

HANDLUNGSEMPFEHLUNGEN ZUR ERSTVERSORGUNG VON KUNST UND KULTURGÜTERN

**Notsicherung, Sofortmaßnahmen und Lagerung nach Notfällen in
Verbindung mit Wassereintrag**

Master-Thesis zur Erlangung des akademischen Grades

Master of Science

im Universitätslehrgang Kulturgüterschutz

eingereicht von

Mag. Martina Haselberger

0840889

eingereicht am

Department für Bauen und Umwelt

an der Donau-Universität Krems

Betreuer/in: Prof. Dr. Friederike Waentig

Krems, am 28.03.2020



Abstract – Master-Thesis

Titel: Handlungsempfehlungen zur Erstversorgung von Kunst und Kulturgütern

Untertitel: Notsicherung, Sofortmaßnahmen und Lagerung nach Notfällen in Verbindung mit Wassereintrag

Name AutorIn: Martina Haselberger

Seitenanzahl: 117

Name AutorIn:

Seitenanzahl:

Hintergrund: Nach einer Katastrophe ist die Qualität der Handhabung und Erstversorgung von gefährdeten oder bereits geschädigten Kunst und Kulturgütern von entscheidender Bedeutung für die Frage, ob und in welchem Umfang sie erhalten werden können. Durch die fachgerechte Durchführung dieser Maßnahmen kann einerseits Zeit für die Planung und Durchführung der anschließenden konservatorischen und restauratorischen Arbeiten gewonnen werden. Andererseits ist die Erstversorgung besonders in Havarien mit Wassereintrag oder Wasserschäden an Kunst und Kulturgut, beispielsweise infolge von Naturkatastrophen und als Begleiterscheinung anderer Katastrophen (z.B. Löschversuche bei Brand) entscheidend, da diese rasch zu weiteren Schäden oder einem Totalverlust führen können. Nicht nur bei naturgemäß empfindlichen Papierobjekten und Fotomaterial (Bibliotheks-/Archivgut), die in der rezenten Literatur verstärkte Aufmerksamkeit erhalten haben, sondern auch bei anderen Objekt-/Materialgruppen, welche üblicherweise in Museen und Sammlungen anzutreffen sind.

Forschungsfrage - Hypothese: Welche Handlungsempfehlungen zur Erstversorgung von Kunst und Kulturgütern nach Notfällen in Verbindung mit Wassereintrag können speziell an Nicht-Fachkräfte gegeben werden?

Methode: Literaturrecherche, Auseinandersetzung mit bestehenden Leitfäden, Untersuchung konkreter Fallbeispiele und Interviews mit Fachleuten

Ergebnisse: theoretischer Erkenntniszuwachs; Dos and Don'ts in der Erstversorgung Empfehlungen zu Handhabung, Transport, Sofortmaßnahmen (mit Fokus Trocknung), Verpackung und Lagerung für verschiedene Objekt-/Materialgruppen; Vorschläge zur Erstellung einer praxisnahen Handlungshilfe; Arbeit kann auszugsweise für Schulungs- und Weiterbildungszwecke verwendet werden;

BetreuerIn: Prof. Dr. Friederike Waentig

Weitergabe gesperrt: Ja | Nein

Datum: 28.03.2020

Schlagwortkatalog: Kunst und Kulturgut, Wasserschäden, Erstversorgung, Sofortmaßnahmen, Handlungsempfehlungen



Abstract – Master-Thesis

Title: Recommendations for First Aid of Cultural Heritage

Subtitle: Securing, Emergency Response and Storage after Water Damage linked to Emergencies and Disasters

Name Author: Martina Haselberger

Number of pages: 117

Name Author:

Number of pages:

Background: After emergencies and catastrophes, the quality of handling and salvage of endangered or already damaged cultural heritage is of utmost importance regarding long-term preservation of the artworks. The correct implementation of first aid measures gives more time for the planning and execution of the subsequent conservation and restoration on one hand. On the other hand, the first aid is particularly decisive in emergencies combined with water ingress resulting from natural catastrophes and technical defects or occurring as a side effect of other catastrophes (e.g. fire extinguishing). Water damage can rapidly result in other damage up to the total loss of cultural heritage. These damage patterns affect not only naturally vulnerable objects made of paper and photographic material (library and archive material), which have been given increasing attention in the last years, but also other materials and object classes, which can be typically found in museum collections.

Research question - hypothesis: Which recommendations for first aid of water-damaged cultural property after emergencies can be given in particular to laypersons?

Method and evidence: Literature research, evaluation of existing guidelines, analyses of selected case studies and interviews with experts

Results: accrual of knowledge; do's and don'ts in first aid; recommendations for handling, transport, first aid measures (focus on drying), packing and storage for diverse groups of objects/materials; suggestion for the creation of a practical emergency response tool; thesis could be used in parts for educational purposes and trainings in emergency response;

Supervisor: Prof. Dr. Friederike Waentig

Transmission prohibited: Yes | No

Date: 28.03.2020

Subject catalogue: cultural heritage, water damage, emergency response, first aid, recommendations for action

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG

Ich, Mag. Martina Haselberger, erkläre hiermit an Eides statt,

1. dass ich meine Master-Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master-Thesis oder wesentliche Teile daraus bisher weder im In- noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Master-Thesis mein Unternehmen oder einen externen Kooperationspartner betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master-Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

DANKSAGUNGEN

Seine Master-Thesis schreibt man zwar allein, doch auf dem Weg dorthin wird man von vielen Menschen begleitet und unterstützt. Diesen Menschen möchte ich hier Danke sagen.

Zuallererst möchte ich meiner Betreuerin Professorin Friederike Waentig danken, für die gute Zusammenarbeit, das schnelle Feedback, die kritischen Kommentare und inspirierenden Anmerkungen, die diese Arbeit erst ermöglicht haben.

Weiters bei meiner Vorgesetzten Professorin Gabriela Krist, für ihr Entgegenkommen und ihre Unterstützung nicht nur während des Studiums selbst, sondern auch während des Verfassens dieser Arbeit.

Bei der Lehrgansleiterin, Anna Kaiser, für die gute Betreuung durch das Studium hinweg und das offene Ohr bei allen Fragen.

Dann richte ich natürlich ein ganz großes Danke an meine allerbesten Studienkollegen (in alphabetischer Reihenfolge) Gerhard, Hannes, Klaus, Oliver, Robert (wenn auch nur kurz) und Roland. Die beste kleine feine Runde, die es für diese Studium hätte geben können!

Weiterer Dank gilt Karin von Lerber für das anregende Gespräch und den wertvollen Input für meine Arbeit.

Ein ganz großes Dankeschön auch an meine Familie, meine Freunde und Freundinnen sowie meine Kollegen und Kolleginnen für einfach alles.

Und zu guter Letzte gilt meiner größter Dank meinem Lebensgefährten, der mich nun schon bereits zum zweiten Mal durch eine Abschlussarbeit hindurch begleitet hat, der mich immer auf meinen Weg unterstützt hat, mich in schlechten Zeiten aufmunterte und bei Höhenflügen wieder auf den Boden der Tatsachen zurückgeholt hat.

Danke Jan!

INHALTSVERZEICHNIS

EIDESSTATTLICHE ERKLÄRUNG	1
DANKSAGUNGEN / WIDMUNGEN	2
INHALTSVERZEICHNIS	3
1 Kurzfassung	5
1.1 Deutsch	5
1.2 Englisch	6
2 Einleitung	7
2.1 Fragestellung und Ziel der Arbeit	9
2.2 Methoden	12
3 Stand der Forschung	12
3.1 Nationale und internationale Akteure	13
3.2 Vorhandene Literatur	15
4 Ereignisse in Verbindung mit Wassereintrag	22
5 Wasserschäden	25
6 Präventive Maßnahmen zum Schutz vor Wassereintrag	30
7 Erstversorgung von beweglichem Kulturgut	32
7.1 Voraussetzungen – Wann leiste ich Erste Hilfe für Kulturgut?	32
7.2 Vorbereitende Maßnahmen	33
7.2.1 Vorbereitung der zu evakuierenden Räume, der Bergungsrouten und der Bergungsorte bzw. Zwischenlager	33
7.2.2 Festlegung einer Reihenfolge bzw. Priorisierung für die Erste Hilfe	35
7.2.3 Vorkehrungen für den persönlichen Schutz	37
7.3 Handhabung und Transport im Notfall	38
7.3.1 Allgemeine Empfehlungen zu Handhabung und Transport von Kulturgut	40
7.3.2 Allgemeine Empfehlungen zu Handhabung und Transport von wassergeschädigtem Kulturgut	41
7.3.3 Weiterführende Empfehlungen zu Handhabung und Transport spezifischer Objektgattungen nach Wasserschäden	42
7.3.4 Empfehlungen zu Transportmitteln / Transportbehelfen	49
7.4 Verpackung	51
7.4.1 Empfehlungen zur Verpackung von wassergeschädigtem Kulturgut im Notfall	52

7.4.1.1	Verpackung während Handhabung und Transport _____	52
7.4.1.2	Verpackung bei der Zwischenlagerung _____	54
7.4.2	Empfehlungen zu Verpackungsmaterialien _____	57
7.5	Vorsortierung _____	58
7.6	Reinigung _____	60
7.7	Trocknung _____	62
7.7.1	Lufttrocknung _____	66
7.7.2	Empfehlungen zur Reihenfolge bzw. Priorisierung bei der Lufttrocknung	68
7.7.3	Empfehlungen zur Lufttrocknung spezifischer Objektgattungen _____	71
7.7.4	Einfrieren _____	73
7.7.5	Resümee _____	79
7.8	Zwischenlagerung _____	80
7.8.1	Allgemeine Empfehlungen zur Zwischenlagerung _____	80
7.8.2	Empfehlungen zur Zwischenlagerung spezifischer Objektgattungen _____	82
7.9	Dokumentation während der Erstversorgung _____	84
7.10	Die schrittweise Erstversorgung – ein zusammenfassender Überblick _____	88
8	Sofortmaßnahmen an und Sicherung von unbeweglichem Kulturgut _____	92
9	Die praxisorientierte Handlungshilfe _____	95
10	Zusammenfassung, Reflexion, Ausblick _____	99
11	Literaturverzeichnis _____	102
12	Abbildungsverzeichnis _____	111

1 Kurzfassung

1.1 Deutsch

Nach einem Notfall oder einer Katastrophe ist die Qualität der Handhabung und Erstversorgung von gefährdeten oder bereits geschädigten Kunstwerken und Kulturgütern von entscheidender Bedeutung für die Frage, ob und in welchem Umfang sie erhalten werden können. Zur Erstversorgung zählen unter anderem Notsicherung, Bergung, Verpackung, Lagerung sowie Erstmaßnahmen, wie die kontrollierte Trocknung und die Grobreinigung. Durch die fachgerechte Umsetzung dieser Maßnahmen kann einerseits Zeit für die Planung und Durchführung der anschließenden konservatorisch-restauratorischen Arbeiten gewonnen werden. Andererseits ist die Erstversorgung besonders in Notfällen mit Wassereintrag, beispielsweise infolge von Naturkatastrophen und technischen Gebrechen sowie als Begleiterscheinung anderer Katastrophen (z.B. Löschversuche bei Brand) entscheidend. Wasserschäden können bei zahlreichen Kulturgütern rasch zu weiteren Schäden, wie mikrobiellem Befall, Schimmel, Korrosion oder Lösungsprozesse, sowie Totalverlusten führen. Nicht nur bei naturgemäß empfindlichen Objekten aus Papier und Fotomaterial (Bibliotheks- und Archivgut), die in der rezenten Literatur verstärkte Aufmerksamkeit erhalten haben, sondern auch bei anderen Objekt- und Materialgruppen, welche typischerweise in musealen Sammlungen anzutreffen sind. Erfahrungen der jüngeren Vergangenheit zeigten zudem, dass Laien in vielen Fällen freiwillig oder unfreiwillig eine der ersten oder einzigen am Schadensort und somit aktiv in die Erstversorgung eingebunden sind. Aufgrund ihrer oft fehlenden Fachexpertise im Umgang mit wassergeschädigtem Kulturgut, sind sie es, die besonders dringend eine Handlungshilfe benötigen.

Die Arbeit widmet sich demnach der Frage, welche Handlungsempfehlungen zur Erstversorgung von Kunst und Kulturgütern nach Notfällen in Verbindung mit Wassereintrag besonders an Nicht-Fachkräfte gegeben werden können. Dabei wird ein breites Spektrum an Materialien abgedeckt. Basierend auf umfangreichen Literaturrecherchen, der Auseinandersetzung mit Handlungsempfehlungen diverser Museen und der Expertise von Restauratoren und Restauratorinnen, werden grundlegenden „Dos and Don'ts“ in der Erstversorgung formuliert und zusammengefasst. Ein wichtiges Resultat der Arbeit sind die Vorschläge, wie die Handlungsempfehlungen in eine praxisnahe Handlungshilfe, ein visuelles Instrument, umgewandelt werden können. Dieses Tool könnte zukünftig Laien im Notfall eine Orientierungshilfe sein und Sicherheit geben.

Die Arbeit kann somit einerseits als Grundlage für Schulungen, Ausbildungszwecke und die Erstellung von im Notfall anwendbaren Tools genutzt werden. Andererseits wird durch die Erkenntnisse der Arbeit eine Lücke im Bereich der Notfallplanung, Notfallübung und Katastrophenabwehr – Themen, die in den Forschungsfeldern der präventiven Konservierung und des Kulturgüterschutzes angesiedelt sind – gefüllt.

1.2 Englisch

After emergencies and catastrophes, the quality of handling and salvage of endangered or already damaged cultural heritage is of utmost importance regarding long-term preservation of the artworks. First aid measures include securing, evacuation, packing, storing, drying under controlled condition and cleaning. The correct implementation of these measures gives more time for the planning and execution of the subsequent conservation and restoration on one hand. On the other hand, the first aid is particularly decisive in emergencies combined with water ingress resulting from natural catastrophes and technical defects or occurring as a side effect of other catastrophes (e.g. fire extinguishing). Water damage can rapidly result in other damage such as microbiological attack, mould growth, corrosion and solution processes up to the total loss of cultural heritage. These damage patterns affect not only naturally vulnerable objects made of paper and photographic material (library and archive material), which have been given increasing attention in the last years, but also other materials and object classes, which can be typically found in museum collections.

Experiences gained in previous emergency incidents also reveal, that laypersons are – voluntary or involuntary – often the first or only persons at site and are thus actively involved in the first aid. Due to their lack of expertise regarding the salvage and recovery of water-damage cultural heritage, they particularly rely on aids to emergency response.

The present thesis is dedicated to the question, which recommendations for first aid of water-damage cultural property after emergencies can be given to laypersons. A range of materials and artworks is addressed. Based on an extensive literature research, the evaluation of recommendations given by selected museums and the expertise of conservators-restorers the fundamental do's and don'ts in first aid are summarized and listed. An important output of the thesis are the suggestions, how these do's and don'ts can be converted into a practical emergency response tool, a kind of visual instrument. This tool could act as guidance for laypersons during emergencies in the future and give them confidence.

Hence, the thesis does not only provide a base for educational purposes and trainings in emergency response as well as for the creation of practical response tools. The findings obtained also fill a significant gap in emergency planning, training and response – topics associated with the research fields of preventive conservation and cultural property protection.

2 Einleitung

*Planning for a disaster is planning for the inevitable; a matter of "when", not "if".
(Look / Spennemann, Disaster, 3)*

Katastrophen und Notfälle, seien sie naturbedingt oder menschengemacht, begleiten die Menschheit seit jeher. Sie fordern nicht nur Menschenleben und verursachen wirtschaftliche Schäden, sondern haben auch das Potential Kunst und Kulturgut schwer zu beschädigen oder komplett zu zerstören. Für die meisten Institutionen und Sammlungsbetriebe, welche Bestände an Kunst und Kulturgut beherbergen oder verwahren, sind die Vorbereitung auf die Bedrohungen Feuer und Wasser von größter Bedeutung.¹ Dies ist vor allem dem Zerstörungspotential dieser beiden Gefahren, aber auch den möglichen, weitreichende Folgeschäden, welche sie mit sich bringen, geschuldet. Je nach geografischer Lage der Institutionen können auch andere Gefährdungen, wie Erdbeben oder Hurrikans, ebenso wichtig sein.²

Die beste Möglichkeit mit diesen Bedrohungen umzugehen ist sich auf diese vorzubereiten. Ein eingeübter Notfallplan hilft im Ernstfall rasch und effizient zu reagieren und strukturiert zu handeln.³ So können mitunter Sammlungsbestände gesichert und gerettet sowie Folgeschäden an Personal, Gebäude und Objekten minimiert bzw. verhindert werden. Die Notfallplanung und -übung stellt somit eine wichtige Komponente der präventiven Konservierung und der Bestandserhaltung im Allgemeinen dar.

Entscheidende Bestandteile eines Notfallplans sind nach Wenzel Anweisungen zur Reaktion auf den Notfall, zur Eindämmung der Bedrohung und zur Rettung des Kulturgutes durch Bergung oder andere stabilisierenden Maßnahmen.⁴ Der Plan enthält demnach Informationen, wie Gebäudepläne, interne Telefonlisten und Kontaktlisten zu Ersthelfern und Partnern, Alarmketten und organisatorische Abläufe, Inventar- und Priorisierungslisten sowie Richtlinien zu Erst- und Stabilisierungsmaßnahmen.

Besonders Überlegungen zur Erstversorgung von Kunst und Kulturgut stellen einen wichtigen Teil der Notfallplanung dar. Nach einer Katastrophe sind die Qualität der Handhabung von gefährdeten oder bereits geschädigten Kunstwerken und die Qualität der Erst- und Stabilisierungsmaßnahmen von entscheidender Bedeutung für die Frage, ob und in welchem Umfang Kulturgüter erhalten werden können. Besonders in Fällen mit Wassereintrag oder Wasserschäden an Kunst und Kulturgut sind diese entscheidend, da eine Durchfeuchtung rasch zu weiteren Schäden oder Totalverlust, wie mikrobieller Befall, Schimmel, Korrosion, usw., führen kann.

¹ Wenzel, Notfallprävention, 49-56.

² NEDCC, Emergency.

³ Rasinger, Notfallplanung, 36; Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang.

⁴ Wenzel, Notfallprävention, 83.

Je besser die Erstversorgung im Vorhinein ausgearbeitet und auf den vorliegenden Sammlungsbestand abgestimmt ist, desto eher können Folgeschäden eingedämmt und die Objekte optimal versorgt werden. Dauer und Kosten für anschließende konservatorische und restauratorische Arbeiten können verringert werden. Außerdem bedeuten im Vorhinein formulierte Handlungsanweisungen eine Entlastung für Ersthelfer, da sie Sicherheit geben, den Druck von den Betroffenen nehmen und ein rasches Handeln erlauben.

Für akademische Restauratoren und Restauratorinnen stellt die notfallbedingte Erstversorgung von Kunst und Kulturgut nach Notfällen im Vergleich zur regulären Konservierung und Restaurierung zwar sicherlich eine besondere Herausforderung dar, welche jedoch basierend auf ihrer Ausbildung und fachlichen Expertise zu meistern ist. Als Fachleute wissen sie um die richtige Handhabung von Objekten, die Empfindlichkeit verschiedener Materialien gegenüber Wasser, die Schadensmechanismen und Schadensbilder, welche bei Wasserkontakt oder Durchfeuchtung zu erwarten sind, die geeigneten Lagerungsbedingungen (Verpackung, Luftfeuchtigkeit und Temperatur) sowie die fachgerechten Erstmaßnahmen an wassergeschädigten Objekten. Dieses Wissen kann auch in Notfällen angewendet werden, wobei hier der Faktor Zeit und die meist sehr große Menge an zu behandelnden Objekten eine adaptierte Vorgehensweise im Vergleich zur herkömmlichen Einzelrestaurierung notwendig machen. Für Befundungen, Zustandsaufnahmen oder die Erarbeitung von Maßnahmenkonzepten ist oft nur ein kurzes Zeitfenster gegeben. Es gilt möglichst rasch zu handeln und Maßnahmen zu ergreifen, um Objekte vor Gefahren zu schützen und deren Zustand weitestgehend stabil zu halten. Prioritäten müssen gesetzt und Objekte mit dem dringendsten Handlungsbedarf herausgefiltert werden. Statt individueller Restaurierkonzepte sind Konzepte zur konservatorischen und restauratorischen Mengenbehandlung⁵, also die Bearbeitung einer nennenswerten Anzahl an Objekten mit einheitlichen Schäden nach einer einheitlichen Vorgehensweise, zu erarbeiten.

Für Laien oder Nicht-RestauratorInnen ist die notfallbedingte Erstversorgung im Gegensatz eine enorme Belastung und ohne vorhergehende Ausbildung eine kaum zu bewältigende Aufgabe. Sie verfügen nicht über das oben genannte Fachwissen und agieren im Notfall eher ihren Instinkten folgend oder aufgrund des Schocks und der Unsicherheit gar nicht. Dies kann, muss aber nicht gut gehen, denn anders als bei der Ersten Hilfe für Menschen gilt bei Kunst und Kulturgütern nicht immer der Leitsatz „alles ist besser als nichts tun“⁶. Unkontrollierter Aktivismus kann Kunstwerken eher schaden als nützen.

Die Verfasserin selbst konnte im Rahmen einiger Übungen zur Bergung und Erstversorgung von Kulturgut⁷ beobachten, dass es bezüglich der Vorgehensweise und

⁵ Restaurierungsausschuss Landesarchiv Baden Württemberg, Restaurierung, 3.

⁶ Althaus, Hilfe.

⁷ TRITOLIA2018 und Übung Heimatmuseum Schruns 2019 organisiert durch die Donau-Universität Krems.

den Erstmaßnahmen einige Unsicherheiten und Unklarheiten unter den Teilnehmerinnen und Teilnehmern (keine RestauratorInnen) der Übungen gab.

Gleichzeitig sind Laien sehr oft freiwillig oder unfreiwillig in die Erstversorgung eingebunden. In manchen Fällen sind sie schlicht die Ersten, die im Notfall vor Ort sind, wie beispielsweise in kleineren Regionalmuseen, welche keine RestauratorInnen fix anstellen können. Oder sie sind die Einzigen, die Zugang zu den Kulturgütern haben, wie beispielsweise Einsatzkräfte der Blaulichtorganisationen oder des Bundesheers, die im Notfall in Bereiche vordringen können, welche für Zivilisten gesperrt sind. In beiden Szenarien kommen RestauratorInnen meist erst in einem späteren Stadium hinzu. In anderen Fällen helfen Laien als Freiwillige bei der Erstversorgung mit, um die große Zahl an betroffenen Objekten behandeln zu können. Bei großflächigen Katastrophen kann es mitunter zum Zusammenbruch der Infrastruktur und Kommunikationskanäle kommen, wodurch es schwer sein kann Kontakt zu ExpertInnen herzustellen. In solchen Fällen bleiben Laien auch auf sich allein gestellt. Und einige Regionen und Länder besitzen schlichtweg über keine geeigneten Anlaufstellen, an die sich Laien bezüglich der Erstversorgung wenden können.

In Anbetracht dieser Umstände ist es besonders wichtig, dass es Handlungsempfehlungen zur Erstversorgung gibt, welche für Schulungszwecke, als auch die direkte Anwendung im Notfall genutzt werden können.

In der rezenten Forschungslandschaft liegt der Schwerpunkt hier auf der Formulierung von Empfehlungen zur Erstversorgung von Schriftgut und Fotomaterial, also Archivalien und Bibliotheksbeständen. Im deutsch- und englischsprachigen Raum sind zahlreiche Leitfäden und Richtlinien verfügbar. Anders ist dies bei anderen Objekt- und Materialgruppen, deren Erstversorgung nach Wasserschäden in der Literatur bis dato nur vereinzelt behandelt wurde. Vor allem im deutschsprachigen Raum gibt es hier offensichtliche Lücken. Auffallend ist auch, dass es, mit Ausnahme des *Emergency Response and Salvage Wheel*, kaum praxismgerechte bzw. im Notfall anwendbare Tools gibt, welche Hilfestellung bei der Erstversorgung geben.

Aus dem zuvor skizzierten Bedarf an Handlungsempfehlungen und den aufgezeigten Defiziten in der rezenten Literatur und Praxis zu dieser Thematik ergibt sich die leitende Forschungsfrage dieser Arbeit.

2.1 Fragestellung und Ziel der Arbeit

Welche Handlungsempfehlungen zur Erstversorgung von Kunst und Kulturgütern nach Notfällen in Verbindung mit Wassereintrag können demnach gegeben werden? Nicht nur für Objekte aus Papier und Fotomaterial, zumeist Bibliotheks- und Archivgut, welche naturgemäß zu den empfindlichsten Materialgruppen zählen und daher in der rezenten Literatur verstärkte Aufmerksamkeit erhalten haben. Auch für andere Objekt- und Materialgruppen wie Holz, Gemälde, Textilien, Metall, Glas, Keramik oder Stein,

welche typischerweise bzw. vorwiegend in einer (musealen) Sammlung anzutreffen sind.

Der Fokus wurde bewusst auf Notfälle in Verbindung mit Wassereintrag gelegt. Zum einen, da sehr viele Vorfälle, wie Naturkatastrophen, technische Gebrechen, usw. mit Wasserschäden einhergehen und sehr viele Institutionen, auch in unseren Breitengraden, von diesen betroffen sein können. Ein Wassereintrag kann somit als hohes beinahe und omnipräsentes Risiko gewertet werden. Außerdem ist besonders bei Wasserschäden ein rasches Handeln notwendig. Eine Durchfeuchtung oder Durchnässung kann rasch zu (irreversiblen) Folgeschäden an Kulturgut oder Totalverlusten führen. Die Erstversorgung ist somit in diesen Fällen besonders wichtig und ausschlaggebend für die zukünftige Erhaltung.

Zum anderen erlaubt der beschränkte Umfang der vorliegenden Arbeit nur die vertiefende Auseinandersetzung und Bearbeitung eines Schadensszenarios (Wasserschaden).

Kern der vorliegenden Arbeit ist somit die vertiefende Auseinandersetzung mit (Teil-)Aspekten des Umgangs mit einem breiten Spektrum an Objekten und Materialien im Rahmen der Erstversorgung nach Wasserschäden.

Die Auswahl der Objekt- und Materialgruppen, welche im Rahmen der Arbeit behandelt werden, orientiert sich an der Literatur (siehe Kapitel 3. Stand der Forschung) und der in Fachinstitutionen üblichen Unterteilung der Objektgattungen. Allgemein soll keine, zu spezifische Klassifizierung, sondern eine eher einfache auch für Laien nachvollziehbare Systematik gewählt werden. Des Weiteren werden in der Arbeit Hilfestellungen und Tipps angeführt, um Objekte und Materialien bestimmen zu können.

Bei den Empfehlungen wird der Fokus auf jene Maßnahmen gelegt, welche unter Umständen allein von Laien durchgeführt werden müssen. Dazu zählen

- die Handhabung und der Transport im Rahmen der Bergung sowie Empfehlungen zu geeigneten Transportbehelfen,
- das Abdecken oder Verpacken von Objekten sowie Empfehlungen zu geeigneten Materialien,
- die Vorsortierung der betroffenen Objekte (nach Schadenskategorie, Objektgruppe oder Materialgruppe),
- die Entfernung von Schwemmmaterial und durch den Wasserschaden bedingten oberflächlichen Verschmutzungen und Ablagerungen durch Abspülen,
- die Trocknung mit Fokus auf der Lufttrocknung und
- die Lagerung (Räumlichkeiten, Umgebungsbedingungen, Art der Lagerung der einzelnen Objekte).

Zu der Entscheidung über Trocknungsverfahren und der Trocknung selbst sei angemerkt, dass diese, wenn möglich, von Fachpersonal zu treffen, durchzuführen

oder zumindest zu begleiten sind. Das Einfrieren als mögliche Erstversorgungsmaßnahme wird zwar in der Arbeit erläutert, jedoch ist nicht anzuraten, dass es ohne fachliche Betreuung durchgeführt wird. Weiterführende Maßnahmen wie die Reinigung, die Schimmelbehandlung, das Planlegen, das Behandeln von Verformungen, das Lösen von Verklebungen oder weitere restauratorische Maßnahmen werden im Rahmen dieser Arbeit nicht weitergehend diskutiert. Es wird von dem optimalen Fall ausgegangen, dass für diese Schritte geschultes Fachpersonal, allen voran qualifizierte RestauratorInnen zur Verfügung stehen, die mit den Spezifika der einzelnen Materialgruppen und der Umsetzung der konservatorisch-restauratorischen Maßnahmen vertraut sind.

Die Arbeit soll eine, für den deutschsprachigen Raum, erstmalige Zusammenstellung von ausgewählten Erstversorgungsmaßnahmen für eine große Bandbreite an Objekt- und Materialgruppen sein. Ziel ist es dabei nicht, komplexe Anleitungen zur Konservierung und Restaurierung zu erstellen. Ebenso wenig können detaillierte, allgemein gültige Erstversorgungs-Richtlinien gegeben werden, da immer von Fall zu Fall abzuwägen ist, welche Maßnahmen geeignet sind. Kulturgüter sind immer individuell zu betrachten und es bedarf maßgeschneiderter, individueller Lösungen für den Umgang mit ihnen. Beispielsweise kann es bei manchen Textilien vorteilhaft sein bei Wasserschäden das gesamte Textil zu durchfeuchten, um Feuchtflecken zu vermeiden. Diese Entscheidungen können nur durch Fachpersonal, insbesondere RestauratorInnen, getroffen werden. Daher ist generell anzuraten ehestmöglich einen/eine RestauratorIn hinzuzuziehen.

Die Arbeit zielt vielmehr darauf ab, die grundlegenden Dos and Don'ts in der Erstversorgung zusammenzufassen, also Handlungsanweisungen, die entweder empfohlen und befolgt werden sollten oder von denen abgeraten wird und die unbedingt zu unterlassen sind. Denn auch diese einfachsten Maßnahmen können einen wesentlichen Teil dazu beigetragen, dass Kunstwerke keine irreversiblen Folgeschäden davontragen, der Aufwand für die Restaurierung im Rahmen bleibt und nicht betroffene Objekte vor Schäden bewahrt werden.

Die Handlungsempfehlungen werden in der Arbeit im Fließtext in ausführlicherer Form erläutert, diskutiert und beschrieben.

Am Ende werden Ideen und Vorschläge präsentiert, wie diese Empfehlungen in eine praxisnahe Handlungshilfe (Response Tool) überführt werden könnten. Die Idee dahinter ist, in erster Linie Nicht-Fachkräften eine Orientierungshilfe zu geben, welche im Notfall direkt angewendet werden kann. In der Arbeit werden zum einen mögliche Formate und Ausführungsformen besprochen. Zum anderen wird auf die Inhalte und ihre Formulierung eingegangen. Eine fertigausgearbeitete Handlungshilfe ist im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht umzusetzen. Jedoch kann die Arbeit als Grundlage für die Schaffung einer solchen herangezogen werden.

