

DIN EN 16306



ICS 73.020; 91.100.15

Ersatz für
DIN EN 16306:2013-05

**Prüfverfahren für Naturstein –
Bestimmungen der Beständigkeit von Marmor bei zyklischer Belastung mit
Wärme und Feuchte;
Deutsche Fassung EN 16306:2022**

Natural stone test methods –
Determination of resistance of marble to thermal and moisture cycles;
German version EN 16306:2022

Méthodes d'essai pour pierres naturelles –
Détermination de la résistance du marbre aux cycles thermiques et d'humidité;
Version allemande EN 16306:2022

Gesamtumfang 22 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16306:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 246 „Naturwerksteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 062-03-11 GA „Gemeinschaftsarbeitsausschuss NMP/NABau: Naturwerkstein; Anforderungen, Prüfverfahren und Terminologie“ im DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16306:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Einfügen einer detaillierteren Beschreibung des Prüfverfahrens und mehrerer Klarstellungen;
- b) Abschnitt 10 „Präzision“ wurde gestrichen, da noch keine Daten aus Versuchen zur Bestimmung der Präzision vorliegen;
- c) Anhang C wurde geändert mit der Empfehlung, in heterogenem Marmor die Anzahl der Messpunkte zu vergrößern;
- d) redaktionelle Überarbeitung des Dokuments.

Frühere Ausgaben

DIN EN 16306: 2013-05

Deutsche Fassung

Prüfverfahren für Naturstein —
Bestimmungen der Beständigkeit von Marmor bei zyklischer
Belastung mit Wärme und Feuchte

Natural stone test methods —
Determination of resistance of marble to thermal and
moisture cycles

Méthodes d'essai pour pierres naturelles —
Détermination de la résistance du marbre aux cycles
thermiques et d'humidité

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 1. August 2022 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 CEN-CENELEC-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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole und Abkürzungen	5
5 Kurzbeschreibung	5
6 Geräte	5
7 Vorbereitung der Probekörper	9
7.1 Probenahme	9
7.2 Probekörper	10
7.3 Referenzmarken auf den Probekörpern	10
7.4 Trocknen der Probekörper	10
8 Durchführung der Prüfung	10
8.1 Kontrollmessungen vor der zyklischen Belastung	10
8.2 Durchführung der Wölbungsmessung	10
8.3 Messwerte, Exposition und Dauer der Prüfung	11
8.4 Messungen nach der Exposition	12
9 Berechnung der Ergebnisse	13
9.1 Höchstwerte der Wölbung	13
9.2 Biegefestigkeit	13
10 Prüfbericht	13
Anhang A (informativ) Hinweise zu Grenzwerten	15
A.1 Allgemeines	15
A.2 Biegefestigkeit	15
Anhang B (informativ) Zerstörungsfreie Prüfung	16
B.1 Allgemeines	16
B.2 Ultraschallgeschwindigkeit	16
B.3 Elastizitätsmodul	16
Anhang C (informativ) Erweiterte petrographische Analyse	17
Literaturhinweise	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 16306:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 246 „Naturwerksteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2023, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2023 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 16306:2013.

Gegenüber der Vorgängerversion wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- eine detailliertere Beschreibung des Prüfverfahrens und mehrere Klarstellungen wurden eingefügt;
- Abschnitt 10 „Präzision“ wurde gestrichen, da noch keine Daten aus Versuchen zur Bestimmung der Präzision vorliegen;
- Anhang C wurde geändert mit der Empfehlung, in heterogenem Marmor die Anzahl der Messpunkte zu vergrößern.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Laborverfahren zur Bestimmung der Beständigkeit von Marmor, der zur Außenverkleidung von Gebäudefassaden vorgesehen ist, bei zyklischer Belastung mit Wärme und Feuchte fest.

