, werden durch Interpolationsgleichungen einige Stoffparameter bestimmt. Das Verfahren zur Bestimmung solcher Parameter ist im Vorverfahren und in Routineabläufe sowie in Auswertungen geteilt, siehe C.1.

Der oben genannte Technische Bericht CRxxx enthält Hintergrundinformationen und zusätzliche Angaben zur Anwendung der Interpolationsgleichungen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm enthält die Verfahren zur Ermittlung des Wärmedurchlasswiderstandes von Produkten bei Dicken, die den in EN 12667 festgelegten Höchstwert für das Plattengerät oder Wärmestrommessplatten-Gerät überschreiten. Bei den meisten Verfahren nach dieser Norm können die Prüfungen an Probekörpern mit einer Dicke bis zu 100 mm durchgeführt werden.

In dieser Norm sind Leitlinien zu finden, mit denen der Einfluss der Dicke bewertet werden kann, d. h. um feststellen zu können, ob der Wärmedurchlasswiderstand eines dicken Produktes durch Addition der Wärmedurchlasswiderstände von Scheiben, die vom Produkt geschnitten werden, berechnet werden kann oder ob dies nicht möglich ist. Diese Leitlinien sind eine Ergänzung zu den in ISO 8302:1991 für das Heizplattengerät angegebenen Hinweisen.

Die Norm beschreibt Prüfbedingungen, die verhindern, dass die Konvektion einsetzt, was bei den betrachteten Temperaturdifferenzen und Dicken in einigen Produkten auftreten könnte.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 1946-2:1999, *Wärmetechnisches Verhalten von Bauprodukten und Bauteilen — Technische Kriterien zur Begutachtung von Laboratorien bei der Durchführung der Messungen von Wärmeübertragungseigenschaften — Teil 2: Messung nach Verfahren mit dem Plattengerät.*

EN 1946-3:1999, *Wärmetechnisches Verhalten von Bauprodukten und Bauteilen — Technische Kriterien zur Begutachtung von Laboratorien bei der Durchführung der Messungen von Wärmeübertragungseigenschaften — Teil 3: Messung nach dem Verfahren mit dem Wärmestrommessplatten-Gerät.*

EN 12667¹⁾, *Wärmetechnisches Verhalten von Baustoffen und Bauprodukten — Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes nach dem Verfahren mit dem Plattengerät und dem Wärmestrommessplatten-Gerät — Produkte mit hohem und mittlerem Wärmedurchlasswiderstand.*

EN ISO 7345, *Wärmeschutz — Physikalische Größen und Definitionen (ISO 7345:1987).*

¹⁾ In Vorbereitung

EN ISO 9288, *Wärmeschutz — Wärmeübertragung durch Strahlung — Physikalische Größen und Definitionen (ISO 9288:1989).*

ISO 8301:1991, *Thermal insulation — Determination of steady-state thermal resistance and related properties — Heat flow meter apparatus.*

ISO 8302:1991, *Thermal insulation — Determination of steady-state thermal resistance and related properties — Guarded hot plate apparatus.*

3 Begriffe, Zeichen und Einheiten

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Begriffe, die in EN ISO 7345 und EN ISO 9288 angegeben sind.

ANMERKUNG In ISO 9288 werden nur die gerichtete spektrale Schwächung, Absorption, Streukoeffizienten und die gerichtete spektrale Albedo definiert, während die vorliegende Norm hemisphärische Gesamtkoeffizienten anwendet, die durch geeignete Integrationen aus den o. g. Größen ermittelt werden können.

