

DIN EN 16581

ICS 97.195

**Erhaltung des kulturellen Erbes –
Oberflächenschutz für poröse anorganische Materialien –
Laborprüfverfahren für die Ermittlung der Wirksamkeit von
wasserabweisenden Produkten;
Deutsche Fassung EN 16581:2014**

Conservation of Cultural Heritage –
Surface protection for porous inorganic materials –
Laboratory test methods for the evaluation of the performance of water repellent products;
German version EN 16581:2014

Conservation du patrimoine culturel –
Protection de surface des matériaux inorganiques poreux –
Méthodes d'essai en laboratoire pour l'évaluation des performances des produits
hydrofuges;
Version allemande EN 16581:2014

Gesamtumfang 23 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 16581:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 346 „Erhaltung des kulturellen Erbes“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI (Italien) gehalten wird.

Für die deutsche Mitarbeit ist der Arbeitsausschuss NA 005-01-36 AA „Erhaltung des kulturellen Erbes (SpA zu CEN/TC 346)“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau) verantwortlich.

Deutsche Fassung

Erhaltung des kulturellen Erbes —
Oberflächenschutz für poröse anorganische Materialien —
Laborprüfverfahren für die Ermittlung der Wirksamkeit von
wasserabweisenden Produkten

Conservation of Cultural Heritage —
Surface protection for porous inorganic materials —
Laboratory test methods for the evaluation of the
performance of water repellent products

Conservation du patrimoine culturel —
Protection de surface des matériaux
inorganiques poreux —
Méthodes d'essai en laboratoire pour l'évaluation des
performances des produits hydrofuges

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Oktober 2014 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 des CEN-CENELEC 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Prüfverfahren für die Bewertung.....	7
6 Bewertung der Langzeitwirksamkeit	7
7 Prüfausrüstung zur Behandlung (Prüfgerät und Reagenzien)	8
8 Prüfverfahren	8
8.1 Schritte zur Bewertung wasserabweisender Produkte.....	8
8.2 Vorbereitung der Probekörper und Bestimmung der Trockenmasse	10
8.2.1 Anzahl und Maße der Probekörper	10
8.2.2 Vorbereitung der Oberfläche	11
8.2.3 Anfängliche Charakterisierung vor der Behandlung	11
8.2.4 Bestimmung der Trockenmasse nach den Charakterisierungsprüfungen und vor der Behandlung (m_{0B})	11
8.3 Verfahrensweise für die Behandlung	11
8.3.1 Allgemeines	11
8.3.2 Konditionierung der Probekörper	11
8.3.3 Einwirkzeit des wasserabweisenden Mittels	11
8.3.4 Aufbringen des wasserabweisenden Mittels durch Kapillarwirkung und Messung der konstanten Trockenmasse nach der Behandlung (m_{0A}).....	12
9 Bestimmung der aufgetragenen Menge des wasserabweisenden Mittels	12
10 Messungen und Verfahren zur Bewertung der Behandlung	13
10.1 Bestimmung der Wasserabsorption durch Kapillarität	13
10.2 Kapillaritätsschutzgrad PD_C	13
10.3 Bestimmung des Wasserdampfleitkoeffizienten (δ_p)	14
10.4 Verringerung des Wasserdampfleitkoeffizienten ($\delta_{p,red}$).....	14
10.5 Bestimmung des statischen Kontaktwinkels	15
10.6 Farbmessung von Oberflächen	15
10.7 Bestimmung der Wasseraufnahme mit Prüfrohr.....	16
10.8 Schutzgrad für die Wasseraufnahme mit Prüfrohr PD_{LP}	16
10.9 Bestimmung des Trocknungsverhaltens	16
11 Prüfbericht.....	17
11.1 Allgemeine Angaben	17
11.2 Bestimmung der Wasseraufnahme durch Kapillarität.....	18
11.3 Bestimmung des Wasserdampfleitkoeffizienten	18
11.4 Farbmessung von Oberflächen.....	18
11.5 Messung der Wasseraufnahme mit Prüfrohr	19
11.6 Bestimmung des Trocknungsverhaltens	19
11.7 Bestimmung des statischen Kontaktwinkels	19
11.8 Glanzmessung	19
11.9 Langzeitwirksamkeit nach Alterungsprüfungen	19
Literaturhinweise	20

Vorwort

Dieses Dokument (EN 16581:2014) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 346 „Erhaltung des kulturellen Erbes“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Juni 2015, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Juni 2015 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Einleitung

Im Rahmen der Erhaltung des gebauten Kulturerbes kann eine Vielzahl von Oberflächenbehandlungen durchgeführt werden, um Verfallsprozesse zu verzögern.

Das vorliegende Dokument legt den Schwerpunkt auf wasserabweisende Behandlungen poröser anorganischer Materialien. Hauptzweck eines wasserabweisenden Mittels ist es, das Eindringen flüssigen Wassers und darin gelöster Stoffe in poröses Material durch Änderung dessen Oberflächeneigenschaften zu verringern.