Auszüge der vorliegenden Arbeit können für Schulungs- und Weiterbildungszwecke verwendet sowie in interne Notfallpläne verschiedener Institutionen integriert werden.

So sollen

- Schwellenängste abgebaut,
- Unsicherheiten im Umgang mit den zu behandelnden Objekten genommen,
- der Zielgruppe bei einem echten Notfall ein schnelles Handeln ermöglicht,
- zusätzliche (vermeidbare) Schäden vermieden und
- Folgeschäden eingedämmt werden.

So ist nicht nur eine optimale Erstversorgung für die jeweiligen Materialien gewährleistet, sondern Ersthelfer werden auch effektiv entlastet.

Für die aktuelle Forschung bringt die Arbeit einen theoretischen Erkenntniszuwachs zum richtigen Umgang mit einer großen Bandbreite an Objekt- und Materialgruppen nach Notfällen und den Folgen fehlender oder unsachgemäßer Erstversorgungsmaßnahmen. Die Arbeit soll auch Grundlage und Hilfe bei der Entwicklung von Übungen sein, um Ersthelfer auszubilden.

2.2 Methoden

Anhand einer systematischen Literaturrecherche werden bestehenden Leitfäden und Handlungsanweisungen vor allem aus dem angloamerikanischen sowie dem deutschsprachigen Raum gesammelt, evaluiert und gängige Empfehlungen zusammengefasst, um sich dem derzeitigen Forschungsstand anzunähern. Dabei wird vor allem auf die vorhandene Fachliteratur und Publikationen von internationalen Institutionen wie UNESCO, Blue Shield International, ICCROM und ICOM, Denkmalbehörden, Restauratorenverbänden, Notfallverbänden, relevanten Arbeitsgruppen und Unternehmen, die sich speziell dieser Thematik widmen, zurückgegriffen. Zudem werden konkrete Fallbeispiele (z.B. der Einsturz des Kölner Stadtarchives) untersucht und die gewählte Vorgehensweise in der Erstversorgung dokumentiert. Des Weiteren wird eine Auswahl an Museen in Wien nach etwaigen in ihren Häusern geltenden Richtlinien zur Erstversorgung nach Wasserschäden befragt.

Um die Effektivität sowie positive oder negative Auswirkungen anhand der Recherche eruierten Erstversorgungsmaßnahmen bewerten zu können, werden Fachkräfte (RestauratorInnen) konsultiert. Im Rahmen von Interviews werden ihre Erfahrungen mit den Maßnahmen, sowie ihre, auf ihrer fachlichen Expertise beruhende Einschätzung zur Sinnhaftigkeit festgehalten.

3 Stand der Forschung

Ereignisse wie das Hochwasser in Florenz 1966 zeigten, wie wichtig eine fachgerechte Erstversorgung ist. So wurden damals diverse Kunstwerke und Kulturgüter nicht nur durch das Hochwasser selbst schwer beschädigt. Auch unsachgemäße oder „übereilte“ Erstversorgungsmaßnahmen führten zu zusätzlichen, eigentlich vermeidbaren Schäden und trieben die Kosten für die nachfolgende Restaurierung in die Höhe. Ebenso trugen andere Vorfälle, wie der Brand der Anna-Amalia Bibliothek in

Weimar 2004 oder der Einsturz des Kölner Stadtarchives 2009, wesentlich zur Bewusstseinsbildung bei. Damit einhergehend beschäftigte man sich auch zunehmend mit Erstversorgungsmaßnahmen von Kunst und Kulturgut nach eingetretenen Katastrophen. Und als Teil der präventiven Konservierung rückten die Notfallplanung und Notfallprävention in den letzten Jahrzehnten nicht nur international, sondern auch verstärkt im deutschsprachigen Raum ins Zentrum der Aufmerksamkeit.

3.1 Nationale und internationale Akteure

Auf nationaler und internationaler Ebene engagieren sich eine Reihe von Akteuren seit Jahrzehnten verstärkt im Bereich der Notfallvorsorge, -planung, -abwehr und -prävention. Die wichtigsten und ihre Aktivitäten werden in diesem Kapitel näher vorgestellt.

Die UNESCO legt ihren Arbeitsschwerpunkt vor allem auf die Katastrophenvorsorge und Reduktion des Katastrophenrisiko (*Reducing Disaster Risk*). Zu den damit verbundenen Aktivitäten zählen neben dem Verfassen von Strategiepapieren zur „Risk Reduction at World Heritage Properties“⁸ auch die Organisation von Konferenzen und Workshops.⁹ Eine wichtige Publikation zu dieser Thematik ist das in mehreren Sprachen verfügbare Handbuch „Managing Disaster Risks for World Heritage“¹⁰.

Das 1996 gegründete International Committee of the Blue Shield (ICBS) verfolgt das Ziel, Kulturgut vor Kriegen, bewaffneten Konflikten sowie Naturkatastrophen und menschengemachten Katastrophen zu schützen. Eine wichtige Aktivität ist dabei die Aus- und Weiterbildung sowie der Aufbau von Kapazitäten, wobei ein dezidiertes Schwerpunkt auf „der Planung von Notfallmaßnahmen für den Schutz von Kulturgut; und dem Vorbereiten der Verbringung von beweglichem Kulturgut oder dem Bereitstellen von geeignetem Schutz des Kulturgutes in situ“¹¹ liegt. Die Zielgruppe etwaiger Ausbildungen und Schulungen sind zwar meist Angehörige der Streitkräfte, jedoch veranstalten einige Nationalkomitees von Blue Shield, wie jenes in Georgien, auch eigene Schulungen für Freiwillige zum Schutz von Kulturgut in Notfallsituationen. Daneben stellt Blue Shield weiterführende Literatur und Dokumente beispielsweise zu Gefährdungsszenarien oder Kulturgüterschutz in bewaffneten Konflikten auf seiner Webseite zur Verfügung.

Zudem gibt es seitens Blue Shield Bestrebungen konkrete Tools, Standards und Unterlagen für die Notfallvorsorge und Katastrophenabwehr zu schaffen. Beim Treffen der Nationalkomitees von Blue Shield 2016 wurde unter anderem betont, dass eine zentrale Aufgabe von Blue Shield sein sollte „maßgeblich zur Festlegung von

⁸ World Heritage Committee, Strategy.

⁹ Vgl. Homepage der UNESCO.

¹⁰ UNESCO, Disaster.

¹¹ Sinngemäße Übersetzung der Verfasserin aus dem Englischen: “planning emergency measures for the protection of cultural property; and preparing for the removal of movable cultural property or the provision of adequate in situ protection of such property” (Blue Shield International, Training).

Standards für die Ausbildung von Einsatzkräften / Ersthelfern in Bezug auf das kulturelle Erbe beizutragen“¹². Es werden “emergency response training manuals and procedures” erwähnt. Auch gibt es Vorschläge ein modellhaftes, online “first aid kit” zu erarbeiten, ein „equipment lending network“ zu etablieren und auf internationaler Ebene eine „Task Force“ zu gründen, welche im Notfall aktiv wird.¹³ In derartige Dokumente, welche derzeit noch nicht in konkreter Form vorliegen, könnte beispielsweise auch die vorliegende Arbeit miteinfließen.

Ein weiterer wichtiger Akteur ist das International Council of Museums (ICOM), eine 1946 gegründet und mit der UNESCO assoziierte Organisation der Museen und Museumsfachleute mit weltweit etwa 118 eigenständigen Nationalkomitees in 138 Ländern.

Das Engagement von ICOM rund um die Notfallprävention und Gefahrenabwehr ist vor allem der hohen Nachfrage unter Museumsfachleuten nach Expertise in diesen Bereichen geschuldet. Museen sind gemäß den Artikeln 1.6 und 2.21 des ICOM *Codes of Ethics for Museums* dazu verpflichtet, ihre Sammlungen gegen Naturkatastrophen und vom Menschen gemachte Katastrophe zu schützen. Dementsprechend ist der Bedarf an Wissen, wie dies zu bewerkstelligen ist, groß.

Als Antwort bietet ICOM eine Sammlung an Ressourcen, Literatur und Quellen zu der Thematik, organisiert weltweit Workshops zu *Emergency Preparedness and Response* und hat das *Museum Emergency Programme* (MEP) konzipiert. Das MEP soll ein besseres Verständnis sowie Aufmerksamkeit rund um Katastrophen und Präventivmaßnahmen generieren und setzt sich aus verschiedenen Unterzielen zusammen – unter anderem der Entwicklung von Unterstützungs- und Lernmaterialien sowie Ausbildungsprogrammen¹⁴. Im Rahmen des MEP fand 2003 auch ein internationales Symposium zu “Cultural Heritage Disaster Preparedness and Response” (23.-27. November 2003 in Hyderabad, India) statt. Die publizierten Proceedings beinhalten eine Reihe interessanter Quellen zu Katastrophenvorsorge und -abwehr.

Innerhalb von ICOM beschäftigen sich der ständige Ausschuss Disaster Risk Management Committee (DRMC) und das Fachkomitee International Committee for Museum Security (ICMS) vorrangig mit dieser Thematik. Das ICMS publizierte dazu 2010 das *Handbook on Emergency Procedures*¹⁵.

Auch für das International Centre for the Study of the Preservation and Restoration of Cultural Property (ICCROM) ist *Disaster and Risk Management* eine der wesentlichen Programmschwerpunkte. Der Fokus von ICCROM liegt dabei auf der Erarbeitung von Workshops, Ausbildungsunterlagen und Ausbildungstools sowie deren praktischer

¹² Sinngemäße Übersetzung der Verfasserin aus dem Englischen: “Blue Shield could and should be instrumental in establishing standards for the training of emergency responders specifically in relation to cultural heritage.” (Witkam / Kieskamp, Shield).

¹³ Witkam / Kieskamp, Shield.

¹⁴ Menegazzi, Museums.

¹⁵ Hekman / ICMS, Handbook.

Umsetzung. Hier sind unter anderem die FAC-Kurse "First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis", welche bereits 2015, 2018 und 2019 in enger Kooperation mit anderen Institutionen, darunter auch viele der in diesem Kapitel genannten, organisiert wurden, oder das gleichnamige Handbuch „First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis“ (vgl. Stand der Forschung, Kapitel 3.2) zu nennen. Auch hat ICCROM in der Vergangenheit bereits im Rahmen mehrerer Katastrophen (u.a. Haiti 2010, Philippinen 2013, Südsudan 2013, Nepal 2015-2016 und Myanmar 2016) sein Netzwerk an Ersthelfern mobilisiert, um die Erstversorgung von Kulturgut aktiv zu unterstützen.¹⁶

Die Kurse von ICCROM zu dieser Thematik sind nicht die einzigen. Auch das Institute of Disaster Mitigation for Urban Cultural Heritage der Ritsumeikan University organisiert zum Beispiel mit Unterstützung der UNESCO seit 2006 jährlich *International Training Courses on Disaster Risk Management of Cultural Heritage*.

3.2 Vorhandene Literatur

Ereignisse, wie die zu Beginn des Kapitels genannten, waren auch ausschlaggebend dafür, dass es ungefähr seit Ende des 20. Jahrhunderts zu einer gezielteren Auseinandersetzung und Thematisierung von Erstversorgungsmaßnahmen in der einschlägigen Fachliteratur kommt.

Ein Fokus lag und liegt dabei auf Archivalien und Bibliotheksgut, also vornehmlich Schriftgut, Bücher, Dokumenten, Grafiken, Pergament und generell Objekten aus Papier, sowie Fotografien und Videomaterial. Diese Tatsache ist in erster Linie der erhöhten Empfindlichkeit dieser Materialien vor allem gegenüber Wasser geschuldet und der Masse an Material. Archive und Archivverbände, Bibliotheken, Büchereien und PapierrestauratorInnen weltweit waren somit unter den Ersten die sich aufgrund der „Natur“ ihrer Sammlungsbestände mit dem Thema Erstversorgung auseinandersetzten.¹⁷

Im deutschsprachigen Raum gibt es beispielsweise vom LWL Archivamt für Westfalen¹⁸ ein kompaktes Infoblatt zum Thema Wasserschäden. Detaillierter und umfassender sind die Empfehlungen für Sofortmaßnahmen zur Rettung wassergeschädigter Aufzeichnungsträger des Kompetenzzentrums BestandsErhaltung für Archive und Bibliotheken in Berlin und Brandenburg (KBE)¹⁹. Diese behandeln Sofortmaßnahmen an Büchern, Zeitungen, Einzelblättern, großformatigen Zeichnungen und Grafiken, Filmmaterial sowie Pergament je nach Zustand (leicht feucht, nass, sehr nass). Ein weiterer Leitfaden zur Bergung und Erstversorgung von Archivgut (Foto und Filmmaterial, AV-Medien, Pergament, Schriftgut mit festem Einband, Papier, Großformate) ist jener des Notfallverbundes Münster²⁰. Besprochene Maßnahmen sind das Verpacken, das Trocknen und das Reinigen. Der Leitfaden

¹⁶ ICCROM, Emergency.

¹⁷ Jeberien, Katastrophenplanung, 31.

¹⁸ LWL, Wasserschäden.

¹⁹ KBE, Empfehlungen.

²⁰ Notfallverbund Münster, Bergung.

enthält unter anderem einen als Entscheidungsbaum gestalteten Ablaufplan für die Erstversorgung (ähnlich zu jenem der Firma Prevert).

In der Schweiz hat das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) ebenfalls Guidelines zum Umgang mit wassergeschädigten Archivalien herausgegeben.²¹

Auch seitens der Internationalen Arbeitsgemeinschaft der Archiv-, Bibliotheks- und Grafikerrestauratoren (IADA) gibt es einen Leitfaden zu Erste-Hilfe-Maßnahmen bei Wasserschäden sortiert nach Materialkategorien (Fotos, Bücher, Papier, Leder und ungegerbte Häute, eingerahmte Objekte / Werke auf Papier, Fotos, magnetische Medien, Tonträger, Disketten)²². Es handelt sich dabei um die Übersetzung des Waterschadewiel (1999) des Instituut Collectie Nederland.

Zudem finden sich in einigen Ratgebern für Verwaltungen, Archive und Bibliotheken, wie jener von Kobold und Moczarski²³, Empfehlungen zur Erstversorgung.

Auch im englischsprachigen Raum gibt es zahlreiche Handlungsempfehlungen zur Erstversorgung von wassergeschädigtem Archiv- und Bibliotheksgut. Ein umfangreicher Leitfaden ist unter anderem jener von Betty Walsh²⁴. Darin werden Handhabung, Verpackungsmethoden und Trocknungsmethoden für die in einem Archiv anzutreffenden Materialgruppen (u.a. Papier, Bücher, Pergament, Manuskripte, Drucke, Zeichnungen, Gemälde, Computermedien, CDs, Bild- und Tonaufnahmen, fotografisches Material, etc.) erläutert. Die Handlungsanweisungen sind weiters kompakt in einer Tabelle zusammengefasst.

Als Antwort auf die steigende Nachfrage nach Informationsmaterial zur Notfallplanung und der Erstversorgung von Büchern, Dokumenten und papierbasierten Materialien publizierten das Conservation Analytical Laboratory des Smithsonian Institution (CAL-SI), die Library of Congress (LC), die National Archives and Records Administration (NARA), und der National Park Service (NPS) 1993 „A Primer on Disaster Preparedness, Management and Response: Paper-based Materials“²⁵. Diese Publikation vereint verschiedene Handbücher und Informationsmaterial der einzelnen Institutionen. Sie beinhaltet Handlungsanweisungen für die Rettung von wassergeschädigtem Bibliotheksgut mit Fokus auf Verpackung, Verbringung, Lagerung und Trocknung.

Die Handlungsempfehlungen, denen die Library of Congress folgt, sind in dem Merkblatt „What to do if your collections get wet“ sowie der Publikation von Peter Waters²⁶ zusammengefasst. Auch seitens der National Archives in Großbritannien gibt einen kurzen übersichtlichen Leitfaden.²⁷

²¹ Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Wasserschaden.

²² IADA, Notfallplan.

²³ Kobold / Moczarski, Bestanderhaltung.

²⁴ Walsh, Salvage.

²⁵ Smithsonian Institution / National Archives and Records Administration / Library of Congress / National Park Service, Primer.

²⁶ Waters, Procedures.

²⁷ The National Archives, Documents.

Das Northeast Document Conservation Centre (NEDCC) stellt eine Reihe von Merkblättern (Preservation Leaflets) mit Fokus auf der Erstversorgung und Handhabung von (nassen) Büchern, Aufnahmen und Fotografien zur Verfügung.²⁸

Auch die Vermittlung von Erstversorgungsmaßnahmen anhand von Videos erfreut sich größerer Beliebtheit. Hier sind als Beispiels die How-to Videos für grundlegende Bergetechniken von Kunstwerken der Archives Society of Alberta, der Kurzfilm des LWL zur Erstversorgung von wassergeschädigtem Archivgut²⁹ und die Field Guide Videos des AIC und FAIC zu nennen³⁰.

Bei den zuvor genannten Quellen handelt es sich nur um einen kleinen Auszug aus der bestehenden Literatur zum Thema Erstversorgung von Archiv- und Bibliotheksgut. Es zeigt sich, dass dieses Forschungsfeld bereits gut aufgearbeitet ist und auf eine Reihe an (bewährten) Handlungsempfehlungen zurückgegriffen werden kann.

Anders ist dies in Hinblick auf andere Material- und Objektgruppen, welche in den rezenten Überlegungen zur Erstversorgung oftmals vernachlässigt werden. Denkt man jedoch an die Zusammensetzung von Sammlungen vieler heutiger Museen – heterogene Objektgruppen aus unterschiedlichsten Materialien und Materialkombinationen – wird offensichtlich, dass auch für diese eine intensivere Auseinandersetzung mit Erstversorgungsmaßnahmen nach Wasserschäden notwendig ist. Dieser Bedarf an Weiterbildung im Bereich der Erstversorgung speziell von Objekten, welche nicht aus Papier hergestellt sind, wurde unter anderem bei dem Workshop „Erstversorgung von Kulturgütern im Katastrophenfall“ am 7. Mai 2018 in der Leopoldina festgehalten.

Bisher wird die Erstversorgung von Kulturgut in seiner Ganzheit, also unter Berücksichtigung verschiedenster Objekt- und Materialgruppen, vorrangig im amerikanischen Raum thematisiert. Relevante Publikationen sind demnach vornehmlich in englischer Sprache.

Das Getty Conservation Institute (GCI) in Los Angeles beispielsweise arbeitet seit Mitte der 1980er an der Entwicklung praktischer Lösungen im Bereich der Notfallplanung und Notfallprävention. Ein Ergebnis dieser Tätigkeit ist das *Emergency Response and Salvage Wheel*, welches gemeinsam mit der Federal Emergency Management Agency (FEMA) und dem National Institute for the Conservation of Cultural Property (NIC) entwickelt und 1997 erstmals vorgestellt wurde.³¹ Es ist nicht nur eines namhaftesten, sondern auch der ältesten Arbeitsinstrumente im Bereich der Erstversorgung von Kunst und Kulturgut. Das praxisnahe Tool soll MitarbeiterInnen von Kulturinstitutionen während der ersten 48 Stunden nach einer Katastrophe bei der Erstversorgung und der Rettung von Kunst und Kulturgut unterstützen und liefert wichtige Grundlageninformationen. Es erläutert materialspezifische Stabilisierungsmaßnahmen nach Wasserschäden für folgende Objektgruppen: Bücher und Papier, Fotos,

²⁸ NEDCC, Preservation.

²⁹ LWL, Erstversorgung.

³⁰ AIC / FAIC, Field.

³¹ GCI, Emergency.

elektronische Aufzeichnungen, Textilien, Möbel, Keramik, Stein, Metall, organische Materialien, naturhistorische Objekte und gerahmte Kunstwerke (Gemälde). Aufgebaut ist das *Emergency Response and Salvage Wheel* aus einem beidseitig beschrifteten „Notfallrad“, welches zwischen zwei Deckblättern mit Aussparungen montiert ist. Durch diese lassen sich je nach Stellung des Rades die einzelnen Schritte der Erstmaßnahmen ablesen. Eine weitere wichtige Publikation des GCI ist „Building an Emergency Plan“ (1999)³². Diese enthält unter anderem Anweisungen zur Bergung und zum Handling von Kunst und Kulturgut im Katastrophenfall.

Im Jahr 2018 publizierten ICCROM und der Prince Claus Fund das Handbuch und Toolkit „First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis“. Dieses listet allgemeine Hinweise zur richtigen Handhabung und Verpackung von Objekten, gibt Hilfestellung für die Durchführung einer Triage und erläutert Sofortmaßnahmen, wie Reinigung und Trocknung³³. Ähnliche Empfehlungen finden sich auch in einer weiteren Publikation von ICCROM³⁴.

Das American Institute for Conservation (AIC), die amerikanische Restauratorenvereinigung, publizierte gemeinsam mit der Foundation for Advancement in Conservation (FAIC) eine Reihe von online abrufbaren Anleitungsblättern und Empfehlungen für die Pflege und Erhaltung diverser Objektgruppen (u.a. Bücher, Keramik und Glas, Möbel Videobänder, Metallobjekte, Fotografien, Gemälde, Papierobjekte, Textilien)³⁵. Obwohl diese in erster Linie an Privatpersonen gerichtet und zur Bewahrung ihrer Familienerbstücke gedacht sind, behandelt jeweils ein Absatz auch die Erstversorgung von Kunst und Kulturgut nach Katastrophen. Daneben publizierte das AIC weitere Anleitungsblätter wie „Emergency! If You’re First“ und „Salvaging Water-Damaged Textiles“.

Auch die Minnesota Historical Society stellt online eine Reihe von Informationsbroschüren zu „Emergency Salvage Procedures for Wet Items“ zur Verfügung³⁶. In diesen werden Handhabung, Verpackung und Trocknung von archäologischen Objekten, Büchern, anorganischen Materialien (Keramik, Glas, Metall, Stein), Leder, magnetischen Datenträgern, Mikrofilm, organischen Materialien (Knochen, Haar, Horn, Elfenbein, Muschel), Gemälden, Papier, Fotografien, Plattenalben, Sammelalben, Textilien, Kostümen, Pergament und Holz erläutert.

Einige Museen haben eigene, auf ihre Sammlungsbestände abgestimmte Richtlinien zur Handhabung von Kunst und Kulturgut in Notfallsituation. Zu nennen ist hier beispielsweise der Notfallplan des Barbados Museum & Historical Society, welcher die Handhabung der Sammlungen im Notfall beschreibt.³⁷ Hierbei wird auf Gemälde, Objekte und Papierdokumente eingegangen.

³² Dorge / Jones, Emergency.

³³ Tandon / ICCROM, Aid.

³⁴ Tandon / ICCROM, Heritage, 6.

³⁵ AIC / FAIC, Learning.

³⁶ Minnesota Historical Society, Emergency.

³⁷ Barbados Museum and Historical Society, Emergency; included in: Dorge / Jones, Building.

Das Seattle Art Museum listet in seinem Notfall-Handbuch Anweisungen zur Handhabung von Gemälden, kleinen Objekten, Vasen, Skulpturen, Möbeln, Zeichnungen und Manuskripte.³⁸

Einen Auszug zur im Metropolitan Museum of Art praktizierten Handhabung, Bergung und Erstversorgung von Kunst und Kulturgut in Notfällen findet sich in Shelleys „The Care and Handling of Art Objects“ (1987).³⁹

Die Norfolk Museums publizierten gemeinsam mit dem Archaeology Service das Handbuch „Be Prepared: Emergency planning toolkit for museums“⁴⁰, welches als Vorlage für die Erarbeitung eines Notfallplans dienen soll und überdies Anweisungen zur Erstversorgung für verschiedene Materialgruppen (Körbe / vegetabile Fasern, Knochen / Muschel / Elfenbein, Bücher, Keramik / Glass, Uhren, Möbel, Leder, Metall, Naturhistorische Objekte, Gemälde, Papier / Drucke, Fotografien, Plastik, Stein / Skulptur / Gips, Textilien, Holz (Appendix 5)) enthält.

Im deutschen Sprachraum gibt es weitaus weniger Literatur, die sich der Erstversorgung eines breiten Spektrums an Objektgruppen und Materialarten widmet.

Zu nennen sind die praxisorientierten Empfehlungen zu Handhabung, Aufbewahrung und Reinigung von Axer und Pelludat (2004)⁴¹, auf welche auch Wenzel (2007) zurückgreift. Diese beruhen auf Erfahrungen zahlreicher RestauratorInnen aus den staatlichen Schlosserverwaltungen in Deutschland. Sie behandeln unter anderem stabilisierende Maßnahmen nach Wasserschäden an Gemälden, Filmmaterial und Fotografien, Keramik, Porzellan, Glas, Alabaster, Elfenbein, Knochen, Gipsen, Horn und Schildpatt, Steinen, Wachobjekten, Metall, Möbeln und Holzobjekten, Papier und Pergament, Büchern, Textil und Leder. Vereinzelt wird bei den genannten Objektgruppen auf die Bergung eingegangen.

Allgemeine Hinweise zu Bergung bzw. Handhabung und Lagerung finden sich im Folder „Umgang mit Kunst und Kulturgut im Notfall“ der Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung (MFG PK)⁴². Diese sind jedoch eher kurz und allgemein gehalten und gehen nur vereinzelt konkret auf Materialien oder Objektgruppen ein. Die Firma Prevert GmbH⁴³ verfügt über Erfahrungen aus verschiedensten Schadensfällen und stellt online eine Reihe an Diagrammen, Listen und Hilfsmitteln für den Umgang mit Kulturgütern im Notfall zur Verfügung. Darunter ein Entscheidungsbaum (Triage) zu Sicherungsmaßnahmen nach einem Schadensereignis sowie Notfallmerkbücher zur Erstversorgung von Textilien, unter anderem Tapissereien, 3D Objekte, Kostüme und Flachware. Auf andere Materialien wird nicht genauer eingegangen.

³⁸ Seattle Art Museum, Emergency; included in: Dorge / Jones, Building.

³⁹ Riccardelli, Emergency.

⁴⁰ Norfolk Museums / Archaeology Service, Emergency.

⁴¹ Axer / Pelludat, Kunst.

⁴² Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang.

⁴³ Prevert GmbH Konzepte für die Kulturgütererhaltung – Museumsplaner – Atelier für Textilkonservierung, Oberseenerstrasse 93, CH-8405 Winterthur, <https://www.prevert.ch/>.

Viele weitere deutschsprachige Publikationen und Diplomarbeiten im Bereich der Notfallplanung und Notfallprävention⁴⁴ gehen meist nicht genauer auf Erstversorgungsmaßnahmen ein bzw. zitieren die oben genannten Quellen.

Eine umfassende Auswahl an Fachliteratur und weiterführenden Links zu verschiedenen Gefährdungsszenarien findet sich im online Wissenspool des SiLK – Sicherheitsleitfaden Kulturgut. Viele der Quellen in diesem Pool, welche für die vorliegende Arbeit relevant sind, wurden bereits im oberen Teil genannt.⁴⁵

Neben den zuvor genannten, dezidiert auf die Erstversorgung von Kunstwerken eingehende Quellen, wird in der vorliegenden Arbeit auch allgemeinere Literatur herangezogen. So beispielsweise Standardwerke der präventiven Konservierung wie das „Manual of Housekeeping“ des National Trust⁴⁶ sowie die Handbücher und Publikationen von Joachim Huber und Karin von Lerber⁴⁷. Sie enthalten allgemeine Information und Empfehlungen zum richtigen Umgang und der Lagerung von verschiedenen Objekt- und Materialgruppen. Auch Quellen, welche sich vorrangig mit der Materialbestimmung⁴⁸ beschäftigen, werden auszugsweise konsultiert. Eine sehr umfassende Quelle zur Pflege, der Handhabung, dem Transport und der Lagerung verschiedenen Objekt- und Materialgruppen ist das sechs-bändige Werk reCollections des Artlab und des Heritage Collections Council.⁴⁹ Weiters sind hier die CCI Notes des Canadian Conservation Institute zu nennen, eine Art Loseblattsammlung zu Fragen der Erhaltung, Lagerung und Ausstellung von Kulturgut, welche online abrufbar ist.⁵⁰

Die bis hier vorgestellten Literaturquellen wurden entweder von oder in Kooperation mit einschlägigen Fachinstitutionen oder RestauratorInnen verfasst. Daneben gibt es, vor allem online, noch eine Reihe von populärwissenschaftlichen Ratgebern und Guides, die sich ebenfalls mit der Erstversorgung nach Wasserschäden beschäftigen, jedoch weitaus unreflektierter an die Sache herangehen. Die meisten davon scheinen eher nicht von Fachleuten geschrieben worden zu sein. Vor allem die Erstversorgung bzw. Trocknung von nassen Büchern wird in Foren und Kurzanleitungen thematisiert. Dies ist sicher der Tatsache geschuldet, dass Bücher nicht nur in Archiven, Bibliotheken und Museen, sondern auch so gut wie in jedem regulären Haushalt vorzufinden sind und auch dort „nass“ werden können. Daneben wird meist die Erstversorgung, aber auch allgemeine Pflege, von Familienerbstücken (aus diversen Materialien) abgehandelt.

In diesen „Quellen“ finden sich schnell einmal Empfehlungen wie „nasse Bücher in der Tiefkühltruhe trocknen“⁵¹ und „die Bügeleisenmethode – trocknen Sie Ihre

⁴⁴ Zum Beispiel: Jeberien, Prinzipien; Wenzel, Notfallprävention, 2007.

⁴⁵ Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen, Sicherheitsleitfaden.

⁴⁶ Reynolds / Staniforth, Manual.

⁴⁷ Huber / Lerber, Handhabung.

⁴⁸ Museum of London, Object.

⁴⁹ Heritage Collections Council, ReCollections.

⁵⁰ Government of Canada, Conservation.

⁵¹ Donatin, Bücher.

Lieblingsromane“⁵² oder “wipe dry and brush off dust from furniture and paintings“⁵³. Auch werden eher pauschale, allgemein gültige Empfehlungen gegeben wie „wichtige Dokumente, die nass geworden sind, in Tiefkühltruhe einfrieren“⁵⁴ oder “dry clean or wash fabrics and carpets as you normally would“⁵⁵. Wie im Laufe der vorliegenden Arbeit mehrmals näher erläutert bedarf es beim Umgang mit Kunst und Kulturgut jedoch einer differenzierten und auf die einzelnen Objekt- und Materialgruppen abgestimmten Herangehensweise. Pauschal angewandte Maßnahmen können schwerwiegende Schäden an den Objekten nach sich ziehen.

