

Wärmedämmstoffe für Gebäude
Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW)
Spezifikation
Deutsche Fassung EN 13162:2001

DIN
EN 13162

ICS 91.100.60

Thermal insulation products for buildings —
Factory made mineral wool (MW) products — Specification;
German version EN 13162:2001

Produits isolants thermiques pour le bâtiment —
Produits manufacturés en laine minérale (MW) —
Spécification;
Version allemande EN 13162:2001

Mit
DIN EN 822:1994-11,
DIN EN 823:1994-11,
DIN EN 824:1994-11,
DIN EN 825:1994-11,
DIN EN 826:1996-05,
DIN EN 1602:1997-01,
DIN EN 1604:1997-01,
DIN EN 1605:1997-01,
DIN EN 1607:1997-01,
DIN EN 1608:1997-01 und
DIN EN 12087:1997-08
teilweise Ersatz für
DIN 18165-1:1991-07;
siehe auch Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 13162:2001 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Europäische Norm wurde von der Arbeitsgruppe 3 „Mineralwolle“ (Federführung: Frankreich) des Technischen Komitees CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ (Sekretariat: Deutschland) unter deutscher Mitwirkung erstellt.

Der für die deutsche Mitarbeit zuständige Arbeitsausschuss im DIN Deutsches Institut für Normung e.V. ist der als Spiegelausschuss zum CEN/TC 88 eingesetzte Arbeitsausschuss 00.88.00 „Wärmedämmstoffe“ des Normenausschusses Bauwesen (NABau) in Verbindung mit dem NABau-Arbeitskreis 00.88.03 „Mineralwolle“.

Da sowohl die bisherigen DIN-Normen als auch die EN-Normen jeweils ein geschlossenes System z. B. aus Prüf- und Produkt-(Anforderungs-)Normen bilden, ist ein Ersatz von einzelnen DIN-Normen durch DIN-EN-Normen meist erst dann möglich, wenn alle Elemente des neuen „Normenpaketes“ vorliegen. Aus diesem Grund werden „EN-Normenpakete“ gebildet, die zu einem festgelegten Zeitpunkt die entgegenstehenden nationalen Normen ersetzen oder teilweise ersetzen.

Für diese Europäische Norm und weitere Produktnormen des CEN/TC 88, die zusammen ein „EN-Produktnormenpaket“ bilden, ist das für alle CEN-Mitglieder gemeinsame Datum der Zurückziehung (dow) der entgegenstehenden nationalen Normen auf 21 Monate nach Verfügbarkeit (dav) der Europäischen Normen festgesetzt worden (siehe Vorwort in der Deutschen Fassung der Norm).

Änderungen

Gegenüber DIN 18165-1:1991-07 wurde folgende Änderung vorgenommen:

- EN 13162:2001 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN 18165: 1957-08, 1963-03

DIN 18165-1: 1975-01, 1987-03, 1991-07

Fortsetzung 32 Seiten EN

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

— Leerseite —

ICS 91.100.60

Deutsche Fassung

Wärmedämmstoffe für Gebäude

**Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW)
Spezifikation**

Thermal insulation products for buildings — Factory
made mineral wool (MW) products — Specification

Produits isolants thermiques pour le bâtiment —
Produits manufacturés en laine minérale (MW) —
Spécification

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2001-04-16 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		Seite
Vorwort	3	Tabelle 3 — Stufen der Zusammendrückbarkeit	12
1 Anwendungsbereich	4	Tabelle 4 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen	14
2 Normative Verweisungen	4	Tabelle A.1 — Werte für k für ein einseitiges 90 %-Toleranzintervall mit 90 % Annahmewahrscheinlichkeit .	19
3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen	5	Tabelle B.1 — Mindest-Prüfhäufigkeiten	20
4 Anforderungen	9	Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für Brandverhaltenseigenschaften	22
5 Prüfverfahren	13	Tabelle C.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten	25
6 Bezeichnungsschlüssel	16	Tabelle D.1 — λ -Prüfergebnisse	26
7 Konformitätsbewertung	16	Tabelle D.2 — R -Prüfergebnisse	27
8 Kennzeichnung und Etikettierung	17	Tabelle ZA.1 — Relevante Abschnitte	28
Anhang A (normativ)		Tabelle ZA.2.1 — Systeme der Konformitätsbescheinigung für werkmäßig hergestellte Produkte für jeden vorgesehenen Verwendungszweck	30
Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit	18	Tabelle ZA.2.2 — Systeme der Konformitätsbescheinigung für werkmäßig hergestellte Produkte für Verwendungen, die Brandverhaltensvorschriften unterliegen	30
Anhang B (normativ)		Tabelle ZA.3 — Beispiel einer CE-Kennzeichnung	32
Werkseigene Produktionskontrolle	20		
Anhang C (informativ)			
Zusätzliche Stoffeigenschaften	25		
Anhang D (informativ)			
Beispiele für die Bestimmung von Nennwerten des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit für ein Produkt oder eine Produktgruppe	26		
Anhang ZA (informativ)			
Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen	28		
Tabellen			
Tabelle 1 — Stufe und Klassen der Grenzabmaße für die Dicke	10		
Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke	12		

Vorwort

Diese Europäische Norm wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 88 „Wärmedämmstoffe und wärmedämmende Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis November 2001, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2003 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.

Zusammenhang mit EU-Richtlinien siehe informativen Anhang ZA, der Bestandteil dieser Norm ist.

Diese Europäische Norm enthält fünf Anhänge:

- | | |
|------------------------|---|
| Anhang A (normativ) | Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit; |
| Anhang B (normativ) | Werkseigene Produktionskontrolle; |
| Anhang C (informativ) | Zusätzliche Stoffeigenschaften; |
| Anhang D (informativ) | Beispiele für die Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit für ein Produkt oder eine Produktgruppe; |
| Anhang ZA (informativ) | Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen. |

Diese Europäische Norm ist Bestandteil einer Reihe von Normen für Wärmedämmstoffe für Gebäude, jedoch kann diese Norm gegebenenfalls auch in anderen Bereichen verwendet werden.

In Ausführung von Resolution BT 20/1993 rev hat CEN/TC 88 vorgeschlagen, die folgende Liste von Normen als ein Paket von Europäischen Normen zu definieren. 21 Monate nach Verfügbarkeit wurde als das Datum zum Zurückziehen (dow) von nationalen Normen festgelegt, die mit den Europäischen Normen dieses Pakets konkurrieren.

Dieses Normenpaket umfasst die folgende Gruppe von miteinander zusammenhängenden Normen über die Spezifikation von werkmäßig hergestellten Wärmedämmstoffen, die alle in den Aufgabenbereich von CEN/TC 88 gehören:

- | | |
|----------|---|
| EN 13162 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) — Spezifikation |
| EN 13163 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Polystyrol (EPS) — Spezifikation |
| EN 13164 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus extrudiertem Polystyrolschaum (XPS) — Spezifikation |
| EN 13165 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Polyurethan-Hartschaum (PUR) — Spezifikation |
| EN 13166 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Phenolharzschaum (PF) — Spezifikation |
| EN 13167 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Schaumglas (CG) — Spezifikation |
| EN 13168 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzwolle (WW) — Spezifikation |
| EN 13169 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Blähperlit (EPB) — Spezifikation |
| EN 13170 | Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus expandiertem Kork (ICB) — Spezifikation |

EN 13162:2001 (D)

EN 13171 Wärmedämmstoffe für Gebäude — Werkmäßig hergestellte Produkte aus Holzfasern (WF)
— Spezifikation

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.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt die Anforderungen für werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle mit oder ohne Kaschierung fest, die für die Wärmedämmung von Gebäuden benutzt werden. Die Produkte werden in der Form von Rollen, Matten oder Platten hergestellt.

Diese Norm beschreibt die Stoffeigenschaften und enthält die Prüfverfahren und Festlegungen für die Konformitätsbewertung, die Kennzeichnung und die Etikettierung.

In dieser Norm beschriebene Produkte werden auch in vorgefertigten Wärmedämmsystemen und Mehrschicht-Verbundplatten angewendet; die Eigenschaften von Systemen, in die diese Produkte integriert sind, werden nicht behandelt.

Diese Norm legt keine Anforderungsniveaus für eine vorgegebene Eigenschaft fest, die ein Produkt erreichen muss, um für einen bestimmten Anwendungsfall tauglich zu sein. Für bestimmte Anwendungen benötigte Anforderungen können Regelwerken oder übereinstimmenden Normen entnommen werden.

Diese Norm gilt nicht für Produkte, deren Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes niedriger ist als $0,25 \text{ m}^2 \cdot \text{K}/\text{W}$ oder deren Nennwert der Wärmeleitfähigkeit größer ist als $0,060 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ bei 10°C Mitteltemperatur.

Diese Norm gilt nicht für *in situ*-Dämmstoffe und für Produkte, die zur Dämmung von haustechnischen und betriebstechnischen Anlagen bestimmt sind.

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 ISO 354:1993/A1, *Akustik — Messung der Schallabsorption im Hallraum — Änderung A1: Montagearten von Prüfgegenständen für Schallabsorptionsmessungen (ISO 354:1985/AMD 1:1997)*.

EN 822, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Länge und Breite*.

EN 823, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dicke*.

EN 824, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Rechtwinkligkeit*.

EN 825, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Ebenheit*.

EN 826, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Druckbeanspruchung*.

prEN ISO 1182, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Nichtbrennbarkeitsprüfung (ISO/DIS 1182:1998)*.

EN 1604, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen*.

EN 1606, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Langzeit-Kriechverhaltens bei Druckbeanspruchung*.

EN 1607, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene*.