3.2 Zeichen und Einheiten

Zeichen	Größe	Einheit
A	Leitungsparameter	$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
B	Leitungsparameter für Feststoffe	m^3/kg
C	Strahlungsparameter	$\text{W} \cdot \text{m}^2/(\text{kg} \cdot \text{K})$
E	Schwächungsparameter für kombinierte Wärmeübertragung durch Leitung und Strahlung	m^{-1}
F	Ergänzung zur Bezugsgröße der Albedo nach der „Zwei-Fluss-Näherung“	—
L	Dickeneinflussparameter	—
R	Wärmedurchlasswiderstand	$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
R_0, R_{01}, R_{02}	extrapolierter Wärmedurchlasswiderstand für die Dicke 0	$\text{m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$
T	thermodynamische Temperatur	K
$\mathfrak{S}$	Übertragungsfaktor d/R (eines Probekörpers)	$\text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$
Z	Emissionsparameter	—
d	Dicke	m
d_b	mittlerer Poren- oder Korndurchmesser	m
d_∞	Dickenwert, bei dessen Überschreitung der Wärmedurchlasswiderstand linear verläuft	m
e	Verhältnis der Randtemperaturen zueinander	—
h_r	flächenbezogener Übertragungskoeffizient bei Strahlungswärme	$\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
q	Wärmestromdichte	W/m^2
q_r	Dichte des Wärmestroms infolge Strahlung	W/m^2
q_t	Gesamtwärmestromdichte	W/m^2
t	Zeit	s
β'_*	Massenschwächungsparameter	m^2/kg
ϵ	Emissionsgrad	—

(fortgesetzt)

Zeichen	Größe	Einheit
λ	Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_a	Wärmeleitfähigkeit von Luft	W/(m · K)
λ_g	Wärmeleitfähigkeit von Gas	W/(m · K)
λ_r	Strahlungswärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_{cd}	kombinierte Wärmeleitfähigkeit (eines Materials) durch Gase und Feststoffe	W/(m · K)
λ_t	spezifische Wärmedurchlässigkeit $\Delta d / \Delta R$	W/(m · K)
θ	Celsius-Temperatur	°C
ϱ	Dichte	kg/m ³
ϱ_s	Dichte der Feststoffmatrix	kg/m ³
σ_n	Stefan-Boltzmann-Konstante	W/(m ² · K ⁴)
ω^*	Albedo nach der Zwei-Fluss-Näherung	—

4 Prüfeinrichtung

4.1 Allgemeines

Für die Messungen ist ein Heizplatten- oder Wärmestrommessplatten-Gerät einzusetzen, das den Anforderungen von EN 12667 entspricht. Diese Norm enthält weder die maßgeblichen Bemessungskriterien und nachgewiesenen Funktionskontrollen noch die Bestimmung des Emissionsgrades der Prüfeinrichtung. Sowohl diese als auch die spezifischen Geräteanforderungen für die in dieser Norm beschriebenen Verfahren sind je nach Einrichtung in EN 1946-2:1999 oder EN 1946-3:1999 angegeben. In dieser Norm sind nur die Anforderungen an Prüfeinrichtungen enthalten, die sich auf Probekörpergröße und zulässige Messabweichungen auswirken.

Sofern nicht ausdrücklich anders angegeben, wird davon ausgegangen, dass sich die Anforderungen an das Plattengerät auch auf das Wärmestrommessplatten-Gerät beziehen.

Diese Norm enthält einige empfohlene Maße und zulässige Messabweichungen. Die Anforderungen für allgemeine Prüfbedingungen sind in 4.1 und 4.2 angegeben. Weitere Angaben sind im Anhang A enthalten.

4.2 Höchstdicke der Probekörper

Die Höchstdicke der Probekörper sollte für einige gebräuchliche Gerätegrößen die in EN 12667, Tabelle A.1, angegebenen Grenzwerte nicht überschreiten. Weitere Angaben für Probekörper mit geringer Dichte sind in Anhang A enthalten.

4.3 Mindestdicke des Probekörpers, Ebenheitsabweichung

Für die in dieser Norm beschriebenen Verfahren könnten Messungen bei der zulässigen Mindestdicke des Probekörpers erforderlich sein (dies ist von den Geräteparametern und Prüfbedingungen abhängig). Sie müssen den Anforderungen von EN 12667, A.3.3, entsprechen, wobei der Wärmedurchlasswiderstand der Probekörper bis auf $0,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ erweitert wird. Für diese Norm sind die beiden folgenden Prüfbedingungen sowohl für das Platten- als auch für das Wärmestrommessplatten-Gerät zu berücksichtigen:

- Prüfung von nicht starren Probekörpern mit gutem Gerätekontakt und einem Wärmedurchlasswiderstand $\geq 0,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, z. B. Platten aus Mineralwolle oder Elastomerschaumstoff. In diesem Fall führen Abweichungen von einer wahren Ebene zu Abweichungen bei der Messung der Probekörperdicke. Diese Abweichung darf 0,5 % nicht überschreiten (siehe EN 12667, Tabelle A.1). Weitere Angaben sind in Anhang A dieser Norm enthalten.