Auf der Website wikiHow, eine online Sammlung an Tutorials und Howtos nach dem Wiki-Prinzip, findet sich unter anderem eine detaillierte Anleitung zur Erstversorgung eines nass gewordenen Buches – vom Trocknen über das Einfrieren bis zum Auftauen.⁵⁶ Derartige Maßnahmen sollten, wenn Kulturgut betroffen ist, wenn möglich von geschultem Personal oder von bzw. in enger Absprache und unter Aufsicht von RestauratorInnen durchgeführt werden. Die online abrufbare Anleitung jedoch vermittelt Laien, dass sie die Maßnahmen auch allein durchführen können bzw. dass es keiner entsprechenden Vorkenntnisse oder Übung bedarf.

Nun soll hier nicht die gesamte populärwissenschaftliche Literatur zu dieser Thematik pauschal verunglimpft werden. Es empfiehlt sich jedoch kritisch mit diesen Quellen umzugehen und klar zwischen jenen Empfehlungen zu unterscheiden, die sich auf Alltagsgegenstände (also z.B. normale Bücher) beziehen, und jenen, die Kunstwerke adressieren und die gemeinsam mit RestauratorInnen ausgearbeitet wurden. Die in diesem Kapitel bereits erwähnten Anleitungsblätter „Caring for your treasures“ oder die Beiträge „Stabilizing wet ...“ im AIC Wiki⁵⁷ sind beispielsweise sowohl leicht verständlich, also für Laien geeignet, als auch von RestauratorInnen (mit-)verfasst.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass es in der Fachliteratur erst seit einigen Jahrzehnten zur dezidierten Auseinandersetzung mit Erstversorgungsmaßnahmen an Kunst und Kulturgut kommt. Dies liegt vor allem daran, dass das Thema Notfallplanung per se, als Teil des ebenfalls jungen Forschungsgebiets der präventiven Konservierung, noch nicht lange wissenschaftlich behandelt wird. Einen Grund für die mangelnde Auseinandersetzung sieht Wenzel (2007) darin, dass Notfälle oftmals außerhalb des persönlichen Erfahrungsbereiches liegen. Die Wenigsten haben persönlich einen Notfall oder eine Katastrophe miterlebt. Die Vorbereitung auf ein solches Ereignis und die entsprechende Notfallplanung erscheinen dadurch von

⁵² Donatin, Bücher.

⁵³ Avisado / Eng / Stipe, Care.

⁵⁴ Hausbaummagazin, Wasserschadensanierung.

⁵⁵ Avisado / Eng / Stipe, Care.

⁵⁶ Wikihow, Buch.

⁵⁷ AIC Wiki, Stabilizing.

geringerer Priorität.⁵⁸ Weitere Gründe sind laut einer Umfrage knappe finanzielle Mittel, personelle Engpässe sowie fehlende Vorlagen zur Erstellung von Notfallplänen.⁵⁹

Es kann außerdem gesagt werden, dass aktuell bestehende Empfehlungen zu Erstversorgungsmaßnahmen von Kunst und Kulturgut nach Wasserschäden in erster Linie auf Erfahrungswerten und in der Vergangenheit bewährten Konzepten beruhen. Die Berufung auf oder Einbeziehung von Testreihen findet praktisch kaum Anwendung.

Des Weiteren lässt sich beobachten, dass die Empfehlungen entweder recht allgemein gehalten oder aber sehr detailliert und dadurch teilweise auch recht unübersichtlich sind. Oftmals wird mit rein deskriptiven Beschreibungen der Erstversorgungsmaßnahmen gearbeitet. Piktogramme, bildliche Darstellungen oder Skizzen kommen nur vereinzelt zur Anwendung, wie beispielsweise in der Notfallbroschüre der MFG PK. Vor allem die bestehenden Kurzfilme und Videos (siehe oben) machen die Erstversorgungsmaßnahmen besser verständlich und nachvollziehbar.

Die Mehrheit der oben genannten Leitfäden, Handlungsanweisungen oder Empfehlungen ist nur eingeschränkt für die direkte Verwendung in Notfallsituationen geeignet. Viele sind als eine Art „Handbücher“ oder Informationsbroschüren aufbereitet, mit einem Umfang von teilweise mehreren hundert Seiten. Auch die als übersichtliche Merkblätter konzipierten Dokumente des AIC/FAIC und der Minnesota Historical Society sind eher textüberladen und bedürfen eines genaueren Studiums, um relevante Information herauszufiltern. Einzig das *Emergency Response and Salvage Wheel* sticht durch seine handliche Größe, übersichtliche Informationsaufbereitung und Praxistauglichkeit heraus.

4 Ereignisse in Verbindung mit Wassereintrag

Zu einem unerwünschten Wassereintrag bzw. Kontakt von Sammlungen und Objekten mit Wasser kann es im Rahmen verschiedener Schadensszenarien kommen. Mehrere Faktoren können den Wassereintrag dabei zusätzlich begünstigen.

Das wahrscheinlich größte Schadensausmaß ist bei (Natur-)Katastrophen zu erwarten.

Der Begriff Katastrophe beschreibt laut ÖNORM S2304⁶⁰ ein „Ereignis, bei dem Leben oder Gesundheit einer Vielzahl von Menschen, die Umwelt oder bedeutende Sachwerte in außergewöhnlichem Ausmaß gefährdet oder geschädigt werden und die Abwehr oder Bekämpfung der Gefahr oder des Schadens eine durch eine Behörde koordinierten Einsatz der dafür notwendigen Kräfte und Mittel erfordert“. Wenzel beschreibt Katastrophen als „Ereignisse, die abrupt und unvermittelt mit hohem Zerstörungspotential über Sammlungsbetriebe und die darin verwahrten Kulturgüter

⁵⁸ Wenzel, Notfallprävention, 14.

⁵⁹ Jeberien, Katastrophenplanung, 32.

⁶⁰ ÖNORM S2304: Integriertes Katastrophenmanagement Benennungen und Definitionen.

hereinbrechen können“⁶¹. In anderen Ländern und anderen Wissenschaftsdisziplinen finden sich geringfügig abweichende Definitionen des Katastrophenbegriffes.⁶²

Zu den in jüngster Vergangenheit immer häufiger auftretenden Naturkatastrophen zählen Hochwasser und Überflutungen. Sie werden durch die Kombination mehrerer Faktoren verursacht: Unwetterereignisse mit starken Niederschlägen, Schneeschmelzen, Eingriffe in die Natur, wie die Begradigung von Flüssen oder die Zerstörung von natürlichen Rückhalteräumen, sowie großflächige Versiegelungen des Bodens.⁶³

Eine potenzielle Gefahrenquelle stellen einerseits in der Nähe der betreffenden Institution befindliche Flüsse und Bäche dar. Das Wasser kann hier über die Ufer steigen und direkt in das Gebäude einbringen. Derartige Hochwasser treten beispielsweise fast jährlich im Frühjahr auf, wenn es durch das Ansteigen der Temperaturen und die Schneeschmelze zum Anschwellen von Flüssen kommt. Andererseits können Hochwasserereignisse zu einem Ansteigen des Grundwassers führen, welches über die unteren Geschosse in das Gebäude eindringen kann.

Bereits 2003 wurde festgestellt, dass hochwasserbedingte Überschwemmungen in Europa immer häufiger, immer schneller und mit immer größerer zerstörerischer Wirkung auftreten.⁶⁴ Das Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) bestätigte dies in seinem Klimawandel Bericht 2014. In diesem werden Überschwemmungen als wesentliches Risiko für weite Regionen der Erde genannt.⁶⁵ Ebenfalls wird prognostiziert, dass Zahl und Intensität von Starkregenereignissen in Zukunft mit großer Wahrscheinlichkeit zunehmen werden.⁶⁶ Diese tragen wesentlich zu dem höheren Überschwemmungsrisiko bei.

In den vergangenen Jahrzehnten waren weite Regionen Mitteleuropas wiederholt von extremen Hochwasserereignissen betroffen. Zu nennen sind hier die Jahre 2002 (Tschechien, Österreich, Deutschland, Slowakei, Polen, Ungarn, Rumänien, Kroatien), 2006 (Bulgarien, Rumänien, Serbien, Mazedonien, Deutschland, Tschechien, Ungarn), 2009 (Österreich, Tschechien, Ungarn, Polen Rumänien, Slowakei, Türkei) und 2013

⁶¹ Wenzel, Notfallprävention, 14.

⁶² Das Bundesamt für Bevölkerungsschutz (BABS) der Schweiz beschreibt eine Katastrophe, als ein „Ereignis, das so viele Schäden und Ausfälle verursacht, dass die personellen und materiellen Mittel der betroffenen Gemeinschaft überfordert sind und Hilfe von außen nötig ist.“ (BABS, Glossar, 22).

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik definiert Katastrophe als ein „räumlich und zeitlich nicht begrenztes Großschadensereignis, zum Beispiel als Folge von Überschwemmungen oder Erdbeben“, welches durch die Notfallorganisation der Institution in Zusammenarbeit mit externen Hilfsorganisationen bewältigt wird (Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, Definitionen).

⁶³ StEB Köln, Überflutungsursachen.

⁶⁴ Weber, Bericht, 1.

⁶⁵ Core Writing Team / Pachauri / Meyer, Climate, 65.

⁶⁶ Core Writing Team / Pachauri / Meyer, Climate, 11, 65.

(Deutschland, Tschechien, Österreich, Schweiz, Slowakei, Weißrussland, Polen, Ungarn).⁶⁷

Um die verheerenden Folgen eines Hochwassers zu illustrieren wird hier als Beispiel das Elbhochwasser im August 2002 herangezogen, welches zur mehrtätigen Überflutung des Zwingerhofes in Dresden und beträchtlichen baulichen und gartenbaulichen Schäden geführt hatte. Die in den Depots gelagerten Gemälde der Gemäldegalerie Alte und Neue Meister mussten notgeborgen werden, wobei einige nicht mehr rechtzeitig in Sicherheit gebracht werden konnten.⁶⁸

Auch andere Naturkatastrophen, wie schwere Unwetter (Hagel, Stürme, usw.) können einen Wassereintrag indirekt herbeiführen, indem sie die Gebäudehülle beschädigen und so einen Wassereintritt ermöglichen oder gebäudeimmanente Technik und Leitungen beschädigen. 2018 verursachte ein Föhnsturm erhebliche Dachschäden an der Festung Hohensalzburg.⁶⁹ Teile des Dachstuhls wurden abgehoben. Das Ausbleiben von Regenfällen in den darauffolgenden Tagen verhinderte hier einen Wassereintrag ins Gebäudeinnere.

Der mit dem Klimawandel verbundene Anstieg des Meeresspiegels führt vor alle in Küstengebieten vermehrt zu Überflutungen.⁷⁰

Der permanente Anstieg an Katastrophenschäden, wie ihn globale Statistiken und Datenbanken aufzeigen⁷¹, Erfahrungen aus der jüngeren Vergangenheit und Stichworte wie Klimawandel legen nahe, dass auch Museen und Sammlungsbetriebe sich in Zukunft verstärkt mit Naturkatastrophen und ihren Folgen auseinandersetzen müssen. Auch deswegen bedarf es einer intensiveren Auseinandersetzung mit Erstversorgungsmaßnahmen von Kunst und Kulturgut nach einem Wassereintrag.

Eine weitere Ursache für einen unerwünschten Wassereintrag können technische Defekte oder Gebrechen, wie Leckagen an Zu- und Abwasserleitungen, Anschlüssen, Rohren und Ventilen sein.⁷² Hier sind vor allem zur Haustechnik gehörende Elemente wie klimatechnische Anlagen, Sprinkleranlagen, Trinkwassersysteme und die Heizung sowie Sanitäreinrichtungen mögliche Schwachstellen. Leider ist es in vielen Institutionen unvermeidbar, dass diese technischen, wasserführenden Einbauten in Etagen über Kulturgut untergebracht werden.⁷³ Die Verfasserin konnte dies auch bei der Besichtigung des Linzer Schlossmuseums feststellen.

Besonders gefährlich ist es, wenn oben genannte technische Defekte oder Gebrechen entweder in den Räumen auftreten, in denen sich das Kulturgut selbst befindet, oder in dem darüber befindlichen Geschoss. Bei ersterem kann es unter anderem passieren,

⁶⁷ Interreg ProteCHt2save, Manual, 3.

⁶⁸ Leiß, Dresdner.

⁶⁹ APA, Euro.

⁷⁰ Core Writing Team / Pachauri / Meyer, Climate.

⁷¹ The International Disaster Data Base (www.emdat.be); NatCatSERVICE, Number of relevant natural loss events worldwide 1980-2018 (<https://natcatservice.munichre.com>).

⁷² Wenzel, Notfallprävention, 33

⁷³ John, Havarien.

dass Wasser plötzlich mit hohem Druck aus einem Rohr spritzt und Kulturgut von unten, oben oder der Seite durchnässt. Bei weiterem sickert das Wasser in die darunter befindlichen Räumlichkeiten mit dem Kulturgut. Zu einer Durchnässung von diesem (von oben) kommt es meist etwas zeitlich verzögert. Die Gefahr hierbei ist, dass das Gebrechen unbemerkt bleibt oder nicht sofort entdeckt wird und es so zu einem langsamen, stetigen Wassereintrag kommt.

Die mangelnde oder schlechte Wartung und Pflege eines Gebäudes erhöhen sowohl die Wahrscheinlichkeit, dass es zu einem Gebrechen kommt (z.B. durch veraltete Leitungen, verstopfte Rohre, usw.), als auch die Gefahr, dass bei einem Unwetter Wasser ins Gebäude eintritt (z.B. durch verstopfte Regenrinnen, schadhafte Abdichtungen und Dachschäden, undichte Dachfenster, usw.).

Ebenso kann ein Wassereintrag eine Begleit- bzw. Folgeerscheinung eines anderen Schadensszenarios sein, welches ursprünglich nichts mit Wasser zu tun hat. So kommt es in Folge eines Brandes in den meisten Fällen zu Löscharbeiten und einem Eintrag von Löschwasser. Bei dem Einsturz eines Gebäudes, wie im Fall des Kölner Stadtarchives, kann es zu einem Eintrag von Grundwasser kommen.

Auch Bauarbeiten oder Sanierungsmaßnahmen im und um das Gebäude können eine mögliche Gefahrenquelle darstellen und Ursache für einen Wasserschaden sein. 2017 wurde im Zuge von Bauarbeiten an der Universitätsbibliothek Graz eine Fußbodenheizungsanlage beschädigt. Das auslaufende Wasser sickerte in das darunter befindlichen Magazin der Bibliothek, in dem sich jedoch zum Glück keine Objekte befanden. Das Zulaufventil wurde geschlossen, zu einem späteren Zeitpunkt aus bisher unerfindlichen Gründen jedoch wieder geöffnet. Das Wasser sickerte erneut durch das Leck in der Heizungsanlage in andere, einen Stock tiefer gelegene Räume. In diesen befanden sich Werke des Lesesaals, welche durch den Wassereintrag schwer beschädigt wurden.⁷⁴

Zusätzlich unterscheidet sich je nach Ursache für den Wassereintrag, auch die Qualität des eingetragenen Wassers. So muss beispielsweise mit Leitungswasser, Regenwasser, Grundwasser, Bach oder Flusswasser, Abwasser, Löschwasser oder anderen Löschmittel oder Flüssigkeiten aus Klimaanlage gerechnet werden.⁷⁵ In einigen Fällen (z.B. Hochwasser) ist zudem mit einer Verunreinigung durch Erde, Schmutz, Schlamm, Heizöl, Fäkalien oder sonstigem zu rechnen.⁷⁶

5 Wasserschäden

Wasser kann zu teils schweren Schäden an Kunst und Kulturgut bis hin zu dessen vollständiger Vernichtung führen.

⁷⁴ Schlachter, Umbau.

⁷⁵ Notfallverbund Münster, Bergung.

⁷⁶ Wenzel, Notfallprävention, 54.

Je nach Material, Alter und Zustand kommt es beim Kontakt mit Wasser oder der Durchfeuchtung eines Objektes zu verschiedenen Schäden unterschiedlichen Ausprägungsgrades.

In der vorliegenden Arbeit wird vor allem auf Wasserschäden an Flachware aus Papier und papierähnlichen Materialien, Büchern, Textilien, Gemälden, Objekten aus Holzwerkstoffen und Möbeln sowie modernes und zeitgenössisches Kulturgut, eingegangen. Diese sind, aufgrund ihrer Zusammensetzung aus vorwiegend organischen Materialien, besonders von (irreversiblen) Schäden infolge einer Durchfeuchtung oder Durchnässung betroffen. Doch auch bei Objekten aus anorganischen Materialien, die im Allgemeinen eher resistenter gegenüber kurzzeitiger Durchfeuchtung sind, gibt es einige Ausnahmen, die im Folgenden näher erläutert werden.

Eine Wasseraufnahme führt in den meisten Fällen zu einem Anquellen von Materialien, die nachfolgende Wasserabgabe wiederum zu einem Schrumpfen, welches auch mit einer Verformung einhergehen kann. Bücher und Manuskripte, welche vor 1800 datieren, können beispielsweise im Durchschnitt bis zu 80% ihres ursprünglichen Eigengewichtes an Wasser aufnehmen, manche sogar bis zu 200%. Moderne Bücher können durchschnittlich bis zu 60% ihres Eigengewichtes an Wasser absorbieren.⁷⁷ Die mit dem Quellen und Schrumpfen verbundenen Dimensionsänderungen können zu Schäden wie Schichttrennungen, Rissbildungen oder Deformationen führen.⁷⁸ Besteht ein Objekt aus verschiedenen Materialien mit unterschiedlichen Wasseraufnahmeverhalten können die variierenden Ausdehnungen zu zusätzlichen Spannungen im Gefüge oder dem Lösen von Verbindungen und der Trennung von Schichten führen. Dieses Phänomen lässt sich sehr anschaulich bei durchnässten Büchern beobachten: hier weisen der Textblock (Papierseiten) und der Pappkern des Einbands zumeist eine größere Wasseraufnahmekapazität auf als das für den Einband verwendete Material. Dies führt in weitere Folge zu einem stärkeren Anquellen des Textblockes, einer konkaven Verformung des Buchrückens und einer konvexen Auswölbung der Vorderseite. Es kommt meist zu einer Trennung zwischen Textblock und Einband.⁷⁹

Manche Materialien tendieren dazu sich bei der Wasseraufnahme und -abgabe in unterschiedliche Richtungen unterschiedlich stark auszudehnen bzw. zu schrumpfen. Die zeigt sich besonders beim Werkstoff Holz sehr anschaulich (Abbildung 1): während es sich in Längsrichtung (entlang der Fasern) kaum verändert, ist die Ausdehnung bzw. der Schwund in Holzstrahlrichtung (radial) 10 bis 20-mal und in Jahrringrichtung (tangential) sogar 15 bis 30-mal größer als in Längsrichtung. Die Schwindmaße

⁷⁷ National Archives, Salvage; Henry, Outline.

⁷⁸ Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg, Notfallvorsorge.

⁷⁹ National Archives, Salvage; Henry, Outline, 3.

verhalten sich in etwa 1:10:17. Dadurch kommt es unter anderem zu Verwerfungen, Verformungen oder Rissen.⁸⁰

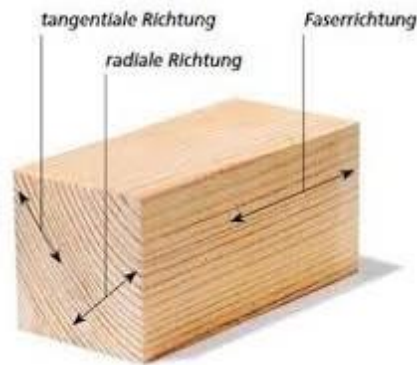


Abbildung 1: Die drei holzanatomischen Richtungen, © Moduler.

Die durch das Anquellen oder die Trocknung verursachten Deformationen und Verformungen können als irreversibler Schaden bestehen bleiben.

Eine weitere Gefahr bei einer Wasseraufnahme besteht in der einhergehenden Volumenzunahme der Objekte. Zu eng nebeneinandergestellte Bücher können durch das feuchtebedingte Anquellen zu einem Bersten der Regale führen. Auch können einzelne Bücher bei zu enger Aufstellung durch das Anschwellen aus den Ablagen herausfallen.⁸¹

Nicht zu unterschätzen sind die Löseeigenschaft von Wasser, also die Fähigkeit andere Feststoffe zu lösen. Wasser zählt zu den wohl bekanntesten Lösungsmitteln.

Bei Flachwaren mit Malereien, Buchmalereien oder Gemälden kann es durch das Wasser zu einem Anlösen von Grundierungen, Malschichten, Firnissen oder Beschichtungen sowie einem generellen Anquellen von Bindemitteln kommen. Des Weiteren kann ein Wassereintrag mit einer Fleckenbildung, Stockflecken oder Rinnsuren einhergehen.⁸²

Tinten und Farben, die für Schrift, Illustrationen oder Bemalungen verwendet wurden, können zerfließen, wasserlösliche Farbstoffe (Einlagen in Büchern, Couverts, Einbandstoffe) können auf das umgebende Material abfärben.⁸³

Bei Textilien kann es zu einem Ausbluten von Farben oder Verfärbungen kommen.

Auch können Klebstoffe oder Leime, welche beispielsweise bei Objekten aus Holzwerkstoffen oder Gemälderahmen für Verbindungen oder das Anbringen von

⁸⁰ AIC Wiki, Stabilizing Wet Furniture and Wood; Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V., Holz.

⁸¹ Henry, Outline, 4.

⁸² Pöll, Gemälde.

⁸³ Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Wasserschaden, 8.

Furnieren verwendet werden, gelöst werden, wodurch sich Schichten oder zusammengefügte Teile sowohl trennen als auch ungewollt verkleben können.⁸⁴

Sind Möbel beispielsweise verleimt, können sich durch das Lösen des Leims Fugen öffnen und die Möbel an Stabilität verlieren. In Kombination mit der durchfeuchtungsbedingten Gewichtszunahme können die Möbel bei unvorsichtiger Handhabung kollabieren.⁸⁵

Wasser kann zu irreversiblen Veränderungen oder Zerstörung der Materialien selbst führen. Dies betrifft vor allem organische Materialien. Pergament kann beispielsweise durch das wasserbedingte Verleimen des tierischen Kollagens zerstört werden. Bei Leder kann es infolge einer massiven Wasseraufnahme zu Versprödungen oder farblichen Veränderungen kommen.⁸⁶ Häute und Leder, welche nicht vollständig gegerbt sind, können bei Durchfeuchtung leicht zu faulen beginnen.⁸⁷

Auch Bücher aus Kunstdruckpapier reagieren sehr empfindlich gegenüber Wasser. Sie enthalten einen sehr hohen Anteil an wasserlöslichen Leimstoffen, die bei Durchfeuchtung herausgelöst werden und bereits nach kurzer Zeit zu einem kaum aufzulösenden Verkleben der einzelnen Seiten führen.⁸⁸

Eine weitere nicht zu unterschätzende Begleiterscheinung, welche mit einer Wasseraufnahme einhergeht, ist die erhebliche Gewichtszunahme, welche vor allem Objekte aus Papier und Textil betrifft. Die Festigkeit dagegen nimmt in vielen Fällen ab (z.B. bei Papier).

Die oben genannten Schäden wirken sich in weiter Folge auf die Handhabung der Objekte aus. Durch den Wassereintrag können sie nicht nur schwerer, sondern auch destabilisiert sein. Beim Falschen Anheben oder Manipulieren können Objekte dann beispielsweise durch ihr Eigengewicht reißen oder Verbindungen können sich lösen. Dies bedarf entsprechender Anpassungen im Handling der Objekte.⁸⁹

Bleiben Objekte oder Materialien über einen längeren Zeitraum feucht oder nass wird in der Literatur darauf hingewiesen, dass bei geeigneten Umgebungsbedingungen (Temperatur und Luftfeuchtigkeit) bereits nach 24 bis 72 Stunden mit Schimmel zu rechnen ist.⁹⁰ Auch ein Befall mit anderen Mikroorganismen ist nicht ausgeschlossen.

⁸⁴ Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg, Notfallvorsorge; Informationen aus dem Handout KGS-Kurs der Firma Prevert, welches im Rahmen einer Übung des Notfallverbundes Österreich 2018 zum Thema Wasserschaden verwendet wurde (Prevert, Handout).

⁸⁵ Podany, Objects.

⁸⁶ Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Wasserschaden, 8.

⁸⁷ Podany, Objects.

⁸⁸ Pabel / Maibach, Wasserschaden, 166.

⁸⁹ Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg, Notfallvorsorge; Prevert, Handout.

⁹⁰ Ogden, Protection; Giovanni, Librorum, 235.

Ältere Bücher (bis Mitte 19. Jahrhundert) sind hier aufgrund der höheren Konzentration an proteinösen Substanzen empfindlicher.⁹¹

Eine Versuchsreihe an der Universitätsbibliothek Würzburg zeigte, dass vor allem die Luftzirkulation entscheidenden Einfluss auf ein etwaiges Schimmelwachstum zu haben scheint. Unterschiedliche Bücher (dünne und stabile Pappeinbände mit und ohne Laminierung, feste Leineneinbände, Bücher mit Schutzumschlag, Bände mit Kunstdruckpapier) wurden über einen Zeitraum von drei Tagen in Wasser getränkt und anschließend in einem relativ kühlen stabilen Klima (18°C) unter verschiedenen Bedingungen aufbewahrt. Während eine Hälfte in offenen, trockenen Wannen lagerte, wurde die andere in geschlossenen Pappkartons, also ohne Luftbewegung, verwahrt. Während auf den Objekten in den Pappkartons innerhalb einer Woche Schimmelspuren erkennbar waren, verhinderte die Lagerung im durchlüfteten, kühlen Ambiente offenbar kurzfristig die Entstehung von Schimmel.⁹²

Ein mikrobiologischer Befall oder Schimmelbefall betrifft vorrangig organische Materialien, aber auch abgewandelte Naturstoffe, wie Cellulosenitrat, Celluloseacetat oder Gummi, oder Kunststoffe, wie Weich-Polyvinylchlorid (PVC).

Zudem altern Objekte (meist zeitgenössische Kunst) aus diesen Materialien (Cellulosenitrat, Celluloseacetat, Gummi, Weich-PVC) durch erhöhte Feuchtigkeit schneller und aktiver. Diese Schäden sind nicht reversibel.⁹³

Bei einigen Metallen (vor allem Eisenlegierungen) ist nach längerem Kontakt mit Wasser mit Korrosion zu rechnen.

Die meisten Steine bleiben bei Wasserkontakt weitestgehend stabil, wobei es bei manchen durchaus zu Lösungsprozessen kommen kann. Dies trifft beispielsweise auf Alabaster zu, welcher gerne für die Herstellung von Büsten, kleinere Skulpturen, Vasen und Kunstgegenständen verwendet wird. Auch andere Mineralien, wie beispielsweise Gips, sind wasserlöslich. Dies ist beispielsweise bei Vergoldungen, welche auf Gipsuntergründen aufgebracht sein können, oder Innenausstattungen und Dekorationen mit Stuckmarmor⁹⁴ oder Scagliola⁹⁵ zu bedenken.

Auch bei Keramik gibt es Unterschiede in der Wasserempfindlichkeit. Während sonnengetrocknete oder niedriggebrannte Keramik durchaus wasserlöslich und bei Wasserkontakt fragil oder weich werden kann, ist hochgebrannte Keramik (z.B. Porzellan) eher stabil. Etwaige Überzüge, Glasuren oder Bemalungen können je nach Herstellungsart wasserempfindlich sein.⁹⁶

⁹¹ National Archives, Salvage.

⁹² Pabel / Maibach, Wasserschaden, 166.

⁹³ Mitteilung von Prof. Dr. Friederike Waentig, CICS, TH Köln, am 12.02.2020.

⁹⁴ Stuckmarmor ist eine Kunsttechnik zur Imitation von Marmor. Die Hauptbestandteile von Stuckmarmor sind Gips, Leimwasser und Pigmente/Farbstoffe.

⁹⁵ Scagliola bezeichnet eine Kunsttechnik, bei der Oberflächen mit Intarsien aus zugeschnittenen Stuckmarmorscheiben, die fugenlos aneinandergelegt werden, dekoriert werden.

⁹⁶ Podany, Objects.

Verunreinigtes Wasser kann Schmutzpartikel eintragen, die vor allem aus porösen Materialien (z.B. Holz, Textilien, mineralische Oberflächen, etc.) nur schwer zu entfernen sind.⁹⁷

Neben den zuvor genannten Schäden, die das Wasser an den Objekten selbst verursacht, kann ein Wassereintrag, vor allem Überschwemmungen, auch weitere unerwünschte Nebeneffekte haben. Dazu zählen beispielsweise Störungen der Strom-, Gas- oder Wasserversorgung sowie Beeinträchtigungen der öffentlichen Sicherheit und chaotische Zustände bei großflächigen Katastrophen. Dies hat vor allem Auswirkungen auf die weitere Erstversorgung und eventuelle Bergung von Kunst und Kulturgut.⁹⁸ Außerdem verlangen diese Umstände, dass in Abstimmung mit den Einsatzkräften entsprechende Maßnahmen zum persönlichen Schutz getroffen werden. Auch beim Verdacht auf Schimmelbefall ist auf eine entsprechende persönliche Schutzausrüstung (PSA) zu achten, da Schimmel und Sporen gesundheitsschädlich sein können. Dasselbe gilt, wenn Objekte mit verunreinigtem Wasser durchfeuchtet wurden (vgl. auch Kapitel 7.2.3).

6 Präventive Maßnahmen zum Schutz vor Wassereintrag

Neben den richtigen Maßnahmen zur Erstversorgung nach einem Wassereintrag lassen sich auch einige generelle Vorsichts- und Präventivmaßnahmen ergreifen, um einem Wassereintrag entgegenzuwirken und Folgeschäden zu verhindern.⁹⁹

Generell ist sehr sinnvoll, sich bereits im Vorfeld mit Gefahren (Gefährdungsszenario, Wahrscheinlichkeit des Eintretens, Intensität, etc.) und möglichen Schwachstellen (z.B. bauliche, organisatorische, etc.) auseinanderzusetzen und gegebenenfalls eine Risikoanalyse durchzuführen. Die Ausarbeitung eines Notfallplans zählt zu den effizientesten und elementarsten Präventivmaßnahmen. Ebenso wichtig ist es Personal, Einsatzkräfte oder andere Betroffene, welche möglicherweise im Rahmen eines Notfalles involviert sind, entsprechend zu schulen und auf die Gefahren aufmerksam zu machen.

Einige Empfehlungen zu operativen und technischen Maßnahmen zur Verbesserung der Gebäudesituation und Anpassung der unmittelbaren Umgebung, um einem Wassereintrag entgegenzuwirken, finden sich im Abschlussbericht des INTERREG Projekts ProteCHt2save.¹⁰⁰

Ein weiterer guter Überblick zu baulichen und technischen Vorkehrungen sowie organisatorischen Anpassungen zur Schadensvermeidung und -begrenzung innerhalb einer Institution findet sich unter anderem bei Wenzel.¹⁰¹

Wenn möglich sollten Objekte nicht in Räumlichkeiten gelagert oder ausgestellt werden, die durch Überflutung oder durch einen Wassereintrag nach Dachschäden

⁹⁷ Prevert, Handout.

