

DIN EN 16301



ICS 73.020; 91.100.15

Einsprüche bis 2019-04-01
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 16301:2013-05

Entwurf

**Prüfverfahren für Naturstein –
Bestimmung der Empfindlichkeit gegen unbeabsichtigte Fleckenbildung;
Deutsche und Englische Fassung prEN 16301:2019**

Natural stone test methods –
Determination of sensitivity to accidental staining;
German and English version prEN 16301:2019

Méthodes d'essai pour les pierres naturelles –
Détermination de la sensibilité au tachage accidentel;
Version allemande et anglaise prEN 16301:2019

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2019-02-01 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nmp@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP), 10772 Berlin, Saatwinkler Damm 42/43, 13627 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 35 Seiten

DIN-Normenausschuss Materialprüfung (NMP)
DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16301:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 246 „Naturwerksteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI (Italien) gehalten wird.

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

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 16301:2013-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung von Unterabschnitt 5.3 (Änderung der Gesamtmasse des Scheuerarms).

Prüfverfahren für Naturstein — Bestimmung der Empfindlichkeit gegen unbeabsichtigte Fleckenbildung

Méthodes d'essai pour les pierres naturelles — Détermination de la sensibilité au tachage accidentel

Natural stone test methods — Determination of sensitivity to accidental staining

ICS:

Deskriptoren

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokument-Stage: CEN-Umfrage

Dokument-Sprache: D

STD Version 2.9p

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Kurzbeschreibung	5
5 Prüfeinrichtungen	5
6 Vorbereitung der Probekörper	7
6.1 Probenahme	7
6.2 Probekörper	8
6.2.1 Oberflächenbeschaffenheit	8
6.2.2 Abmaße	8
6.2.3 Prüfumgebung	8
6.2.4 Vorkonditionierung und Behandlung der Proben	8
7 Durchführung	9
7.1 Dokumentation der Probekörper	9
7.2 Für die Normprüfung zu verwendende Fleckenbildner	9
7.3 Durchführung der Verfärbung	9
7.4 Reinigungsverfahren	10
8 Beurteilung der Fleckenbildung und Angabe des Ergebnisses	10
9 Präzision	11
10 Prüfbericht	11
Anhang A (normativ) Festlegung der Fleckenbildner	13
Anhang B (informativ) Farbfotos zur Erleichterung einer Beurteilung der Fleckenbildung	14
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 16301:2019) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 246 „Naturwerksteine“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 16301:2013 ersetzen.

Nachfolgend sind die wesentlichen Änderungen aufgeführt, die in dieser Europäischen Norm gegenüber der vorherigen Fassung vorgenommen wurden:

— Aktualisierung des Unterabschnitts 5.3.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt ein Verfahren zur Bewertung der Empfindlichkeit von Natursteinen fest, die ungewollter Fleckenbildung ausgesetzt sind. Es legt ein Verfahren zum Aufbringen der Flecken sowie zur Reinigung und zur Bewertung der Oberflächenbeschaffenheit nach dem Reinigen fest. Es behandelt außerdem auch die Möglichkeit einer Bewertung der Wirksamkeit einer Oberflächenbehandlung. Es ist zu beachten, dass mit dem behandelten Verfahren keine Technik zur Fleckentfernung angeboten werden soll.

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 ISO 11664-2, *Farbmetrik — Teil 2: CIE Normlichtarten* (ISO 11664-2)

EN ISO 11998, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung der Nassabriebbeständigkeit und der Reinigungsfähigkeit von Beschichtungen* (ISO 11998)

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:

— IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

— ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

3.1

Oberflächenausführung

endgültige Oberflächenstruktur, die auf einen Stein bei der Verarbeitung aufgebracht wird

3.2

Matt ausgeführte Oberfläche

Oberflächenbehandlung zum Erzeugen einer ebenen, gleichmäßigen, aber nicht polierten Oberfläche

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine matte Oberfläche kann mit einer keramisch gebundenen Siliciumcarbid-Schleifscheibe mit der Körnung F 400 erhalten werden.

