

# DIN EN 17488:2021-09 (D)

## Erhaltung des kulturellen Erbes - Methodologie für die analytische Prüfung zur Auswahl von Reinigungsverfahren von porösen anorganischen Objekten des kulturellen Erbes; Deutsche Fassung EN 17488:2021

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort .....	4
Einleitung .....	5
1 Anwendungsbereich.....	8
2 Normative Verweisungen .....	8
3 Begriffe .....	9
4 Abkürzungen .....	10
5 Allgemeine Vorgehensweisen (Teil A).....	10
5.1 Überblick .....	10
5.2 Feststellung des Untergrunds und Charakterisierung unerwünschter 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 Gestaltung des Bewertungsprozesses und Festlegung eines gereinigten Referenzbereichs.....	13
6 Untersuchung der Oberfläche vor Ort .....	16
6.1 Optische Betrachtung.....	16
6.1.1 Tragbares Digitalmikroskop .....	16
6.1.2 Streiflicht .....	16
6.1.3 Tragbares Digital-Stereomikroskop.....	16
6.1.4 Ultraviolettfluoreszenz-Spektroskopie.....	17
6.2 Chemische/physikalische Analyse .....	17
6.2.1 Farbmessung .....	17
6.2.2 Elementanalyse durch tragbare XRF .....	17
6.2.3 Molekularanalyse mit tragbarem FTIR-Spektrometer.....	18
6.2.4 Oberflächliche Ionenanalyse .....	18
6.3 Beurteilung der Wasserabsorption .....	18
6.3.1 Allgemeines .....	18
6.3.2 Messung der Wasserabsorption mit Prüfrohr ( <i>in situ</i> ) .....	18
6.3.3 Bestimmung der Wasseraufnahme durch Kontaktschwamm-Methode ( <i>in situ</i> ) .....	19
6.3.4 Wassertropfen-Prüfung ( <i>in situ</i> ).....	19
7 Laboranalyse von Proben, die aus Versuchsbereichen entnommen wurden.....	19
7.1 Allgemeines .....	19
7.2 Probenahme .....	20
7.3 Chemische/physikalische Analyse.....	21
7.3.1 Untersuchungen an Fragmentoberflächen durch Mikroanalyse mithilfe von TLOM, RLOM, SEM/ESEM und EDS.....	21
7.3.2 Untersuchungen an Dünnschliffen und polierten Schliffen durch Mikroanalyse mithilfe von TLOM, RLOM, SEM/ESEM und EDS .....	21
7.3.3 Schwingungsspektroskopie (FTIR, Mikro-FTIR und Raman).....	22
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 .....	23
7.5.1 Extraktionsverfahren.....	23
7.5.2 Analyse von wässrigem Extrakt .....	25
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 .....	29
9.4.3	Farbmessung auf Oberflächen.....	30
9.4.4	Betrachtung der Oberflächen mit dem Stereomikroskop.....	30
9.4.5	Bestimmung der Masseänderung.....	30
9.4.6	Analyse von Dünnschliffen und polierten Schliffen durch TLOM, RLOM, SEM/ESEM-EDS.....	31
9.4.7	Analyse von dünnen und polierten Schliffen an Fragmenten aus der Oberfläche durch TLOM, RLOM, SEM/ESEM-EDS.....	31
9.4.8	Durchführung der Reinigung .....	32
9.5	Analyse eines wässrigen Extrakts für die chemische Reinigung .....	32
9.6	Prüfbericht.....	32
9.6.1	Allgemeine Angaben.....	32
9.6.2	Ergebnisse aus den Messungen an Probekörpern .....	33
	<b>Anhang A (normativ) Beispiele für die Durchführung von Versuchen.....</b>	<b>35</b>
A.1	Beispiele für die Durchführung von Versuchen .....	35
	<b>Anhang B (informativ) Durchgeführte Prüfung, Ergebnisse und Schlussfolgerung.....</b>	<b>40</b>
B.1	Durchgeführte Prüfung, Ergebnisse und Schlussfolgerung.....	40
	<b>Anhang C (informativ) Für verschiedene Reinigungsverfahren anzugebende Daten</b>	
	(siehe EN 17138:2018) .....	48
C.1	Reinigung mit Wasser.....	48
C.1.1	Nebelsprühen und Wassersprühen .....	48
C.1.2	Wässrige Kompressen mit saugfähigem Material.....	48
C.1.3	Dampfreinigung .....	48
C.2	Mechanische Reinigung.....	49
C.2.1	Mikrostrahlen.....	49
C.2.2	Nass-Mikrostrahlen .....	49
C.2.3	Kryogene Reinigung .....	49
C.3	Physikalische Reinigung.....	50
C.4	Chemische Reinigung.....	50
C.4.1	Organische Lösemittel.....	50
C.4.2	Saure oder alkalische Lösungen, Komplexbildner, Tenside .....	50
C.4.3	Ionenaustauschharze.....	51
	<b>Literaturhinweise.....</b>	<b>52</b>