EN 1608, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Zugfestigkeit in Plattenebene.*

EN 1609, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen.*

prEN ISO 1716, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Bestimmung des spezifischen Brennwertes (ISO/DIS 1716:1998).*

prEN ISO 9229, *Wärmedämmung — Begriffsbestimmungen (ISO/DIS 9229:1997).*

EN ISO 11654, *Akustik — Schallabsorber für die Anwendung in Gebäuden — Einteilung der Schallabsorption (ISO 11654:1997).*

prEN ISO 11925-2, *Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten — Teil 2: Entzündbarkeit bei direkter Flammeneinwirkung (ISO/DIS 11925-2:1998).*

EN 12086:1997, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasserdampfdurchlässigkeit.*

EN 12087, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Wasseraufnahme bei langfristigem Eintauchen.*

EN 12430, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens unter Punktlast.*

EN 12431, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung der Dicke von Dämmstoffen unter schwimmendem Estrich.*

EN 12667, *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 12939, *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.*

EN 13172:2001, *Wärmedämmstoffe — Konformitätsbewertung.*

prEN 13501-1, *Klassifizierung von Bauprodukten und Bauarten zu ihrem Brandverhalten — Teil 1: Klassifizierung mit den Ergebnissen aus den Prüfungen zum Brandverhalten von Bauprodukten.*

prEN 13820, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Gehalts an organischen Bestandteilen.*

prEN 13823, *Brandverhalten von Bauprodukten — Durch thermische Beanspruchung eines einzelnen brennenden Gegenstandes ausgesetzte Bauprodukte mit Ausnahme von Bodenbelägen.*

EN 29052-1, *Akustik — Bestimmung der dynamischen Steifigkeit — Teil 1: Materialien, die unter schwimmenden Estrichen in Wohngebäuden verwendet werden.*

EN 29053, *Akustik — Materialien für akustische Anwendungen — Bestimmung des Strömungswiderstandes (ISO 9053:1991).*

ISO 12491, *Statistical methods for quality control of building materials and components (Statistische Methoden zur Qualitätskontrolle von Baustoffen und Bauteilen).*

3 Begriffe, Symbole, Einheiten und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe:

3.1.1 Begriffe nach prEN ISO 9229

3.1.1.1

Mineralwolle

Dämmstoff mit wolliger Beschaffenheit, der aus geschmolzenem Stein, Schlacke oder Glas hergestellt wird

EN 13162:2001 (D)

3.1.1.2

Mattenteil

Teil einer Matte in Form eines rechteckigen Stückes, zwischen 1 m und 3 m Länge; das Mattenteil wird üblicherweise flach oder zusammengefaltet geliefert

3.1.1.3

Rolle

aufgewickelter (Dämm-)Stoff in der Lieferform eines Zylinders

3.1.1.4

Platte

hartes oder halbhartes (Dämm-)Produkt von rechtwinkliger Form und rechteckigem Querschnitt, dessen Dicke gleichmäßig und deutlich geringer ist als die anderen Maße

ANMERKUNG Platten sind üblicherweise dünner als Matten. Platten können auch abgeschrägt oder als Keil geliefert werden.

3.1.2 Zusätzliche Begriffe

3.1.2.1

Stufe

der angegebene Wert als obere oder untere Begrenzung einer Anforderung; die Stufe wird als Nennwert der betreffenden Stoffeigenschaft angegeben

3.1.2.2

Klasse

eine Kombination zweier Stufen derselben Eigenschaft, zwischen denen die Leistung liegen muss

3.1.2.3

Matte; Decke

flexibles, faseriges Dämmprodukt, welches flach oder als Rolle geliefert wird und das kaschiert, aber niemals ganz umschlossen sein kann

3.2 Symbole, Einheiten und Abkürzungen

Folgende Symbole und Einheiten werden in dieser Norm angewendet:

α_p	ist der praktische Schallabsorptionsgrad	—
α_w	ist der bewertete Schallabsorptionsgrad	—
b	ist die Breite	mm
c	ist die Zusammendrückbarkeit	mm
d	ist die Dicke	mm
d_B	ist die Dicke unter einer Belastung von 2 kPa nach Entfernen einer zusätzlichen Belastung von 48 kPa	mm
d_L	ist die Dicke unter einer Belastung von 250 Pa	mm
d_N	ist die Nenndicke des Produkts	mm
$\Delta\varepsilon_b$	ist die relative Breitenänderung	%
$\Delta\varepsilon_d$	ist die relative Dickenänderung	%
$\Delta\varepsilon_l$	ist die relative Längenänderung	%
$\Delta\varepsilon_s$	ist die relative Änderung der Ebenheit	mm/m
F_p	ist die Punktlast bei vorgegebener Verformung	N
k	ist ein Faktor, der von der Anzahl der verfügbaren Prüfergebnisse abhängt	—
l	ist die Länge	mm
λ	ist die Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
$\lambda_{90/90}$	ist der 90 %-Anteil mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % für die Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_D	ist der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_i	ist ein Prüfergebnis der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
λ_{Mittel}	ist die mittlere Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
μ	ist die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	—
n	ist die Anzahl von Prüfergebnissen	—
$R_{90/90}$	ist der 90 %-Anteil mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % für den Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
R_D	ist der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² · K/W
R_i	ist ein Prüfergebnis des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² · K/W
R_{Mittel}	ist der mittlere Wärmedurchlasswiderstand	m ² · K/W
S_b	ist die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung	mm/m
S_{max}	ist die Abweichung von der Ebenheit	mm
s_R	ist der Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstandes	m ² · K/W
s_λ	ist der Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit	W/(m · K)
s'	ist die dynamische Steifigkeit	MN/m ³
σ_{10}	ist die Druckspannung bei 10 % Stauchung	kPa

(fortgesetzt)

σ_c	ist die Nenndruckspannung	kPa
σ_m	ist die Druckfestigkeit	kPa
σ_{mt}	ist die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	kPa
σ_t	ist die Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene	kPa
W_{lp}	ist die Wasseraufnahme bei langzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
W_p	ist die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	kg/m ²
X_0	ist die Ausgangsverformung 60 s nach Belastungsbeginn	mm
X_{ct}	ist die Druck-Kriechverformung	mm
X_t	ist die Verformung zur Zeit t (die gesamte Dickenverringerung)	mm
Z	ist der Wasserdampf-Diffusionswiderstand	m ² · h · Pa/mg
AF	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Strömungswiderstandes	
AP	ist das Symbol für die angegebene Stufe des praktischen Schallabsorptionskoeffizienten	
AW	ist das Symbol für die angegebene Stufe des gewichteten Schallabsorptionskoeffizienten	
CC($i_1/i_2/y$) σ_c	ist das Symbol für die angegebene Stufe des Langzeit-Kriechverhaltens	
CP	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Zusammendrückbarkeit	
CS(10\Y)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Druckspannung oder Druckfestigkeit	
DS(T+)	ist das Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur	
DS(TH)	ist das Symbol für den Nennwert der Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	
MU	ist das Symbol für den Nennwert der Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl	
PL(5)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Punktlast für 5 mm Verformung	
SD	ist das Symbol für die angegebene Stufe der dynamischen Steifigkeit	
T	ist das Symbol für die angegebene Klasse der Grenzabmaße für die Dicke	
TR	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	
WL(P)	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei langzeitigem teilweisem Eintauchen	
WS	ist das Symbol für die angegebene Stufe der Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen	
Z	ist das Symbol für den Nennwert des Wasserdampf-Diffusionswiderstandes	

Folgende Abkürzungen werden in dieser Norm angewendet:

MW ist **M**ineral**w**olle

ITT ist die Erstprüfung (en: Initial **T**ype **T**est)

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Produkteigenschaften sind nach Abschnitt 5 zu bestimmen. Um mit dieser Norm übereinzustimmen, müssen die Produkte die jeweiligen Anforderungen nach 4.2 und, wenn notwendig, nach 4.3 erfüllen.

ANMERKUNG Informationen über zusätzliche Eigenschaften sind in Anhang C angegeben.

Ein Prüfergebnis für eine Produkteigenschaft ist der Mittelwert der gemessenen Werte für die in Tabelle 4 angegebene Anzahl der Probekörper.

4.2 Für alle Anwendungszwecke

4.2.1 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit müssen auf Messwerten beruhen, die nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte ermittelt wurden.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind nach Anhang A zu bestimmen und vom Hersteller nach folgenden Bedingungen anzugeben:

- die Mitteltemperatur ist 10 °C;
- die Messwerte sind auf drei wertanzeigende Ziffern anzugeben;
- der Wärmedurchlasswiderstand, R_D , ist stets anzugeben. Die Wärmeleitfähigkeit, λ_D , ist anzugeben, wo dies möglich ist;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes, R_D , und der Nennwert der Wärmeleitfähigkeit, λ_D , sind als Grenzwerte anzugeben, welche mindestens 90 % der Produktion mit einer Annahmewahrscheinlichkeit von 90 % repräsentieren;
- der Wert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, ist auf 0,001 W/(m · K) nach oben gerundet und als λ_D in Stufen mit Schritten von 0,001 W/(m · K) anzugeben;
- der Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes, R_D , ist auf der Basis der Nenndicke, d_N , und dem zugehörigen Wert der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, zu berechnen;
- der Wert des Wärmedurchlasswiderstandes, $R_{90/90}$, wenn er auf der Basis der Nenndicke, d_N , und des zugehörigen Werts der Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, berechnet worden ist, ist auf 0,05 m² · K/W nach unten gerundet und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m² · K/W anzugeben;
- der Wert von $R_{90/90}$ ist für solche Produkte, für die nur der Wärmedurchlasswiderstand direkt gemessen wird, auf 0,05 m² · K/W nach unten gerundet und als R_D in Stufen mit Schritten von 0,05 m² · K/W anzugeben.

Beispiele für die Ermittlung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes, R_D , und der Wärmeleitfähigkeit, λ_D , sind im Anhang D angegeben.