3.3

Oberflächenbehandlung

Aufbringen bestimmter Materialien (d. h. Chemikalien) auf die exponierte Oberfläche einer Platte

[QUELLE: EN 12670:2001, 2.4.29]

3.4

Imprägnierung

Schutz der Oberfläche eines Steins mithilfe eines porenversiegelnden Produktes oder durch eine chemische Beschichtung

3.5

Fleckenbildner

Flüssigkeit zur Erzeugung von Flecken auf der Oberfläche eines Steins

4 Kurzbeschreibung

Eine festgelegte Reihe von Fleckenbildnern wird auf eine festgelegte Gesteinsoberfläche aufgebracht. Die Art der Auftragung wird festgelegt. Die Probekörper werden konditioniert und mit einer genormten Reinigungseinrichtung gewaschen. Die Steine werden getrocknet und möglicherweise verbleibende Flecken werden anhand einer Sichtprüfung bewertet.

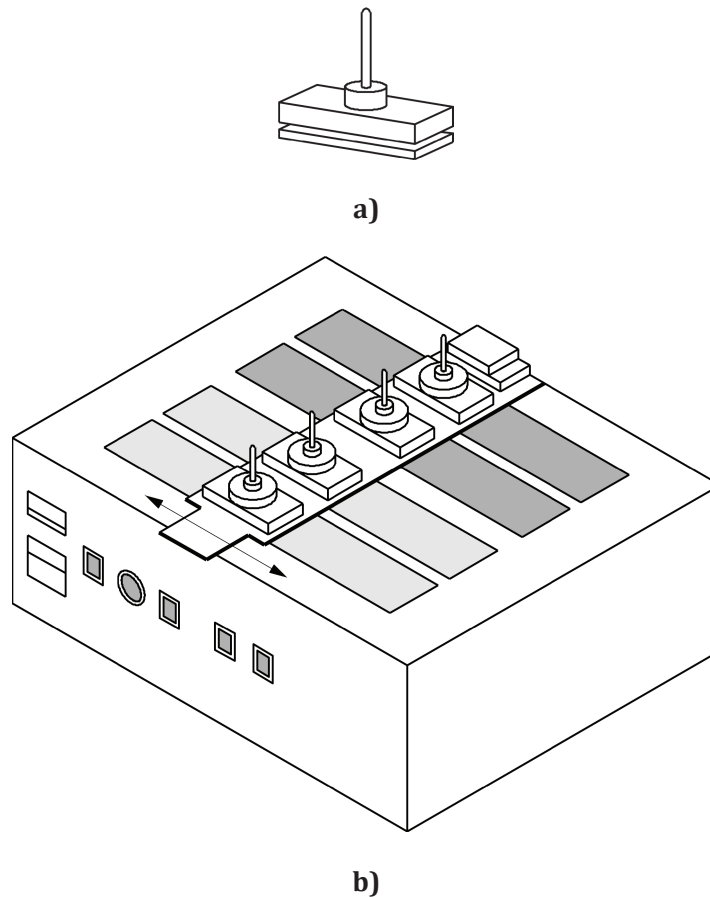
5 Prüfeinrichtungen

5.1 Umluftwärmeschrank, der in der Lage ist, eine Temperatur von $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$ und $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$ aufrechtzuerhalten

5.2 Pipette, 0,10 ml bis 1,00 ml

5.3 Nass-Scheuerprüfgerät nach EN ISO 11998. Das Gerät (Bild 1) arbeitet mit einer sinusförmigen Bewegung mit einer Frequenz von 35 Zyklen je Minute und einer Amplitude von etwa 350 mm. Die Bürstenbewegung wechselt die Richtung hinter der Kante der Probe und stellt so eine gleichmäßige Bewegungsgeschwindigkeit während des Kontakts mit der Probe sicher. Die Gesamtmasse des Scheuerarms einschließlich eines trockenen Tuches und dessen Halter muss (500 ± 10) g betragen.

5.4 Gewichte, um die festgelegte Last auf den Scheuerarm zu erreichen.



Legende

- a) Scheuerarm mit trockenem Tuch und seinem Halter
- b) das Gerät

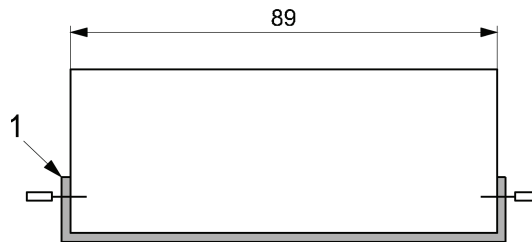
Bild 1 — Beispiel für ein Waschbeständigkeits-Prüfgerät für die Scheuerprüfung

5.5 Reinigungstuch

- a) Abmessungen des Tuchs 120 mm × 38 mm (andere Abmessungen sind in Abhängigkeit von der Reinigungseinrichtung zulässig);
- b) Dicke: $(2 \pm 0,5)$ mm;
- c) flächenbezogene Masse: (300 ± 50) g/m²;
- d) ein dünneres Tuch darf mehrlagig verwendet werden, um die oben genannten Eigenschaften zu erreichen;
- e) mindestens 50 % Viskose (Cellulose-Regenerat-Fasern);
- f) mindestens 20 % Baumwolle.

