

VEREIN
DEUTSCHER
INGENIEURE

Materielles Kulturerbe
Erfassung, Untersuchung und Erhaltung unter
Berücksichtigung der Umwelteinflüsse
Material cultural heritage
Documentation, examination, and preservation
including consideration of environmental impacts

VDI 3798
Blatt 1 / Part 1

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Der Entwurf dieser Richtlinie wurde mit Ankündigung im Bundesanzeiger einem öffentlichen Einspruchsverfahren unterworfen.

The draft of this standard has been subject to public scrutiny after announcement in the Bundesanzeiger (Federal Gazette).

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this standard shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

Inhalt	Seite
Vorbemerkung	3
Einleitung	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Begriffe	5
3 Aufgabenstellung und Ziel bei Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen	9
4 Vorgehensweise bei Untersuchungen	10
5 Erfassung und Untersuchung von Bestand, Umgebung und Umwelt	12
5.1 Objekt und Kontext	12
5.2 Werktechniken, Materialien und Gestaltung	13
6 Erfassung und Untersuchung des Zustands, Schadensanalyse	14
6.1 Zustandsbeschreibung und Materialeigenschaften	15
6.2 Schadensanalyse und Gefährdungsbeurteilung	15
7 Konzepterstellung	16
8 Maßnahmen	17
8.1 Präventive Konservierung	18
8.2 Invasive Konservierung	19
8.3 Restaurierung	20
8.4 Rekonstruktion und Kopie	22
8.5 Reparatur	22
8.6 Technische Eingriffe und Eingriffe im Umfeld des Objekts	22
9 Dokumentation	22
9.1 Formale Gliederung der Dokumentation	24
9.2 Methoden	25

Contents	Page
Preliminary note	3
Introduction	3
1 Scope	4
2 Terms and definitions	5
3 Task definition and objective for conservation and restoration measures	9
4 Approach to investigations	10
5 Documentation and investigation of the inventory, settings, and environment	12
5.1 Object and context	12
5.2 Techniques, materials, and design	13
6 Documentation and investigation of the object's condition, damage analysis	14
6.1 Description of the condition and material properties	15
6.2 Damage analysis and risk assessment	15
7 Concept development	16
8 Measures	17
8.1 Preventive conservation	18
8.2 Invasive conservation	19
8.3 Restoration	20
8.4 Reconstruction and facsimiles	22
8.5 Repair	22
8.6 Technical procedures acting on the object and its setting	22
9 Documentation	22
9.1 Formal structuring of the documentation	24
9.2 Methods	25

VDI/DIN-Kommission Reinhaltung der Luft (KRdL) – Normenausschuss
Fachbereich Umweltqualität

VDI-Handbuch Reinhaltung der Luft, Band 1a: Maximale Immissions-Werte

Inhalt	Seite
10 Qualitätssicherung	28
10.1 Strukturiertes Vorgehen	28
10.2 Qualifikation aller Beteiligten.....	28
10.3 Qualitätskriterien.....	28
10.4 Methoden, Materialien und Langzeiterfahrung	29
10.5 Erfolgskontrolle	29
10.6 Rahmenbedingungen.....	29
Anhang A Untersuchungssystematik und -methoden.....	31
A1 Nutzung.....	31
A2 Objektumfeld und Umwelteinflüsse	31
A3 Untersuchungen am Objekt.....	35
A4 Entnahme von Materialproben.....	36
A5 Laboruntersuchungen.....	37
Anhang B Leitfaden zur Dokumentation	40
B1 Objekt- und Projektdaten	40
B2 Aufgabenstellung und Ziel der Untersuchung/Maßnahmen	40
B3 Untersuchungs- und Arbeitsmethoden.....	40
B4 Objektbeschreibung	40
B5 Objekt- und Restaurierungsgeschichte.....	41
B6 Erfassung von Bestand und Umgebung.....	41
B7 Zustandserfassung und Schadensanalyse	41
B8 Zusammenfassung, Auswertung, Konzepterstellung	42
B9 Beschreibung der Maßnahmen.....	42
B10 Fotodokumentation	42
B11 Anhang.....	42
Schrifttum	44

Contents	Page
10 Quality assurance	28
10.1 Structured procedures	28
10.2 Qualifications of all the participants	28
10.3 Quality criteria.....	28
10.4 Methods, materials, and long-term experience.....	29
10.5 Performance review.....	29
10.6 Basic parameters.....	29
Annex A Investigation systematics and methods	31
A1 Utilisation	31
A2 Object’s setting and environmental impacts.....	31
A3 Investigating the object.....	35
A4 Taking material samples	36
A5 Laboratory investigations	37
Annex B Documentation guideline	40
B1 Object/project data.....	40
B2 Task definition and objective of the investigation/measures.....	40
B3 Investigation/working methods.....	40
B4 Object description.....	40
B5 Object and restoration history.....	41
B6 Documentation of the inventory and its setting.....	41
B7 Condition documentation and damage analysis	41
B8 Summary, evaluation, concept development.....	42
B9 Description measures.....	42
B10 Photographic documentation	42
B11 Annex	42
Bibliography	44

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi.de/richtlinien), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie gegebenenfalls zusätzliche Informationen sind im Internet abrufbar unter www.vdi.de/3798.

