E DIN EN 17488:2020-06 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2020-05-15

Erhaltung des kulturellen Erbes - Methodologie für die Bewertung von Reinigungsmethoden - Verfahren für die analytische Prüfung der Objekte des kulturellen Erbes; Deutsche und Englische Fassung prEN 17488:2020

Conservation of cultural heritage - Procedure for the analytical evaluation and selection of cleaning methods for porous inorganic materials used in cultural heritage; German and English version prEN 17488:2020

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 5

Einleitung 6

1 Anwendungsbereich 8

2 Normative Verweisungen 8

3 Begriffe 9

4 Abkürzungen 10

5 Allgemeine Vorgehensweisen (Teil A) 10
5.1 Überblick über die Vorgehensweisen 10
5.2 Identifizierung des Untergrunds und Charakterisierung von unerwünschten Materialien 11
5.3 Auswahl geeigneter Reinigungsverfahren für die Prüfung 12
5.4 Lokalisierung, Abgrenzung und Benummerung der Versuchsbereiche für die Reinigung 12
5.5 Planung des Bewertungsverfahrens 13

6 Untersuchung der Oberfläche vor Ort 15
6.1 Optische Betrachtung 15
6.1.1 Tragbares Digitalmikroskop 15
6.1.2 Streiflicht 16
6.1.3 Tragbares Digital-Stereomikroskop 16
6.1.4 Ultraviolettfluoreszenz-Spektroskopie 16
6.2 Chemische/physikalische Analyse 16
6.2.1 Farbmessung 16
6.2.2 Elementanalyse durch tragbare XRF 17
6.2.3 Molekularanalyse mit tragbarem FTIR-Spektrometer 17
6.2.4 Oberflächliche Ionenanalyse 17
6.3 Beurteilung der Wasserabsorption 18
6.3.1 Allgemeines 18
6.3.2 Messung der Wasserabsorption mit Prüfrohr 18
6.3.3 Messung der Wasserabsorption mit Kontaktschwammverfahren 18
6.3.4 Wassertropfen-Prüfung 18

7 Laboranalyse von Proben, die aus Versuchsbereichen entnommen wurden 19
7.1 Allgemeines 19
7.2 Probenahme 19
7.3 Chemische/physikalische Analyse 20
7.3.1 Untersuchungen an Fragmentoberflächen durch Mikroanalyse mithilfe von RLOM, SEM-ESEM und EDS 20
7.3.2 Untersuchungen an Dünnschliffen und polierten Schliffen durch Mikroanalyse mithilfe von RLOM, SEM-ESEM und EDS 21
7.3.3 Schwingungsspektroskopie (FTIR, Mikro-FTIR und Raman) 21
7.4 Analyse der Oberflächenmorphologie 22

7.4.1 Messung der Rauigkeit (siehe ISO 25178) 22
7.5 Nasschemische Analyse (auf wässrigem Extrakt) im Fall der chemischen Reinigung 22
7.5.1 Extraktionsverfahren 22
7.5.2 Analyse von wässrigem Extrakt 24

8 Gesamtbewertung der erhaltenen Ergebnisse 25

9 Analyseverfahren für Prüfungen, die sich in der Entwicklung befinden, an Probekörpern analogen Materials (Teil B) 26
9.1 Allgemeines Verfahren 26
9.2 Herstellung der Probekörper 28
9.2.1 Anzahl und Maße der Probekörper 28
9.2.2 Vorbehandlung der Probekörper 29
9.3 Bewertungsprozess für das/die zu prüfende(n) Reinigungsverfahren 29
9.4 Analyse von Probekörpern vor und nach der Durchführung der Reinigungsverfahren 29
9.4.1 Allgemeines 29
9.4.2 Bestimmung der Wasserabsorption durch Kapillarität 30
9.4.3 Farbmessung auf Oberflächen 30
9.4.4 Betrachtung der Oberfläche mit dem Stereomikroskop 30
9.4.5 Bestimmung der Masseänderung 30
9.4.6 Analyse von Dünnschliffen und polierten Schliffen durch RLOM, SEM-ESEM/EDS 31
9.4.7 Analyse von dünnen und polierten Schliffen an Fragmenten aus der Oberfläche durch RLOM, SEM-ESEM/EDS 32
9.4.8 Analyse eines wässrigen Extrakts für die chemische Reinigung 32
9.5 Durchführung der Reinigung 32
9.6 Prüfbericht 33
9.6.1 Allgemeine Angaben 33
9.6.2 Ergebnisse aus den Messungen an Probekörpern 33

Anhang A (normativ) Beispiele für die Durchführung von Versuchen 36

Anhang B (informativ) Durchgeführte Prüfungen, Ergebnisse und Schlussfolgerungen 41

Anhang C (informativ) Für verschiedene Reinigungsverfahren anzugebende Daten (siehe EN 17138:2018) 50
C.1 Reinigung mit Wasser 50
C.1.1 Nebelsprühen und Wassersprühen 50
C.1.2 Wässrige Kompressen mit saugfähigem Material 50
C.1.3 Dampfreinigung 50
C.2 Mechanische Reinigung 51
C.2.1 Mikrostrahlen 51
C.2.2 Nass-Mikrostrahlen 51
C.2.3 Kryogene Reinigung 51
C.3 Physikalische Reinigung 51
C.4 Chemische Reinigung 52
C.4.1 Organische Lösemittel 52
C.4.2 Saure oder alkalische Lösungen, Komplexbildner, Tenside 52
C.4.3 Ionenaustauschharze 52

Literaturhinweise 53

Bilder

Bild 1 — Ablaufdiagramm für die Vorgehensweise zur Bewertung der Reinigung 11

Bild 2 — Ablaufdiagramm für Beobachtungen und Analysen in Zusammenhang mit den Reinigungsverfahren 13

Bild 3 — Schematische Darstellung des Versuchsbereichs und der Probenahme eines Fragments zu Herstellung von Schliffen (Dünnschliffe oder polierte Schliffe). Größe des Versuchsbereichs 10 cm × 5 cm. Größe der gereinigten Fläche 5 cm × 5 cm. Größe der nicht gereinigten Fläche 5 cm × 5 cm ... 20

Bild 4 — Ablaufdiagramm für die Analyse des wässrigen Extrakts ... 22

Bild 5 — Verfahren für die Reinigung mit Wasser, für die mechanische Reinigung und für die physikalische Reinigung ... 27

Bild 6 — Verfahren für die chemische Reinigung ... 28

Bild A.1 — Sechs chemische Zusammensetzungen nach der Reinigung bei gleicher Anwendungsdauer ... 38

Bild A.2 — Vier Konzentrationen derselben Chemikalie ... 38

Bild A.3 — Sieben Versuchsbereiche vor und nach der chemischen Reinigung ... 39

Bild A.4 — Drei Versuchsbereiche nach dem Auftragen von sieben chemischen Zusammensetzungen bei gleicher Anwendungsdauer ... 40

Tabellen

Tabelle 1 — Beobachtungen und Analysen in Zusammenhang mit den verschiedenen Reinigungsklassen ... 14

Tabelle A.1 — Vergleichen von drei verschiedenen chemischen Zusammensetzungen über dieselbe Dauer ... 36

Tabelle A.2 — Vorgegebene chemische Zusammensetzung mit unterschiedlicher Dauer ... 37

Tabelle A.3 — Vergleichen von drei Schleifmitteln mit unterschiedlicher Härte über dieselbe Dauer ... 37

Tabelle A.4 — Vergleichen eines ausgewählten Schleifmittels mit unterschiedlicher Anwendungsdauer ... 37