5.6 Halter für das Reinigungstuch, z. B. Holzblock (Bild 2). Der Scheuerarm des Geräts verfügt über z. B. einen Holzblock mit den Maßen 89 mm × 38 mm × 32 mm. Der Block hält ein Reinigungstuch mit den Maßen 120 mm × 38 mm. Die Normabmaße der Scheuerfläche der Bürste in den oben genannten Normen sind 89 mm × 39 mm.

Maße in Millimeter



Legende

1 Tuch

Bild 2 — Reinigungstuch auf dem Holzblock

5.7 Kamera, digital (mindestens 2,5 Megapixel, nicht komprimiert) zur Dokumentierung von Probekörpern ohne Flecken und mit Flecken.

5.8 Tageslicht oder Leuchtmittel: D65 (6 500 K) nach EN ISO 11664-2.

5.9 Stativ für wiederholbare Fotografierbedingungen.

5.10 Reinigungslösung: pH-neutral, ohne Schleifmittel, Mehrzweckreiniger, auf der Grundlage anionischer grenzflächenaktiver Stoffe oder ein Produkt in folgender Zusammensetzung:

- 12,5 % (Massenanteil) eines primären oder polymeren Natrium-(C10 bis C14)-Akyarylsulfonats;
- 12,5 % (Massenanteil) polyethylierte Primär- oder Sekundär-(C8 bis C16)-Alkoholderivate mit 5 bis 15 Ethoxylgruppen mit einem Trübungspunkt von 25 °C bis 75 °C in 1%iger (Massenanteil) wässriger Lösung (die Bestimmung des Trübungspunktes ist in ISO 1065 beschrieben);
- 5,0 % (Massenanteil) Ethanol;
- 70 % (Massenanteil) entionisiertes oder destilliertes Wasser.

Das Reinigungsmittel ist in einer Glasflasche an einem kühlen dunklen Ort zu lagern und sollte innerhalb von einem Jahr ab Herstellungsdatum verwendet werden.

5.11 Handsprühpumpe zum Aufbringen der Reinigungslösung.

5.12 Fleckenbildner: die für die Prüfung zu verwendende Gruppe von Fleckenbildnern ist in Anhang A festgelegt.

6 Vorbereitung der Probekörper

6.1 Probenahme

Das Verfahren für die Probenahme ist in der Prüfung anzugeben und so auszuwählen, dass die Proben für das zu prüfende Los repräsentativ sind.

6.2 Probekörper

6.2.1 Oberflächenbeschaffenheit

Für die Identifizierungsprüfung und für die Vergleiche müssen die Probekörper eine „matt ausgeführte Oberfläche“ aufweisen.

ANMERKUNG Glimmerschiefer und Schiefer sind Ausnahmen von dieser Regel. Sie können an einer spaltrauben Oberfläche geprüft werden.

Bei der „technologischen Prüfung“ sind Oberflächenausführungen mit einer Rauigkeit größer als 0,5 mm wegen der Gefahr der Beschädigung des Gerätes nicht geeignet.

6.2.2 Abmaße

Eine Probenreihe besteht aus drei Probekörpern mit Mindestabmaßen von 300 mm × 100 mm und einer Dicke, die der Dicke bei der Anwendung entspricht (höchstens 30 mm). Werden andere Reinigungseinrichtungen eingesetzt, können auch alternative Abmessungen angewendet werden.

6.2.3 Prüfunggebung

Die Probekörper sind für die gesamte Dauer, die sie den Fleckenbildnern ausgesetzt sind, in einer Umgebung von $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ anzuordnen.

Die Fotografie und Beurteilung finden bei Tageslicht oder künstlichem Licht D65 statt.

6.2.4 Vorkonditionierung und Behandlung der Proben

Marmor und Kalkstein sind vor der Prüfung für eine Woche bei $(40 \pm 5)^\circ\text{C}$ zu trocknen. Andere Gesteinsarten sind mindestens 24 h bei $(70 \pm 5)^\circ\text{C}$ zu trocknen.