Einleitung

Diese Richtlinie bezieht sich auf materielles Kulturerbe im weitesten Sinne. Im Vordergrund steht die Systematik seiner Erfassung, Untersuchung und Erhaltung unter Berücksichtigung der natürlichen und der anthropogenen, also von Menschen verursachten Umwelteinflüsse.

Die ab 1989 erschienene Richtlinienreihe VDI 3798 war durch ihren Entstehungshintergrund stark auf umweltbedingte Schäden an Kunst- und Kulturgut aus Stein ausgerichtet.

Bei der Neufassung dieser Richtlinie wurde neben den Umwelteinwirkungen sowie der anthropogenen Nutzung weiteren Gesichtspunkten Rechnung getragen: So wird die Wirksamkeit und Dauerhaftigkeit von Erhaltungsmaßnahmen ebenso thematisiert wie der Umgang mit Kontamination und dem dafür notwendigen Arbeits- und Gesundheitsschutz, die Qualifikation der Ausführenden sowie die Qualitätssicherung.

Aktualisiert wurde auch der Bereich der Dokumentation, in dem die digitalen Medien erheblich an Bedeutung gewonnen haben, die analogen Medien jedoch im Hinblick auf die Langzeitbewahrung weiterhin unverzichtbar sind.

Die Erstellung dieser Richtlinie erfolgte unter Berücksichtigung europäischer Normen (DIN EN 16853, DIN EN 15898, DIN EN 16095, DIN EN 16096) und internationaler Chartas (z.B. [1 bis 7]; siehe auch Abschnitt 1); dabei wurde auf eine modulare Darstellung der fachlichen und methodischen Herangehensweise Wert gelegt.

Preliminary note

The content of this standard has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the standard VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this standard without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions (www.vdi.de/richtlinien) specified in the VDI Notices.

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this standard.

A catalogue of all available parts of this series of standards and those in preparation as well as further information, if applicable, can be accessed on the Internet at www.vdi.de/3798.

Introduction

This standard deals with material cultural heritage in the broadest sense. It focuses on its systematic documentation, examination, and preservation, including consideration of environmental impacts, both natural and anthropogenic (caused by humans).

Due to its origins, the series of standards VDI 3798, published from 1989 onward, was strongly oriented towards environmental damage to artistic and cultural assets made of stone.

When revising this standard, along with the environmental impacts and anthropogenic usage, further aspects were taken into consideration: thus, the effectiveness and durability of preservation measures are addressed and likewise dealing with contamination and the associated occupational health and safety considerations, the qualifications of the personnel involved, and quality assurance.

Also updated was the area of documentation, in which digital media have gained considerably in importance but where analogue media continue to be indispensable for long-term preservation.

The preparation of this standard took into account European standards (DIN EN 16853, DIN EN 15898, DIN EN 16095, DIN EN 16096) and international conventions (e.g. [1 to 7]; see also Section 1); emphasis was placed on a modular presentation of the technical and methodical approach.

1 Anwendungsbereich

Die Richtlinie wendet sich an alle, die im Bereich des materiellen Kulturerbes handeln und in Forschung und Praxis Verantwortung tragen, insbesondere Eigentümer, Bau- und Liegenschaftsverwaltungen, Planer, Architekten, Ingenieure, Restauratoren, Handwerker sowie Museen und Denkmalbehörden.

Sie bildet eine Grundlage für die systematische Planung, Durchführung und Dokumentation von Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen, die oft eingebettet in größere Vorhaben stattfinden und dort bereits beim ersten Planungsentwurf und der zugehörigen Kostenschätzung berücksichtigt werden müssen. Einzelne Disziplinen haben noch weitergehende Vorgaben erarbeitet, die an dieser Stelle nicht im Detail wiedergegeben werden. Die Richtlinie dient insbesondere auch dazu, der Zusammenarbeit aller Beteiligten eine Grundlage zu geben.

Diese Richtlinie bezieht die Untersuchung der auf das jeweilige Kulturobjekt einwirkenden Umweltbedingungen ein, die ihrerseits bei der Konzeption von Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen berücksichtigt werden müssen.