⁹⁸ Wenzel, Notfallprävention, 54.

⁹⁹ Ogden, Protection.

¹⁰⁰ Interreg ProteCHt2save, Manual.

¹⁰¹ Wenzel, Notfallprävention.

gefährdet sind. Dies betrifft Kellerräume und Dachböden. Ist dies nicht zu vermeiden, sollten wassersensitive Alarmsysteme (Wassermeldesysteme) installiert werden, um einen Wassereintrag frühzeitig zu detektieren.¹⁰² Ebenso sollte in diesen Räumlichkeiten auf einen geeigneten Fußboden geachtet werden. Michalski¹⁰³ und Ralston¹⁰⁴ empfehlen hier die Versiegelung von Fußböden oder Installation von Ausgüssen, um die Auswirkungen eines Wassereintrages zu vermindern. Auch Wenzel empfiehlt auf saugfähige Bodenbeläge zu verzichten, um eventuelle Säuberungs- und Aufräumarbeiten zu erleichtern.¹⁰⁵ Für die Aufbewahrung von Objekten bieten weit oben gelegene Räume ohne Fenster generell den meisten Schutz.¹⁰⁶

Objekte sollten nie direkt auf dem Boden abgestellt, sondern immer im Abstand zum Boden gelagert werden. In der Literatur wird auf einen Mindestabstand von 15 cm verwiesen.¹⁰⁷ Sind keine Regale vorhanden, sollten Objekte zumindest auf Paletten oder Kanthölzern hochgelagert werden.¹⁰⁸ Bei der Verwendung von Holz und Holzwerkstoffen für das Hochlagern ist zu bedenken, dass Wasser durch das Holz in die Objekte migrieren kann. Wenzel empfiehlt in Hinblick darauf das Holz mit einem isolierenden Anstrich zu versehen, eine PE-Folie zwischen Holz und Objekt zu legen oder einen anderen Kunststoff zu verwenden.¹⁰⁹ Des Weiteren sollten Objekte nicht unter wasserführenden Rohren, Toiletten- und Sanitärräumen, Klimaanlageanlagen oder anderen Wasserquellen abgestellt werden. Die Ausstellung von Objekten in Vitrinen oder Aufbewahrung in Schränken bietet einen (kurzfristigen) Schutz vor herabtropfendem Wasser.

Das Gebäude, in dem sich die Objekte befinden, insbesondere das Dach und Regenrinnen, aber auch sämtliche Wasserleitungen, Abflussrohre, Ausgüsse und Abdichtungen sollten regelmäßig kontrolliert werden. Ebenso sollte die Haustechnik sowie elektrische Leitungen regelmäßig gewartet werden.

Weitere von Wenzel genannte technische Vorkehrungen zur Schadensvermeidung umfassen die Installation von Rückschlagventilen bei Abflussleitungen, die Entleerung von Rohrleitungen in frostgefährdeten Räumen in den Wintermonaten, die Anbringung von Notstoppventilen an Wasserhähnen, die Schlauchleitungen versorgen und der Schutz von Sprinklerköpfen vor Schlagverletzungen.¹¹⁰

Zudem können mobile Hochwassersysteme, wie beispielsweise Schutzschote, Hochwasserschutzwände oder spezielle Rollläden, zwischen einzelnen Galerien oder im Eingangsbereich installiert werden. Zwischen einzelnen Räumen angebracht, helfen diese Systeme Überschwemmungen auf gewisse Bereiche zu begrenzen. Beim Eingangsbereich verhindern sie, dass Wasser von außen (z.B. bei Hochwasser)

¹⁰² Wenzel, Notfallprävention, 55

¹⁰³ Michalski, Framework.

¹⁰⁴ Ralston, Risk, 274.

¹⁰⁵ Wenzel, Notfallprävention, 55.

¹⁰⁶ National Heritage Responders, Evacuating.

¹⁰⁷ Wenzel, Notfallprävention, 56

¹⁰⁸ National Heritage Responders, Evacuating.

¹⁰⁹ Wenzel, Notfallprävention, 56.

¹¹⁰ Wenzel, Notfallprävention, 55

überhaupt in das Gebäudeinnere eindringen kann.¹¹¹ Pumpen für das etwaige Abpumpen von eingedrungenem Wasser können im Kellerbereich vorinstalliert oder mobile Abpumpgeräte bereitgestellt werden.¹¹²

Sollten Renovierungs- oder Bauarbeiten durchgeführt werden, sind die Objekte aus dem Baustellenbereich zu entfernen oder auf geeignete Weise mit Folien abzudecken.¹¹³

7 Erstversorgung von beweglichem Kulturgut

7.1 Voraussetzungen – Wann leiste ich Erste Hilfe für Kulturgut?

Während und nach jeder Katastrophe und jeden Notfalls haben die Personenrettung, der Personenschutz und die Personensicherheit absoluten Vorrang.¹¹⁴ Erst wenn diese beendet bzw. gewährleistet sind und eine Freigabe durch Leitung der Einsatzkräfte vorliegt, kann mit der Ersten Hilfe für Kunst und Kulturgut begonnen werden. Ein übereiltes Handeln führt zu Schäden an Personen und Objekten. Beispielsweise können sich bei Überschwemmungen toxische oder gefährliche Substanzen im Wasser oder Gebäude befinden. Gas kann ausströmen oder elektrische Leitungen freiliegen bzw. beschädigt sein. Ebenso können Einrichtungsgegenstände (z.B. Regale) einsturzgefährdet sein oder Treibgut zu Verletzung führen.¹¹⁵

Eine weitere Voraussetzung für die Rettung, Sicherung und Erstversorgung von Kunst und Kulturgut ist das Vorhandensein eines Plans, im optimalen Fall des Notfallplans, welcher die zu ergreifenden Abläufe und Maßnahmen skizziert. Sollte kein Notfallplan vorhanden sein, sind trotzdem alle Schritte im Vorhinein zu planen. Es gilt überlegt und koordiniert vorzugehen. Auf alle Fälle sollte vermieden werden dem Instinkt zu folgen und in einem Ausbruch übertriebenen Aktivismus sofort einfach irgendetwas zu bergen oder zu versorgen.¹¹⁶ Werden Objekte nach einem Wasserschaden beispielsweise in eine trockene Umgebung verbracht, kann es bei zu schneller Trocknung oder fehlenden Erstversorgungsmaßnahmen zu Schäden kommen (z.B. Risse, Papier bleibt zusammengeklebt, wenn keine Zwischenlagen eingebracht werden, etc.). Auch kann ein grobes Handling von wassergeschädigten Objekten zu zusätzlichen Beschädigungen führen.

¹¹¹ Drdácký / Slížková, Measures, 85.

¹¹² Hekman / ICMS, Handbook, 23.

¹¹³ Wenzel, Notfallprävention, 5.

¹¹⁴ Auskunft der Helfer Wiens (Schulung, Dezember 2019) und des Kreisfeuerwehrverbandes München e.V. (Vortrag von Hermann Bayer, September 2018); siehe auch: Niederösterreichischer Landesfeuerwehrverband, Basiswissen; Österreichischer Bundesfeuerwehrverband, Stoffe.

¹¹⁵ Riccardelli, Emergency, 156; Rasinger, Notfallplanung, 38; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹¹⁶ Dorge / Jones, Emergency, 161.

Neben einem Plan ist auch die Anwesenheit von Fachkräften (RestauratorInnen), geschultem Personal oder die Verfügbarkeit von geeigneten, anwendbaren Handlungsanweisungen zur Ersten Hilfe erforderlich. Verschiedene Institutionen und Fachverbände, darunter ICOM und AIC, empfehlen generell bei jeglichen Notfällen in Verbindung mit Wasser einen Restaurator/eine Restauratorin zu konsultieren.¹¹⁷

Eine weitere wichtige Voraussetzung ist die Zustandsbeurteilung und ausführliche Dokumentation des Schadensortes und -ausmaßes. Bevor Objekte oder Sammlungsbestände versorgt oder bewegt werden, sind alle betroffenen Bereiche und Räumlichkeiten im Rahmen einer Erstbegehung zu sichten, um einen guten Überblick über die Situation und das gesamte Schadensausmaß zu bekommen – ein Gesamtbild des Schadens sozusagen.¹¹⁸ Wie sieht der Schadensort aus, welche Objekte und welche Menge an Objekten sind in etwa betroffen? Der Zustand und Schäden sollten mittels Fotografien, Videos, Sprachaufnahmen und Notizen ausführlich festgehalten werden.¹¹⁹ Dabei sollte versucht werden einen umfassenden, guten Überblick über die Situation zu bekommen ohne zu sehr ins Detail zu gehen. So ist eine Rundumansicht der Räumlichkeit sinnvoll, während Schäden beispielsweise nur exemplarisch festgehalten werden können. Die Dokumentation ist nicht nur für die Versicherung von Belangen, sondern auch die Grundlage für die weitere Planung der Erstversorgung und schnelle Abwicklung der Sofortmaßnahmen und ein Hilfsmittel bei der Einweisung der beteiligten Personen.¹²⁰

7.2 Vorbereitende Maßnahmen

Sofern die Voraussetzungen für die Erste Hilfe an Kunst und Kulturgut gegeben sind, müssen eine Reihe weiterer vorbereitender Maßnahmen getroffen werden. Diese werden im Rahmen der vorliegenden Arbeit nicht vollständig und im Detail erläutert. Es sei aber auf diverse Publikationen verwiesen, die diese vorbereitenden Schritte tiefergehend behandeln, wie Wenzels „Notfallprävention und -planung für Museen, Galerien und Archive“, „Bestandserhaltung“ von Kobold und Moczarski, FAIC's *Emergency Response and Salvage Wheel* und „First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis“ von Tandon und ICCROM. Auf einige der Maßnahmen wird in diesem Kapitel kurz eingegangen.

7.2.1 Vorbereitung der zu evakuierenden Räume, der Bergungsrouten und der Bergungsorte bzw. Zwischenlager

Sollte ein internes, technisches Gebrechen die Ursache für den Wassereintrag sein, ist in einem ersten Schritt der Hauptwasserhahn oder Absperrwasserhähne zu schließen. Als Präventivmaßnahme oder bei Verdacht, dass es zu einer Beschädigung der entsprechenden Leitungen gekommen ist, können auch Gas und Strom über den

¹¹⁷ Hekman / ICMS, Handbook; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹¹⁸ Podany, Objects.

¹¹⁹ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹²⁰ IADA, Notfallplan; Wenzel, Notfallprävention, 103.

jeweiligen Hauptschalter abgedreht werden.¹²¹ Der Österreichische Bundesfeuerwehrverband empfiehlt nach einem Wasserschaden in allen Fällen die Stromzufuhr zu unterbrechen.¹²² Auch in historischen Gebäuden ist es empfehlenswert immer den Strom auszuschalten, da ältere Kabelummantelungen brüchig sein und durch eindringende Feuchtigkeit die Mauern selbst Strom führen können.¹²³

In den zu evakuierenden Räumen sollten stehendes Wasser aus den Räumen gebracht (abgepumpt), allfälliger Schutt entfernt und einsturzgefährdete oder beschädigte Einrichtungsgegenstände gesichert werden (z.B. Regale oder Schränke).¹²⁴ Diese Maßnahmen dienen auch dem persönlichen Schutz der Erstversorger (vgl. auch Kapitel 7.2.3). Auch kann versucht werden, ein günstiges, also kühles und trockenes, Klima zu erzeugen, um einer Schimmelbildung entgegenzuwirken. Wie wichtig das Klima ist zeigte sich beispielsweise bei zwei Katastrophen: beim Hochwasser in Florenz 1966 war das Wetter kühl – es kam daher kaum zu Schimmelbefall. Im Unterschied dazu war das Wetter während des Brandes und den Löscharbeiten im Jewish Theological Seminary in New York 1966 heiß und schwül (hohe Luftfeuchtigkeit) – trotz der schnellen Ersten Hilfe zeigten viele der Bücher Schimmelbefall.¹²⁵

Um ein möglichst günstiges Klima zu schaffen, sollte im Winter die Heizung abgedreht und im Sommer die Temperatur mittels Klimaanlage reduziert werden. Zudem sollte für eine gute Luftzirkulation gesorgt werden (z.B. Aufstellen von Ventilatoren). Bei kühlem Wetter und niedriger Luftfeuchtigkeit können zudem Fenster und Türen geöffnet werden, um für zusätzliche Luftbewegung zu sorgen. Stark durchnässtes Mobiliar und Einrichtungsgegenstände (z.B. Teppiche), sofern es sich nicht um Kulturgüter handelt, deren Versorgung in Kapitel 7 beschrieben wird, sind zu entfernen.¹²⁶

Auf den Transportwegen sind Gegenstände aus dem Weg zu räumen und Stufen mittels Rampen auch für Rodeln und Sackkarren gangbar zu machen. Auch empfiehlt es sich, die Bergungsrouten so zu planen, dass eine einspurige Wegführung möglich ist, um Zusammenstöße und Behinderungen durch den „Gegenverkehr“ zu verhindern.¹²⁷

Am Bergungsort bzw. dem Zwischenlager ist unnötiges Mobiliar zu entfernen, um Platz zu schaffen. Material, Gerätschaften und Ausstattung wie abschließbare Schränke, Ventilatoren, Tische, Regale, Plastikfolien, Trocknungsmaterialien und sauberes Wasser sollten bereitgestellt werden.¹²⁸ Die Arbeitsflächen sind entsprechen zu adaptieren (z.B. mit Polyethylen-Folie abdecken). Auch können bereits Vorbereitungen

¹²¹ Riccardelli, Emergency, 156; Rasinger, Notfallplanung, 38; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹²² Österreichischer Bundesfeuerwehrverband, Wasserschaden.

¹²³ Mitteilung von Prof. Dr. Friederike Waentig, CICS, TH Köln, am 12.02.2019.

¹²⁴ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹²⁵ Upton / Pearson, Emergency, 292.

¹²⁶ IADA, Notfallplan; Wenzel, Notfallprävention; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹²⁷ Wenzel, Notfallprävention, 105.

¹²⁸ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel; IADA, Notfallplan.

für weiterführende Maßnahmen (z.B. Gefriertrocknung) getroffen werden.¹²⁹ Das Klima in dem Zwischenlager sollte möglichst kühl und trocken sein.¹³⁰

7.2.2 Festlegung einer Reihenfolge bzw. Priorisierung für die Erste Hilfe

Eine Reihenfolge bzw. Priorisierung festzulegen ist besonders wichtig, wenn eine Vielzahl an Objekten in kurzer Zeit geborgen und für die Weiterbehandlung kategorisiert werden müssen.

Falls vorhanden, ist hier in allen Fällen die Prioritätenliste der jeweiligen Institution zu verwenden. Eine solche wird im Idealfall von jeder Institution, die Kulturgut besitzt oder verwahrt, vor einem Notfall im Rahmen der Notfallplanung erstellt. Die Prioritätenliste ermöglicht es, im Notfall Verzögerungen und Uneinigkeiten zu vermeiden und den, für eine Institution wichtigsten Objekten die bestmögliche Versorgung zukommen zu lassen, um so deren Fortbestand zu gewährleisten. Die Erstellung einer solchen Liste gehört sicher zu den komplexesten Aufgaben der Notfallvorsorge. Es bedarf nicht nur eines umfassenden Wissens zu der Sammlung und den Objekten, sondern auch eines vollständigen Inventars. Die Inventarisierung stellt damit eine der wichtigsten Voraussetzungen für die Notfallplanung dar.

Eine weitere Möglichkeit zur Festlegung einer Priorisierung (sofern keine Prioritätenliste vorhanden oder diese bereits erfolgreich abgearbeitet wurde) ist die Triage. Der Begriff stammt ursprünglich aus der Medizin und bezeichnet die Einteilung der Verletzten (bei einer Katastrophe) nach der Schwere der Verletzungen¹³¹. Im Zusammenhang mit Kulturgut bedeutet die Triage das Sortieren und Priorisieren von Stabilisierungsmaßnahmen anhand von drei Kriterien¹³²:

a) dem Ausmaß des Schadens

In der Literatur wird hier des Öfteren empfohlen unversehrte, unbeschädigte und trockene Sammlungsbestände und Objekte gegenüber nassen und beschädigten zu priorisieren. Sie sind sowohl bei der Sicherung vor Ort (z.B. Abdecken mit Folie), als auch bei der Bergung vorrangig zu behandeln.¹³³

Wenzel ist hier etwas präziser und empfiehlt die vorrangige Sicherung unbeschädigter Objekte vor allem in Situationen, in denen eine Bedrohung noch voranschreitet (z.B. steigendes Hochwasser oder herabtropfendes Löschwasser). In diesen Fällen sollen Objekte aus bodennahen Regionen entfernt, weiter nach oben verlagert (z.B. höher

¹²⁹ Waters, Procedures.

¹³⁰ AIC, Emergency, 2.

¹³¹ Vgl. Duden.

¹³² Sinngemäße Übersetzung der Verfasserin aus dem Englischen: "Triage of cultural heritage material refers to the sorting and prioritisation of stabilisation actions on retrieved objects, based on three criteria" (Tandon / ICCROM, Aid, 97).

¹³³ Tandon / ICCROM, Aid (Handbook), 95; Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 55; Rasinger, Notfallplanung, 38; Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 233; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

gelegene Ablage im Raum oder darüber liegende Stockwerke) oder mit Plastikplanen abgedeckt werden.¹³⁴

Ebenso wird empfohlen Objekte, die am ehesten erfolgreich geboren werden können, vorzuziehen.¹³⁵

b) dem Risiko für weitere Schäden, wenn das Kulturgut unbehandelt bleibt

Hier empfiehlt es sich folgende Überlegungen anzustellen: Was sind die Risiken, wenn das Objekt in dem jetzigen Zustand verbleibt? Und wird der Schaden zunehmen, wenn das Objekt unbehandelt bleibt?

Bei der Beantwortung dieser Fragen spielt vor allem die Materialität der Objekte eine Rolle. So sind manche Materialien weitaus empfindlicher gegenüber Feuchtigkeit als andere. Sie sollten somit bei der Erstversorgung oberste Priorität haben.

Generell nehmen besonders organische Materialien in der Regel schneller weiteren Schaden, wenn sie unbehandelt bleiben, als anorganische.¹³⁶

Zu den empfindlicheren Objektgruppen und Materialarten zählen unter anderem Papier, Bücher, manche Fotos, Pergament, Leder, Holz und Pflanzenteile, Elfenbein, Gemälde, polychrome Skulpturen, Textilien mit flüchtigen Farbstoffen, fein strukturierte, furnierte und intarsierte Möbel, Objekte mit Lacken oder Vergoldungen, niedrig gebrannte Keramik, Eisen oder instabile archäologische Metalle, modernes und zeitgenössisches Kulturgut (vor allem Objekte aus abgewandelten Naturstoffen wie Cellulosenitrat, Celluloseacetat oder Gummi aber auch Weich-PVC) sowie Objekte mit Schimmelbefall.¹³⁷

Zu den weniger empfindlichen Objekten und Materialien zählen unter anderem alle Metalle außer Eisen oder instabile archäologische Metalle, die meisten Gläser, die meiste Keramik und ungefasste Steinskulpturen.¹³⁸

Im Detail wird die Frage der Reihenfolge und Priorisierung, vor allem bei der Trocknung, noch in Kapitel 7.7.2 besprochen.

c) der Bedeutung oder des Wertes der Objekte

Die Bedeutung oder den Wert eines Objektes zu beurteilen, ist besonders als Außenstehender, aber auch aus Perspektive der für die Objekte Verantwortlichen, eine äußerst heikle Aufgabe. Hier sind keine allgemeingültigen Aussagen möglich, sondern es muss von Fall zu Fall, je nach Rahmenbedingungen, geurteilt werden.

¹³⁴ Wenzel, Notfallprävention, 106; AIC, Emergency, 2.

¹³⁵ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹³⁶ Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 55.

¹³⁷ Davis et al., Emergency; Norfolk Museums / Archaeology Service, Emergency, Appendix 6; Wenzel, Notfallprävention, 9; Mitteilung von Prof. Dr. Friederike Waentig, CICS, TH Köln, am 12.02.2020.

¹³⁸ Davis et al., Emergency; Norfolk Museums / Archaeology Service, Emergency, Appendix 6; Wenzel, Notfallprävention, 9.

Als Orientierung kann beispielsweise das *Emergency Response and Salvage Wheel* herangezogen werden, welches folgenden Objekten den größten Wert beimisst und in weiterer Folge deren bevorzugte Behandlung empfiehlt¹³⁹:

- Wesentliche institutionelle Informationen, wie Datenbanken, Rechnungsunterlagen, Erwerbungslisten und Standortkataloge
- Leihgaben von Individuen oder Institutionen
- Sammlungen, die direkt die Aufgaben und Ziele des Museums unterstützen
- Sammlungen, die einzigartig sind, am meisten genutzt werden, wesentlich für die Forschung, sehr repräsentativ für das jeweilige Fachgebiet, am wenigsten ersetzbar und am wertvollsten sind

Eine weitere Möglichkeit den Wert eines Objektes zu beurteilen ist dessen Bedeutung für das kollektive Bewusstsein und die Identität der lokalen Bevölkerung, sowie der Gesellschaft im Allgemeinen, zu benennen. Um dies tun zu können ist eine enge Zusammenarbeit und Absprache mit lokalen ExpertInnen notwendig.

Ebenso kann das Alter des Objektes bei der Benennung seines Wertes miteinbezogen werden.¹⁴⁰

Ein Aspekt, der in keine der zuvor genannten Kategorien fällt, jedoch ebenso in der Priorisierung zu berücksichtigen ist, sind Größe und Gewicht des Objektes.¹⁴¹ In einem Notfall ist es sehr wahrscheinlich, dass weder genügend Zeit noch ausreichend Ressourcen zur Verfügung stehen, um überdimensionale oder sehr schwere Objekte zu bewegen. Daher sollten kleinere, leichte, bewegliche Objekte priorisiert werden. Größere und schwere sind eher in situ zu sichern (siehe hierzu Kapitel 8).

Allgemein lässt sich zusammenfassen, dass Außenstehende oder Laien bei der Triage von Kulturgut im Rahmen eines Notfalls eher die Kategorien „Schadensausmaß“ und „Risiko für weitere Schäden“ in einem begrenzten Rahmen berücksichtigen können. Die Bedeutung und den Wert von Objekten zu beurteilen ist unter dem gegebenen Zeitdruck und wenn man nicht mit der Sammlung oder dem Kulturkreis vertraut ist kaum möglich. Einzig Größe und Gewicht können auch ohne Vorkenntnis beurteilt und bei der Entscheidung zur Priorisierung herangezogen werden.

7.2.3 Vorkehrungen für den persönlichen Schutz

Bei jeglichen Erstversorgungsmaßnahmen ist vorrangig auf den persönlichen Schutz zu achten. Eine Auswahl an empfohlenen Schutzmaßnahmen findet sich bei Riccardelli und Wenzel.¹⁴²

Vor dem Betreten eines betroffenen Gebäudes sind Schäden an der Konstruktion oder statische Mängel vorab von Fachleuten zu bewerten. Das Gebäude ist erst nach

¹³⁹ Sinngemäße Übersetzung der „Salvage Priorities“ des FAIC’s Emergency Response and Salvage Wheel durch die Verfasserin.

¹⁴⁰ Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 55.

¹⁴¹ Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 55.

¹⁴² Riccardelli, Emergency, 156-157; Wenzel, Notfallprävention, 103.

Freigabe zu betreten. Am Ort des Geschehens sind freihängende, absturzgefährdete oder freiliegende Bauteile (z.B. Putze, Mauerwerk, Pfeiler, etc.) sowie Mobiliar, welches umzufallen oder einzustürzen droht, zu sichern.¹⁴³

Während des Aufenthalts und der Arbeit in dem betroffenen Gebäude ist je nach Art der Katastrophe und gegebenen Umständen auf eine geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) (z.B. Maske¹⁴⁴, Handschuhe¹⁴⁵, Gummistiefel, Overall¹⁴⁶, Sicherheitsbrille, Helm) zu achten. Diese soll Verletzungen (z.B. Schnittwunden) vorbeugen und vor zusätzlichen Verunreinigungen schützen. Dazu zählen, unter anderem Schadstoffbelastungen, beispielsweise durch angespülte oder aus Systemen (z.B. Batterien und Leuchtstoffröhren) herausgelöste Giftstoffe, oder Biokontamination durch Bakterien, Viren, Fäkalien oder sonstigem.¹⁴⁷ Mit beiden ist besonders bei einem Wassereintrag oder Wasserschaden zu rechnen.

Entsprechende Angaben zu Personensicherheit und Schutzausrüstung sollten in der Notfallmappe enthalten sein¹⁴⁸, oder sind mit der Einsatzleitung abzustimmen.

Während der Arbeit ist einer Ermüdung oder körperlichen Erschöpfung, welche das Verletzungsrisiko erhöhen, durch eine geeignete Arbeitseinteilung und -aufteilung sowie regelmäßige Pausen entgegenzuwirken.

7.3 Handhabung und Transport im Notfall

Prinzipiell sind jede Handhabung, Bewegung und Verbringung von Kunst und Kulturgut mit einem gewissen Risiko behaftet.¹⁴⁹ Sie können bei falscher Vorgehensweise zu mechanischen Schäden am Objekt führen. Wird ein Transport oder eine Verbringung nicht ausreichend dokumentiert sind Objekte im Nachhinein nur mehr schwer auffindbar oder können verloren gehen. Im Notfall werden diese Risiken durch den Zeitdruck und beschränkte Ressourcen noch erhöht.

Einer der wichtigsten Grundsätze lautet daher, Objekte im Notfall nicht zu bewegen, außer es ist unbedingt erforderlich.¹⁵⁰ Dieses Erfordernis besteht nach Wenzel, wenn „Objekte direkt bedroht sind und die Umstände am Zielort günstiger für deren Erhaltung bzw. Behandlung sind.“¹⁵¹ Zudem sollten folgende Überlegungen angestellt werden¹⁵²:

¹⁴³ IADA, Notfallplan.

¹⁴⁴ Atemschutzmasken der Klasse FFP3, die vor Stäuben, Rauchpartikeln, Pilzsporen und krebserregenden Stoffen schützen (Rasinger, Notfallplanung, 43).

¹⁴⁵ Einweghandschuhe (z.B. Nitril-Handschuhe) und Arbeitshandschuhe (Rasinger, Notfallplanung, 43).

¹⁴⁶ Zum Beispiel aus Einweg-Overalls aus Tyvek®.

¹⁴⁷ Wenzel, Notfallprävention, 88.

¹⁴⁸ Rasinger Notfallplanung, 38.

¹⁴⁹ Huber / Lerber, Handhabung.

¹⁵⁰ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

¹⁵¹ Wenzel, Notfallprävention, 106.

¹⁵² Dorge / Jones, Emergency, 161.

- a) Kommt es zu weiteren Schäden, wenn die Objekte an ihrem angestammten Platz verbleiben und
- b) Können die Objekte einfach durch in-situ Maßnahmen geschützt werden bis das gesamte Schadensausmaß erfasst und ein Restaurator/eine Restauratorin anwesend ist.

Lässt sich a) mit nein und b) mit ja beantworten, ist von einer Bewegung bzw. Verbringung abzuraten.

Wenn Objekte bewegt werden müssen, sollten sie zudem nicht öfter bewegt werden, als unbedingt notwendig.¹⁵³ Dies kann nur bewerkstelligt werden, wenn es einen konkreten Plan gibt, wohin das Objekt wie verbracht werden soll (siehe Kapitel 7.1).¹⁵⁴

Der Transport sollte im Vorhinein geplant sein und die Wege begehbar gemacht und nicht versperrt sein.¹⁵⁵

Generell sollten jegliche Objekte, außer es ist unbedingt erforderlich, nicht bewegt werden bevor qualifiziertes, geschultes Personal, oder im Optimalfall ein/eine RestauratorIn, zur Stelle ist.¹⁵⁶ Eine entsprechende Anweisung findet sich beispielsweise auch im Notfallhandbuch des Kunsthistorischen Museums in Wien: „Keine unkontrollierten Bergungsversuche ohne Anleitung und Aufsicht von Restauratoren!“¹⁵⁷

Bei Bedarf finden sich Fachkräfte, die in der Handhabung von Objekten („Art Handling“) geschult sind, auch bei auf Kunsttransporte spezialisierten Speditionen. In Österreich beispielsweise zählen hier die Kunsttrans Spedition GmbH und hs art service austria GmbH zu den führenden Kunsttransportunternehmen.

Daneben gibt es eine Reihe an Publikationen zur Handhabung von Kulturgütern.¹⁵⁸ Außerdem haben viele Institutionen (Museen) eigene Grundregeln zum Handling von Kunstwerken (siehe u.a. Art Handling Factsheets Seattle Art Museum und Barbados Museum and Historical Society and Metropolitan Museum). In vereinfachter Form finden sich Richtlinien zur Handhabung von Kulturgut auch auf manchen Laufkarten, die für die Feuerwehr zur Bergung von Prioritätsobjekten ausgearbeitet wurden.

¹⁵³ Wenzel, Notfallprävention, 106.

¹⁵⁴ Wenzel, Notfallprävention, 106; Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 3.

¹⁵⁵ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 3; Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 48.

¹⁵⁶ Dorge / Jones, Emergency, 169.

¹⁵⁷ Information aus dem KHM-Notfallhandbuch dankenswerterweise zur Verfügung gestellt von Felia Brugger, MSc., Leitung Sicherheitsmanagement, KHM-Museumsverband.

¹⁵⁸ Unter anderem Huber / Lerber, Handhabung; Amrein / BABS, Leitfaden.

7.3.1 Allgemeine Empfehlungen zu Handhabung und Transport von Kulturgut

Bei der Handhabung und Bewegung von Kulturgut sind folgende, allgemeine und für alle Objektgattungen gültige Richtlinien zu beachten. Diese gelten während als auch abseits des Notfalls.