Handelsübliche Natursteinprodukte werden mitunter imprägniert, damit sie einfacher zu reinigen sind. Kohlenstoffhaltiges Gestein wird üblicherweise mit Schmierseife behandelt, wodurch die Poren teilweise versiegelt werden und die Oberfläche ein wenig wasserabweisender wird. Bei der Normprüfung müssen die Steine als Bezugsproben unbehandelt sein. Bei Prüfung einer kohlenstoffhaltigen Gesteinsart sollte eine Probenreihe auch mit einer Schmierseifenlösung von 2,5 % Volumenanteil in Wasser oder gleichwertig behandelt werden, was von den Verbänden der Stein-Industrie empfohlen wird. Die Behandlung mit Schmierseife ist nicht vorgeschrieben, wird jedoch nachdrücklich empfohlen.

Anleitung für die Behandlung mit Schmierseife:

- die Lösung wird mit einer Handsprühpumpe aufgesprüht;
- nach 3 h wird die nächste Schicht aufgebracht;
- nach weiteren 21 h ist die überschüssige Lösung unter fließendem Wasser abzuspülen.

Vor dem Aufbringen der Fleckenbildner sind die Probekörper mindestens 16 h bei $(23 \pm 5)^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ aufzubewahren.

Wenn eine Chemikalie zur Oberflächenbehandlung/-beschichtung oder eine Chemikalie zur Imprägnierung geprüft werden muss, ist das Verfahren der Aufbringung zu dokumentieren und beim Aufbringen den Anweisungen des Herstellers zu folgen.

7 Durchführung

7.1 Dokumentation der Probekörper

Die Probekörper sind vor dem Aufbringen der Fleckenbildner mittels Digitalfotografie zu dokumentieren. Dabei ist Tageslicht oder künstliches Licht D65 anzuwenden. Die Fotografien sollten skaliert sein.

7.2 Für die Normprüfung zu verwendende Fleckenbildner

Die für die Prüfung zu verwendende Reihe von Fleckenbildnern ist in Anhang A festgelegt.

Für besondere Anwendungen ist es auch erforderlich Urin und Heidelbeersuppe anzuwenden (Anhang A).

Weitere Produkte können eingesetzt und nach den Anweisungen des Herstellers oder Auftraggebers hergestellt werden.

7.3 Durchführung der Verfärbung

Alle Proben müssen in gleicher Weise verfärbt werden.

Die Flecken müssen dieselbe Größe und Form aufweisen.

Die gesamte Verfärbung ist bei $(23 \pm 5) ^\circ\text{C}$ und einer relativen Luftfeuchte von $(50 \pm 5) \%$ durchzuführen. Die Proben müssen während der gesamten Beanspruchungsdauer in dieser Atmosphäre verbleiben, üblicherweise 15 min und $(48 \pm 1) \text{ h}$ als Standardwert.

Andere Zeitpläne dürfen bei Anfrage angewendet werden, falls der Auftraggeber dies verlangt.

Der Durchmesser der Flecken muss $(35 \pm 5) \text{ mm}$ betragen.

ANMERKUNG Die meisten wasserlöslichen Flecken, wie z. B. Cola, Wein und Kaffee, weisen dieselben Oberflächeneigenschaften auf und ein geeignetes Volumen für den Fleck ist 0,70 ml. Dieses Volumen ist auch für Ketchup ausreichend, der auf dieselbe Fleckgröße ausgebreitet wird. Flecken wie Öl haben vollkommen andere Oberflächeneigenschaften und laufen auf den meisten Gesteinswerkstoffen sofort auseinander. Um einen Fleck zu erhalten, der dieselbe Größe hat wie ein wasserlöslicher Fleck, ist ein Volumen von 0,15 ml geeignet.

Bei Proben, die einer Oberflächenbehandlung unterzogen wurden, kann es erforderlich sein, dass sich der Fleckenbildner ausbreiten muss, um den optimalen Durchmesser von 35 mm wie in Bild 3 zu erreichen.

Maße in Millimeter

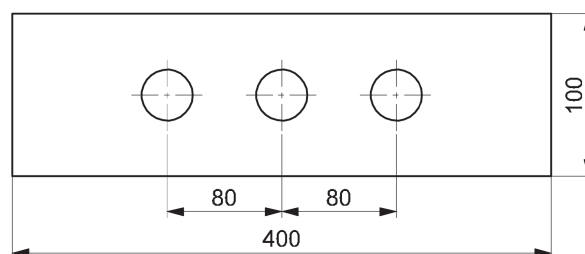


Bild 3 — Optimale Probengröße und Form des Flecks