4.2.2 Länge und Breite

Länge, l , und Breite, b , sind nach EN 822 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf von den Nennwerten um mehr als die folgenden Werte abweichen:

- ± 2 % für die Länge,
- ± 1,5 % für die Breite.

4.2.3 Dicke

Die Dicke, d , ist nach EN 823 zu bestimmen. Die Belastung muss 50 Pa betragen, außer für Produkte, die eine Druckspannungsstufe oder eine Druckfestigkeitsstufe von 15 kPa oder größer aufweisen (siehe 4.3.3). Bei diesen Produkten muss die Belastung 250 Pa betragen. Kein Prüfergebnis darf von der Nenndicke, d_N , um mehr als die in Tabelle 1 für die ausgewiesene Stufe oder Klasse angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 1 — Stufe und Klassen der Grenzabmaße für die Dicke

Stufe oder Klasse	Grenzabmaße	
T1	- 5 % oder - 5 mm ^a	Überschreitung zulässig
T2	- 5 % oder - 5 mm ^a	+ 15 % oder + 15 mm ^b
T3	- 3 % oder - 3 mm ^a	+ 10 % oder + 10 mm ^b
T4	- 3 % oder - 3 mm ^a	+ 5 % oder + 5 mm ^b
T5	- 1 % oder - 1 mm ^a	+ 3 mm
^a Der größere numerische Wert ist maßgebend. ^b Der kleinere numerische Wert ist maßgebend.		

Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die Prüfungen nach 4.3.10 zur Anwendung kommen.

4.2.4 Rechtwinkligkeit

Die Rechtwinkligkeit ist nach EN 824 zu bestimmen. Die Abweichung von der Rechtwinkligkeit in Längen- und in Breitenrichtung, S_b , von Platten darf 5 mm/m nicht überschreiten.

4.2.5 Ebenheit

Die Ebenheit ist nach EN 825 zu bestimmen. Die Abweichung von der Ebenheit, S_{max} , von Platten darf 6 mm nicht überschreiten.

4.2.6 Dimensionsstabilität

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach 48 h Lagerung bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(90 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte durchzuführen. Die relative Dickenminderung, $\Delta\varepsilon_d$, darf 1,0 % nicht überschreiten. Die relative Längenänderung, $\Delta\varepsilon_l$, und die relative Breitenänderung, $\Delta\varepsilon_b$, dürfen 1,0 % nicht überschreiten. Die relative Änderung der Ebenheit, $\Delta\varepsilon_s$, darf 1 mm/m nicht überschreiten.

Diese Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die strengere Prüfung nach 4.3.2.2 zur Anwendung kommt.

4.2.7 Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene, σ_t , ist nach EN 1608 zu bestimmen. Aus Gründen der Handhabung müssen die Produkte eine Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene aufweisen, die so groß ist, dass sie das zweifache Gesamtgewicht des Produkts tragen können.

Die Prüfung ist nicht erforderlich, wenn die Prüfung nach 4.3.3 oder 4.3.4 zur Anwendung kommt.

4.2.8 Brandverhalten

Die Klassifizierung des Brandverhaltens (Euroklassen) ist nach prEN 13501-1 zu bestimmen.

4.3 Für bestimmte Anwendungszwecke

4.3.1 Allgemeines

Wenn es für ein verwendetes Produkt keine Anforderung für eine Eigenschaft, die in 4.3 beschrieben ist, gibt, muss die Eigenschaft vom Hersteller nicht bestimmt und angegeben werden.

4.3.2 Dimensionsstabilität unter definierten Bedingungen

4.3.2.1 Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur

Die Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach 48 h Lagerung bei $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ durchzuführen. Die relative Längenänderung, $\Delta\varepsilon_l$, und die relative Breitenänderung, $\Delta\varepsilon_b$, dürfen 1,0 % nicht überschreiten. Die relative Dickenminderung, $\Delta\varepsilon_d$, darf 1,0 % nicht überschreiten.

4.3.2.2 Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen

Die Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen ist nach EN 1604 zu bestimmen. Die Prüfung ist nach 48 h Lagerung bei $(70 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(90 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte durchzuführen. Die relative Längenänderung, $\Delta\varepsilon_l$, und die relative Breitenänderung, $\Delta\varepsilon_b$, dürfen 1,0 % nicht überschreiten. Die relative Dickenminderung, $\Delta\varepsilon_d$, darf 1,0 % nicht überschreiten.

4.3.3 Druckspannung oder Druckfestigkeit

Die Druckspannung bei 10 % Stauchung, σ_{10} , oder die Druckfestigkeit, σ_m , sind nach EN 826 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis, weder für die Druckspannung bei 10 % Stauchung, σ_{10} , noch für die Druckfestigkeit, σ_m , darf kleiner als die angegebene Stufe, CS(10\Y), sein, welche aus den folgenden Werten gewählt wird: 0,5 kPa; 5 kPa; 10 kPa; 15 kPa; 20 kPa; 25 kPa; 30 kPa; 40 kPa; 50 kPa; 60 kPa; 70 kPa; 80 kPa; 90 kPa; 100 kPa; 110 kPa; 120 kPa; 130 kPa; 140 kPa; 150 kPa; 175 kPa; 200 kPa; 225 kPa; 250 kPa; 300 kPa; 350 kPa; 400 kPa; 500 kPa. Dies gilt für den kleineren Wert der beiden Eigenschaften.

Die angegebene Stufe muss den jeweils niedrigeren Wert als Stufe für die Druckspannung bei 10 % Stauchung, CS(10), oder als Stufe für die Druckfestigkeit, CS(Y), an- oder beide angeben, wenn ein kleinerer Wert nicht identifiziert werden kann (z. B. CS(10) 90 oder CS(Y) 90 oder CS(10\Y) 90).

4.3.4 Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene

Die Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene, σ_{mt} , ist nach EN 1607 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf kleiner als die angegebene Stufe, TR, sein. Die Stufe ist aus den folgenden Werten auszuwählen: 1 kPa; 5 kPa; 7,5 kPa; 10 kPa; 15 kPa; 20 kPa; 25 kPa; 30 kPa; 40 kPa; 50 kPa; 60 kPa; 70 kPa; 80 kPa; 90 kPa; 100 kPa; 150 kPa; 200 kPa; 250 kPa; 300 kPa; 400 kPa; 500 kPa; 600 kPa oder 700 kPa (z. B. TR 200).

4.3.5 Punktlast

Die Punktlast F_p bei 5 mm Verformung ist nach EN 12430 zu bestimmen und in Stufen mit Schritten von 50 N anzugeben. Kein Prüfergebnis darf kleiner als die angegebene Stufe sein.

4.3.6 Kriechverhalten

Die Druck-Kriechverformung, X_{ct} , und die gesamte Dickenverringerng, X_t , sind nach mindestens 122-tägiger Prüfung unter einer Nenndruckspannung, σ_c , angegeben in Stufen von mindestens 1 kPa und 30-maligem Extrapolieren (was zehn Jahren entspricht) des Ergebnisses, zum Erhalt des Nennwerts nach EN 1606 zu bestimmen. Die Druck-Kriechverformung ist in Stufen, i_2 , und die gesamte Dickenverringerng in Stufen, i_1 , mit Schritten von 0,1 mm bei der jeweiligen Nenndruckspannung anzugeben. Kein Prüfergebnis darf die angegebene Stufe überschreiten.

ANMERKUNG Mit Bezug auf den Bezeichnungsschlüssel $CC(i_1/i_2/y)\sigma_c$ nach Abschnitt 6 beschreibt z. B. eine erklärte Stufe CC(2,5/2/10) 50 einen Wert, der 2 mm für die Druck-Kriechverformung und 2,5 mm für die gesamte Dickenverringerng nach Extrapolation auf 10 Jahre (d. h. 30-mal 120 Prüftage) unter einer Nenndruckspannung von 50 kPa nicht überschreitet.

4.3.7 Wasseraufnahme

4.3.7.1 Kurzzeitige Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme bei kurzzeitigem teilweisem Eintauchen, W_p , ist nach EN 1609 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf $1,0 \text{ kg/m}^2$ überschreiten.

4.3.7.2 Langzeitige Wasseraufnahme

Die Wasseraufnahme bei langfristigem teilweisem Eintauchen, W_{lp} , ist nach EN 12087 zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf $3,0 \text{ kg/m}^2$ überschreiten.

4.3.8 Wasserdampfdiffusion

Die Wasserdampfdiffusions-Eigenschaften sind nach EN 12086 zu bestimmen und für homogene Produkte als Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl, μ , und für kaschierte oder nicht homogene Produkte als Wasserdampf-Diffusionswiderstand, Z , anzugeben. Kein Prüfergebnis für μ darf größer als der angegebene Wert sein, und kein Prüfergebnis für Z darf kleiner als der angegebene Wert sein.

Wenn keine Messungen vorliegen, darf die Wasserdampf-Diffusionswiderstandszahl, μ , für unkaschierte oder mit einem offenporigen Material kaschierte Mineralwolle-Produkte gleich 1 gesetzt werden.

4.3.9 Dynamische Steifigkeit

Die dynamische Steifigkeit, s' , ist nach EN 29052-1 ohne Vorbelastung zu bestimmen. Der Wert der dynamischen Steifigkeit ist in Stufen mit Schritten von 1 MN/m^3 anzugeben. Kein Prüfergebnis darf die angegebene Stufe überschreiten.

Wenn bei Produkten der Stufe CP2 (siehe 4.3.10.3) die Nutzlast $5,0 \text{ kPa}$ überschreitet, ist die dynamische Steifigkeit, s' , unter der Nutzlast plus dem Eigengewicht des Estrichs zu bestimmen.

4.3.10 Zusammendrückbarkeit

4.3.10.1 Dicke, d_L

Die Dicke, d_L , wird nach EN 12431 unter einer Belastung von 250 Pa ermittelt. Kein Prüfergebnis darf von der Nenndicke, d_N , um mehr als die in Tabelle 2 für die ausgewiesene Klasse angegebenen Grenzabmaße abweichen.