- Wird mit Kulturgut hantiert, ist auf den eigenen Schutz zu achten und dementsprechende Schutzausrüstung (z.B. geeignete Handschuhe) zu tragen. Sollte diese Ausrüstung verunreinigt sein, ist sie zu wechseln.¹⁵⁹
- Bei der Handhabung sollten die eigenen Kräfte nicht überschätzt werden. Bei schweren und großen Objekten sollte Hilfe in Anspruch genommen und diese Objekte zumindest zu zweit manipuliert werden.¹⁶⁰
- Objekte sind immer, auch im Notfall, mit Vorsicht zu behandeln.¹⁶¹
- Objekte dürfen nicht über den Boden geschleift oder gezogen werden.¹⁶²
- Objekte sind bei der Handhabung auf geeignete Weise zu stützen: entweder mit den Händen (siehe Punkt darunter), durch das Tragen auf einer passenden Unterlage (vgl. Kapitel 7.3.4) oder durch den Transport in Behältnissen (siehe Punkt darunter).¹⁶³
- Objekte sollten immer mit beiden Händen getragen werden. Hierbei ist eine Hand stützend unter das Objekt und die andere stabilisierend auf die Seite zu legen. Zum Angreifen sind stabile und statisch tragfähige Bereiche zu wählen.¹⁶⁴ Objekte sollten nicht an auskragenden Elementen, wie Extremitäten, Köpfen, Armen, Füßen, Griffen, Henkeln, Ausgüssen, Kreuzblumen sowie anderen vorstehenden Teilen oder an der Ornamentik angehoben bzw. getragen werden.¹⁶⁵
- Objekte sollten möglichst körpernah festgehalten bzw. getragen werden. Dadurch ist einerseits ein sicherer Halt gewährleistet, andererseits ist diese Art des Tragens kräfte- und rückschonender.
- Wenn Größe und Gewicht der Objekte es erlauben, sollten sie in Kisten, Boxen oder Containern transportiert werden. Bei längeren Distanzen können diese auf rollbaren Wagen bewegt werden.¹⁶⁶ Leichte und schwere Objekte sollten nie gemeinsam in ein Behältnis gegeben werden, da die schwereren umfallen und so die leichteren beschädigen können. Des Weiteren ist auf etwaiges Füllmaterial bzw. eine Polsterung zwischen den Objekten zu

¹⁵⁹ Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 48.

¹⁶⁰ Wenzel, Notfallprävention, 106; Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 3; Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 48; Huber / Lerber, Handhabung, 116.

¹⁶¹ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 3.

¹⁶² Wenzel, Notfallprävention, 106; Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang, 27.

¹⁶³ Huber / Lerber, Handhabung, 64; Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit).

¹⁶⁴ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 3; Shelley, Care, 14; Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang; Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 48.

¹⁶⁵ Shelley, Care, 14; Huber / Lerber, Handhabung; Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang; Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 48; Dorge / Jones, Emergency, 253.

¹⁶⁶ Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 48.

achten.¹⁶⁷ Generell ist das Transportbehältnis nicht zu überladen bzw. mit zu vielen Objekten zu befüllen.¹⁶⁸

- Am besten sollte immer nur ein Objekt auf einmal bewegt oder transportiert werden.¹⁶⁹
- Wird ein Objekt verbracht sind alle zugehörigen Bestandteile (u.a. Einzelteile, Bruchstücke, Fragmente) einzusammeln und mitzunehmen¹⁷⁰.
- Erschütterungen am Transportweg sollten weitestgehend vermieden werden.¹⁷¹
- Objekte sollten nie einfach irgendwo auf dem Boden stehen gelassen werden.¹⁷²

7.3.2 Allgemeine Empfehlungen zu Handhabung und Transport von wassergeschädigtem Kulturgut

Wassergeschädigte Objekte und nasse oder feuchte Materialien sind meist weitaus empfindlicher und fragiler, als sie es in trockenem Zustand wären. Daher sind bei deren Handhabung und Bewegung folgende zusätzliche, für alle Objektgattungen gültige Richtlinien zu befolgen:

- Generell sollten feuchte und nasse Objekte möglichst wenig bewegt oder manipuliert werden, da sie aufgrund ihrer Empfindlichkeit bei der Handhabung, dem Verpacken oder dem Transport leicht beschädigt werden können.¹⁷³
- Werden Objekte direkt aus dem Wasser gehoben, empfiehlt es sich sie bei diesem Vorgang von unten zu stützen oder eine stabile Unterlage (vgl. hierzu die Empfehlungen aus Kapitel 7.3.4) unterzuschieben.¹⁷⁴
- Eine Durchfeuchtung kann zum Anquellen von Leimverbindungen und Klebmaterialien, welche beispielsweise im Zuge von Reparaturen eingebracht wurden, führen. Dies wiederum kann bewirken, dass sich Verbindungen bei Möbeln lösen. Dies ist beim Hochheben und der Handhabung von selbigen zu bedenken.¹⁷⁵
- Objekte können in feuchtem oder nassem Zustand erheblich schwerer werden.¹⁷⁶ Dies wurde bereits in Kapitel 5 erläutert. In Kapitel 7.3.3 wird ein zusätzliches plakatives Beispiel aus der Praxis angeführt. Die Problematik dieser Gewichtszunahme ist bei der Handhabung in Hinblick auf das richtige Anfassen des Objektes, die Wahl der Unterlage bzw. des

¹⁶⁷ Heritage Collections Council, *Recollections (volume Handling)*, 4.

¹⁶⁸ Shelley, *Care*, 6.

¹⁶⁹ Huber / Lerber, *Handhabung*, 64; Heritage Collections Council, *Recollections (volume Handling)*, 3; Tandon / ICCROM, *Aid (Toolkit)*, 48.

¹⁷⁰ Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, *Umgang*, 27; Tandon / ICCROM, *Aid (Handbook)*, 95; Wenzel, *Notfallprävention*, 107.

¹⁷¹ Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, *Umgang*, 27.

¹⁷² Seattle Art Museum's *Emergency Planning Handbook in Dorge / Jones, Emergency*.

¹⁷³ Walsh, *Salvage*; Kobold / Moczarski, *Bestandserhaltung*, 235.

¹⁷⁴ KHM-Notfallhandbuch.

¹⁷⁵ Prevert, *Notfallmerkbblätter (Polstermöbel)*.

¹⁷⁶ Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, *Umgang*, 27.

Transportbehältnisses und den Transport zu berücksichtigen. Objekte sollten aufgrund dieser Gewichtszunahmen auch keinesfalls gestapelt und als solche Türme stehengelassen werden. Die Auswirkungen eines solchen Vorgehens werden anhand des nachfolgenden Fallbeispiels illustriert. Nach dem Hochwasser in Florenz 1966 wurden wassergeschädigte Bücher aus der Biblioteca Nazionale vor dem Bibliotheksgebäude gestapelt, wo sie auf den Transport zu den Trocknungsmöglichkeiten warteten. Diese Vorgehensweise verursachte durch das hohe Eigengewicht der Bücher erhebliche Schäden an selbigen und führte zu hohen Kosten bei der Restaurierung.¹⁷⁷

- Objekte sollten möglichst in dem Zustand belassen werden, in dem sie vorgefunden wurden. Dies bedeutet einerseits, dass nasse Objekte nass, feuchte Objekte feucht und trockene Objekte trocken gehalten werden sollten. Andererseits sollten geschlossene Objekte nicht geöffnet und geöffnete Objekte nicht geschlossen werden. Des betrifft vor allem feuchte und nasse Bücher.¹⁷⁸

In Notfällen ist damit zu rechnen, dass bei der Handhabung und dem Transport von Objekten eventuell Kompromisse eingegangen werden müssen, da konservatorisch ideale Vorgehensweisen nicht immer umsetzbar sind.¹⁷⁹ Auch der Zeitdruck, der bei der Versorgung von wassergeschädigten Objekten vorherrscht, kann dazu führen, dass Abstriche bei der Handhabung und dem Transport gemacht werden müssen. Trotzdem sollte versucht werden, die in Kapitel 7.3.1 erläuterten generellen Richtlinien sowie die zuvor erläuterten spezifischen Richtlinien zu berücksichtigen und einzuhalten.

7.3.3 Weiterführende Empfehlungen zu Handhabung und Transport spezifischer Objektgattungen nach Wasserschäden

Nach diesen eher allgemeineren Empfehlungen zur Handhabung von wassergeschädigtem Kulturgut wird ihm Folgenden noch genauer auf spezifische Anforderungen einzelner Objektgattungen und Materialgruppen eingegangen.

Dabei wird folgende Grobeinteilung bzw. Gruppierung verwendet, auf welche auch im weiteren Verlauf der Arbeit zurückgegriffen wird:

¹⁷⁷ Waters, Procedures.

¹⁷⁸ Waters, Procedures; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel; Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 235.

¹⁷⁹ Wenzel, Notfallprävention, 106.

Flachware	<p>Als Flachware werden in der vorliegenden Arbeit alle Objekte zusammengefasst, die eine eher zweidimensionale Ausdehnung aufweisen, also flach sind, und vorrangig aus Papier oder artverwandten Materialien sind.</p> <p>Dazu zählen unter anderem Bibliotheksgut, Schriftgut, Dokumente, Grafiken, Aquarelle, Zeichnungen, Drucke, Archivalien, Karten, Pläne, Schriftstücke aus Pergament, Objekte aus Karton, Fotografien, usw.</p>
Bücher	<p>Als Bücher werden in der vorliegenden Arbeit alle buchähnlichen Objekte zusammengefasst, die sich aus bedruckten, bemalten, beschriebenen oder leeren Seiten (aus Papier oder anderen geeigneten Materialien) zusammensetzen und durch einen festen oder weichen Einband zusammengehalten werden.</p> <p>Bücher können aus unterschiedlichen Materialien zusammengesetzt sein. Neben Fasern aus pflanzlicher Herkunft (Papier) können sie auch Pappe, Pergament (gegerbte, leicht bearbeitete Tierhaut), Leder und Gewebe – Materialien, welche oft für den Einband bzw. als Bezugsmaterial für den Einband verwendet werden – enthalten.</p>
Gemälde	<p>Als Gemälde werden in der vorliegenden Arbeit Malereien (Bindemittel und Pigmente oder Farbstoffe) auf verschiedenen Trägermaterialien mit oder ohne Rahmen zusammengefasst. Ebenso werden dieser Gruppe unaufgespannte Gemälde zugewiesen.</p> <p>Bei den Trägern kann es sich unter anderem um Textil (Leinwand), Holz, Spannplatten, Karton, Metall, Glas, usw. handeln.</p>
Textilien	<p>Als Textilien werden in der vorliegenden Arbeit alle Objekte aus natürlichen Fasern, modifizierten Naturfasern oder synthetischen Fasern, welche mittels verschiedener Handwerkstechniken (Weben, Schneiden, Knüpfen, Filzen, etc.) verarbeitet wurden, zusammengefasst. Daneben werden dieser Gruppe auch Objekte, bei denen nicht nur textile Rohstoffe (Naturfasern und synthetische Fasern) sondern auch nichttextile Rohstoffe wie Leder, Federn oder Metalle verwendet wurden, zugeordnet. Die Objekte können zwei- oder dreidimensionaler Ausdehnung sein. Zu der Gruppe zählen neben sämtlichen Geweben auch Knüpfteppiche, Kostüme, Accessoires, Tapisserien und archäologische Textilien. Ebenso können Textilien mit Lederelementen bzw. aus Leder</p>
Objekte	<p>Als Objekte werden in der vorliegenden Arbeit alle Kunstwerke bzw. Kulturgüter zusammengefasst, die, in Abgrenzung zur Flachware, eine eher dreidimensionale Ausdehnung aufweisen. Dabei kann es sich sowohl um Objekte aus anorganischen Materialien (u.a. Metall, Keramik, Porzellan, Glas, Stein) als auch um Objekte aus organischen Materialien (u.a. Horn, Schildpatt, Elfenbein, Knochen, Kunststoff, Papiermassen, etc.) handeln. Auch werden in dieser Gruppe Klein- und Großobjekte zusammengefasst. Ebenso wird archäologisches Kulturgut hier eingeordnet.</p>
Möbel / Holzobjekte	<p>In dieser Gruppe werden in der vorliegenden Arbeit alle Objekte, die vorrangig aus Holz und Holzwerkstoffen sind, sowie zum Mobiliar gehörige Objekte wie Sitzgelegenheiten (z.B. Stuhl, Sofa), Einrichtungsgegenstände zur Aufbewahrung (z.B. Schränke, Kommoden), Ablageflächen (z.B. Tische) und Schlafmöglichkeiten (z.B. Betten) zusammengefasst.</p>

Die in diesen einzelnen Übergruppen zusammengefassten Objektgattungen und Materialien haben nach einem Wasserschaden vergleichbare Anforderungen bei der Handhabung und dem Transport.

Im Unterschied zu anderen Leitfäden und Richtlinien, welche eine spezifischere und detaillierte Unterteilung verwenden, ist die hier gewählte Gruppierung bewusst sehr einfach und plakativ gehalten.¹⁸⁰ Dies ist vor allem dem Ziel der Arbeit geschuldet, Laien eine Handlungshilfe bei der Erstversorgung zu geben. In Notfallsituationen ist es Laien eher nicht zuzumuten beispielsweise zwischen Pergament und Leder oder Knochen und Elfenbein zu unterscheiden.

Daher wurden die Gruppen so gewählt, dass Laien einzelne Objekte rasch und einfach einer Gruppe zuordnen und die entsprechenden Empfehlungen (siehe unten) nachschlagen können. So müssen sie keine wertvolle Zeit bei der Bestimmung und Identifizierung einzelner Materialien und Objektgattungen aufwenden.

Die Mehrfachnennung von Materialien in den Gruppen (z.B. Leder in den Gruppen Bücher und Textilien, Pergament in den Gruppen Flachware und Bücher) ist zum einen ein Resultat der hier gewählten, sehr vereinfachten Gruppierung. Zum anderen bestehen Objekte, speziell wenn es sich um Kulturgut handelt, in den seltensten Fällen aus nur einem Material, sondern sind ein Konglomerat aus verschiedenen Materialien.

Anwendertipp

In unserem Alltag werden wir tagtäglich mit verschiedensten Materialien konfrontiert. Wir benutzen sie und interagieren mit ihnen. Jedes Material besitzt mehrere markante Eigenschaften, wie Farbe, Glanz, Festigkeit oder Flexibilität, Textur, Geruch oder Gewicht, welche wir wiedererkennen. Dieses Wissen können wir uns bei der Bestimmung der Grundmaterialien, aus denen Kulturgut hergestellt ist, zunutze machen. Bei der Unterscheidung zwischen organischen und anorganischen lässt sich folgender Tipp geben: organische Materialien fühlen sich meist wärmer, weicher und flexibler sowie weniger dicht an, während anorganische Materialien dazu tendieren kälter, härter und spröder zu sein.

(Vgl. Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 53)

Flachware

Flachware sollte immer auf einem stabilen Untergrund liegend transportiert werden. Besonders Objekte aus Papier sind in feuchtem oder nassem Zustand sehr fragil und können leicht reißen, wenn sie ohne Stabilisierung (Unterlage) bewegt werden. Um zu vermeiden, dass sich das Objekt durch Luftzug oder Wind von der Unterlage abhebt,

¹⁸⁰ Vgl. Huber / Lerber, Handhabung; Jeberien / Lindhorst, Achtung.

kann es sandwichartig zwischen zwei stabilen, leichten Untergründen transportiert werden.¹⁸¹

Besondere Vorsicht ist bei gestrichenem Papier geboten. Bei diesem sollte jegliche Manipulation auf einem Minimum beschränkt werden.¹⁸²

Anwendertipp

Gestrichenes Papier wird auch Kunst- oder Bilderdruckpapier bzw. Glanzpapier genannt und bezeichnet Papier, dessen Oberfläche mit einem Bindemittelauftrag veredelt ist. Das Papier hat dadurch eine geschlosseneren und glattere Oberfläche, welche matt oder glänzend sein kann. Maschinell wird gestrichenes Papier in Europa in etwa seit Mitte des 19. Jahrhunderts hergestellt. Es ist besonders beliebt bei Zeitschriften, Broschüren und (bildreichen) Büchern. Im Gegensatz dazu wird ungestrichenes Papier oft auch als Naturpapier bezeichnet. Seine Oberfläche wirkt rauer und natürlicher.

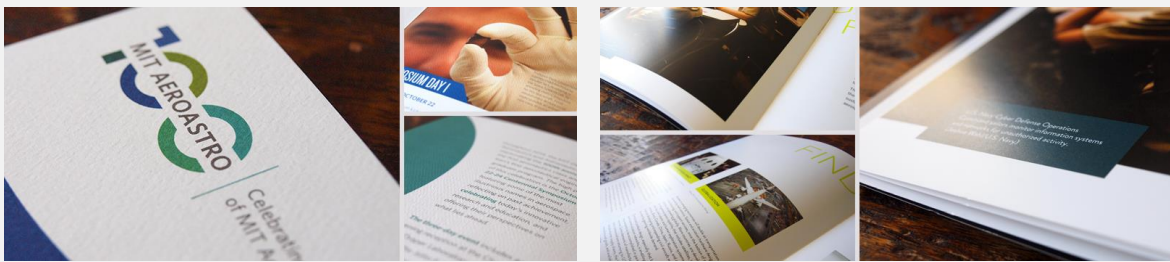


Abbildung 2: Vergleich ungestrichenes Papier (links) und gestrichenes Papier (rechts) © OPUS

Fotografien sind immer an den Ecken oder am Rand anzufassen und sollten mit der Bildseite nach oben (Fotoemulsion) aufgelegt werden.¹⁸³ Das Auflegen mit der Bildseite, falls vorhanden, nach oben, sollte im Allgemeinen bei sämtlicher Flachware erfolgen.

Bücher

Werden Bücher aus Regalen entnommen, dürfen sie nicht am Buchrücken herausgezogen werden. Hier gilt es zuerst die daneben befindlichen Bücher leicht nach hinten zu schieben und erst dann das betreffende Buch mit Griff um den Buchrücken herauszunehmen. Bücher sollten nie mit dem Buchrücken nach oben getragen oder transportiert werden. Am besten werden sie stehend oder liegend in robusten Boxen bewegt.¹⁸⁴

¹⁸¹ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 6 u. 8; Shelley, Care, 43; Huber / Lerber, Handhabung, 108 u. 112.

¹⁸² Minnesota Historical Society, Emergency.

¹⁸³ Minnesota Historical Society, Emergency.

¹⁸⁴ Huber / Lerber, Handhabung, 109; Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 7.

Nicht zu unterschätzen ist die meist hohe Gewichtszunahme von nassen oder feuchten Büchern. Papier ist in nassem Zustand etwa doppelt so schwer wie in trockenem (2 bis 2,5fache Gewichtszunahme). Geht man davon aus das ein Regalmeter¹⁸⁵ Bücher im Format A4 ein Trockengewicht von etwa 44 kg besitzt, bedeutet dies, dass dieselben Bücher in nassem Zustand fast 90 kg schwer sind.¹⁸⁶

Gemälde

Bei der Handhabung von Gemälden ist darauf zu achten, diese stets am Rahmen (oder Keilrahmen), und hier an stabilen Stellen und, wenn möglich, nicht in Bereichen filigraner Ornamentik (häufig Stuckdekorationen), anzufassen.

Besitzt das Gemälde einen Goldrahmen weist dieser oft einen Gipsuntergrund auf, welcher durch die Feuchtigkeit aufweichen kann. Beim Anfassen dieses Goldrahmens können dann unter Umständen Fingerabdrücke zurückbleiben. Daher sollte zuvor gut überlegt werden, wo der Rahmen angegriffen wird, und man sollte nicht mehrmals an verschiedenen Stellen zugreifen.¹⁸⁷

Die Vorder- und Rückseite der Leinwand bzw. des Trägermaterials sollten nicht berührt werden, ebenso sind die Finger nie zwischen Keilrahmen und Leinwand zu stecken, um Spannungen in der Malschicht zu vermeiden. Beim Tragen wird, wie in den allgemeinen Empfehlungen beschrieben, das Gemälde mit einer Hand von unten gestützt, während die andere auf der Seite stabilisiert. Gemälde sind nie von oben anzuheben. Beim Absetzen ist darauf zu achten, dass das Gemälde auf der gesamten Länge und nicht nur auf einer Ecke abgesetzt wird.¹⁸⁸

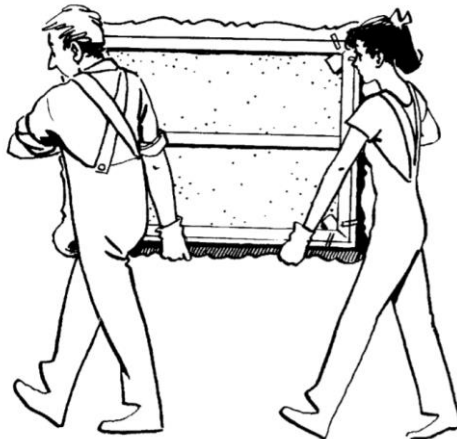


Abbildung 3: Transport eines Gemäldes, große und schwere Gemälde sollten zu zweit getragen werden (entnommen aus: Shelley, Care, 21, © Helmut Nickel).

¹⁸⁵ Ein Regalmeter (auch Laufender Meter, lfm) ist eine Maßeinheit, die in Bibliotheken und Archiven verwendet wird, und einer Lagerfläche von einem Meter Breite entspricht. Tiefe und Höhe werden nicht berücksichtigt.

¹⁸⁶ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung³, 262, 264.

¹⁸⁷ Information aus dem KHM-Notfallhandbuch dankenswerterweise zur Verfügung gestellt von Felia Brugger, MSc., Leitung Sicherheitsmanagement, KHM-Museumsverband.

¹⁸⁸ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 9; Shelley, Care, 22; Huber / Lerber, Handhabung, 117; Dorge / Jones, Emergency, 252 u. 255.

Sollten die Malschicht partiell lose sein oder abblättern, ist das Gemälde waagrecht, mit Malschicht nach oben zu tragen. Gegebenenfalls, beispielsweise bei Spannungsverlusten der Leinwand und einem Durchhängen dieser, ist es auf einer stabilen Unterlage zu tragen.¹⁸⁹

Nicht aufgespannte Gemälde können bei Bedarf für den Transport aufgerollt werden. Dazu ist eine Rolle aus leichtem Material von mindestens 20 cm Durchmesser (je größer das Gemälde desto größer der Durchmesser) zu verwenden. Diese ist mit einer Zwischenlage (z.B. Baumwolle oder Polyethylenfolie) zu überziehen und das Gemälde anschließend mit der bemalten Seite nach außen¹⁹⁰ ebenfalls mit Zwischenlage (z.B. Tyvek®) aufzurollen.¹⁹¹

Textilien

Textilien sind aufgrund ihrer Empfindlichkeit in nassem oder feuchtem Zustand möglichst wenig zu bewegen. Sie sollten, ähnlich wie Flachware, immer auf einer stabilen Unterlage oder in einer Box transportiert werden. Bei der Handhabung sollten sie nie an einer Ecke bzw. Kostüme nicht an den Schultern hochgehoben werden.

Kostüme oder Kleidungsstücke lassen sich am besten transportieren indem man mit beiden Armen darunter gleitet und sie so anhebt. Sind sie auf Bügeln aufgehängt sollte der Bügel in der einen Hand und der untere Bereich zusätzlich mit der freien Hand gestützt werden.¹⁹²

Beim Tragen von Textilien empfiehlt das KHM-Notfallhandbuch eine Person pro Laufender Meter (lfm) Textil.¹⁹³ Die Firma Prevert empfiehlt zum Tragen nasser, großer Textilien eine Person pro 2m².¹⁹⁴

Große Textilien (z.B. Tapisserien oder Teppiche) können für den Transport, ähnlich wie nicht aufgespannte Gemälde, mit der Sichtseite nach außen aufgerollt werden. Hierbei sind möglichst große Rollen (Durchmesser 40 bis 60 cm) zu verwenden. Eine andere Möglichkeit ist Tapisserien handorgelartig zu falten und so wegzutragen.¹⁹⁵ Bis auf diese Ausnahme sollten Textilien, wenn möglich, nicht gefaltet oder geknickt werden.¹⁹⁶

¹⁸⁹ Dorge / Jones, Emergency, 253.

¹⁹⁰ Ist die bemalte Seite der Rolle zugewandt, kommt es beim Aufrollen zu einer Komprimierung und irreversiblen Faltenbildung der Malschicht.

¹⁹¹ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 10.

¹⁹² Heritage Collections Council, Recollections (volume Handing), 11; Minnesota Historical Society, Emergency.

¹⁹³ Information aus dem KHM-Notfallhandbuch dankenswerterweise zur Verfügung gestellt von Felia Brugger, MSc., Leitung Sicherheitsmanagement, KHM-Museumsverband.

¹⁹⁴ Prevert, Notfallmerkblätter.

¹⁹⁵ Huber / Lerber, Handhabung, 133-134; Prevert, Notfallmerkblätter (Tapisserien).

¹⁹⁶ Prevert, Notfallmerkblätter.

Archäologische Textilien, also archäologische Funde von Textilien, Kleidung oder Trachten aus der Ur- bis Neuzeit, sind in feuchtem oder nassem Zustand mit allergrößter Vorsicht zu handhaben, da sie äußerst fragil und instabil sind. Sie sind immer auf Unterlagen oder in Behältnissen zu transportieren.

Nasse Textilien sollten nie auseinandergefaltet, ausgewrungen oder gestapelt werden.¹⁹⁷ Nicht zu unterschätzen ist das deutlich höhere Gewicht von Textilien in feuchtem oder nassem Zustand. Durch dieses hohe Eigengewicht können Textilien bei unvorsichtiger Manipulation leicht reißen.

Objekte

Bei der Handhabung und der Verbringung von Kleinobjekten sind vor allem die zuvor erläuterten, allgemeinen Anweisungen zum Tragen mit den Händen zu berücksichtigen. Auch wenn Henkel und Griffe an Objekten suggerieren, dass man die Objekte damit tragen kann, sollten Kunstgegenstände nie an diesen auskragenden Teilen angefasst werden. Sie sind teilweise nur dekorativ oder bereits sekundär angeklebt und somit nicht darauf ausgelegt das Gewicht des Objektes zu tragen.

Bei der Handhabung dieser Objekte muss zudem damit gerechnet werden, dass sie unter Umständen aus mehreren Einzelteilen zusammengesetzt sind. Dies sollte optisch kontrolliert werden. Lose oder leicht abnehmbare Einzelteile, wie Deckel bei Vasen oder Krügen sowie Extremitäten und Insignien bei Kruzifixen, sind separat zu befördern.¹⁹⁸

Kleinobjekte oder fragile Objekte können in Behältnissen transportiert werden. Hierbei ist darauf zu achten, dass Hohlräume zwischen den Objekten ausgepolstert sind, die Objekte nicht aus dem Transportbehältnis herauskragen und das Behältnis insgesamt nicht überladen wird.¹⁹⁹

Bei Großobjekten ist vor allem das Gewicht bei Transport und Handhabung nicht zu unterschätzen. Die Größe ist bei der Wahl der Bergungsrouten zu beachten. Ähnlich wie bei den Kleinobjekten ist zu kontrollieren, ob lose Einzelteile eventuell leicht abgenommen und separat transportiert werden können.

Archäologische Objekte, also Überreste und Objekte menschlicher Siedlungstätigkeit aus anorganischen oder organischen Materialien von der Urzeit bis in die Neuzeit, sind in der Regel sowohl in trockenem als auch in feuchtem/nassem Zustand noch instabiler als andere Kunstwerke. Zudem suggerieren archäologische Objekte oftmals, dass sie „ganz“ oder „vollständig“ und somit relativ stabil sind. In Wahrheit handelt es sich jedoch oft nur um Fragmente, die im Zuge früherer Restaurierungen ergänzt und zusammengefügt wurden. Etwaige Verklebungen oder Hinzufügung können durch die Feuchtigkeit gelöst worden sein und so die Stabilität des gesamten Konstrukts beträchtlich mindern, womit das Objekt sehr fragil ist. Bei der Handhabung

¹⁹⁷ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel. Minnesota Historical Society, Emergency.

¹⁹⁸ Dorge / Jones, Emergency, 255-6; Huber / Lerber, Handhabung, 122.

¹⁹⁹ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handling), 13; Shelley, Care, 5-6.

archäologischer Objekte ist daher neben der Einhaltung der allgemeinen Empfehlungen zusätzliche Vorsicht geboten ist. Sie sollten, wenn es ihre Größe zulässt, immer auf Unterlagen oder in Behältnissen (ggf. mit Auspolsterung, wie beispielsweise Kissen mit Styroporkügelchen) transportiert werden.²⁰⁰ Zudem ist auf geöffnete Verbindungen bzw. gelöste Klebungen zu achten, sodass die Objekte bei der Handhabung nicht aus Versehen auseinanderfallen.

Manche archäologischen oder auch ethnografischen Objekte befinden sich bereits in Schachteln, Boxen, Säckchen oder anderen Formen von Behältnissen. Diese können Teil ihrer Objektgeschichte oder ihrer Dokumentation sein und sollten bei der Bergung ebenfalls Berücksichtigung finden, also mitgenommen werden.²⁰¹

Möbel / Holzobjekte

Bei Möbeln jeglicher Art ist besonders der Grundsatz aus den allgemeinen Empfehlungen – „Objekten dürfen nicht über den Boden geschliffen oder gezogen werden“ (vgl. Kapitel 7.3.1) – maßgeblich. Möbel sollten grundsätzlich immer getragen werden, jedoch nicht an (Tisch- und Sessel-)Beinen sowie (Arm- und Rücken-)Lehnen, sondern immer am Boden. Stühle können beispielsweise am Rahmen der Sitzfläche gehoben werden, Tische am Korpus unterhalb der Tischplatte. Bei Tischen ist zu kontrollieren, ob die Tischplatte (z.B. Stein- oder Glasplatten) abnehmbar ist und somit separat getragen werden kann. Bei Schränken, Kommoden und ähnlichem sind Schubladen oder Türen (sowie alle anderen Elemente die „herausfallen“ können) entsprechend zu sichern.²⁰²



Abbildung 4: Transport eines Sessels (entnommen aus: Shelley, Care, 4, © Helmut Nickel).

7.3.4 Empfehlungen zu Transportmitteln / Transportbehelfen

Transportmittel bzw. Transportbehelfe unterstützen dabei ein Objekt von A nach B zu befördern. Sie sollten stabil und fest sein, um zu vermeiden, dass sie während der

²⁰⁰ Huber / Lerber, Handhabung, 152.

²⁰¹ Podany, Objects.

²⁰² Heritage Collections Council, Recollections (volume Handling), 12; Shelley, Care, 3-4; Huber / Lerber, Handhabung, 126; Dorge / Jones, Emergency, 253.

Nutzung kollabieren. Zudem sollten sie leicht sein, damit sie sich mitsamt den Objekten noch gut bewegen lassen. Die Verwendung von stapelbaren Medien (z.B. stapelbare Kisten) hilft vorhandene Transportkapazitäten (z.B. Ladefläche) bestmöglich zu nutzen und Lagerplatz einzusparen. Besonders bei feuchten oder nassen Objekten eignen sich Behelfe auf Papier- oder Kartonbasis nur bedingt, da diese aufgrund der Feuchtigkeit an Stabilität verlieren können. Somit sind Wellpappe-Kartonboxen, auch wenn diese günstiger und einfacher in der Beschaffung und Lagerung sind, nicht zu empfehlen, sondern Kisten aus Kunststoff (z.B. Polypropylen oder Polyethylen), Aluminium oder Polypropylenwaben vorzuziehen.²⁰³

Hier eignen sich beispielsweise Transportkisten bzw. -boxen, welche unter anderem für Lebensmittel (z.B. Bäckerkisten, Getränkekisten) oder Gläser verwendet werden (Abbildung 5, Abbildung 6, Abbildung 7). Diese sind meist robust, stapelbar und erlauben eine gute Luftzirkulation durch die perforierten Seitenwände. Sie können teilweise in Baumärkten erworben werden. In den USA sind diese auch unter dem Namen *milk crates*²⁰⁴ geläufig (Abbildung 6).