Materielles Kulturerbe umfasst bewegliche und ortsfeste Objekte in ihrer Materialvielfalt sowohl im Außen- als auch im Innenbereich. Dies bezieht sich auf die gesamte Bandbreite kulturhistorisch bedeutsamer Objekte und Zeugnisse einschließlich solcher der archäologischen, kulturlandschaftlichen, musealen oder technischen Art.

Die kulturhistorische Bedeutung eines Objekts und die Notwendigkeit von Maßnahmen kann von Beginn an offensichtlich sein. In anderen Fällen kann sie sich aber auch erst im Verlauf eines umfangreicheren oder mit einer anderen Zielsetzung begonnenen Projekts erweisen.

Für materielles Kulturerbe existieren staatliche, nicht staatliche und internationale Schutzbestimmungen (z.B. Denkmalschutzgesetze, Welterbekonvention), die zu beachten sind. Eingriffe an geschützten Kulturobjekten und auch ihrer Umgebung bedürfen der Genehmigung. In Deutschland werden durch die Denkmalschutzgesetze der Länder Vorgaben zum Schutz, zur Pflege und zum Umgebungsschutz von Objekten formuliert. Grundlegende Leitlinien für die Ausführung von Konservierungs- und Restaurierungsmaßnahmen sind insbesondere in Grundsatzpapieren (Chartas) beschrieben, die von Fachgremien internationaler Organisationen, wie ICOMOS, ICOM-CC und/oder UNESCO, stammen (siehe [8]). Die Charta von Venedig [1] wurde von Architekten und Denkmalpflegern verfasst und for-

1 Scope

This standard is intended for all those who are active in the field of material cultural heritage and have responsibilities in research and in practice, in particular: owners, building and facility managements, planners, architects, engineers, restorers, craftsmen, museums, and monument protection authorities.

It offers a foundation for the systematic planning, implementation, and documentation of conservation and restoration measures, which often form part of larger projects and have to be taken into consideration there during the initial planning stage and the associated cost estimates. Particular disciplines have drawn up additional guidelines that go even further, which are not discussed here in detail. This standard also serves in particular to provide a foundation for cooperation between all the participants.

This standard includes the investigation of the environmental conditions that affect a given cultural object, which in turn have to be taken into account during the conception of conservation and restoration measures.

Material cultural heritage comprises movable and stationary objects across the whole variety of materials, both outdoors and indoors. The above covers the entire range of historico-culturally significant objects and testimonies, including those of archaeological, cultural landscape, museum, or technological nature.

The historico-cultural significance of an object and the necessity of conservation measures can be obvious from the start. In other cases, however, it can become apparent only during the course of a more comprehensive project or one that began with a different objective.

For material cultural heritage there exist governmental, non-governmental, and international safeguarding provisions (e.g. monument protection laws, world heritage conventions), which should be observed. Interventions in protected cultural objects and their settings require an authorisation. In Germany, the monument protection laws of the Federal States formulate regulations for the protection and care of such objects and their settings. Fundamental guidelines for implementing conservation and restoration measures are described, in particular, in policy documents (charters and conventions) drawn up by expert committees of international organisations such as ICOMOS, ICOM-CC and/or UNESCO (see [8]). The Venice Charter [1] was drawn up by architects and monument conservationists, and formu-

muliert Grundlagen für die Herangehensweise zum Erhalt von Kulturerbe. Weitere Grundsatzpapiere beziehen sich auf spezifische Objektgattungen:

- Charta von Granada bezogen auf architektonisches Erbe [9]
- Charta von Burra bezogen auf Objekte mit kultureller Bedeutung [10]
- Charta von Lausanne bezogen auf archäologisches Erbe [3]
- Charta von La Valletta bezogen auf zerstörungsfreie Untersuchungsmethoden in der Bodendenkmalpflege [4]
- Charta von Florenz bezogen auf Gartendenkmalpflege [5]
- Charta von Washington bezogen auf historische Stadtkerne [6]
- Dublin Principles bezogen auf technisches Kulturerbe [7]

Der modulare Aufbau dieser Richtlinie erlaubt es dem Benutzer, die Untersuchungen und Maßnahmen in Bezug auf das jeweilige Objekt und Projekt auszurichten.

lates principles for the conservation and restoration of monuments and sites. Further policy documents cover specific types of objects:

- Granada Convention for the protection of the architectural heritage [9]
- Burra Charter for the Conservation of Places of Cultural Significance [10]
- Lausanne Charter for Archaeological Heritage Management [3]
- Valletta Convention on non-destructive examination methods in the preservation and care of archaeological monuments [4]
- Florence Charter on the preservation of historic gardens [5]
- Washington Charter on the Conservation of Historic Towns and Urban Areas [6]
- Dublin Principles for the Conservation of the Industrial Heritage [7].

The modular layout of this standard allows the user to adapt the examinations and conservation measures to particular objects and projects.