- b) Prüfung von starren Probekörpern mit einem Wärmedurchlasswiderstand $\geq 0,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, z. B. Polystyrol- oder Polyurethan-Hartschaumplatten. In diesem Fall führen Abweichungen von einer wahren Ebene zu Kontaktwiderständen; diese dürfen 0,5 % des Wärmedurchlasswiderstandes des Probekörpers nicht überschreiten (siehe EN 12667, Tabelle A.2).

Besondere Prüfverfahren (Verwendung von Kontaktbahnen), die anzuwenden sind, wenn der Wärmedurchlasswiderstand des Probekörpers weniger als $0,3 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ beträgt, sind nicht Gegenstand dieser Norm.

5 Prüfverfahren

5.1 Allgemeines

Vorbereitung und Behandlung der Probekörper sind nach EN 12667 durchzuführen. Besondere Probenvorbereitungen sollten mit Hilfe der jeweiligen Produktnorm, auf die in dieser Norm verwiesen wird, ermittelt werden.

5.2 Vorbemerkungen

Der Wärmedurchlasswiderstand R eines Probekörpers eines Dämmstoffes geringer Dichte kann wie folgt angegeben werden:

$$R = R_0 + \frac{d}{\lambda_t} \quad (1)$$

(dabei ist R_0 der extrapolierte Wärmedurchlasswiderstand für die Dicke 0) und der Übertragungsfaktor $\mathfrak{S}$ ergibt sich aus:

$$\mathfrak{S} = \lambda_t \frac{1}{1 + \frac{\lambda_t}{d} R_0} \quad (2)$$

ANMERKUNG 1 Für die Herleitung von Gleichungen (1) und (2) und ihrer grafischen Darstellung wird auf den in der Einleitung erwähnten CRxxx verwiesen.

Die in dieser Norm beschriebenen Verfahren können in die folgenden Kategorien aufgeteilt werden:

- 1) Vorverfahren, um festzustellen, ob der Einfluss der Dicke maßgeblich ist;
- 2) a) Verfahren, wenn der Einfluss der Dicke vernachlässigbar ist;
b) Verfahren, wenn der Einfluss der Dicke maßgeblich ist.

Die beschriebenen Verfahren gelten für Produkte, deren Dicke d_∞ überschreitet, mit Ausnahme der Anwendung der Tabellen 3 und 4, die auch Dicken unterhalb von d_∞ enthalten. Bei den Verfahren wird außerdem von einer ausreichenden Homogenität der Probekörper ausgegangen, so dass kein Einzelmesswert des Wärmedurchlasswiderstandes um mehr als 0,7 % von der Interpolationsgeraden abweicht. Werden diese Voraussetzungen nicht erfüllt oder muss die Anzahl der Messungen auf ein Mindestmaß begrenzt werden, ist Anhang C heranzuziehen. Bild 1 enthält ein Flussdiagramm, das die verschiedenen Möglichkeiten der Prüfung zeigt.

ANMERKUNG 2 Aufgrund der unterschiedlichen Mechanismen der Strahlungsschwächung werden die Verfahren in dieser Norm nach Materialfamilien unterschieden.

ANMERKUNG 3 Aufgrund des hohen Arbeitsaufwandes, der für die experimentellen Verfahren zur Bewertung des Dickeneinflusses erforderlich ist, sollten diese auf das erforderliche absolute Mindestmaß begrenzt werden. Wenn ein entsprechendes Wissen über den Einfluss der Materialparameter und deren Bewertung besteht, können Routineabläufe erarbeitet werden, so dass eine wesentlich geringere experimentelle Arbeit erforderlich ist, auch wenn sie wesentlich komplexer sind. Deshalb werden in C.2 einige theoretische Berechnungen auf der Grundlage eines einzelnen Messwertes für den Wärmedurchlasswiderstand eines Probekörpers angegeben.

ANMERKUNG 4 Auch wenn in dieser Norm Verfahren zur Bestimmung des Wärmedurchlasswiderstandes eines Produkts bei Dicken angegeben sind, die die Leistungsfähigkeit des Platten- bzw. Wärmestrommessplatten-Gerätes übersteigen, können die Verfahren für Materialien, bei denen die Dicke einen maßgeblichen Einfluss hat, auch bei Materialien angewendet werden, deren Herstellungsdicke der Prüfeinrichtung entspricht, so dass eine Interpolation der Wärmedurchlasswiderstände des Produkts aus Messungen von nur wenigen Produktdicken möglich ist.