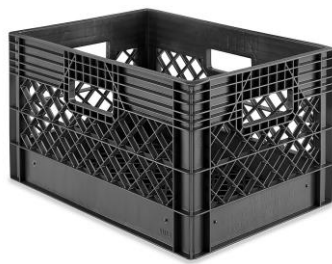


Abbildung 5: Transportbox © SSI Schäfer.

Abbildung 6: Milk crate © Uline.

Abbildung 7: Gitterboxen, wie sie nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchives verwendet wurden (entnommen aus: Fischer / Spainghaus, Geschichte, 37).

Für die Handhabung und den Transport von Objekten eignen sich neben den eigenen Händen noch folgende weitere Transportmittel bzw. Transportbehelfe²⁰⁵ : Glasscheiben oder Fensterscheiben, (dünne) Holzbretter, stabiler Karton (mit Vorbehalt), Tablett, Hubwagen, Rettungsbahren, stabile Boxen oder Kisten aus Kunststoff, Aluminium oder Polypropylenwaben, Deckel von Kisten oder Boxen, Plastikfolien, Planen, saubere Stoffe, Sperrholz, Sägeböcke, Einkaufswagen, unbenutzte Mülltonnen²⁰⁶, etc.

²⁰³ Waters, Procedures.

²⁰⁴ *Milk crates* bezeichnen quadratische oder rechteckige Boxen, welche früher zur Beförderung von Milch und Milchprodukten verwendet wurden.

²⁰⁵ AIC, Emergency, 2; National Heritage Responders, Collections; National Park Service, Emergency; KHM-Notfallhandbuch dankenswerterweise zur Verfügung gestellt von Felia Brugger, MSc., Leitung Sicherheitsmanagement, KHM-Museumsverband.

²⁰⁶ Unbenutzte Mülltonnen der Abfallwirtschaftsbetriebe wurden beispielsweise bei dem Einsturz des Kölner Stadtarchives als Notfallbehältnisse für die Urkunden auf Bügeln genutzt. Siehe: Fischer / Spainghaus, Geschichte, 35.

Bei großen Objekten ist auf die Maximallasten der zum Transport genutzten Gerätschaften (z.B. Hubwagen, Gitterwagen, Sackkarren, etc.) und Behältnissen zu achten.²⁰⁷ Bei Transportbehelfen mit Rädern sind Luftreifen den Vollgummireifen vorzuziehen, da die Erschütterungen besser abdämpfen können.

7.4 Verpackung

Die primären Aufgaben einer Verpackung bzw. eines Verpackungsmaterials während eines Transportes oder der Lagerung sind die Oberfläche der Objekte zu schützen, Vibrationen abdämpfen, Staub oder Schadstoffe von den Objekten weitestgehend fern zu halten sowie plötzliche Klimaschwankungen abzdämpfen.²⁰⁸

Man unterscheidet zwischen verschiedenen Verpackungsarten, wobei Huber und von Lerber hier drei Grundtypen nennen: die Kiwi Verpackung, die Rund-um-Verpackung und die Transportsicherung²⁰⁹:

- Kiwi Verpackung
Hier werden Objekte so in Transportbehältern verpackt, dass sie vorrangig gegen seitliches Verrutschen gesichert sind. Die Behälter sind nach oben offen und die Objekte somit sichtbar und zugänglich. Zudem können die Behälter oftmals gestapelt werden, ohne dass sich die Objekte berühren. Nachteile sind der fehlende klimatische Schutz und dass Objekte herausfallen können, da sie nur nach zwei Seiten hin gesichert sind. Diese Verpackungsart eignet sich laut Huber und von Lerber für interne Transporte und Umlagerungen großer Objektmengen.
- Rund-um-Verpackung
Hier werden Objekte rundherum verpackt. Dies bedeutet Schutz vor Klimaschwankungen und vor Erschütterungen und ist besonders bei mehrfachem Handling empfehlenswert. Nachteile sind die fehlende Sichtbarkeit der Objekte sowie der Zeitaufwand und die hohen Kosten, die mit dieser Verpackungsart verbunden sind. Sie eignet sich vor allem für lange Transportwege.
- Transportsicherung
Unter dieser Art der „Verpackung“ ist, wie der Name sagt, eher eine Sicherung von Objekten mit geeigneten Mitteln, wie Gurten oder Spannseilen, direkt im Transportfahrzeug bzw. am Transportmittel (z.B. Palette) gemeint. Diese Art der Verpackung ist notwendig, wenn Objekte nicht mehr in herkömmliche Transportbehältnisse passen. Bei der Transportsicherung ist vor allem auf angemessene Spannung der Gurte / Seile zu achten, aber auch auf einen geeigneten Kantenschutz und Zwischenlagen zwischen Gurt und Objektoberfläche (z.B. Karton oder PE-Schaumfolie).

²⁰⁷ Heritage Collections Council, Recollections (volume Handling), 12.

²⁰⁸ Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 49.

²⁰⁹ Huber / Lerber, Handhabung, 71-73.

Ähnlich wie die Handhabung, birgt auch das Verpacken von Objekten immer ein gewisses Schadenspotential. Je umfangreicher und ausgiebiger ein Objekt verpackt wird, desto häufiger muss es bewegt werden: nicht nur beim Verpacken selbst, sondern auch bei Sichtkontrollen während der Verbringung und dem Auspacken. Dabei kann es durch Unachtsamkeit oder Eile zu Schäden am Objekt kommen. Beim Auspacken beispielsweise können Objekte oder Objektteile übersehen und versehentlich mit der Verpackung entsorgt werden. Eine falsche Verpackung kann zu physischen Schäden an Objekten führen, wenn sie unter anderem zu klein dimensioniert oder Objekte zu straff eingepackt werden.²¹⁰ Ungeeignete Verpackungsmaterialien können Schadstoffe an die Umgebung abgeben, welche wiederum die Objekte schädigen, sowie ein ungünstiges Mikroklima schaffen und Folgeschäden, wie Schimmelbefall oder Korrosion, begünstigen.

7.4.1 Empfehlungen zur Verpackung von wassergeschädigtem Kulturgut im Notfall

In Notfällen kann es sowohl bei der Bergung (Handhabung und dem Transport) als auch bei der Zwischenlagerung am Bergungsort notwendig sein, Objekte zum Schutz temporär zu verpacken.

7.4.1.1 Verpackung während Handhabung und Transport

Bei der Handhabung und dem Transport von Objekten im Notfall dient das Verpacken vorrangig dazu physische Schäden am Objekt zu vermeiden sowie Vibrationen und Erschütterungen abzdämpfen. Die Verpackung hat nur eine sehr kurze Lebensdauer. Sie dient dem Schutz der Objekte vom Zeitpunkt der Bergung bis zur Ankunft im Zwischenlager oder am Bergungsort.

Da im Notfall meist eine große Menge an Objekten sehr rasch bearbeitet oder verbracht werden muss, gibt es weder viel Zeit, um sich ausgeklügelte Verpackungssysteme zu überlegen und diese umzusetzen, noch um sich intensiv der Verpackung einzelner Objekte zu widmen.

Bei großem Zeitdruck, Mangel oder Fehlen von Verpackungsmaterial und kurzen Transportwegen zwischen Schadensort und Zwischenlager kann und wird daher oft auf ein Verpacken oder eine zusätzliche Sicherung beim Transport verzichtet. Zu einem ähnlichen Schluss kam man nach einer Kulturgüterschutzübung der Bayerischen Schlösserverwaltung und der Feuerwehr im Schloss Schleißheim bei München. Eine der ÜbungsleiterInnen resümierte hier, dass Objekte bei der Bergung von der Feuerwehr nicht verpackt werden müssen.²¹¹ In diesen Fällen empfiehlt es sich Objekte einzeln zu tragen (mit Handschuhen) oder fragile und zerbrechliche Objekte mit geeigneten Transportbehelfen zu bewegen. Diese Behelfe sind keinesfalls zu überladen oder zu schnell zu bewegen, da die unverpackten und ungesicherten Objekte

²¹⁰ Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 49.

²¹¹ Bayerische Schlösserverwaltung, Kulturgüterschutzübung – Der Film mit Interview, youtube, abgerufen am 10.03.2020.

gegeneinanderstoßen und sich so gegenseitig beschädigen oder herunter- bzw. herausfallen können.

Besteht die Möglichkeit und entscheidet man sich dafür, gewisse Objekte für die Handhabung und den Transport zu verpacken, empfiehlt es sich eine Minimalvariante zu wählen. Dies bedeutet, dass Objekte nicht einzeln verpackt oder eingewickelt, sondern eher auf eine ausreichende Polsterung bzw. Trennlagen zwischen den Objekten untereinander und zwischen den Objekten und dem Transportbehelf geachtet werden sollte. Ziel dabei ist es zu verhindern, dass Objekte knicken, umfallen, sich verkeilen oder gegeneinanderstoßen und sich beschädigen. Um dies zu bewerkstelligen, kann beispielsweise für kleinere, leichtere Objekte von den oben genannten Verpackungsarten (vgl. Kapitel 7.4) eine Art Kiwi-Verpackung erfolgen, für größere, schwerere Objekte eine Transportsicherung.

Beide benötigen vergleichsweise wenig Verpackungsmaterial. Dies kommt der oft vorherrschenden Materialknappheit im Rahmen von Notfällen entgegen und ist zugleich ökonomisch und kostensparend.

Sie sind zudem rasch umzusetzen, was bei dem im Notfall gegebenen Zeitdruck besonders wichtig ist.

Beide bieten bei vergleichsweise geringem Aufwand einen relativ guten Schutz der Objekte, da sie ein Aneinanderstoßen der Objekte vermeiden und Erschütterungen absorbieren können. Zudem ermöglichen beide, dass die Feuchtigkeit beim Transport feuchter oder nasser Objekte nicht in der Verpackung verbleibt, sondern abdampfen kann.

Außerdem gewährleisten beide, dass ein Objekt auch nach der Verpackung noch sichtbar ist.²¹² Dies ist besonders bei einer Notfallbergung sinnvoll, da Objekt bei der Ankunft im Zwischenlager oder anderen Zwischenstationen kontrolliert werden müssen.

Am Zielort angekommen lassen sich Objekte für die anschließende Dokumentation, Sortierung und/oder Trocknung leicht wieder auspacken.

Besonders bei längeren Transportwegen zwischen Schadensort und Zwischenlager sowie dem Transport von mehreren Objekten in einem Transportbehelf ist eine Minimal-Verpackung, wie zuvor erläutert, sinnvoll.

Entscheidet man sich für das Verpacken ist in Notfällen in Verbindung mit Wassereintrag zu bedenken, dass die zu verbringenden Objekte feucht oder nass sein können. Besonders nasse Objekte können schnell zu einer Durchfeuchtung der Verpackungsmaterialien und Transportbehelfe führen. Bei der Wahl der Verpackung und Transportmittel ist daher von solchen auf Karton- oder Papierbasis eher abzuraten,

²¹² Tandon / ICCROM, Aid (Toolkit), 49.

da sie bei Feuchteintrag an Festigkeit und Stabilität verlieren und reißen oder kollabieren können.²¹³

7.4.1.2 Verpackung bei der Zwischenlagerung

Die Verpackung von Objekten für die Zwischenlagerung unterscheidet sich insofern von der zuvor erläuterten Verpackung bei Handhabung und Transport, als dass sie a) von meist etwas längerer, wenn auch beschränkter Lebensdauer ist, b) mehr Zeit und Ressourcen in Anspruch nehmen kann und c) nicht nur vor physischen Schäden und Erschütterungen schützen, sondern auch Staubablagerungen verhindern und eventuell Klimaschwankungen abdämpfen soll.

Unter Berücksichtigung dieser Punkte ist das Verpacken von Objekten während der Zwischenlagerung daher eher zu befürworten und, wenn möglich, durchzuführen. Jedoch sind in Hinblick auf die Art und Weise der Verpackung und die Wahl des Verpackungsmaterials einige Aspekte zu berücksichtigen. Der erste ist der Zustand, in erster Linie der Durchfeuchtungsgrad der geborgenen Objekte.

Trockene Objekte können sofort nach dem Eintreffen je nach Verfügbarkeit von Material und Personal nach gängigen, für den Depotbereich gültigen Empfehlungen verpackt werden.²¹⁴

Bei feuchtem oder nassem Kulturgut wird im Normalfall zuerst eine Trocknung angestrebt. Erst nach diesem Schritt ist eine Verpackung zielführend.

Ausgenommen davon sind Objekte, welche eingefroren werden sollen. Diese müssen sofort entsprechend verpackt werden. Genaue Angaben hierzu finden sich in Kapitel 7.7.4 zum Einfrieren.

Eine weitere Ausnahme, gilt für Objekte und Materialien, welche stetig und kontrolliert, aber langsam, trocknen sollen (vor allem Holzobjekte). Diese sind zur Verlangsamung des Trocknungsprozesses locker zu „verpacken“ bzw. abzudecken. An dieser Stelle sei auf Kapitel 7.7.1 zur Trocknung verwiesen, in welchem der Grund für die notwendige, langsame Trocknung und die Vorgehensweise näher erläutert werden.

Ist die Trocknung abgeschlossen können die Objekte, analog zu den bereits beim Eintreffen getrockneten Objekten für die weitere Lagerung verpackt werden.

Ein zweiter Aspekt ist die voraussichtliche Dauer, die Objekte in der Verpackung verbleiben werden.

Eigentlich ist eine Verpackung von geborgenen Objekten im Zwischenlager als Provisorium gedacht. Im Idealfall sollten Objekte, sobald an ihrem Ursprungsort wieder geeignete Umgebungsbedingungen hergestellt sind, möglichst rasch dorthin zurückgebracht bzw. wieder in die Sammlung reintegriert werden. Erfahrungswerte aus der Vergangenheit belegen jedoch, dass sich Objekte in der Regel über einen

²¹³ Waters, Procedures.

²¹⁴ Siehe dazu beispielsweise: Huber / Lerber, Handhabung.

längeren Zeitraum, teilweise mehrere Jahre, in einem Zwischenlager befinden.²¹⁵ Eine regelmäßige Sichtkontrolle der Objekte ist in diesem Zeitraum oftmals nicht gegeben.

Wenn also nicht absehbar ist, wie lange ein Objekt unkontrolliert in seiner Verpackung verbleibt oder wenn Unsicherheit in Hinblick auf die Verpackung besteht, sollte daher auf Rund-um-Verpackungen und zu dichte Verpackungen verzichtet werden.

Werden beispielsweise nur luftdichte Verpackungsmaterialien (z.B. Luftpolsterfolie, Kunststofffolie) verwendet oder ist keine ausreichende Luftzirkulation möglich, kann sich ein ungünstiges Mikroklima zwischen Objekt und Verpackung bilden.²¹⁶ Dies kann wiederum Schimmelwachstum, biogenen Bewuchs oder Korrosion verursachen. Bei fehlender regelmäßiger Kontrolle bleiben diese Schäden unerkannt und können sich ausbreiten. Huber und von Lerber empfehlen in jeglichem Depotbereich generell luftdichte Verpackungen nur kurzfristig anzuwenden und Objekte nicht über längeren Zeitraum vollständig luftdicht zu verpacken oder in Kunststoff-, Luftpolster- oder PE-(Schaum-)Folien zu belassen.²¹⁷

Im Frühjahr 2019 konnte die Verfasserin ein Zwischenlager für nach dem Erdbeben in Mittelitalien (2016 und 2017) geborgene Steinobjekte in Accumoli, Provinz Rieti, besichtigen (Abbildung 8). Die Objekte schienen seit längerer Zeit hier untergebracht zu sein und waren teilweise in Kunststofffolie verpackt (Abbildung 9). Bei vielen Objekten zeigten sich unter dieser Verpackung Ansammlungen von Kondenswasser und biogener Bewuchs (vornehmlich Algen). Es ist augenscheinlich, dass hier besser auf eine Verpackung hätte verzichtet werden sollen, zumal die vorhandene Überdachung ausreichend Schutz vor der direkten Bewitterung geboten hätte.

²¹⁵ Als Beispiele aus der Erfahrung der Verfasserin seien hier die jahrelange Zwischenlagerung von Kulturgut in Patan nach dem Erdbeben in Nepal 2015, in „Asylarchiven“ in ganz Deutschland nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchives 2009 sowie in Cittaducale (*Scuola Allievi Carabinieri*), Rieti (Flughafen Hangar) und Accumoli nach der Erdbebenserie in Mittelitalien 2016 und 2017 genannt.

²¹⁶ Huber / Lerber, Handhabung, 76.

²¹⁷ Huber / Lerber, Handhabung, 56-75.



Abbildung 8: Zwischenlager für geborgene Objekte nach den Erdbeben in Accumoli, Februar 2019.

Abbildung 9: Einzelne Steinobjekte wurden partiell mit Stretchfolie verpackt. Unter dieser kam es augenscheinlich zur Ansammlung von Feuchtigkeit, welche in weiterer Folge biogenen Bewuchs (Algen) förderte.

Auch bei der Besichtigung eines anderen Zwischenlagers in Cittaducale konnte die Verfasserin feststellen, dass zahlreiche Objekte sehr gut und rundum mit Materialien wie Luftpolsterfolie verpackt waren (Abbildung 10, Abbildung 11). Die Objekte waren wenig bis nicht einsichtig, wodurch eine Kontrolle der Oberflächen (auf etwaigen Schimmel oder Korrosion) kaum möglich schien. Die Eignung dieser Verpackungsmethode, besonders in Hinblick darauf, dass zu dem Zeitpunkt der Besichtigung (2019) noch nicht klar war, wann die Objekte wieder an ihren Ursprungsort zurückgebracht werden könne, ist zu hinterfragen.



Abbildung 10: Evakuiert und verpackte Objekte im Zwischenlager in Cittaducale.

Abbildung 11: Evakuiert und verpackte Objekte im Zwischenlager in Cittaducale.

Eine Auswahl an geeigneten Verpackungsmaterialien findet sich in Kapitel 7.4.2.

Als Alternative zur Rund-um-Verpackung empfiehlt es sich Objekte entweder nur mit geeignetem Verpackungsmaterial abzudecken²¹⁸ oder wieder auf eine Kiwi Verpackung zurückzugreifen. Beide gewährleisten eine Frischluftzufuhr und Luftzirkulation um das Objekt. So kann noch vorhandene Restfeuchte abdampfen und sich kein ungewünschtes Mikroklima ausbilden. Das Abdecken von Objekten verhindert zudem eine ungewünschte Staubablagerung. Des Weiteren sind die Objekte besser für regelmäßig, durchzuführende Sichtkontrollen während der Lagerung zugänglich.

7.4.2 Empfehlungen zu Verpackungsmaterialien

Bei der Wahl des Verpackungsmaterials sollte immer versucht werden auf eine möglichst gute Qualität zurückzugreifen. Die Materialien sollten nicht vorbehandelt, also beispielsweise gesteift oder gefärbt sein.

Auch empfiehlt es sich Materialien zu wählen die gleich für mehrere Objekte genutzt werden können. Dies spart vor allem Kosten und trägt zur effizienten Nutzung der vorhandenen Ressourcen bei.²¹⁹

Für das Verpacken und das Abdecken von Objekten sowie das Auspolstern zwischen Objekten eignen sich folgende Materialien:²²⁰

Tyvek® (z.B. 1442R und 1622E)²²¹, Polyethylen-Flachschaumfolie (PE-Schaumfolie), PE-Schaumstoff (Ethafoam 200), Polyethylen-Folie (PE-Folie), Luftpolsterfolie (PE), saubere (Woll-)Decken, Malervlies, saubere Stoffe (z.B. Molton²²²), Kissen mit Styroporkügelchen, ungefärbtes Papier (z.B.: Seidenpapier), Papier ohne Tinte, Karton, etc.²²³

Bei der Wahl des Verpackungsmaterials ist zudem auf die Oberflächenbeschaffenheit der Objekte zu achten. Besitzen Objekte eher raue oder unebene Oberflächen sind Materialien zu vermeiden, welche sich verhaken oder hängen bleiben können, also beispielsweise Stoffe oder Textilien. Hier sind eher glatte Verpackungsmaterialien wie Folien oder Papier geeignet.

Die oben genannten sauberen (Woll-)Decken sind in erster Linie für das Abdecken von Möbeln sinnvoll. Aufgrund ihres höheren Eigengewichtes können sie leichtere oder empfindlichere Objekte beschädigen.

²¹⁸ Heritage Collections Council, *Recollections (volume handling)*, 12; Shelley, *Care*, 3-4; Huber / Lerber, *Handhabung*, 126.

²¹⁹ Tandon / ICCROM, *Aid (Toolkit)*, 49.

²²⁰ Huber / Lerber, *Handhabung*, 126 u. 152; Tandon / ICCROM, *Aid (Toolkit)*, 51.

²²¹ Tyvek® ist eine registrierte Marke der Firma DuPont und bezeichnet einen Vliesstoff aus Polyethylen hoher Dichte. Für das Verpacken und Transportieren von Kulturgut eignen sich die Produkte Tyvek® 1442R und 1622E. Sie sind pH-neutral, nicht fasernd, ermöglichen das Entweichen von Kondenswasser und schützen vor Schäden durch Außeneinwirkung.

²²² Molton ist ein Gewebe aus reiner Baumwolle.

²²³ Huber / Lerber, *Handhabung*, 126 u. 152; Tandon / ICCROM, *Aid (Toolkit)*, 51.

7.5 Vorsortierung

Als erster Schritt nach Abschluss der Bergung und bei der Ankunft der Objekte im Zwischenlager oder am Bergungsort sollte eine Vorsortierung stattfinden. Bei dieser empfiehlt es sich Objekte nach Zustand bzw. Schadenskategorie und nach Objekt- bzw. Materialgruppe zu sortieren.

Durch das Sortieren nach Zustand lassen sich Objekte vorab in Gruppen (=separate Arbeitsbereiche bzw. Arbeitstische) zusammenfassen, die eine ähnliche Weiterbehandlung benötigen. Trockene Objekte beispielsweise werden im nächsten Schritt für die Lagerung vorbereitet (verpackt, siehe dazu Kapitel 7.4), feuchte oder nasse Objekte müssen getrocknet werden.

Beim Zustand werden in der Literatur verschiedene Kategorien genannt, in welche die Objekte unterteilt werden können: unbeschädigt, beschädigt, trocken, feucht/mittelnass, nass und mit Schimmelbefall.²²⁴

Eine Unterteilung in unbeschädigt und beschädigt dient in erster Linie dazu Objekte, bei denen ein konservatorisch-restauratorischer Handlungsbedarf vorliegt, herauszufiltern. Da die Konservierung-Restaurierung meist erst zu einem etwas späteren Zeitpunkt von qualifizierten Fachleuten durchgeführt wird, ist diese Unterteilung nicht zwingend als Sofortmaßnahme notwendig. Überdies lässt sich das Sortieren in unbeschädigt und beschädigt je nach Art des Schadens leichter oder weniger leicht umsetzen. Während Brüche beispielsweise auch für Laien gut zu erkennen sind, können Korrosion oder lose Malschichtschollen für diese unter Umständen eher schwerer zu identifizieren sein.

Wird das Vorsortieren von Laien durchgeführt werden, empfiehlt es sich daher eher die Objekte in die Zustandskategorien trocken, feucht/mittelnass, nass und mit Schimmelbefall zu sortieren.

Eine allgemeingültige Definition der Kategorien trocken, feucht/mittelnass und nass gibt es nicht. Von Fall zu Fall muss daher entschieden werden, was welchem Zustand entspricht. Die IADA beispielsweise definiert „nass“ als „trocknet nicht in 48 Stunden“ und „mittelnass“ als „trocknet binnen 48 Stunden“.²²⁵

Das Northeast Document Conservation Center beschreibt „feucht“ als „fühlt sich kühl an, wurde hoher Luftfeuchtigkeit ausgesetzt; kann nach dem Ereignis anhand eines Schimmelwachstums identifiziert werden“²²⁶, „mittelnass“ als „spürbar nass mit Flecken auf dem Textblock, der Bindung, dem Ordner oder den Seiten, die nicht weiter

²²⁴ Tandon / ICCROM, Aid (Handbook), 98.

²²⁵ IADA, Notfallplan

²²⁶ Sinngemäße Übersetzung der Verfasserin aus dem Englischen: „Damp: Cool to the touch, having been exposed to high humidity; can be identified after the event by mold formation.“ (NEDCC, Freezing).

als 30 cm von den Rändern entfernt sind“²²⁷ und „nass“ als „spürbar nass mit Flecken die mehr als 30 cm von den Rändern entfernt sind bis zur vollständigen Sättigung mit Wasser“²²⁸.

Anwendertipp

Auch visuelle Beobachten können helfen, den Wassergehalt bzw. Durchfeuchtungsgrad eines Materials zu beurteilen. Typische Anzeichen einer Durchnässung oder Durchfeuchtung sind ein Anschwellen, Kräuseln oder Wellenbewegungen im Material oder eine Verdunklung des Materials (z.B. bei Papier oder Textilien). Je länger ein Objekt mit Wasser in Kontakt stand desto ausgeprägter sind diese Merkmale. Je ausgeprägter sie sind, desto nasser ist also das Objekt.

(Vgl. Henry, Outline, 3-4)

Die Kategorien feucht/mittelnass und nass können bei Unsicherheit oder großen Objektmengen auch zusammengezogen werden, da Objekte beider Kategorien als Erstmaßnahme getrocknet werden müssen.

Bei großen Mengen an Objekten und fehlenden personellen Ressourcen zeigte sich, dass dieses „Zusammenziehen“ sinnvoll ist, da eine möglichst einfache Sortierung vorzuziehen ist bzw. sein muss.²²⁹ Nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchives wurde beispielsweise bei der Bergung nur zwischen nass/feucht und trocken unterschieden.

Objekte, die bereits bei Ankunft im Zwischenlager einen Schimmelbefall aufweisen, sollten, wenn möglich, vom Restbestand isoliert werden, um eine Übertragung und Ausbreitung des Schimmels zu vermeiden.²³⁰ Beim Verdacht auf Schimmelbefall sollte ehestmöglich Fachpersonal oder ein/eine RestauratorIn bezüglich der weiteren Vorgehensweise (Schimmelbehandlung) herangezogen werden.

Anwendertipp

Schimmel zeigt sich mit freiem Auge in Form eines weißen oder färbigen, wattigen bis fädigen Belag.

(Derksen, Schimmelpilzbefall)

Vor allem bei nassen und feuchten Objekten lohnt es sich, wenn diese nach dem Vorsortieren nach Zustand, auch nach Objektart bzw. Materialgruppen separiert werden. Hier eignet sich beispielsweise die in dieser Arbeit verwendete Einteilung (Flachware, Bücher, Gemälde, Textilien, Objekte, Möbel/Holzobjekte).²³¹ Dadurch

²²⁷ Sinngemäße Übersetzung der Verfasserin aus dem Englischen: "Slightly wet: Noticeably wet with staining to the textblock, binding, folder, or pages, no more than 1/2" in from the edges. These areas will have been in immediate contact with water." (NEDCC, Freezing).

²²⁸ Sinngemäße Übersetzung der Verfasserin aus dem Englischen: "Wet: Noticeably wet with staining more than 1/2" in from the edges up to saturation; can be based on the length of time exposed to water" (NEDCC, Freezing).

²²⁹ Fischer / Thiel, Archiv.

²³⁰ Waters, Procedures.

²³¹ Je nach Situation ist natürlich auch eine andere Einteilung als die hier genannte möglich.

können Objekte, die empfindlicher oder vorrangig zu behandeln, also vorrangig zu trocknen sind, in weiterer Folge leichter und schneller aufgefunden werden. Außerdem können beigezogene FachrestauratorInnen so gezielt an einem Tisch bzw. in einem Bereich arbeiten oder die Arbeiten dort beaufsichtigen und müssen nicht immer hin und her laufen.²³² Dies ermöglicht ein effizienteres Arbeiten und vermeidet unkoordinierte Zustände.

Die Firma Prevalt empfiehlt zudem Prioritätsobjekte zu gruppieren bzw. gesondert zusammenzufassen.²³³ Diese können beispielsweise immer im vorderen Bereich der Arbeitstische aufgelegt werden, um so einen möglichst schnellen Zugriff zu gewährleisten.

7.6 Reinigung

Wasserschäden gehen in einigen Fällen mit oberflächlichen Verschmutzungen und der Ablagerung von Schwemmmaterial auf den Objekten einher (siehe Kapitel 5). Die Versuchung ist hierbei oft groß diesen angehäuften Schmutz durch Abwaschen möglichst zeitnah, also schon während oder kurz nach der Bergung, zu entfernen.

Die Reinigung von Objekten nach Wasserschäden als Sofortmaßnahme wird kontrovers diskutiert. In der Literatur finden sich widersprüchliche Angaben zu diesem Thema.

Einerseits wird empfohlen oberflächliche Verschmutzungen (insbesondere Schlamm oder Schmutz) sofort unter fließendem, sauberem Wasser (z.B. Wasserhahn oder Sprühkopf) abzuspülen oder durch vorsichtiges Eintauchen in Wasserbäder abzuwaschen. Meist wird eine Grobreinigung angestrebt. Andernfalls würden sich Verschmutzungen, nachdem sie eingetrocknet sind, festsetzen und wären dann nur mehr schwer entfernbar. Auch können grobe Verschmutzungen (z.B. mit Steinen oder scharfkantigen Partikeln), sofern sie belassen werden, zu Schäden an den Objekten während der Lagerung führen.²³⁴

Bücher sollten bei dieser Reinigung geschlossen gehalten werden und das Wasser über den Buchrücken laufen, sodass der Buchblock (meist aus Papier) nicht weiter durchnässt wird.²³⁵ Objekte können bei Bedarf auch auf Unterlagen gelegt und auf diesen abgespült werden.²³⁶ Nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchives wurde

²³² Aus dem KHM-Notfallhandbuch dankenswerterweise zur Verfügung gestellt von Felia Brugger, MSc., Leitung Sicherheitsmanagement, KHM-Museumsverband.

²³³ Entnommen aus dem Handout KGS-Kurs der Firma Prevalt, welches im Rahmen einer Übung des Notfallverbundes Österreich 2018 zum Thema Wasserschaden verwendet wurde (Prevalt, Handout).

²³⁴ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 235; Hekman / ICMS, Handbook; Fischer / Spainghaus, Geschichte; Waters, Procedures.

²³⁵ Henry, Outline, 5; Fischer / Thiel, Archiv; Upton/Pearson, Emergency.