ANMERKUNG Das Auftreten von Wölbung und schnellem Festigkeitsverlust ist für einige Marmorsorten bekannt, wenn sie als Außenverkleidung verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 12372, *Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast*

EN ISO 4892-1, *Kunststoffe — Künstliches Bestrahlen oder Bewittern in Geräten — Teil 1: Allgemeine Anleitung (ISO 4892-1)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1 Wölbung

Änderung der Form von flach und eben zu kurvig oder gekrümmt in konvexe oder konkave Richtung

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere gebräuchliche Benennungen für denselben Sachverhalt sind Krümmen und Verformen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Konkaves Wölben wird durch Positivwerte angegeben und konkaves Wölben wird durch Negativwerte angegeben.

3.2 konvexe Wölbung

Mittelteil des Probekörpers wölbt sich nach oben, vom Feuchtesubstrat weg

3.3 konkave Wölbung

Mittelteil des Probekörpers wölbt sich nach unten, von der eingebrachten Wärme weg

3.4

Marmor

metamorphes Gestein mit einem Carbonatgehalt (Calcit und/oder Aragonit und/oder Dolomit) von mehr als 50 % Volumenanteil, das durch metamorphe Rekristallisation von Carbonatgestein gebildet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Dokument berücksichtigt nur geologisch definierten Marmor. Gesteine, die lediglich im kommerziellen Gebrauch als Marmor definiert werden (z. B. polierbare Kalksteine), brauchen nicht geprüft zu werden.

[QUELLE: EN 12670:2019, 3.1.291, modifiziert – Anmerkungen zum Begriff gestrichen und eine neue Anmerkung 1 zum Begriff hinzugefügt]

4 Symbole und Abkürzungen

T	Temperatur
H_0	Anfangshöhe des Probekörpers am Messpunkt [mm]
H	Differenz zwischen der Anfangshöhe und der Höhe nach einer festgelegten Anzahl von Zyklen [mm]
H_N	normalisierte Höhendifferenz in Bezug auf $L_N = 1$ m [mm]
B	H_N / L_N = der normalisierte Wölbungswert [mm/m]
B_n	Wölbungswerte nach n Zyklen [mm/m]
L	Abstand zwischen den Stützen unter dem Probekörper = 0,35 [m]
L_N	normalisierte Länge = 1 [m]

5 Kurzbeschreibung

Die Wölbung wird an Probekörpern gemessen, die in einem Prüfraum angeordnet sind und auf einer Seite Zyklen von Wärme und auf der anderen Seite Feuchte ausgesetzt sind. Das Temperaturintervall liegt zwischen 20 °C und 80 °C, ein Zyklus dauert 24 h. Die Temperatur wird auf einer schwarzen Referenzplatte gemessen, die auf die Oberfläche eines Probekörpers gelegt wird, um das Klima innerhalb des Prüfraumes zu kontrollieren.

Der Festigkeitsverlust muss nach EN 12372 an Referenzproben und an exponierten Proben gemessen (siehe Anhang A) und die Ergebnisse müssen verglichen werden.

6 Geräte

Sämtliche Messausrüstungen müssen kalibriert werden.

6.1 Ein nicht korrosiver Prüfraum (siehe Bild 1) mit ausreichender Kapazität zur Aufnahme der geforderten Anzahl an Probekörpern in horizontaler Lage. Der Behälter muss so gestaltet sein, dass die Probekörper fortlaufend Feuchte von einer Seite (der Unterseite) erhalten und zyklischer Erwärmung auf der anderen Seite (der Oberseite) ausgesetzt sind. Der Behälter muss mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die einen gleichbleibenden Wasserstand während der Dauer der Prüfung sicherstellt. Auf dem Boden des Behälters befindet sich ein Gitter, das von einer hitzebeständigen Lage eines Filtergewebes bedeckt wird.

6.2 Ein nicht korrosives Gitter, das in der Länge und Breite dem Behälter angepasst ist und eine Höhe von mindestens 1 cm besitzt. Die Aufgabe des Gitters ist es, einen Wasserspeicher unterhalb des Filtergewebes sicherzustellen.