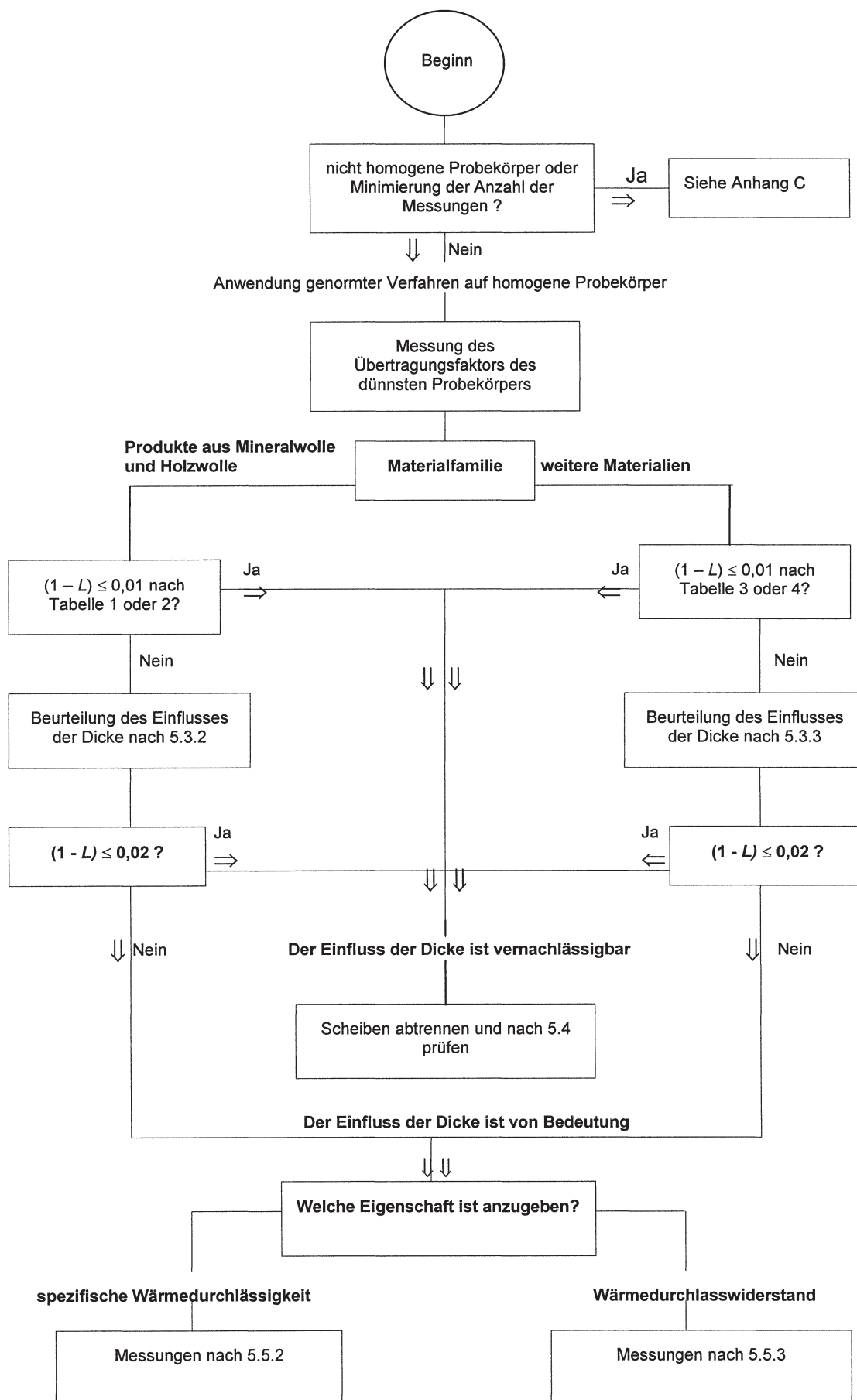


Bild 1 — Verfahren für die Prüfung von dicken Probekörpern