Tabelle 2 — Klassen der Grenzabmaße für die Dicke

Klasse	Grenzabmaß	
T6	-5% oder -1 mm^a	$+15\%$ oder $+3 \text{ mm}^a$
T7	0	$+10\%$ oder $+2 \text{ mm}^a$

^a Der größere numerische Wert ist maßgebend.

4.3.10.2 Dicke, d_B

Die Dicke, d_B , ist nach EN 12431 120 s nach Entfernen der zusätzlichen Belastung zu bestimmen.

4.3.10.3 Zusammendrückbarkeit, c

Die Zusammendrückbarkeit, c , ist für Produkte der Klassen T6 und T7 (siehe 4.3.10.1) als Differenz zwischen d_L und d_B zu bestimmen. Kein Prüfergebnis darf die in Tabelle 3 für die ausgewiesene Stufe angegebenen Werte überschreiten.

Tabelle 3 — Stufen der Zusammendrückbarkeit

Stufe	Nutzlast auf dem Estrich kPa	Anforderung mm	Grenzabmaß mm
CP5	$\leq 2,0$	≤ 5	+2
CP4	$\leq 3,0$	≤ 4	+2
CP3	$\leq 4,0$	≤ 3	+2
CP2	$\leq 5,0$	≤ 2	+1

ANMERKUNG Die Stufen der Nutzlast auf dem Estrich sind ENV 1991-2-1 „Eurocode 1 — Grundlagen der Tragwerksplanung und Einwirkungen auf Tragwerke — Teil 2-1: Einwirkungen auf Tragwerke; Wichten, Eigenlasten, Nutzlasten“ entnommen.

Die Stufen CP3, CP4 und CP5 beziehen sich auf die Klasse T6, die Stufe CP2 auf die Klasse T7 der Grenzabmaße für die Dicke.

4.3.10.4 Langzeit-Dickenverringern

Wenn die Nutzlast auf dem Estrich 5 kPa überschreitet, dürfen nur Produkte verwendet werden, die die Stufe CP2 für die Zusammendrückbarkeit aufweisen, und ihre Langzeit-Dickenverringern muss bestimmt werden.

Die gesamte Dickenverringern, $X_t = X_0 + X_{ct}$, ist nach 122-tägiger Prüfung unter der Nutzlast plus dem Eigengewicht des Estrichs nach EN 1606 zu bestimmen und 30-mal zu extrapolieren, was zehn Jahren entspricht. Der 10-Jahres-Wert darf die angegebene Stufe der Zusammendrückbarkeit nicht überschreiten (siehe 4.3.10.3).

4.3.11 Schallabsorption

Der Schallabsorptionsgrad ist nach EN ISO 354/A1 zu bestimmen. Die Schallabsorptionseigenschaften sind nach EN ISO 11654 mit Werten für den praktischen Schallabsorptionsgrad, α_p , bei den Frequenzen 125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz, 2000 Hz und 4000 Hz und einer Einzahlangabe für den bewerteten Schallabsorptionsgrad, α_w , zu bestimmen.

α_p und α_w sind auf 0,05 zu runden (α_p größer als 1 wird zu $\alpha_p = 1$) und in Stufen mit Schritten von 0,05 anzugeben. Kein Prüfergebnis (α_p und α_w) darf kleiner als die angegebene Stufe sein.

4.3.12 Strömungswiderstand

Der Strömungswiderstand ist nach EN 29053 zu bestimmen. Der Wert des Strömungswiderstandes ist in Stufen mit Schritten von $1 \text{ kPa} \cdot \text{s}/\text{m}^3$ anzugeben. Kein Prüfergebnis darf kleiner als die angegebene Stufe sein.

4.3.13 Abgabe gefährlicher Substanzen

ANMERKUNG Siehe Anhang ZA.

5 Prüfverfahren

5.1 Probenahme

Die Probekörper sind derselben Probe zu entnehmen. Die Gesamtfläche dieser Probe muss mindestens 1 m^2 betragen und für die benötigten Prüfungen ausreichen. Die kürzere Seite der Probe darf nicht kleiner als 300 mm sein oder muss die Größe des Produkts in Liefermaßen besitzen. Der kleinere Wert ist maßgebend.

5.2 Vorbehandlung der Probekörper

Soweit in der jeweiligen Prüfnorm nichts anderes festgelegt worden ist, wird keine spezielle Vorbehandlung der Probekörper benötigt. Im Streitfall sind die Probekörper vor der Prüfung mindestens 6 h bei $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$ und $(50 \pm 5)\%$ relativer Luftfeuchte zu lagern.

5.3 Prüfungen

5.3.1 Allgemeines

Tabelle 4 enthält die Maße der Probekörper, die Mindestanzahl der erforderlichen Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses und die besonders zu beachtenden Bedingungen.

Tabelle 4 — Prüfverfahren, Probekörper und Bedingungen

Maße in Millimeter

Abschnitt		Prüfverfahren nach	Probekörper Länge und Breite ^a	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen	
Nr.	Titel					
4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	EN 12667 oder EN 12939	siehe EN 12667 oder EN 12939	1	—	
4.2.2	Länge und Breite	EN 822	Liefermaße	1	—	
4.2.3	Dicke	EN 823	Liefermaße	Rolle: 1 Platte und Mattenteil: 3	Verfahren B.1 50 Pa, oder 250 Pa (siehe 4.2.3)	
4.2.4	Rechtwinkligkeit	EN 824	Liefermaße	1	—	
4.2.5	Ebenheit	EN 825	Liefermaße	1	—	
4.2.6	Dimensionsstabilität	EN 1604	200 × 200	3	—	
4.2.7	Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene	EN 1608	1 000 × 500 oder Liefermaße	Rolle: 3 Mattenteil: 5 Platte: 1	—	
4.2.8	Brandverhalten	siehe prEN 13501-1			—	
4.3.2	Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur	EN 1604	200 × 200	3	—	
	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	EN 1604	200 × 200	3	—	
4.3.3	Druckspannung oder Druckfestigkeit	EN 826	200 × 200	5	Schleifen ^b	
			300 × 300	3		
4.3.4	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	EN 1607	200 × 200	5	—	
			300 × 300	3		
4.3.5	Punktlast	EN 12430	300 × 300	3	—	
4.3.6	Kriechverhalten	EN 1606	200 × 200	5	Schleifen ^b	
			300 × 300	3		
4.3.7	Wasseraufnahme	kurzzeitig	EN 1609	200 × 200	4	Verfahren A
		langzeitig	EN 12087	200 × 200	4	Verfahren 1A

Tabelle 4 (fortgesetzt)

Maße in Millimeter

Abschnitt		Prüfverfahren nach	Probekörper Länge und Breite ^a	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen
Nr.	Titel				
4.3.8	Wasserdampfdiffusion	EN 12086	siehe EN 12086, 6.1	3	c
4.3.9	Dynamische Steifigkeit	EN 29052-1	200 × 200	3	—
4.3.10	Dicke, d_L	EN 12431	200 × 200	3	Klassen T6 und T7
	Dicke, d_B	EN 12431			
	Langzeit-Dickenverringerung	EN 1606			Stufe CP2
4.3.11	Schallabsorption	EN ISO 354:1993/A1	≥ 10 m ²	1	zu berichten
4.3.12	Strömungswiderstand	EN 29053	apparateabhängig	9	Verfahren A
4.3.13	Abgabe gefährlicher Substanzen	d	—	—	—

^a Die Dicke ist die Lieferdicke des Produkts, außer für 4.2.8.

^b Unkaschierte Produkte sind zu schleifen. Kaschierte Produkte sind an der Oberfläche geeignet zu behandeln.

^c Ausnahme: Wenn Produkte mit einer Dampfsperre nach EN 12086 geprüft werden, muss die Dicke des Probekörpers gleich der Dicke der Dampfsperre plus zwei bis drei Millimeter sein.

^d Noch nicht verfügbar.

5.3.2 Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind nach EN 12667 oder EN 12939 für dicke Produkte unter folgenden Bedingungen zu bestimmen:

- bei einer Mitteltemperatur von $(10 \pm 0,3)^\circ\text{C}$;
- nach Vorbehandlung der Probekörper nach 5.2;

ANMERKUNG Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit können auch bei anderen Mitteltemperaturen als 10°C gemessen werden, vorausgesetzt, dass die Genauigkeit der Beziehung zwischen Temperatur und wärmeschutztechnischen Eigenschaften belegt ist.

Der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit sind direkt an der gemessenen Dicke zu bestimmen. Wenn dies nicht möglich ist, dann sind sie durch Messung an anderen Dicken des Produkts zu ermitteln, vorausgesetzt, dass

- das Produkt ähnliche chemische und physikalische Eigenschaften aufweist und auf derselben Produktionsanlage hergestellt wurde und
- nach EN 12939 nachgewiesen werden kann, dass die Wärmeleitfähigkeit λ in dem Dickenbereich, der der Berechnung zu Grunde gelegt wird, nicht mehr als 2 % variiert.

Bei Produkten mit einer Druckspannung oder Druckfestigkeit unter 10 kPa sind der Wärmedurchlasswiderstand und die Wärmeleitfähigkeit an der Nenndicke, d_N , oder an der gemessenen Dicke zu bestimmen, wobei die kleinere Dicke maßgebend ist.