²³⁶ Prevalt, Notfallmerkblätter.

beispielsweise nasses und feuchtes Material direkt vor Ort mit Schlauch und Brause von grobem Dreck gereinigt und danach für das Einfrieren verpackt.²³⁷

Andererseits wird von einer Reinigung abgeraten. Verschmutzung sollten eher getrocknet und später abgenommen werden. Als Grund wird unter anderem der vorherrschende Zeitmangel, das Fehlen von geschultem Personal, der Mangel an sauberem Wasser und die meist sehr große Menge an zu behandelnden Objekten genannt.²³⁸ Speziell bei großen Schadensmengen wird empfohlen, sich nicht auf die intensive Reinigung einiger wertvoller Objekte zu konzentrieren oder gar Reinigungsmaßnahmen in Eigenregie zu starten. So würde wertvolle Zeit vergeudet werden, die besser für die Behandlung (z.B. Trocknung) mehrere Objekte genutzt werden könnte. Auch zeigten Erfahrungen nach dem Hochwasser in Florenz 1966, dass sich Schlamm sehr gut nach der Trocknung von Büchern abnehmen lässt. Hier ist anzumerken, dass einige Bücher jedoch von einer partiellen Reinigung in nassem Zustand profitierten.²³⁹

Am zielführendsten scheint es differenziert bei der Reinigung vorzugehen und weder eine Reinigung komplett auszuschließen noch alle Objekte unreflektiert zu reinigen.

Zum Reinigen sollte generell kaltes, sauberes Wasser verwendet werden. Sämtliche oberflächlichen Auflagen, Ablagerungen und Flecken, welche nicht leicht zu entfernen sind, sind bei der Reinigung in allen Fällen zu belassen.²⁴⁰

Was allgemein anerkannt ist und sich in der Vergangenheit bestätigt hat, ist das man keinesfalls versuchen sollte Verunreinigungen oder Verschmutzungen durch Reiben, Bürsten oder Schrubben zu entfernen, da man so den Schmutz nur noch tiefer ins Gefüge einbringt.²⁴¹ Diese Erkenntnis beruht unter anderem auf den Erfahrungen nach dem Hochwasser in Florenz 1966.²⁴²

Nur leicht feuchte oder trockene Objekte sollten auch bei Verschmutzung eher nicht mit Wasser gereinigt werden.²⁴³ Auch sollte man nicht versuchen Ölflecken zu entfernen, sondern derartig verunreinigte Objekte an einen/eine RestauratorIn übergeben.²⁴⁴

Hingegen ist bei Objekten, die Auflagen oder Verschmutzungen aufweisen, die tendenziell schädlich oder giftig sind (z.B. Fäkalien), oder die mit gesundheitsschädlichen Substanzen kontaminiert sind (z.B. Abwasser, Schwermetalle), eine Grobreinigung sehr wohl zu empfehlen.²⁴⁵

²³⁷ Fischer / Spainghaus, Geschichte, 37.

²³⁸ Waters, Procedures; Henry, Outline, 5.

²³⁹ Waters, Procedures.

²⁴⁰ Upton / Pearson, Emergency, 294-295.

²⁴¹ Waters, Procedures; Upton / Pearson, Emergency, 294-295.

²⁴² Waters, Procedures.

²⁴³ Prevar, Notfallmerkbblätter.

²⁴⁴ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 235; Waters, Procedures.

²⁴⁵ Henry, Outline, 5.

Bei der Reinigung ist außerdem zu beachten, dass einige Objekte, beispielsweise jene mit wasserlöslichen Materialien wie Tinte, Wasserfarben, Tempera oder Farbstoffe, beim Abwaschen zusätzlichen Schaden erleiden können. Diese sollten daher ebenfalls nicht gereinigt werden.²⁴⁶

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass in den meisten Fällen nicht prophezeit werden kann, wie sich insbesondere oberflächliche Schmutzauflagen nach der Trocknung verhalten. Je nach Zusammensetzung und Herkunft kann es durchaus sein, dass sie in getrocknetem Zustand pudrig werden und sich leicht mit dem Pinsel abnehmen lassen. In anderen Fällen können sie sich verdichten und nach der Trocknung zementartig an der Objektoberfläche anhaften. Während im ersten Fall eine Grobreinigung und Abnahme der Schmutzauflagen in nassem Zustand also eher obsolet wären, sind diese Maßnahmen im zweiten Fall durchaus zielführend.²⁴⁷

7.7 Trocknung

Die Trocknung ist eine der ersten Maßnahmen, die in Notfällen in Verbindung mit Wassereintrag nach Abschluss der Bergung und Verbringung der Objekte in das Zwischenlager zu ergreifen ist.

In der Literatur werden verschiedene Arten der Trocknung von wassergeschädigtem Kulturgut thematisiert: die Lufttrocknung, die Gefriertrocknung und Vakuumgefriertrocknung, die Vakuumtrocknung, die thermische Trocknung, die Mikrowellentrocknung und die Entfeuchtung. Im Folgenden werden diese Methoden genauer beschrieben.

a) Lufttrocknung

Die Lufttrocknung ist die einfachste und kostengünstigste Methode Objekte nach Wasserschäden zu trocknen. Hierbei findet die Trocknung, wie der Name erahnen lässt, an der Luft statt, wobei zusätzlich ein passendes Klima eingestellt und wasserabsorbierenden Materialien verwendet werden, um die Trocknung zu unterstützen. Es wird nur wenig und kein spezielles Equipment benötigt. Die Lufttrocknung ist besonders für empfindliche Objekte und kleinere Mengen sinnvoll. Bei größeren Schadensmengen ist zu berücksichtigen, dass entsprechende Räumlichkeiten (große Flächen), geeignete klimatische Bedingungen (siehe Kapitel 7.7.1) und viel Personal (Wenden der Objekte, regelmäßiges Wechseln von absorbierenden Materialien) notwendig sind, weshalb sich dieses Trocknungsverfahren nur bedingt eignet.²⁴⁸

²⁴⁶ Waters, Procedures.

²⁴⁷ Mitteilung von Frau von Lerber, Prevert GmbH, Gespräch am 11.03.2020.

²⁴⁸ Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg, Notfallvorsorge; American Museum of Natural History, Salvaging.

b) Gefriertrocknung und Vakuumgefriertrocknung

Bei der Gefriertrocknung werden Objekte, nachdem sie eingefroren wurden, bei Temperaturen unter dem Gefrierpunkt getrocknet. Dabei wird das Eis direkt in die Gasform überführt (Sublimation) und die Flüssigphase übergangen. Diese Methode verhindert eine erneute Durchfeuchtung, Quellung und Verformung des Materials und lieferte in der Vergangenheit befriedigende Ergebnisse. Bei der Vakuumgefriertrocknung wird der Prozess der Trocknung durch das Anlegen eines Vakuums zusätzlich beschleunigt.²⁴⁹ Die Objekte sind nach diesen Trocknungsverfahren sofort gebrauchsfertig, jedoch ist die (Vakuum-)Gefriertrocknung mit relativ hohen Kosten verbunden.

Einige Unternehmen haben sich auf die (Vakuum-)Gefriertrocknung von Bibliotheks- und Archivgut spezialisiert, wie beispielsweise BELFOR Austria GmbH in Wien oder das Zentrum für Bucherhaltung (ZFB) GmbH in Leipzig.

Die (Vakuum-)Gefriertrocknung wird aber auch in anderen Branchen regelmäßig angewendet. Beispielsweise benutzt die Pharmaindustrie das Verfahren, um gewisse Arzneistoffe zu trocknen, in der Lebensmittelherstellung werden lösliche Kaffee-Granulate (Instantkaffee), Getränke-Instantpulver oder gewisse Früchte gefriergetrocknet. Entsprechende Gerätschaften zur Anwendung finden sich also theoretisch bei Herstellern dieser Produkte.



Abbildung 12: Gefriertrocknungsanlage ZFB GmbH (entnommen aus: Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung. Foto: Brigitta Kowsky, Oliver Messerschmidt).

c) Vakuumtrocknung

Die Vakuumtrocknung ist eine thermische Trocknung, bei der Objekte unter Vakuum in einer Vakuumtrocknungsanlage oder einem Vakuum-Raum bei Temperaturen um die 37°C getrocknet werden. Im Gegensatz zur Vakuumgefriertrocknung ist diese Methode zwar langsamer, aber auch billiger. Gleichzeitig lässt sich aus der Literatur entnehmen,

²⁴⁹ IADA, Notfallplan; Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg, Notfallvorsorge, 2; American Museum of Natural History, Salvaging.

dass es bei diesem Trocknungsverfahren zu Verformungen, einer beschleunigten Alterung sowie Schäden an Leder, Pergament und Filmmaterial kommen kann.²⁵⁰



Abbildung 13: Vakuumkammer am CICS © TH Köln – CICS, Foto: Robert Fuchs.

d) Thermische Trocknung (Warm- / Heißluftverfahren)

Bei diesem Verfahren erfolgt die Trocknung mittels Zufuhr von Wärme. Dies kann beispielsweise durch den Einsatz eines Föhns, Heizstrahlers oder der generellen Erwärmung des Raumes (Heizung) erfolgen. Wie bereits des Öfteren in dieser Arbeit erläutert, kann es beim Einsatz von Wärme zu Rissen im Material (Volumenänderungen) und Deformationen, einer Versprödung des Materials, einer beschleunigten Alterung, Übertrocknung, Verbrennungserscheinungen oder einem Ausbluten von Farben und Tinte kommen sowie das Wachstum von Schimmel begünstigt werden, weshalb diese Art der Trocknung nicht für Kunst und Kulturgut empfohlen wird.²⁵¹

e) Mikrowellentrocknung

Die Mikrowellentrocknung wurde in der Vergangenheit zwar bei der Massenkonservierung erprobt, jedoch zeigte sich, dass die Gefahr der lokalen Überhitzung (z.B. von Metallen, die dann zu Verbrennungen führen) sehr groß ist. Dieses Verfahren wird daher nicht mehr angewendet.²⁵² Auch in der Baudenkmalpflege gibt es Ressentiments gegenüber dem Einsatz dieser Methode bei historischem Baubestand.²⁵³ Zudem ist sie sehr kostspielig.

f) Vor Ort Entfeuchtung

Bei dieser Methode werden ganze Räumlichkeiten und auch die darin befindlichen Objekte durch den Einsatz (mobiler) Entfeuchtungsgeräte bzw. das Einleiten von sehr trockener Luft (und gegebenenfalls Absaugen der feuchten Luft) „getrocknet“ bzw.

²⁵⁰ IADA, Notfallplan; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel; Bundesamt für Bevölkerungsschutz, Wasserschaden; American Museum of Natural History, Salvaging.

²⁵¹ Wenzel, Notfallprävention, 108; Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg, Notfallvorsorge.

²⁵² Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg, Notfallvorsorge.

²⁵³ Franzen / Zötzl / Löther, Instandsetzung, 77.

entfeuchtet. Diese Methode eignet sich eher für moderne Gebäude und ist nicht für historische Gebäude sowie die meisten musealen Sammlungen geeignet.²⁵⁴

Die, bis dato, gängigsten Methoden zur Trocknung von wassergeschädigtem Kulturgut, zu welchen auch die meisten Erfahrungswerte vorliegen, sind die Lufttrocknung und die (Vakuum-)Gefriertrocknung.

Ist eine rasche Trocknung von wassergeschädigtem Kulturgut aufgrund der Objektmenge, dem Fehlen von geschultem Personal, beschränkten Ressourcen oder Platzmangel nicht möglich, lässt sich durch dessen Einfrieren Zeit gewinnen als auch der Zustand stabilisieren. Eine wiederkehrende Empfehlung in der rezenten Literatur ist, Objekte, sofern diese nicht innerhalb von 48 Stunden getrocknet werden können, je nach Materialbeschaffenheit zu verpacken und einzufrieren, bis eine kontrollierte Trocknung (Lufttrocknung, Vakuumgefriertrocknung oder Gefriertrocknung) möglich ist.²⁵⁵ Im Folgenden werden einige Passagen aus der deutsch- und englischsprachigen Literatur zitiert, um die Gebräuchlichkeit dieser Empfehlung zu illustrieren.

„Frieren Sie, soweit möglich, alle Objekte ein, die nicht innerhalb von 48 Stunden trocknen.“²⁵⁶

„Einfrieren ist billig und bei großen Schadensmengen oft das einzige effektive Rettungsmittel“²⁵⁷

„Stark durchnässte Archivalien und Bücher so schnell wie möglich bergen und einfrieren, da es nach Ablauf von 12 - 48 Stunden zu Schimmelbildung kommen kann.“²⁵⁸

„Freezing is universally accepted as the best way of stabilizing water-soaked paper against further deterioration“²⁵⁹

“If objects cannot be dried within 48 hours, freeze them until action can be taken“²⁶⁰

Besonders für Objekte aus Papier und Bücher wird diese Vorgehensweise vielfach empfohlen.²⁶¹

Jedoch ist das Einfrieren keinesfalls als Allheilmittel zu verstehen und als universelle Lösung nach einem Wasserschaden anzupreisen. In Kapitel 7.7.4 wird diesbezüglich genauer auf Ausnahmefälle und die nicht außer Acht zu lassenden Begleit- und Folgeerscheinungen dieser Trocknungsmethode eingegangen.

²⁵⁴ Walsh, Salvage, 12; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

²⁵⁵ Wenzel, Notfallprävention, 106.

²⁵⁶ IADA, Notfallplan.

²⁵⁷ IADA, Notfallplan.

²⁵⁸ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 235.

²⁵⁹ Upton / Pearson, Emergency, 294.

²⁶⁰ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

²⁶¹ Hekman/ICMS, Handbook.

Im Folgenden wird der Fokus auf die Lufttrocknung gelegt. Empfehlungen und die schrittweise Umsetzung werden in dem nachfolgenden Kapitel näher erläutert.

7.7.1 Lufttrocknung

Für die Lufttrocknung von feuchten oder nassen Objekten eignen sich kühle Räume mit geringer Luftfeuchtigkeit und guter Luftzirkulation.²⁶² Vorhandene Quellen empfehlen eine Temperatur zwischen 18 und 22°C (wobei die meisten Quellen Temperaturen unter 20°C nennen) und eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 45 und 55%.²⁶³ Zur notwendigen Luftwechselrate, also der Menge an Zuluft, die pro Stunde zugeführt wird²⁶⁴, gibt es in der Literatur keine Angaben. Zur Orientierung werden im Folgenden jedoch einige andere Beispiele an empfohlenen Luftwechselraten genannt: in Museumsdepots ohne Kontaminationsproblematik findet meist ein 2- bis 6-facher Luftaustausch pro Tag (0.085-0.25/h) statt.²⁶⁵ Für Wohnräume ohne Geruchsbelastung wird üblicherweise ein mindestens 12-facher Luftaustausch (0.5/h) angesetzt.²⁶⁶ Bei Duschen in Schwimmbädern oder Eisportanlagen wird hingegen schon eine Luftwechselrate von 15-25/h, also ein 360 bis 600-facher Luftaustausch vorgeschrieben.²⁶⁷ In Hinblick darauf lässt sich erahnen, dass bei der Lufttrocknung einer großen Menge an feuchten oder nassen Objekten eine hohe Luftwechselrate notwendig sein wird, da unter Umständen und je nach Räumlichkeiten ähnliche hohe Luftfeuchtigkeitswerte wie in einer Dusche entstehen können.

Während der gesamten Trocknungsphase sollte zudem zu viel Licht, direkte Sonneneinstrahlung und wechselhaftes Klima vermieden werden.

Neben herkömmlichen Innenräumen eignen sich für die Lufttrocknung auch eigens eingerichtete Trockenzelte, wie sie unter anderem nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchives zum Einsatz kamen.²⁶⁸

Prinzipiell eignen sich fast alle Objektgruppen und Materialarten für die Lufttrocknung. Zu den Ausnahmen, welche eher nicht erfolgreich luftgetrocknet werden können, zählen unter anderem gestrichenes Papier, manche Tierpräparate, einige Felle oder Häute sowie Objekte mit Füllung wie beispielweise gepolsterte Möbel. Auch Sammlungsbestände, die zu groß oder zu nass sind, um vor einem etwaigen Schimmelbefall getrocknet werden zu können, eignen sich nicht.²⁶⁹

Manche Objektgruppen und Materialien sollten tendenziell eher langsamer und andere eher schnell getrocknet werden. So ist beispielsweise eine langsame Trocknung für

²⁶² FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel; IADA, Notfallplan.

²⁶³ Heritage Collections Council, *Recollections* (volume handling), 31; IADA, Notfallplan; Informationen auf der Homepage der Firma Prevarit; Upton / Pearson, *Emergency*, 293.

²⁶⁴ Die Einheit der Luftwechselrate ist [1/h]. Bei einer Luftwechselrate von z.B. 5/h wird das 5-fache Raumvolumen an Luft in einer Stunde ausgetauscht.

²⁶⁵ Huber, *Klimavorgaben*.

²⁶⁶ Vgl. DIN 4108.

²⁶⁷ Vgl. VDI 2089 (Technische Gebäudeausrüstung von Schwimmbädern – Hallenbäder) und VDI 2075 (Eisportanlagen – Technische Gebäudeausrüstung).

²⁶⁸ Sonderband Kölner Stadtarchiv, 37

²⁶⁹ American Museum of Natural History, *Salvaging*.

Holzobjekte besser, während Textilien wiederum möglichst rasch getrocknet werden sollten.²⁷⁰

Um die Trocknung zu unterstützen und optimale Bedingungen zu schaffen können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Objekte sollten gut im Raum verteilt, nicht zu eng nebeneinander aufgestellt bzw. aufgelegt werden. Dadurch kann die Luftzirkulation rund um die Objekte verbessert und angestaute Feuchtigkeit in der Umgebungsluft besser verteilt bzw. reduziert werden. Das Stapeln von Objekten sollte vermieden werden.²⁷¹
- Alle Seiten eines Objektes sollten möglichst gut und gleichmäßig belüftet sein, um eine allseitige Abdampfung der Feuchtigkeit zu ermöglichen. Dazu sollte das Objekt hochgelagert werden, damit auch an der Standfläche eine gute Luftzufuhr erfolgt.²⁷² Hierzu eignen sich beispielsweise Kunststoffgestelle.²⁷³
- Auch in den Räumlichkeiten des Lagerortes ist eine gute, kontrollierte Luftzirkulation zu gewährleisten. Um dies zu bewerkstelligen können Ventilatoren aufgestellt werden, welche jedoch nicht direkt auf die Objekte gerichtet werden sollten.²⁷⁴
- Kaltluft-Haarföhne können genutzt werden, um die Trocknung vor allem im Inneren von dreidimensionalen oder ausgepolsterten Objekten (z.B. Kostümen) zu beschleunigen.
- Auf Oberflächen stehendes bzw. überschüssiges Wasser (Tropfwasser) sollte mit Schwämmen, sauberen Tüchern, Papiertüchern, Löschpapier oder unbedrucktem Zeitungspapier absorbiert werden. Dabei sollte nur getupft und jegliches Reiben vermieden werden.²⁷⁵ Objekte mit rauen Oberflächen, abblätternen Farbschichten und Fotografien sollten nie abgetupft werden.²⁷⁶ Empfindliche Oberflächen wie Vergoldungen, Lacke oder Fassungen sollten auf diese Art und Weise nur von einem Restaurator/einer Restauratorin vorbehandelt werden.²⁷⁷
- Objekte sollten auf absorbierende Materialien gelegt bzw. gestellt werden. Weisen die Objekte fragile Oberflächen auf, sollten sie nicht auf diese gelegt und das absorbierende Material eher auf eine andere Oberfläche aufgebracht werden. Auch können Zwischenlagen aus absorbierendem Material eingelegt werden (z.B. bei Büchern).²⁷⁸ Objekte können zusätzlich mit absorbierenden Materialien ausgepolstert bzw. ausgestopft werden.²⁷⁹ Diese Materialien sind

²⁷⁰ Minnesota Historical Society, Emergency.

²⁷¹ National Heritage Responders, Drying; Upton / Pearson, Emergency, 294.

²⁷² Minnesota Historical Society, Emergency.

²⁷³ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel; IADA, Notfallplan.

²⁷⁴ Minnesota Historical Society, Emergency; Wenzel, Notfallprävention, 108; National Heritage Responders, Drying.

²⁷⁵ Minnesota Historical Society, Emergency; Waters, Procedures.

²⁷⁶ Norfolk Museums / Archaeology Service, Emergency.

²⁷⁷ Prevert, Notfallmerkblätter (Polstermöbel).

²⁷⁸ IADA, Notfallplan; Podany, Objects.

²⁷⁹ National Heritage Responders, Drying; Prevert, Notfallmerkblätter (3D Objekte).

auszutauschen, sobald sie nass sind, mindestens jedoch einmal am Tag²⁸⁰. Ein häufiges Wechseln des zwischengelegten Materials ist effizienter als mehrere Lagen an absorbierendem Material zu verwenden. Als Material eignet sich hier Löschpapier bzw. Löschkarton, Zellstoff, unbedrucktes Küchenpapier, Zeitungspapier ohne Tinte, Papiertücher, sauberer Stoff (Leinenlaken) oder Frottee-Handtücher. Nicht zu empfehlen ist Toilettenpapier.²⁸¹ Die verwendeten Materialien sollten stets sauber, unbedruckt und nicht gefärbt oder bunt sein. Bereits verwendetes Material sollte nicht wiederverwendet werden. Nachdem die Trocknung abgeschlossen ist, ist sämtliches absorbierendes Material vor der weiteren Lagerung zu entfernen.²⁸²

Um die Trocknung zu verlangsamen, wie es bei beispielsweise bei Holzobjekten und Objekten aus Knochen und Elfenbein notwendig sein kann, können folgende Maßnahmen ergriffen werden:

- Objekte können locker in PE-Folie oder Kunstfasergewebe (z.B. Polyestervlies, Nylon, Verosol®) gehüllt oder mit dieser abgedeckt (ohne aufzuliegen) werden, um ein zu schnelles Abdampfen zu verhindern, die Feuchtigkeit so länger zurückzuhalten und eine kontrollierte, stetige, jedoch sehr langsame Trocknung zu bewirken.²⁸³ Eine luftdichte Verpackung ist nicht anzustreben. Überschüssiges oder auf den Oberflächen stehendes Wasser sollte in allen Fällen vorher abgenommen werden (siehe dazu Empfehlungen oben). In Fällen, in denen die Trocknung bewusst verlangsamt wird, ist erhöhte Aufmerksamkeit auf einen etwaigen Schimmelbefall zu richten.

Um zu vermeiden, dass Objekte beim Trocknen zusammenkleben, Objekte abfärben und Farben auslaufen, können Trennlagen aus beschichtetem Papier wie *Freezer Paper* (einseitig beschichtetes Papier), Wachspapier, Silikonpapier, PE-Folie oder Polyesterfolie (z.B. Mylar® oder Hostaphan®) eingelegt werden.²⁸⁴

7.7.2 Empfehlungen zur Reihenfolge bzw. Priorisierung bei der Lufttrocknung

Die Priorisierung bei der Trocknung hängt von zahlreichen Faktoren ab. Prinzipiell kann auf zwei Arten priorisiert werden²⁸⁵:

- a) kuratorisch: hier werden die wichtigsten bzw. bedeutendsten Objekte vorrangig behandelt (meist entsprechend der von der Institution im Vorhinein erstellen Priorisierungsliste).

²⁸⁰ Minnesota Historical Society, Emergency.

²⁸¹ Aus dem KHM-Notfallhandbuch dankenswerterweise zur Verfügung gestellt von Felia Brugger, MSc., Leitung Sicherheitsmanagement, KHM-Museumsverband.

²⁸² FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel, Wenzel, Notfallprävention, 106; National Heritage Responders, Drying; Waters, Procedures; AIC, Emergency, 2; IADA, Notfallplan.

²⁸³ Bei einer zu raschen Trocknung kann das Holz stark schrumpfen und es zur Rissbildung kommen. Minnesota Historical Society, Emergency; Axer / Pelludat, Kunst.

²⁸⁴ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel, IADA, Notfallplan

²⁸⁵ Diese Unterscheidung und die Bezeichnungen (kuratorisch, restauratorisch) stammen von Frau von Lerber, Prevarit GmbH, und wurden in dieser Arbeit übernommen.

- b) restauratorisch: hier werden Objekte vorrangig behandelt, bei denen andernfalls mit irreversiblen Folgeschäden oder Totalverlusten zu rechnen ist.

Situationsabhängig können die kuratorische und restauratorische Priorisierung natürlich auch verschränkt oder kombiniert angewendet werden.

Im Folgenden wird versucht, basierend auf der Empfindlichkeit verschiedener Materialien und Objektgruppen gegenüber Feuchtigkeit und den zu erwartenden Folgeschäden, eine grobe Reihenfolge bzw. Priorisierung bei der Trocknung abzuleiten – also eine allgemeine restauratorische Priorisierung vorzunehmen:²⁸⁶

An erster Stelle stehen gestrichenes Papier, Bücher mit gestrichenem Papier, Bücher mit Leder- oder Pergamenteinband, Pergament, Papier mit Pastell- oder Kreidemalerei, Aquarelle, Fotoalben und Skizzenbücher. Besonders gestrichenes Papier (lose oder in Buchform) neigt dazu bei der Trocknung in Form von Haufen permanent zu einem Block zu verkleben. Ist es feucht sollte es separat aufgelegt und luftgetrocknet werden, in nassem Zustand wird empfohlen es sofort (innerhalb von 6 Stunden) einzufrieren. Alle zuvor genannten Objektgruppen und Materialien sind sofort zu trocknen oder, bei großen Schadensmengen und wenn es das Material verträgt, einzufrieren.²⁸⁷ Auch Gemälde haben oberste Priorität bei der Trocknung.

An zweiter Stelle stehen gewisse Fotografien (u.a. verschiedene im Direktpositiv-Verfahren hergestellte Fotos²⁸⁸, Fotos auf glatt polierten Metalloberflächen²⁸⁹, verschiedene Glasplattennegative), CDs, Audio und Videobänder und Textilien mit ausblutenden Farben. Besonders die Textilien sind möglichst schnell zu trocknen. In der Literatur wird bei diesen Gruppen eine Trocknung innerhalb von 24 Stunden verlangt.

An dritter Stelle stehen Farbfotografien, andere Glasplattennegative, Bücher mit Papiereinband, Papier generell, Holzobjekte und Korbwaren, Textilien und Objekte aus organischen Materialien, wie Knochen, Elfenbein und Häute. Die Behandlung sollte innerhalb von 24 Stunden beginnen.²⁹⁰ Laut diverser Literaturquellen sollte die Trocknung dieser Objektgruppen innerhalb von 24 bis 48 Stunden erfolgen, da sonst mit Schimmelwachstum zu rechnen ist. Eine Ausnahme sind Holz und Korbwaren, aber auch Tierhäute, Tierpräparate und paläontologische Funde, deren Trocknung langsamer erfolgen sollte.²⁹¹ Mit der Behandlung beginnen, sollte man trotzdem frühzeitig.

²⁸⁶ Alle nachfolgenden Empfehlungen sind folgender Quelle entnommen: Minnesota Historical Society, Emergency.

²⁸⁷ Walsh, Salvage at a Glance; National Park Service, Salvage (Part III); National Park Service, Salvage (Part IV); National Park Service, Salvage (Part V).

²⁸⁸ Zum Beispiel Ambrotypien / Ambros oder Ferrotypien.

²⁸⁹ Daguerreotypien.

²⁹⁰ Walsh, Salvage at a Glance; National Park Service, Salvage (Part III); National Park Service, Salvage (Part IV); National Park Service, Salvage (Part V).

²⁹¹ Walsh, Salvage at a Glance; National Park Service, Salvage (Part III); National Park Service, Salvage (Part IV); National Park Service, Salvage (Part V).

An letzter Stelle stehen Objekte aus anorganischen Materialien, wie Keramik, Metall, Stein und Glas. Diese leiden am wenigsten unter einem kurzfristigen Kontakt mit Wasser und sind in den meisten Fällen auch von keinen Folgeschäden betroffen. Am ehesten sind von diesen Objektgruppen noch ungebrannte Tonware, niedriggebrannte Keramik, bereits korrodierte Metalle und gefasste Objekte vorrangig zu trocknen. Ebenso sollten Eisen und Eisenteile priorisiert werden, da sie dazu neigen bei Kontakt mit Wasser zu rosten.²⁹²

Zur besseren Veranschaulichung wurden in der nachfolgenden Tabelle die zuvor aufgelisteten Objektgattungen nochmals erfasst und den in Kapitel 7.3.3 definierten Objektgruppen zugeordnet. So lässt sich ablesen, welche von den in dieser Arbeit verwendeten Objektgruppen bei der Trocknung innerhalb der ersten 48 Stunden nach Eintreten des Notfalls zu priorisieren sind.

PRIORITÄT	Trocknung rasch (tlw. innerhalb von 6 Stunden)	<ul style="list-style-type: none"> - gestrichenes Papier - Bücher mit gestrichen. Papier - Bücher mit Leder- oder Pergamenteinband - Gemälde - Pergament - brüchiges Naturpapier - Aquarelle - Fotoalben - Skizzenbücher 	Flachware	Bücher	Gemälde			
	Trocknung innerhalb von 24 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> - Fotografien - CDs - Audio und Videobänder - Textilien mit ausblutenden Farben 						
PRIORITÄT	Trocknung innerhalb von 24 bis 48 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> - Farbfotografien - Filme - Glasplattenegative - Bücher mit Papiereinband - Papier generell - Holzobjekte - Textilien - Objekte aus organischen Materialien 					Objekte (organisch)	Möbel / Holzobjekte
	Trocknung innerhalb von 48 Stunden beginnen	<ul style="list-style-type: none"> - Objekte aus anorganischen Materialien 						

Bei dieser Priorisierung handelt es sich lediglich um einen Versuch sich dem Thema anzunähern. Sie erhebt keinen Anspruch auf Allgemeingültigkeit. Je nachdem wie und

²⁹² Upton / Pearson, Emergency, 301-302.

wie stark einzelne Objektgruppen betroffen sind, kann es zu Abweichungen in der Reihenfolge kommen.

Besonders die Behandlung empfindlicher Objekte, wie Fotografien, Gipsobjekte, gefasste Objekte, Skulpturen oder Möbeln, Gemälde mit fragiler Oberfläche, Goldrahmen, Negative / Positive auf Glasplatten oder Metallplatten und Textilien mit ausblutenden Farben, kann von vorrangiger Priorität sein. Diese Objekte sollten auf alle Fälle an Spezialisten übergeben werden.²⁹³ Ebenso sollte die Behandlung der priorisierten Objekte, also jener auf der Prioritätenliste der Institution, vorgezogen werden.

Im Allgemeinen ist noch zu betonen, dass vor und bei der Trocknung ehestmöglich Fachpersonal, im besten Fall ein/eine RestauratorIn, hinzugezogen werden und anwesend sein sollte.