Wird ein wasserabweisendes Produkt auf eine Materialoberfläche aufgebracht, verringert es deren Oberflächenspannung und verhindert das Benetzen der Oberfläche. Das wasserabweisende Mittel wird auf die Oberfläche aufgebracht und dringt in die Poren des Materials ein, wobei die Eindringtiefe von den kapillaren Eigenschaften des Materials, den Eigenschaften des hydrophoben Mittels, der Art und Dauer der Aufbringung sowie dem Feuchtegehalt des Substrats und der Temperatur abhängig ist.

Viele Verwitterungsvorgänge werden durch Wasser hervorgerufen. Deshalb kann sich die Verringerung der Wasseraufnahme positiv auf die Erhaltung poröser anorganischer Materialien auswirken, ohne den Wasserdampfleitkoeffizienten maßgeblich zu verringern.

Beschichtungen einschließlich Lacken und Farben werden in der vorliegenden Europäischen Norm nicht berücksichtigt.

Ein wasserabweisendes Mittel sollte

- die Absorption flüssigen Wassers durch das Substrat verringern;
- die Veränderung des Wasserdampfleitkoeffizienten des Substrats gering halten;
- die Veränderung von Farbe und Glanz des Substrats gering halten;
- keine schädlichen Nebenprodukte nach dem Aufbringen erzeugen;
- seine physikalische und chemische Stabilität bewahren.

Wasserabweisende Produkte sollten erst auf die Oberfläche von Gegenständen des kulturellen Erbes aufgebracht werden, nachdem sie an repräsentativen Proben poröser anorganischer Materialien im Labor geprüft wurden. Vor der endgültigen Auftragung wird dringend empfohlen, Feldversuche an kleinen Flächen durchzuführen.

Die vorliegende Europäische Norm zur Beurteilung wasserabweisender Behandlungen beruht auf der Messung geeigneter Parameter zur Bewertung der Wirksamkeit des Produkts durch normierte Prüfverfahren.

Verfahren zum Aufbringen vor Ort umfassen Bürsten, Sprühen, Eintauchen, Absorption durch kapillares Saugen und Kompressen. Aufgrund der Größe der Proben und der Anforderung, reproduzierbare Behandlungsverfahren für Laborprüfungen anzuwenden, wird das Kapillaritätsverfahren festgelegt. Kann ein Mittel nicht dem Standardverfahren entsprechend aufgebracht werden (z. B. wenn eine Emulsion verwendet wird), sollte das Aufbringverfahren eindeutig im Prüfbericht beschrieben werden.

Technische und chemische Datenblätter der zu beurteilenden Behandlung sollten bereitgestellt werden; die Datenblätter sollten zumindest die chemische Zusammensetzung der Wirkstoffe und deren Konzentrationen, die Bezeichnungen und das Verdünnungsverhältnis der Lösemittel, sofern zutreffend, angeben.

Zur Bewertung der Dauerhaftigkeit und der Wirksamkeit eines auf das Substrat aufgetragenen wasserabweisenden Produkts können Alterungsprüfungen durchgeführt werden, die den Umgebungsbedingungen entsprechen, in denen sich das poröse anorganische Material befindet.

1 Anwendungsbereich

Die vorliegende Europäische Norm legt die Verfahrensweise für die Ermittlung der Wirksamkeit von wasserabweisenden Produkten auf porösen anorganischen Materialien im Labor fest.

Sie beruht auf der Messung mehrerer Parameter, die die Wirksamkeit des Produkts unter Verwendung von Standardprüfverfahren vor und nach der Alterung bewerten.

Eine angemessene Wirksamkeit unter Laborbedingungen stellt keine pauschale Bestätigung einer Anwendbarkeit in jeder Situation dar. Es ist vielmehr erforderlich, dass der spezielle Kontext des Gegenstands des Kulturerbes, einschließlich solcher Faktoren wie Materialbezeichnung, Erhaltungszustand, Beanspruchung, Salzgehalt und eindringendes Wasser, näher betrachtet wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 15801, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Prüfverfahren — Bestimmung der Wasserabsorption durch Kapillarität*

EN 15802, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Prüfverfahren — Bestimmung des statischen Kontaktwinkels*

EN 15803, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Prüfverfahren — Bestimmung des Wasserdampfleitkoeffizienten (δ_p)*

EN 15886, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Prüfmethoden — Farbmessung von matten Oberflächen*

EN 15898, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Allgemeine Begriffe*

EN 16085, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Verfahren der Probenahme an Materialien des kulturellen Erbes — Allgemeine Regeln*

EN 16302, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Prüfverfahren — Messung der Wasseraufnahme mit Prüfrohr*

EN 16322, *Erhaltung des kulturellen Erbes — Prüfverfahren — Trocknungsverhalten*

EN ISO 2813, *Beschichtungsstoffe — Bestimmung des Reflektometerwertes von Beschichtungen (außer Metallic-Beschichtungen) unter 20°, 60° und 85° (ISO 2813)*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 15898 und die folgenden Begriffe.

3.1

Wasserabweisungsvermögen

Fähigkeit des Substrats, dem Eindringen von Wasser zu widerstehen

3.2

wasserabweisendes Produkt

Produkt, das das Wasserabweisungsvermögen der behandelten Oberfläche poröser anorganischer Materialien erhöht