6 Bezeichnungsschlüssel

Der Hersteller muss einen Bezeichnungsschlüssel für das Produkt angeben, der die folgenden Angaben enthalten muss, außer, wenn an eine in 4.3 beschriebene Eigenschaft keine Anforderung gestellt wird:

a) die Abkürzung für Mineralwolle	MW
b) die Nummer dieser Europäischen Norm	EN 13162
c) Grenzabmaße für die Dicke	Ti
d) Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur	DS(T+)
e) Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	DS(TH)
f) Druckspannung oder Druckfestigkeit	CS(10\Y)i
g) Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	TRi
h) Punktlast	PL(5)i
i) kurzzeitige Wasseraufnahme	WS
j) langzeitige Wasseraufnahme	WL(P)
k) Wasserdampfdiffusion	MUi oder Zi
l) dynamische Steifigkeit	SDi
m) Zusammendrückbarkeit	CPi
n) Kriechverhalten	CC(i ₁ /i ₂ /y)σ _c
o) praktischer Schallabsorptionsgrad	APi
p) bewerteter Schallabsorptionsgrad	AWi
q) Strömungswiderstand	AFi

wobei für „i“ die entsprechende Klassen- oder Stufennummer, für „σ_c“ die Nenndruckspannung und für „y“ die Anzahl der Jahre anzugeben ist.

Der Bezeichnungsschlüssel für ein Mineralwolle-Produkt wird am folgenden Beispiel dargestellt:

MW - EN 13162 - T6 - DS(T+) - CS(10)70 - TR15 - PL(5)100 - MU1 - CP3 - AP0,35 - AW0,40

7 Konformitätsbewertung

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter ist verantwortlich für die Konformität seiner Produkte mit den Anforderungen dieser Europäischen Norm. Die Konformitätsbewertung ist nach EN 13172 durchzuführen und muss sich auf eine werkseigene Produktionskontrolle und Prüfungen an Proben, die im Werk entnommen wurden, stützen.

Wenn sich ein Hersteller dafür entscheidet, seine Produkte zu Gruppen zusammenzufassen, so muss dies nach EN 13172 erfolgen.

Die Mindest-Prüfhäufigkeiten für die werkseigene Produktionskontrolle müssen mit Anhang B dieser Norm übereinstimmen. Wenn indirekte Prüfverfahren benutzt werden, muss die Korrelation zu den direkten Prüfverfahren in Übereinstimmung mit EN 13172 festgesetzt sein.

ANMERKUNG 1 Das System der Konformitätsbewertung für die CE-Kennzeichnung des Produkts ist nach Anhang ZA dieser Norm auszuwählen (siehe ZA.2.2). Für Mineralwolle (MW)-Produkte gilt Tabelle ZA.2.2, Fußnote a, es sei denn, es kann gegenüber der benannten Stelle für ein bestimmtes Produkt nachgewiesen werden, dass keine Maßnahme im Produktionsprozess zu einer Verbesserung der Brandklasse führt (siehe Tabelle ZA.2.2, Fußnote b).

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter muss auf Verlangen ein Konformitätszertifikat bzw. eine Konformitätserklärung zur Verfügung stellen.

ANMERKUNG 2 Zum EC-Konformitätszertifikat bzw. zur Konformitätserklärung siehe ZA.2.3.

8 Kennzeichnung und Etikettierung

Produkte, die dieser Norm entsprechen, sind entweder auf dem Produkt selbst oder auf einem Etikett oder auf der Verpackung deutlich mit folgenden Angaben zu kennzeichnen:

- a) Produktname oder andere Identifizierung;
- b) Name oder Warenzeichen und Adresse des Herstellers oder seines Bevollmächtigten;
- c) Herstellungsjahr (die letzten zwei Ziffern);
- d) Schicht oder Produktionszeit oder nachvollziehbarer Schlüssel;
- e) Klasse des Brandverhaltens;
- f) Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes;
- g) Nennwert der Wärmeleitfähigkeit;
- h) Nenndicke;
- i) Bezeichnungsschlüssel nach Abschnitt 6;
- j) Nennlänge und Nennbreite;
- k) Art einer etwaigen Kaschierung;
- l) Anzahl der Stücke und die Gesamtfläche in der Verpackung, wenn zutreffend.

ANMERKUNG Zur CE-Kennzeichnung und Etikettierung siehe ZA.3.

Anhang A
(normativ)
**Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes
und der Wärmeleitfähigkeit**

A.1 Einleitung

Der Hersteller ist für die Bestimmung der Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit verantwortlich. Er muss die Übereinstimmung der Nennwerte mit den tatsächlichen Werten des Produkts nachweisen. Die Nennwerte des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit eines Produkts sind die zu erwartenden Werte dieser Eigenschaften während einer ökonomisch sinnvollen Lebensdauer unter üblichen Bedingungen, bestätigt durch gemessene Werte unter Referenzbedingungen.

A.2 Eingabedaten

Der Hersteller muss über mindestens 10 Prüfergebnisse für Wärmedurchlasswiderstand oder Wärmeleitfähigkeit aus werkseigenen oder externen direkten Messungen verfügen, um die Nennwerte zu berechnen. Die direkten Messungen des Wärmedurchlasswiderstandes oder der Wärmeleitfähigkeit sind in gleichmäßigen Zeitabständen über eine Dauer von mindestens 12 Monaten zu ermitteln. Wenn weniger als 10 Prüfergebnisse verfügbar sind, so kann die Dauer verlängert werden, bis 10 Prüfergebnisse vorliegen, jedoch mit einer Höchstdauer von 3 Jahren, in denen das Produkt und die Produktionsbedingungen nicht wesentlich verändert wurden.

Für neue Produkte müssen die 10 Prüfergebnisse für Wärmedurchlasswiderstand oder Wärmeleitfähigkeit über eine Dauer von mindestens 10 Tagen verteilt sein.

Die Nennwerte sind nach dem in A.3 angegebenen Verfahren zu berechnen und müssen in Abständen von höchstens 3 Produktionsmonaten überprüft werden.

A.3 Nennwerte

Die Ermittlung der Nennwerte, R_D und λ_D , aus den berechneten Werten, $R_{90/90}$ und $\lambda_{90/90}$, ist nach den in 4.2.1 enthaltenen Festlegungen einschließlich der Rundungsregeln durchzuführen.

A.3.1 Fälle, in denen sowohl Wärmedurchlasswiderstand als auch Wärmeleitfähigkeit angegeben werden

Die Nennwerte, R_D und λ_D , sind aus den nach den Gleichungen (A.1), (A.2) und (A.3) berechneten Werten, $R_{90/90}$ und $\lambda_{90/90}$, zu ermitteln.

$$\lambda_{90/90} = \lambda_{\text{Mittel}} + k \times s_\lambda \quad (\text{A.1})$$

$$s_\lambda = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (\lambda_i - \lambda_{\text{Mittel}})^2}{n-1}} \quad (\text{A.2})$$

$$R_{90/90} = d_N / \lambda_{90/90} \quad (\text{A.3})$$

A.3.2 Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird

Der Nennwert, R_D , ist aus den nach den Gleichungen (A.4) und (A.5) berechneten Werten, $R_{90/90}$, zu ermitteln.

$$R_{90/90} = R_{\text{Mittel}} - k \times s_R \quad (\text{A.4})$$

$$s_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (R_i - R_{\text{Mittel}})^2}{n - 1}} \quad (\text{A.5})$$

**Tabelle A.1 — Werte für k für ein einseitiges
90 %-Toleranzintervall mit
90 % Annahmewahrscheinlichkeit**

Anzahl der Prüfergebnisse	k
10	2,07
11	2,01
12	1,97
13	1,93
14	1,90
15	1,87
16	1,84
17	1,82
18	1,80
19	1,78
20	1,77
22	1,74
24	1,71
25	1,70
30	1,66
35	1,62
40	1,60
45	1,58
50	1,56
100	1,47
300	1,39
500	1,36
2 000	1,32

Für eine andere Anzahl von Prüfergebnissen ist ISO 12491 oder lineare Interpolation anzuwenden.

Anhang B
(normativ)
Werkseigene Produktionskontrolle

Tabelle B.1 — Mindest-Prüfhäufigkeiten

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit ^a				
Nr.	Titel	Direkte Prüfung			Indirekte Prüfung	
					Prüfverfahren	Häufigkeit
4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	1 je Tag oder			—	—
		1 je 3 Monate für jedes Produkt/Produktgruppe und indirekte Prüfung			Luftdurchlässigkeit und entweder flächenbezogene Masse oder Rohdichte oder Herstellerverfahren	1 je 2 h 1 je 1 h 1 je 1 h 1 je 1 h
4.2.2	Länge und Breite	Rolle 1 je 4 h	Mattenteil 1 je 2 h	Platte 1 je 2 h	—	—
4.2.3	Dicke (EN 823)	1 je 4 h	1 je 2 h	1 je 2 h	—	—
4.2.4	Rechtwinkligkeit	—	—	1 je 2 h	—	—
4.2.5	Ebenheit	—	—	1 je 8 h	—	—
4.2.6	Dimensionsstabilität	ITT ^b			—	—
4.2.7	Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene	1 je Jahr und indirekt		ITT ^b	Herstellerverfahren	1 je Tag
4.2.8	Brandverhalten	siehe Tabelle B.2			siehe Tabelle B.2	siehe Tabelle B.2
4.3.2	Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur	ITT ^b			—	—
	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	ITT ^b			—	—

Tabelle B.1 (fortgesetzt)

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit ^a		
Nr.	Titel	Direkte Prüfung	Indirekte Prüfung	
			Prüfverfahren	Häufigkeit
4.3.3	Druckspannung oder Druckfestigkeit	1 je 8 h und indirekt	Glühverlust	1 je 4 h
			Rohdichte	1 je 1 h
4.3.4	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	1 je 8 h und indirekt	Glühverlust	1 je 4 h
			Rohdichte	1 je 1 h
4.3.5	Punktlast	ITT ^b	—	—
4.3.6	Kriechverhalten	ITT ^b	—	—
4.3.7	Wasseraufnahme: – kurzzeitig	1 je Monat und indirekt	Herstellerverfahren	1 je Tag
	– langfristig	1 je Monat und indirekt		1 je Tag
4.3.8	Wasserdampfdiffusion	1 je Jahr	—	—
4.3.9	Dynamische Steifigkeit	1 je Jahr und indirekt	Herstellerverfahren	1 je Tag
4.3.10	Dicke, d_L	1 je 2 h	—	—
	Dicke, d_B	1 je Tag		
	Langzeit-Dickenverringering	ITT ^b		
4.3.11	Schallabsorption	ITT ^b	—	—
4.3.12	Strömungswiderstand	1 je Jahr und indirekt	Herstellerverfahren	1 je Tag
4.3.13	Abgabe gefährlicher Substanzen	c	—	—

^a Die Mindest-Prüfhäufigkeiten, ausgedrückt in Prüfergebnissen, werden verstanden als Mindestanzahl für jede Produktionseinheit/-linie unter gleich bleibenden Bedingungen. Zusätzlich zu den genannten Prüfhäufigkeiten müssen die Prüfungen maßgeblicher Produkteigenschaften wiederholt werden, wenn Änderungen oder Modifizierungen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts beeinflussen können. Für mechanische Eigenschaften gelten die genannten Prüfhäufigkeiten unabhängig von einer Änderung des Produkts. Zusätzlich muss der Hersteller interne Produktionsregeln aufstellen, mit denen Herstellungsanpassungen, die diese Eigenschaften beeinflussen, immer dann vorgenommen werden, wenn das Produkt geändert wird.

^b ITT, siehe EN 13172.

^c Keine Prüfhäufigkeit angegeben, da es noch keine Prüfverfahren gibt.

Tabelle B.2 — Mindest-Prüfhäufigkeiten für Brandverhaltenseigenschaften

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit ^a							
Nr.	Titel	Direkte Prüfung ^b		Indirekte Prüfung ^{c,d}					
				Produkt		Bestandteile ^{e,f}			
						wesentlich		nicht wesentlich	
Brandverhalten Klasse	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	
4.2.8	A1	prEN 13820	1 je 3 Monate ^h	—	—	—	—	—	—
	ohne Prüfung ^g		oder 1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	—	—	Glühverlust	1 je 4 h	flächenbezogene Masse	1 je 1 h
	A1	prEN ISO 1182 und prEN ISO 1716 (und prEN 13823)	1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	—	—	Glühverlust	1 je 4 h	Glühverlust oder Brennwert	1 je 4 h
						Rohdichte	1 je 1 h	flächenbezogene Masse	1 je 1 h
	A2	prEN ISO 1182 oder prEN ISO 1716 und prEN 13823	1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	—	—	Glühverlust	1 je 4 h	Glühverlust oder Brennwert	1 je 4 h
						Rohdichte	1 je 1 h	flächenbezogene Masse	1 je 1 h

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

Abschnitt		Mindest-Prüfhäufigkeit ^a							
Nr.	Titel	Direkte Prüfung ^b		Indirekte Prüfung ^{c,d}					
				Produkt		Bestandteile ^{e,f}			
						wesentlich		nicht wesentlich	
Brandverhalten Klasse	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	Prüfverfahren	Häufigkeit	
4.2.8	B, C, D	prEN 13823	1 je Monat oder	—	—	—	—	—	—
			1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	Herstellermethode	1 je Tag	Glühverlust	1 je 4 h	Glühverlust oder Brennwert	1 je 4 h
		Rohdichte				1 je 1 h	flächenbezogene Masse	1 je 1 h	
		und prEN ISO 11925-2	1 je Woche oder	—	—	—	—	—	—
	1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung		Herstellermethode	1 je Tag	—	—	—	—	
	E	prEN ISO 11925-2	1 je Woche oder	—	—	—	—	—	—
			1 je 2 Jahre und indirekte Prüfung	Herstellermethode	1 je Tag	—	—	—	—
F	—	—	—	—	—	—	—	—	

Tabelle B.2 (fortgesetzt)

ANMERKUNG Es kann möglich sein, dass nicht alle Euroklassen für die mit dieser Norm übereinstimmenden Produkte zutreffen.

- a Die Mindest-Prüfhäufigkeiten, ausgedrückt in Prüfergebnissen, werden verstanden als Mindestanzahl je Produkt oder Produktgruppe für jede Produktionseinheit/-linie unter gleich bleibenden Bedingungen. Zusätzlich zu den genannten Prüfhäufigkeiten müssen die Prüfungen maßgeblicher Produkteigenschaften wiederholt werden, wenn Änderungen oder Modifizierungen vorgenommen werden, die die Konformität des Produkts beeinflussen können.
- b Die direkte Prüfung kann entweder durch Fremdüberwachung oder durch den Hersteller erfolgen.
- c Die indirekte Prüfung kann entweder am Produkt oder an seinen Bestandteilen erfolgen.
- d Die indirekte Prüfung ist nur dann möglich, wenn die Produkte in das System 1 der Konformitätsbescheinigung des Brandverhaltens fallen, oder wenn eine zugelassene Stelle die Korrelation zur direkten Prüfung bescheinigt.
- e Definitionen wie in der Euroklassen-Entscheidung 2000/147/EG:
 - Wesentlicher Bestandteil: Material, das einen signifikanten Teil eines nicht homogenen Produkts ausmacht. Eine Schicht mit einer flächenbezogenen Masse von $\geq 1,0 \text{ kg/m}^2$ oder einer Dicke von $\geq 1,0 \text{ mm}$ gilt als wesentlicher Bestandteil.
 - Nicht wesentlicher Bestandteil: Material, das keinen signifikanten Teil eines nicht homogenen Produkts ausmacht. Eine Schicht mit einer flächenbezogenen Masse von $< 1,0 \text{ kg/m}^2$ und einer Dicke von $< 1,0 \text{ mm}$ gilt als nicht wesentlicher Bestandteil.
- f Im Fall eines zertifizierten Bestandteils ist keine Prüfung erforderlich.
- g Europäische Entscheidung 96/603/EG: Materialien, die nach Entscheidung 94/611/EG als der Brandklasse A zugehörig gelten und nicht geprüft zu werden brauchen (hinsichtlich ihrer Brandverhaltenseigenschaften).
- h Nur für nicht kaschierte Produkte.

Anhang C (informativ) Zusätzliche Stoffeigenschaften

C.1 Allgemeines

Dem Hersteller ist es freigestellt, Informationen über die folgenden zusätzlichen Eigenschaften zu geben (siehe Tabelle C.1). Diese Informationen sollten, sofern für das Produkt und die Anwendung zutreffend, als Grenzwerte für jedes Prüfergebnis angegeben werden, das in Übereinstimmung mit dem betreffenden Prüfverfahren, der Probenahme und den Bedingungen, wie in Tabelle C.1 angegeben, erhalten wurde.

C.2 Biegefestigkeit

Die Biegefestigkeit, σ_b , sollte nach EN 12089, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Biegebeanspruchung* bestimmt werden. Wenn die Biegefestigkeit angegeben wird, sollte kein Prüfergebnis kleiner als die angegebene Stufe, BS, sein, die aus den folgenden Werten ausgewählt werden kann: 25 kPa, 50 kPa, 75 kPa, 100 kPa, 125 kPa, 150 kPa, 175 kPa, 200 kPa, 250 kPa, 300 kPa, 350 kPa, 400 kPa, 450 kPa, 500 kPa, 600 kPa, 700 kPa (z. B. BS 100).

C.3 Scherfestigkeit

Die Scherfestigkeit, τ , sollte nach EN 12090, *Wärmedämmstoffe für das Bauwesen — Bestimmung des Verhaltens bei Scherbeanspruchung* bestimmt werden. Wenn die Scherfestigkeit angegeben wird, sollte kein Prüfergebnis kleiner als der angegebene Wert, SS, sein.

Tabelle C.1 — Prüfverfahren, Probekörper, Bedingungen und Mindest-Prüfhäufigkeiten

Maße in Millimeter

Abschnitt		Prüfverfahren nach	Probekörper Länge und Breite ^a	Mindestanzahl von Messungen zur Erlangung eines Prüfergebnisses	Besondere Bedingungen	Werkseigene Produktionskontrolle		
Nr.	Titel					Mindest-Prüfhäufigkeiten ^b		
						Direkte Prüfung	Indirekte Prüfung	
			Prüfverfahren	Häufigkeit				
C.2	Biegefestigkeit	EN 12089	Liefermaße	1	Verfahren A	1 je Monat und indirekte Prüfung	Glühverlust	1 je 4 h
			150 × (5 × Dicke)	3	Verfahren B		Rohdichte	1 je 1 h
C.3	Scherfestigkeit	EN 12090	250 × 50	3	Einzelprobekörper	1 je Monat und indirekte Prüfung	Glühverlust	1 je 4 h
			200 × 100	3	Doppelprobekörper		Rohdichte	1 je 1 h

^a Die Dicke ist die Lieferdicke des Produkts.
^b Wird nur benötigt, wenn diese Produkteigenschaft angegeben wird.

Anhang D (informativ)

Beispiele für die Bestimmung von Nennwerten des Wärmedurchlasswiderstandes und der Wärmeleitfähigkeit für ein Produkt oder eine Produktgruppe

D.1 Fälle, in denen sowohl Wärmedurchlasswiderstand als auch Wärmeleitfähigkeit angegeben werden

Es stehen für eine Produktgruppe 14 Prüfergebnisse für die Wärmeleitfähigkeit zur Verfügung, die durch direkte Messungen nach 5.3.2 und nach Tabelle B.1 ermittelt wurden und in Tabelle D.1 beispielhaft aufgeführt sind.

Tabelle D.1 — λ -Prüfergebnisse

Prüfung Nr.	λ W/(m · K)
1	0,036 6
2	0,039 0
3	0,038 2
4	0,037 8
5	0,041 0
6	0,041 2
7	0,039 7
8	0,041 7
9	0,041 5
10	0,040 2
11	0,041 7
12	0,040 6
13	0,040 8
14	0,042 1

Die mittlere Wärmeleitfähigkeit ist das arithmetische Mittel der 14 Prüfergebnisse:

$$\lambda_{\text{Mittel}} = 0,040\ 1\ \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

Der Schätzwert der Standardabweichung der Wärmeleitfähigkeit, s_λ , wird nach Anhang A, Gleichung (A.2), wie folgt bestimmt:

$$s_\lambda = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{14} (\lambda_i - 0,040\ 1)^2}{14 - 1}} = 0,001\ 66$$

Die berechnete Wärmeleitfähigkeit, $\lambda_{90/90}$, wird nach Anhang A, Gleichung (A.1), wie folgt bestimmt, wobei der Faktor $k = 1,90$ ist:

$$\lambda_{90/90} = 0,040\ 1 + 1,90 \times 0,001\ 66 = 0,043\ 3\ \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$$

Der sich ergebende Nennwert der Wärmeleitfähigkeit, nach den Rundungsregeln in 4.2.1 auf $0,001\ \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$ nach oben gerundet und unter Anwendung des Schrittes von $0,001\ \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$, beträgt $0,044\ \text{W}/(\text{m} \cdot \text{K})$; ein größerer Wert darf angegeben werden.

Für ein Produkt in der Produktgruppe, welches eine Nenndicke von 80 mm hat, wird dann der berechnete Wärmedurchlasswiderstand, $R_{90/90}$, nach Anhang A, Gleichung (A.3), wie folgt berechnet:

$$R_{90/90} = 0,080/0,0433 = 1,848 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Der sich ergebende Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes, nach den Rundungsregeln in 4.2.1 auf $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ nach unten gerundet und unter Anwendung des Schrittes von $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, beträgt $1,80 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$; ein kleinerer Wert darf angegeben werden.

D.2 Fälle, in denen nur der Wärmedurchlasswiderstand angegeben wird

Es stehen für ein bestimmtes Produkt mit vorgegebener Dicke 14 Prüfergebnisse für den Wärmedurchlasswiderstand zur Verfügung, die durch direkte Messungen nach 5.3.2 und nach Tabelle B.1, ermittelt wurden und in Tabelle D.2 beispielhaft aufgeführt sind.

Tabelle D.2 — R-Prüfergebnisse

Prüfung Nr.	R $\text{m}^2 \cdot \text{K/W}$
1	2,19
2	2,05
3	2,10
4	2,12
5	1,95
6	1,94
7	2,01
8	1,92
9	1,93
10	1,99
11	1,92
12	1,97
13	1,86
14	1,90

Der mittlere Wärmedurchlasswiderstand ist das arithmetische Mittel der 14 Prüfergebnisse:

$$R_{\text{Mittel}} = 1,99 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Der Schätzwert der Standardabweichung des Wärmedurchlasswiderstandes, s_R , wird nach Anhang A, Gleichung (A.5), wie folgt bestimmt, wobei der Faktor $k = 1,90$ ist:

$$s_R = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^{14} (R_i - 1,99)^2}{14 - 1}} = 0,0944$$

Der berechnete Wärmedurchlasswiderstand, $R_{90/90}$, wird nach Anhang A, Gleichung (A.4), wie folgt bestimmt:

$$R_{90/90} = 1,99 - 1,90 \times 0,0944 = 1,81 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$$

Der sich ergebende Nennwert des Wärmedurchlasswiderstandes, nach den Rundungsregeln in 4.2.1 auf $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$ nach unten gerundet und unter Anwendung des Schrittes von $0,05 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$, beträgt $1,80 \text{ m}^2 \cdot \text{K/W}$; ein kleinerer Wert darf angegeben werden.

Anhang ZA (informativ)

Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen

ZA.1 Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen

Diese Europäische Norm wurde gemäß dem von der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelszone an CEN erteilten Mandat erarbeitet.

Die in der nachstehenden Tabelle aufgeführten Abschnitte dieser Europäischen Norm erfüllen die Anforderungen des Mandats M/103, das auf der Grundlage der EG-Bauproduktenrichtlinie (89/106/EWG) erteilt wurde.

Die Übereinstimmung mit diesen Abschnitten berechtigt zur Annahme, dass das von dieser Europäischen Norm abgedeckte Bauprodukt für die vorgesehenen Verwendungszwecke (Wärmedämmung für Gebäude) geeignet ist.

WARNUNG Für die Bauprodukte, die in den Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm fallen, können weitere Anforderungen und EG-Richtlinien, welche die Eignung des Produktes für die vorgesehenen Verwendungszwecke nicht beeinflussen, gelten.

ANMERKUNG Zusätzlich zu den konkreten Abschnitten dieser Norm, die sich auf gefährliche Substanzen beziehen, kann es weitere Anforderungen an die Produkte, die in den Anwendungsbereich dieser Norm fallen, geben (z. B. umgesetzte europäische Rechtsvorschriften und nationale Rechts- und Verwaltungsvorschriften). Um die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie zu erfüllen, ist es notwendig, die besagten Anforderungen, sofern sie Anwendung finden, ebenfalls einzuhalten. Eine Informations-Datenbank über europäische und nationale Bestimmungen über gefährliche Substanzen ist auf der Website der Kommission EUROPA (CREATE, Zugang über <http://europa.eu.int>) verfügbar.

Tabelle ZA.1 — Relevante Abschnitte

Bauprodukte: Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm				
Vorgesehene Verwendung: Wärmedämmung für Gebäude				
Anforderung/ Eigenschaft laut Mandat	Anforderungsabschnitte in dieser Europäischen Norm		Manda- tierte Klassen oder Stufen	Technische Klassen oder Stufen oder Grenzwerte ^a
Brandverhalten, Euroklassen- Eigenschaften	4.2.8	Brandverhalten	Euro- klassen	—
Wasserdurchlässigkeit	4.3.7	Wasseraufnahme	—	Stufe
Abgabe gefährlicher Substanzen an das Gebäudeinnere	4.3.13	Abgabe gefährlicher Substanzen	—	—
Schallabsorptionsgrad	4.3.11	Schallabsorption	—	Stufen
Luftschalldämmung	4.3.12	Strömungswiderstand	—	Stufen
Trittschallübertragung (für Böden)	4.3.10.1	Dicke, d_L	—	Klassen
	4.3.9	Dynamische Steifigkeit	—	Stufen
	4.3.10.3	Zusammendrückbarkeit	—	Stufen
	4.3.12	Strömungswiderstand	—	Stufen
Wärmedurchlasswiderstand	4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	—	Stufen
	4.2.3	Dicke	—	Klassen/Stufe
Wasserdampfdurchlässigkeit	4.3.8	Wasserdampfdiffusion	—	Stufen

Tabelle ZA.1 (fortgesetzt)

Bauprodukte: Werkmäßig hergestellte Produkte aus Mineralwolle (MW) entsprechend dem Anwendungsbereich dieser Norm				
Vorgesehene Verwendung: Wärmedämmung für Gebäude				
Anforderung/ Eigenschaft laut Mandat	Anforderungsabschnitte in dieser Europäischen Norm		Manda- tierte Klassen oder Stufen	Technische Klassen oder Stufen oder Grenzwerte ^a
Druckfestigkeit	4.3.3	Druckspannung oder Druckfestigkeit	—	Stufen
	4.3.5	Punktlast	—	Stufen
Zug-/Biegefestigkeit	4.2.7	Zugfestigkeit parallel zur Plattenebene ^b	—	Grenzwert
	4.3.4	Zugfestigkeit senkrecht zur Plattenebene	—	Stufen
Beständigkeit des Brandverhaltens gegen Hitze, Witterungseinflüsse, Alterung/Abbau	—		—	c
Beständigkeit des Wärmedurchlasswiderstandes gegen Hitze, Witterungseinflüsse, Alterung/Abbau	4.2.1	Wärmedurchlasswiderstand und Wärmeleitfähigkeit	—	d
	4.2.6	Dimensionsstabilität	—	Grenzwert ^e
	4.3.2.1	Dimensionsstabilität bei definierter Temperatur	—	Stufe ^e
	4.3.2.2	Dimensionsstabilität bei definierten Temperatur- und Feuchtebedingungen	—	Stufe ^e
Beständigkeit der Druckfestigkeit gegen Alterung/Abbau	4.3.6	Kriechverhalten	—	Stufen

^a Die Option „Leistungsmerkmal nicht bestimmt“ (LNB) darf angewendet werden, wenn und wo die Eigenschaft für einen bestimmten Verwendungszweck nicht Gegenstand gesetzlicher Bestimmungen ist; dies gilt nicht für den Wärmedurchlasswiderstand (Wärmeleitfähigkeit und Dicke), für den ein obligatorischer Grenzwert angegeben ist.

^b Diese Stoffeigenschaft bezieht sich auch auf Handhabung und Einbau.

^c Bei Mineralwolle-Produkten unterliegt das Brandverhalten keinen Änderungen.

^d Bei Mineralwolle-Produkten unterliegt die Wärmeleitfähigkeit keinen Änderungen.

^e Nur für die Dicke.

ZA.2 Systeme der Konformitätsbescheinigung

ZA.2.1 Allgemeines

Für Produkte, für die mehr als einer der vorgesehenen Verwendungszwecke in Frage kommt, die in den nachstehenden Familien benannt sind, sind die Aufgaben der zugelassenen Stelle, die sich aus den jeweiligen Systemen der Konformitätsbescheinigung ergeben, kumulativ.

Das System der Konformitätsbescheinigung für die werkmäßig hergestellten Produkte aus Mineralwolle gemäß Tabelle ZA.1, ist für die dort vorgesehenen Verwendungszwecke in den Tabellen ZA.2.1 und ZA.2.2 angegeben. Dies entspricht der Kommissionsentscheidung 95/204/EG von 1995-05-31, ergänzt durch die Entscheidung 99/91/EG von 1999-01-25, wie abgedruckt im Mandat M/103, Anhang III, ergänzt durch die Mandate M/126 und M/130.

ZA.2.2 Systeme der Konformitätsbescheinigung und Zuordnung der Aufgaben zur Bewertung der Konformität

Tabelle ZA.2.1 — Systeme der Konformitätsbescheinigung für werkmäßig hergestellte Produkte für jeden vorgesehenen Verwendungszweck

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n)	System(e) der Konformitätsbescheinigung
Wärmedämmstoffe (werkmäßig hergestellte Produkte)	alle	—	3
System 3: Siehe BPR, Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 2			

Für Produkte, die unter das System 3 für die Erstprüfung des Produkts fallen [siehe BPR, Anhang III.1.a)], ist der Aufgabenbereich der zugelassenen Stelle auf die folgenden Eigenschaften — wo zutreffend — begrenzt:

- Wärmedurchlasswiderstand,
- Abgabe gefährlicher Substanzen,
- Druckfestigkeit (für druckbelastete Anwendungen),
- Wasserdurchlässigkeit.

Die Verantwortung für die übrigen in Tabelle ZA.1 angegebenen Eigenschaften liegt beim Hersteller.

Zusätzlich gilt für Produkte bei Verwendungen, die Brandverhaltensvorschriften unterliegen, Folgendes:

Tabelle ZA.2.2 — Systeme der Konformitätsbescheinigung für werkmäßig hergestellte Produkte für Verwendungen, die Brandverhaltensvorschriften unterliegen

Produkt(e)	Verwendungszweck(e)	Stufe(n) oder Klasse(n) (Brandverhalten)	System(e) der Konformitätsbescheinigung
Wärmedämmstoffe (werkmäßig hergestellte Produkte)	für Verwendungen, die Brandverhaltensvorschriften unterliegen	(A1, A2, B, C) ^a	1
		(A1, A2, B, C) ^b , D, E	3
		(A1 bis E) ^c , F	4
System 1: Siehe BPR, Anhang III.2.(i), ohne Stichprobenprüfung			
System 3: Siehe BPR, Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 2			
System 4: Siehe BPR, Anhang III.2.(ii), Möglichkeit 3			
^a Produkte/Materialien, bei denen eine eindeutig bestimmbare Maßnahme im Produktionsprozess zu einer Verbesserung der Brandklasse führt (z. B. brandhemmende Zusätze oder die Begrenzung organischer Stoffe). ^b Produkte/Materialien, für die Fußnote a nicht gilt. ^c Produkte/Materialien, die nach der Ergänzung der Entscheidung 96/603/EG keiner Prüfung des Brandverhaltens bedürfen (z. B. Produkte/Materialien der Klassen A1).			

Für Produkte, die unter das System 1 für die Erstprüfung des Produkts fallen [siehe BPR, Anhang III.1.a)], ist die Aufgabe der zugelassenen Stelle zusätzlich auf die folgenden Eigenschaften — wo zutreffend — begrenzt:

Euroklassen-Einteilung für das Brandverhalten

wie in der Kommissionsentscheidung 2000/147/EG festgelegt.

Für Produkte, die unter das System 1 für die Erstbesichtigung des Werkes und der werkseigenen Produktionskontrolle fallen [siehe BPR, Anhang III.1.f)], und für die laufende Überwachung, Einschätzung und Bestätigung der werkseigenen Produktionskontrolle [siehe BPR, Anhang III.1.g)] sind die Parameter aller relevanten Eigenschaften (siehe Tabelle ZA.1) von Interesse für die zugelassene Stelle, insbesondere:

Euroklassen-Einteilung für das Brandverhalten

wie in der Kommissionsentscheidung 2000/147/EG festgelegt.

Für Stoffe, die dem System 3 für die Erstprüfung des Produkts [siehe BPR, Anhang III.1.a)] unterfallen, ist die Aufgabe der zugelassenen Stelle zusätzlich auf die folgenden Eigenschaften — wo zutreffend — begrenzt:

Euroklassen-Einteilung für das Brandverhalten

wie in der Kommissionsentscheidung 2000/147/EG festgelegt.

Die Konformitätsbewertung ist nach EN 13172:2001, Abschnitte 1 bis 6, durchzuführen, einschließlich EN 13172:2001, Anhänge B und C, für Produkte der Brandverhaltensklassen unter System 1, EN 13172:2001, Anhang C, für Produkte unter System 3 und EN 13172:2001, Anhänge C und D, für Produkte der Brandverhaltensklassen unter System 4.

ZA.2.3 EC-Zertifikat und Konformitätserklärung

(Für Produkte unter System 1 oder (1 und 3)): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss die Zertifizierungsstelle ein Konformitätszertifikat (EC-Konformitätszertifikat) ausstellen, welches es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Das Zertifikat muss Folgendes beinhalten:

- a) Name, Anschrift und Identifikationsnummer der Zertifizierungsstelle;
- b) Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten innerhalb der EEA und Herstellungsort;
- c) Beschreibung des Produkts (Typ, Identifikation, Verwendung ...);
- d) Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- e) besondere Bedingungen für die Verwendung des Produkts (z. B. Bestimmungen für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- f) Nummer des Zertifikats;
- g) Bedingungen und Dauer der Gültigkeit des Zertifikats, falls zutreffend;
- h) Name und Position der Person, die autorisiert ist, das Zertifikat zu unterzeichnen.

Zusätzlich muss der Hersteller eine Konformitätserklärung (EC-Konformitätserklärung) mit folgenden Informationen ausstellen:

- a) Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten innerhalb der EEA;
- b) Name und Anschrift der Zertifizierungsstelle;
- c) Beschreibung des Produkts (Typ, Identifikation, Verwendung ...) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung gehörenden Informationen;
- d) Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- e) besondere Bedingungen für die Verwendung des Produkts (z. B. Bestimmungen für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- f) Nummer des dazugehörigen EC-Konformitätszertifikats;
- g) Name und Position der Person, die autorisiert ist, die Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten zu unterzeichnen.

(Für Produkte unter System 3 oder (3 und 4)): Wenn Übereinstimmung mit den Bedingungen dieses Anhangs erzielt worden ist, muss der Hersteller oder sein Bevollmächtigter innerhalb der EEA eine Kon-

EN 13162:2001 (D)

formitätserklärung (EC-Konformitätserklärung) erstellen und aufbewahren, welche es dem Hersteller erlaubt, die CE-Kennzeichnung anzubringen. Diese Erklärung muss Folgendes beinhalten:

- a) Name und Anschrift des Herstellers oder seines Bevollmächtigten innerhalb der EEA und Herstellungsort;
- b) Beschreibung des Produkts (Typ, Identifikation, Verwendung ...) und eine Kopie der zur CE-Kennzeichnung gehörenden Informationen;
- c) Bestimmungen, denen das Produkt entspricht (z. B. Anhang ZA dieser EN);
- d) besondere Bedingungen für die Verwendung des Produkts (z. B. Bestimmungen für die Verwendung unter bestimmten Bedingungen usw.);
- e) Name und Anschrift der notifizierten Prüfstelle(n);
- f) Name und Position der Person, die autorisiert ist, die Erklärung im Namen des Herstellers oder seines Bevollmächtigten zu unterzeichnen.

Die oben genannte Erklärung und das Zertifikat sind in der (den) offiziellen Sprache(n) des Mitgliedsstaates vorzulegen, in dem das Produkt zur Verwendung gelangen soll.

Die Gültigkeit der Erklärung bzw. des Zertifikats ist mindestens einmal im Jahr zu überprüfen.

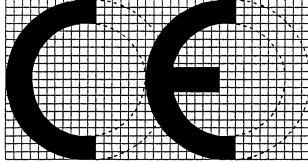
ZA.3 CE-Kennzeichnung und Etikettierung

Der Hersteller oder sein Bevollmächtigter innerhalb der EEA ist verantwortlich für das Anbringen der CE-Kennzeichnung. Das Anbringen erfolgt entweder auf dem Produkt selbst oder auf einem an dem Produkt befestigten Etikett oder auf dessen Verpackung.

Das CE-Konformitätszeichen besteht ausschließlich aus den Buchstaben „CE“ in der in der Richtlinie 93/68/EWG festgelegten Form sowie, bei Produkten unter System 1, der Identifikationsnummer der notifizierten Stelle.

Der CE-Kennzeichnung für Mineralwolle-Produkte sind die nachstehenden Angaben hinzuzufügen:

Tabelle ZA.3 — Beispiel einer CE-Kennzeichnung

 Nummer der notifizierten Stelle (für Produkte, die unter System 1 fallen)
Name oder Kennzeichnung und eingetragene Adresse des Herstellers Die letzten zwei Ziffern des Jahres, in dem die CE-Kennzeichnung angebracht wurde Nummer des EC-Konformitätszertifikats (wo zutreffend)
EN-Nummer dieser Produktnorm Produktidentität Brandverhalten — Klasse Wärmedurchlasswiderstand — Wärmeleitfähigkeit Dicke Bezeichnungsschlüssel (in Übereinstimmung mit Abschnitt 6 dieser Norm für die maßgeblichen Eigenschaften nach Tabelle ZA.1)

Zusätzlich zu den konkreten Angaben über gefährliche Substanzen, wie oben aufgeführt, sollte dem Produkt, soweit gefordert und in der geeigneten Form, eine Dokumentation beigelegt werden, die alle weiteren Rechtsvorschriften über gefährliche Substanzen, deren Einhaltung bezeugt wird, sowie alle weiteren Angaben, die von den betreffenden Rechtsvorschriften gefordert werden, enthält.

ANMERKUNG Europäische Rechtsvorschriften ohne nationale Abweichungen brauchen nicht aufgeführt zu werden.