7.7.3 Empfehlungen zur Lufttrocknung spezifischer Objektgattungen

Neben den in Kapitel 7.7.1 gelisteten allgemeinen Empfehlungen zur Unterstützung des Trocknungsvorganges wird nun noch genauer auf die Vorgehensweise bei der Lufttrocknung der einzelnen Objektgattungen und Materialgruppen eingegangen.

Flachware

Flachware mit bemalter bzw. bedruckter Oberfläche oder sonstiger Darstellung sollte bei der Trocknung immer mit der Bildseite bzw. Sichtseite nach oben aufgelegt werden.²⁹⁴ Die Objekte sind dabei einzeln nebeneinander zu legen.

Einzelblätter oder Fotografien können gegebenenfalls zum Trocknen auch auf mit Fotoklammern (eher keine Wäscheklammern) auf eine Wäscheleine gehängt werden.²⁹⁵

Bücher

Um Bücher an der Luft zu trocknen können diese senkrecht und in leicht aufgefächertem Zustand aufgestellt werden.²⁹⁶

Exemplare, die sich nicht aufstellen lassen, können flach hingelegt werden, wobei alle 5 bis 10 Seiten eine Schicht absorbierendes Material (z.B. dünner Löschkarton) zwischen die Seiten einlegt werden.²⁹⁷ Bei gestrichenen Papieren ist zwischen jede Seite eine Zwischenlage an absorbierendem Material einzulegen.

Gemälde

Die Trocknung von Gemälden sollte in allen Fällen von einem/einer RestauratorIn übernommen werden. Sie sollte eher langsam erfolgen. Je nach Zustand und Art der Gemälde sind manche mit der Bildseite nach unten, andere mit der Bildseite nach oben

²⁹³ Prevert, Notfallmerkbblätter (Triage); Upton / Pearson, Emergency, 300.

²⁹⁴ Minnesota Historical Society, Emergency; National Heritage Responders, Drying.

²⁹⁵ IADA, Notfallplan.

²⁹⁶ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 236.

²⁹⁷ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 236.

zu trocknen. Einige Gemälde auf textilen Bildträgern (z.B. Leinwand) beispielweise können mit der Bildseite nach unten auf mehrere Lagen Löschpapier und Japanpapier gelegt. Anschließend wird auf die Rückseite der Leinwand zusätzliches Löschpapier aufgelegt. Andere sollten eher mit der Bildseite nach oben getrocknet werden, eventuell auf Klötzen hochgelagert. Gemälde auf Trägern aus Karton wiederum müssen mit der Bildseite nach oben, gegebenenfalls auf absorbierendem Material liegend, getrocknet werden. Sind auf einer Gemäldeoberfläche, unabhängig vom Trägermaterial, Blasenbildung, abblätternde Bereiche, Schollenbildung, Beulen, Auswölbungen oder Stauchungen zu erkennen sollten die Gemälde horizontal, mit der Bildseite nach oben, ohne Auflegen von absorbierendem Material getrocknet werden. Zudem sind manche Gemälde für den Trocknungsprozess aus dem Rahmen zu nehmen, wobei der Keilrahmen nicht entfernt werden sollte.²⁹⁸

Textilien

Textilien sind generell möglichst rasch zu trocknen. Flache Textilien (Gewebe, Teppiche, etc.) sollten für die Trocknung plan aufgelegt werden und benötigen daher oft recht große Flächen. Hierzu kann beispielsweise auch der Boden genutzt werden, nachdem dieser entsprechend abgedeckt wurde (z.B. mit PE Folie).

Kostüme und textile dreidimensionale Objekte können zur Beschleunigung der Trocknung zusätzlich mit absorbierenden Materialien oder Nylontüll ausgepolstert bzw. ausgestopft werden.²⁹⁹

Objekte

Bei Objekten sind abseits der bereits erläuterten allgemeinen Empfehlungen zur Trocknung, keine speziellen Vorgehensweisen zu beachten.

Einzig die Trocknung von Objekten aus Knochen oder Elfenbein sollte, ähnlich wie bei Objekten aus Holz, verlangsamt werden.³⁰⁰

Möbel und Holzobjekte

Bei Möbeln können Schubladen und Türen leicht geöffnet werden, um die Luftzufuhr und -zirkulation im Inneren zu verbessern.³⁰¹ Wenn es ohne große Anstrengung möglich ist, können Schubladen auch komplett herausgenommen werden.

Abnehmbare, durchfeuchtete Polster sind zu entfernen und separat zu trocknen. Nicht abnehmbare Polsterungen oder Bezüge sollten in absorbierende Materialien gewickelt oder damit bedeckt werden.³⁰²

²⁹⁸ Walsh, Salvage; Upton / Pearson, Emergency, 301; Norfolk Museums / Archaeology Service, Emergency, 105; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

²⁹⁹ National Heritage Responders, Drying; Prevart, Notfallmerkblätter (3D Objekte).

³⁰⁰ Norfolk Museums / Archaeology Service, Emergency, 104.

³⁰¹ Minnesota Historical Society, Emergency.

³⁰² Norfolk Museums / Archaeology Service, Emergency, 102.

Bei der Trocknung von Holzobjekten sollte die Trocknung stetig und kontrolliert, aber unbedingt langsam erfolgen. Entsprechende Maßnahmen zur Verlangsamung wurden bereits in Kapitel 7.7.1 angesprochen.

7.7.4 Einfrieren

Das Einfrieren gilt heutzutage als allgemein anerkannte Methode, um wassergeschädigte Objekte, welche nicht innerhalb von 48 Stunden auf anderem Wege getrocknet werden können, vor weiterem Schaden zu schützen. Das Einfrieren ermöglicht es, den Zustand eines Objektes oder einer Sammlung über Monate hinweg zu stabilisieren. Es verhindert beispielsweise, dass nach einem Wasserschaden Tinten oder Farbstoffe auslaufen oder Objekte ihre Form verändern. Auch einem Zusammenkleben von Seiten, speziell bei gestrichenem Papier, kann entgegengewirkt werden. Ein etwaiges Schimmelwachstum wird eingestellt, auch wenn der Schimmel selbst nicht abgetötet wird.³⁰³

Außerdem ermöglicht dieses Vorgehen, dass die eingefrorenen Objekte zu einem beliebigen, späteren Zeitpunkt unter kontrollierten Bedingungen getrocknet werden können.

Als Vorbereitung für das Einfrieren sind Objekte je nach Art und Größe in Kunststofffolie oder Stretchfolie einzuschlagen oder in Folienbeutel zu verpacken (Abbildung 14, Abbildung 15). Zur Stabilisierung der Form können Objekte zusätzlich mit Mullbinden umwickelt werden (z.B. Bücher). Objekte sollten, wenn möglich, einzeln verpackt werden. Enthält eine Verpackungseinheit mehrere Objekte sollten Zwischenlagen aus *Freezer Paper*, PE-Folie, Tyvek® oder ähnlichem eingebracht werden, um ein Zusammenfrieren zu verhindern. Eine Verpackungseinheit sollte letztlich höchstens 7 bis 10 cm hoch sein, wobei der Notfallverbund Münster als maximale Höhe 20 cm nennt. Die verpackten Objekte werden anschließend in stabile Gitterboxen oder auf Paletten gepackt.³⁰⁴ In Hinblick auf Bücher, wird empfohlen diese mit dem Buchrücken nach unten in die Boxen einzulegen. Die besten Trocknungsergebnisse werden erzielt, wenn die Bücher relativ eng eingepackt werden.³⁰⁵

³⁰³ IADA, Notfallplan; McCleary / UNESCO, Vacuum, 6.

³⁰⁴ IADA, Notfallplan; Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 236; Wenzel, Notfallprävention, 107.

³⁰⁵ FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel; Waters, Procedures; Library of Congress, Collections.

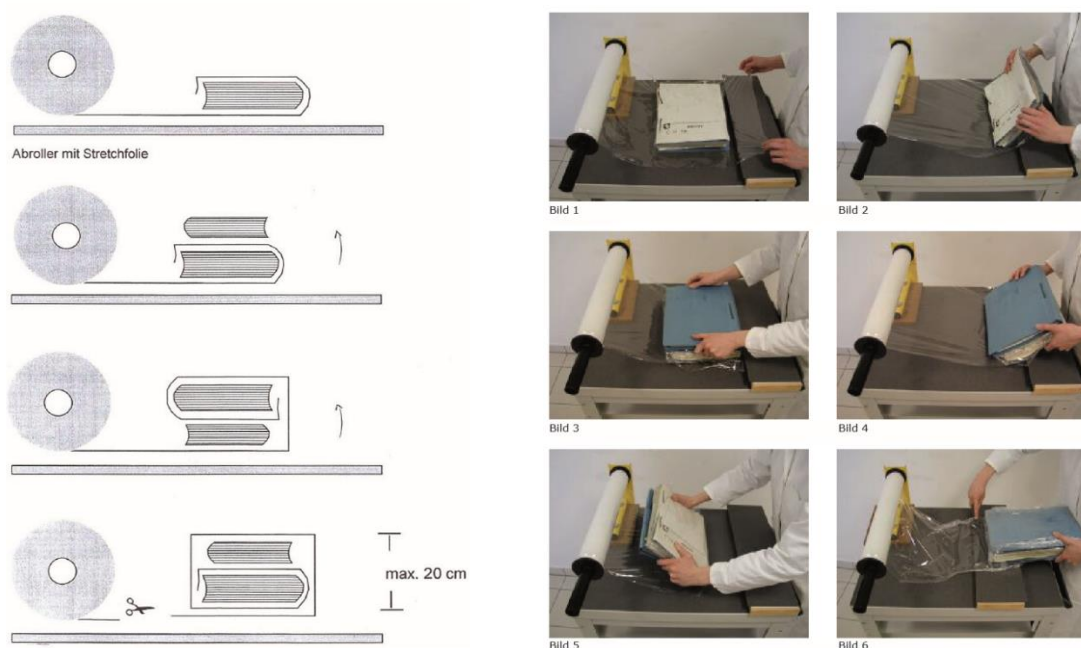


Abbildung 14: Schematische Darstellung zum Umwickeln von Büchern mit Stretchfolie (entnommen aus: Notfallverbund Münster, Bergung. Foto: Birgit Geller).

Abbildung 15: Schritt-für-Schritt Anleitung (Bild 1 bis 6) zum Umwickeln von Schriftgut mit Stretchfolie (entnommen aus: Notfallverbund Münster, Bergung. Foto: Birgit Geller).

Das Einfrieren und die anschließende Lagerung sollten bei Temperaturen zwischen minus 10°C und minus 7°C erfolgen. Auch niedrigere Temperaturen sind möglich. Allgemein gilt beim Einfrieren, dass je schneller die Tiefkühlung erfolgt, desto kleiner bleiben die gebildeten Eiskristalle.³⁰⁶ Wichtig ist, dass die Temperaturen während dem Frieren einerseits nie unter minus 40°C fallen, da es sonst zu bleibenden Schäden an Objekten kommen kann.³⁰⁷ Andererseits sollten sie nie über minus 4°C steigen.³⁰⁸ Für das Einfrieren eignen sich Gefrierhäuser, qualitativ gute Tiefgefrierfächer und Haushaltskühltruhen.³⁰⁹ Bei der Verwendung solcher handelsüblichen Kühltruhen ist zu beachten, dass sie nicht zu voll gefüllt werden. Des Weiteren sollte die kälteste Einstellung gewählt werden, wobei zu bedenken ist, dass sich hier, aufgrund der vergleichsweise „hohen“ Temperaturen, größere Eiskristalle ausbilden können. Alternativ kann die Schockgefrierfunktion genutzt werden, sofern eine solche beim Gerät vorhanden ist. Diese gewährleistet eine besonders schnelle Temperaturabsenkung und das Einfrieren einer großen Menge gleichzeitig hineingelegter Objekte. Sind die Objekte durchgefroren, können die Temperaturen wieder etwas höher (z.B. minus 10°C, jedoch nie über minus 4°C) gestellt werden. Auch ist die Abtauautomatik, welche in modernen Kühl-Gefrierkombinationen und Gefrierschränke standardmäßig eingebaut ist, im Auge zu behalten. Diese leitet automatisch ein Abtauen ein, wenn sich zu viel Eis im Inneren gebildet hat. Dabei kann die Temperatur in manchen Haushaltsgeräten bis auf plus 1°C ansteigen, was sich

³⁰⁶ Waters, Procedures.

³⁰⁷ Upton / Pearson, Emergency, 294.

³⁰⁸ Mitteilung von Frau von Lerber, Prevert GmbH, Gespräch am 11.03.2020.

³⁰⁹ IADA, Notfallplan

nachteilig auf das darin befindlich Kulturgut auswirken kann.³¹⁰ Beim Einsturz des Kölner Stadtarchives wurden die geborgenen Objekte beispielsweise bei minus 22 °C schockgefroren und anschließend in Kühlhäusern bei minus 28°C gelagert.³¹¹

Zur Trocknung nach dem Einfrieren eignen sich sowohl die (Vakuum-)Gefriertrocknung als auch die herkömmliche Lufttrocknung. Bei zweiterem werden die Objekte nacheinander einzeln entnommen, aufgetaut und getrocknet.

Das Einfrieren als Methode der Stabilisierung von wassergeschädigtem Archiv- und Bibliotheksgut und die anschließende (Vakuum-)Gefriertrocknung werden bereits seit Beginn der 1950er Jahre erprobt und angewandt. Vorreiter waren hier Kanada und die USA. Ab den 1970ern kamen die beiden Verfahren weltweit immer häufiger zum Einsatz. In Österreich wurden diese Verfahren beispielsweise bereits im Jahr 1985 an der Österreichischen Nationalbibliothek in Wien angewandt.³¹²

Auch wenn diese Stabilisierungs- und Trocknungsmethode heute allgemein anerkannt, ein breites Anwendungsspektrum angepriesen und auf die guten Resultate hingewiesen wird, wurden und werden doch auch immer wieder Zweifel und Vorbehalte, besonders in Hinblick auf das Schadenspotential der Trocknungsmethode selbst und ihre Auswirkungen auf Material- und Alterungseigenschaften, geäußert. Interessant ist, dass diese in der Fachliteratur meist entkräftet werden und das Trocknungsverfahren allgemein als eher positiv dargestellt wird.

Ebenfalls anzumerken ist, dass sich in der rezenten Fachliteratur vergleichsweise wenige Studien oder Versuchsreihen zu den Auswirkungen des Einfrierens und Gefriertrocknens auf Materialeigenschaften, Alterungsverhalten, usw. verschiedener Material- und Objektgruppen finden. Wenn Versuchsreihen durchgeführt wurden beschränkten sich diese meist auf Papier und papierähnliche Materialien. Trotzdem gibt es klare Empfehlungen zu Material- und Objektgruppen, die keinesfalls eingefroren werden sollten (siehe unten).

Studien des *Research and Testing Office* der Library of Congress zeigten beispielsweise, dass es keinerlei Indizien für die Schädigung von zellulosischen oder proteinösen Substanzen beim Einfrieren gibt.³¹³

Die UNESCO publizierte im Jahr 1987 im Rahmen ihres *Records and Archives Management Programme* (RAMP) eine Studie und Guidelines zu "Vacuum freeze-drying, a method used to salvage water-damaged archival and library materials". In dieser wurden die zur damaligen Zeit vorliegenden Daten zur Gefriertrocknung zusammengefasst, darunter Anwendungsbeispiele und ein Fragenkatalog (Q&A) zur Gefriertrocknung.

³¹⁰ Mitteilung von Prof. Dr. Friederike Waentig, CICS, TH Köln, am 12.02.2019.

³¹¹ Fischer / Spainghaus, Geschichte, 37.

³¹² McCleary / UNESCO, Vacuum, 18, 33-37.

³¹³ Waters, Procedures (edition 1979), 30.

Darin wird beispielsweise das Bedenken geäußert, dass wassergesättigte Materialien beim Einfrieren zusätzlich anschwellen bzw. an Volumen zunehmen. Jedoch wird diese geringe Änderung in Dicke oder Stärke bei den ohnehin beschädigten Objekten als nicht signifikantes Problem erachtet bzw. mit keinen zusätzlichen Schäden in Verbindung gebracht.³¹⁴

Ein weiteres angesprochenes Problem ist die „Übertrocknung“ von Materialien. Nach der Vakuumgefrieretrocknung sind besonders Objekte aus Papier und Bücher sehr fragil. Doch auch diese Folgeerscheinung wird als nicht gravierend erachtet, da sie bei fachgerechter Nachbehandlung zu keinen weiteren Schäden führt. So wird empfohlen, um dem Material wieder Feuchtigkeit zuzuführen, die behandelten Objekte in Räumen mit normaler relativer Luftfeuchtigkeit (55 bis 60%) zu lagern oder Feuchtigkeitskammern zu verwenden.³¹⁵

Zum Einfluss des Einfrierens und Gefriertrocknens auf Material- und Alterungseigenschaften finden sich leicht abweichende Aussagen.

In der von der UNESCO publizierte RAMP Studie (1987) wird beispielsweise auf eine Testreihe von französischen RestauratorInnen an Papier, Leder und Pergament verwiesen, bei welcher die drei Materialien unter Laborbedingungen in Wasser getränkt, dann gefroren und vakuumgefrieretrocknet wurden. Die Testreihe zeigte, dass das Einfrieren an sich als Methode zur Lagerung für alle drei Materialien geeignet ist. Die anschließende Vakuumgefrieretrocknung wiederum sei zwar für Papier und Leder gut geeignet, bei Pergament aber können Probleme auftreten, da das Pergament durch den Wasserschaden an Verdickung und einer Abnahme der Elastizität leidet. Auf jeden Fall bedurfte es nach der Trocknung einer Behandlung durch ExpertInnen.³¹⁶

Ähnliche Ergebnisse lieferten Forschungsarbeiten und Laborversuche von G. Flieder, F. Leclerc und C. Chahine, wie von Amoignon und Larrat berichtet. Diese zeigten, dass das Einfrieren und Gefriertrocknen als Trocknungsmethode für Papier sehr gut geeignet sind. Bei Leder konnte zwar eine etwas größere Schrumpfung als bei der Lufttrocknung festgestellt werden, die Gefriertrocknung wurde jedoch trotzdem als risikoarm eingestuft. Einzig Pergament erlitt beträchtliche Veränderungen, welche jedoch laut der Autoren bei fachgerechter Nachbehandlung ebenfalls reversibel sind.³¹⁷

Demgegenüber steht eine Testreihe aus den 1990er Jahre. In dieser wurde festgehalten, dass die Gefriertrocknung die mechanische Stärke und Alterungsbeständigkeit im Allgemeinen sehr wohl stärker beeinflusst als die Lufttrocknung. Dies trifft besonders bei Holzschliffpapier und gestrichenem Papier zu. Die mechanische Stärke wird besonders bei Papier mit anfänglich geringer Stärke beeinflusst. Daraus ergab sich die Empfehlung, diese Papierarten, wenn kein Problem

³¹⁴ McCleary / UNESCO, Vacuum, 50.

³¹⁵ McCleary / UNESCO, Vacuum, 51.

³¹⁶ McCleary / UNESCO, Vacuum, 51.

³¹⁷ Amoignon / Larrat, Anwendung, 227.

mit mikrobiologischem Befall, Auslaufen von Tinte oder Farbe vorliegt und wenn es möglich ist, eher konventionell zu trocknen.³¹⁸

Zu den zuvor angesprochenen Veränderungen und Schäden an Pergament beim Einfrieren und Gefriertrocknen geben andere Quellen an, dass diese irreversibel sind.³¹⁹

Zum Einfluss des Einfrierens und Gefriertrocknens auf die Eigenschaften anderer Materialien fanden sich im Rahmen der Recherche keine konkreten Studien.

Wie bereits erwähnt werden in der Literatur auch mehrere Material- und Objektgruppen erwähnt, welche für das Einfrieren nicht geeignet sind.

Eine sehr umfangreiche Liste dieser „Ausnahmen“ ist jene des American Museum of Natural History und beinhaltet folgende Objekte:³²⁰

- Acryl- und Ölgemälde auf Leinwand und Tafelbilder
- Brüchige Medien wie Pastell, Kohle oder manche Malereien
- Forschungssammlungen, welche DNA beinhalten
- Objekte mit komplexen Strukturen, die aus mehreren Materialien bestehen wie beispielsweise Musikinstrumente
- (Japanische) Lackarbeiten und Lackwaren
- Objekte aus Elfenbein und Knochen
- Kunststoffe
- Verschiedene Fotografien
- Herbarien
- Magnetische Datenträger und Audiomaterial
- Objekte aus Holz
- Fotografische Drucke

Die Empfehlung Gemälde nie einzufrieren finden sich auch in anderen Quellen.³²¹ Ebenso die Empfehlung für Audio und Videobänder.³²² Auch Kunststoffe sollten nie eingefroren werden, da die Gefahr der Versprödung zu groß ist.³²³

In Hinblick auf die Fotografien werden an anderer Stelle konkrete Lichtbildtypen genannt, welche nicht eingefroren werden dürfen, darunter Glasplattennegative, Ambrotypen, Ferrotypen und Daguerreotypen.³²⁴

³¹⁸ Carlsen, Effects.

³¹⁹ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 236.

³²⁰ American Museum of Natural History, Salvaging.

³²¹ Upton / Pearson, Emergency, 293 u. 301; Walsh, Salvage at a Glance; National Park Service, Salvage (Part III); National Park Service, Salvage (Part IV); National Park Service, Salvage (Part V); FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel.

³²² NEDCC, Freezing.

³²³ Mitteilung von Prof. Dr. Friederike Waentig, CICS, TH Köln, am 12.02.2020.

³²⁴ Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung, 236; FAIC's Emergency Response and Salvage Wheel; NEDCC, Freezing.

Auch die Empfehlung Objekte aus den Werkstoffen Holz, Knochen und Elfenbein eher an der Luft zu trocknen findet sich in vielen Quellen wieder.³²⁵ Das *Emergency Response and Salvage Wheel* nennt zudem Holzmöbel als (mögliche) Ausnahmen beim Einfrieren.

Die zuvor dargestellten, teils unterschiedlichen Ansichten zum Einfluss des Einfrierens auf Papier und papierähnlichen Materialien, Pergament und Leder zeigen, dass es speziell bei diesen Materialien nicht ganz einfach ist, über deren „Einfriertauglichkeit“ zu urteilen. Bei Papier und papierähnlichen Materialien scheint man sich noch relativ einig, dass eine Verträglichkeit gegeben ist. Bei Pergament sind die Empfehlungen unterschiedlich. Anzumerken ist, dass vermehrt und speziell von einem Einfrieren von Pergament mit Vergoldungen oder Illuminationen (Malerei) abgeraten wird.³²⁶ Auch bei Leder finden sich in der Literatur widersprüchliche Angaben. So schreiben die IADA und die Library of Congress³²⁷, dass sich die meisten Leder gut einfrieren lassen, während Walsh davon eher abrät.

Ähnlich kontrovers diskutiert wird das Einfrieren von Tapissereien, dreidimensionalen textilen Objekten sowie hauptsächlich textilen Accessoires wie Hüten, Taschen und Schuhen. Während die Firma Prevert hier ein Einfrieren befürwortet spricht sich Walsh dagegen aus. Einig ist man sich bei bedruckten oder bemalten Textilien und Stoffen sowie Textilien mit Perlenstickerei (Süßwasserperlen) – diese sollten nicht eingefroren werden.³²⁸

Bei Büchern gehen die Empfehlungen eher hin zum Einfrieren. In der Schweiz ist es in der Praxis beispielsweise Usus, Bücher bzw. Papier ab einer Menge von etwa einer Kiste einzufrieren. Diese Vorgehensweise basiert auf einer einfachen Kosten-Nutzen-Rechnung. Die Lufttrocknung von Büchern dauert lange und ist sehr arbeitsintensiv. Zudem ist das Ergebnis nach der Lufttrocknung in Hinblick auf das optische Erscheinungsbild meist eher unbefriedigend. Das Einfrieren hingegen liefert weitaus bessere Resultate.³²⁹

In Hinblick auf anorganische Materialien ist von einem Einfrieren eher abzuraten. Erstens ist besonders bei feuchten oder nassen mineralischen Materialien, also bei einem Vorhandensein von Wasser in den Poren, die Gefahr der Frostsprengung beim Einfrieren relativ groß. Zweitens kann die Trocknung von Objekten aus anorganischen Materialien tendenziell mehr Zeit in Anspruch nehmen, da die Gefahr des Schimmelwachstums oder anderer feuchtebedingter Schäden eher geringer ist. Damit kommen auch die Vorteile des Einfrierens (z.B. Zustand stabilisieren, Formveränderung

³²⁵ Walsh, *Salvage at a Glance*; National Park Service, *Salvage (Part III)*.

³²⁶ Kobold / Moczarski, *Bestandserhaltung*, 236; Walsh, *Salvage at a Glance*; National Park Service, *Salvage (Part III)*; National Park Service, *Salvage (Part IV)*; National Park Service, *Salvage (Part V)*; Upton / Pearson, *Emergency*, 293.

³²⁷ Library of Congress, *Collections*.

³²⁸ Vgl. Homepage der Firma Prevert.

³²⁹ Mitteilung von Frau von Lerber, Prevert GmbH, Gespräche am 11.03.2020.

und Zersetzung durch Feuchte entgegenwirken, etc.) hier nicht zum Tragen. Walsh empfiehlt anorganische Materialien generell nicht einzufrieren.³³⁰

Allgemein und abschließend gilt die Empfehlung Objekte, die einen Schichtaufbau (z.B. Malschichten, Furniere, Einlegearbeiten) besitzen oder bei denen Elemente aus unterschiedlichen Materialien auf- und miteinander verbunden sind, nicht einzufrieren. Die einzelnen Schichten/Materialien können sich beim Einfrieren unterschiedlich verhalten, wodurch es zu Schichtentrennungen, Abplatzungen oder dem Öffnen von Verbindungen kommen kann. Als konkrete Beispiele seien hier Gemälde, viele Möbel, gefasste Skulpturen und Plastiken sowie die meisten Kunstkammerobjekte angeführt.

7.7.5 Resümee

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass sowohl die Lufttrocknung als auch das Einfrieren und spätere Trocknen Vor- und Nachteile haben.

Bei der Lufttrocknung ist der Vorteil, dass sie für fast alle Objektgruppen und Materialarten geeignet ist. Die Behandlung ist schonend für die Objekte, kostengünstig (in Hinblick auf Material) und leicht zu überwachen, da die Objekte während des Trocknungsvorganges gut einsichtig sind. Die Lufttrocknung ist nach entsprechender Einschulung von Laien gut umsetzbar und bedarf keiner speziellen Ausrüstung und Gerätschaften. Die Objekte müssen nicht verbracht werden und die Gefahr der „Übertrocknung“ ist eher gering. Nachteilig ist unter anderem die Gefahr des Schimmelwachstums auf den Objekten, sollte die Trocknung doch mehr Zeit in Anspruch nehmen. Auch ist die Methode sehr arbeitsintensiv. Objekte müssen unter Umständen mehrmals gewendet und absorbierende Materialien regelmäßig ausgetauscht werden. Auch ist der Trocknungsfortschritt regelmäßig zu kontrollieren. Bei korrekter Abrechnung der dafür notwendigen Arbeitszeit können die Kosten die des Einfrierens bei weitem übersteigen. Weitere Nachteile sind, dass sehr große Räumlichkeiten benötigt werden, um die Objekte entsprechend aufzulegen und eine rundum Belüftung zu gewährleisten, und dass es Einschränkungen bei der Anwendbarkeit bei großen Objektmengen gibt (siehe oben). Bei manchen Objekten kann es zudem sehr lange dauern bis diese vollständig trocken sind (z.B. Bücher).³³¹

Vorteil des Einfrierens ist, dass es vor allem für große Schadensmengen erfolgreich angewandt werden kann. Es ermöglicht den Zustand von beschädigten Objekten zu stabilisieren und die kontrollierte Trocknung zu einem späteren, selbst gewählten Zeitpunkt einzuleiten. Nachteile sind die hohen Kosten, die Arbeitsintensivität, dass es bei mangelhafter Vorbereitung zu Verzerrungen und Deformationen (z.B. bei Büchern) kommen kann und dass die Sammlungen für diese Art der Trocknung meist verbracht werden müssen.³³²

³³⁰ Walsh, *Salvage at a Glance*; National Park Service, *Salvage (Part III)*; National Park Service, *Salvage (Part IV)*; National Park Service, *Salvage (Part V)*.

³³¹ American Museum of Natural History, *Salvaging*.

³³² American Museum of Natural History, *Salvaging*.

Die in Kapitel 7.7.4 enthaltene, recht umfangreiche Auflistung an Objektgruppen und Materialien, die nicht eingefroren werden sollten, und die zahlreichen Kontroversen um viele Materialien zeigen, dass letztendlich nur eine Handvoll übrig bleibt, bei denen man sich bedenkenlos für ein Einfrieren entscheiden kann.

Des Weiteren bedarf es eines profunden Wissens zu verschiedenen Materialien und Objektgattungen sowie Erfahrung, um zu entscheiden, was eingefroren werden kann und was nicht. Es ist wichtig zu verstehen, was mit Materialien beim Einfrieren passiert, um sie bestmöglich darauf vorzubereiten. Textilien beispielsweise werden beim Einfrieren hart und steif. Sie müssen daher gut unterstützt werden (z.B. durch eine stabile Unterlage), damit sie beim weiteren Manipulieren nicht beschädigt wird. Da Laien auf ein solches Vorwissen eher nicht zurückgreifen können, sollten Fachleute oder RestauratorInnen entscheiden, ob ein Einfrieren möglich und sinnvoll und wie durchzuführen ist.

Letztendlich ist die Wahl des Trocknungsverfahrens situationsabhängig zu treffen und hängt von der Materialität und dem Zustand der Objekte bzw. der Art des Schadens und der Menge an betroffenen Objekten ab. Es kristallisiert sich auch heraus, dass, wenn möglich, Alternativen bei der Wahl der Trocknungsmethoden in Betracht gezogen werden sollten – also anstatt gleich von vornherein alles einzufrieren zu überlegen, ob eine Lufttrocknung nicht auch möglich wäre. Die Entscheidung über das Trocknungsverfahren ist in allen Fällen von oder in enger Absprache mit Fachleuten zu treffen, welche den gesamten Trocknungsprozess auch begleiten sollten.³³³

7.8 Zwischenlagerung

Nach einem Notfall werden die evakuierten, trockenen und getrockneten, Objekte in den meisten Fällen in einem Zwischenlager bzw. an einem Bergungsort gelagert, bis sie an ihren Ursprungsort zurückgebracht oder wieder in die Sammlung integriert werden können.

7.8.1 Allgemeine Empfehlungen zur Zwischenlagerung

Die Verpackung der Objekte während dieser Zwischenlagerung wurde bereits in Kapitel 7.4.1.2 ausführlich besprochen. Zusammenfassend sei hier nochmals gesagt, dass zu empfehlen ist die Objekte entweder nur mit geeignetem Verpackungsmaterial abzudecken und/oder, wenn sie sich in Behältnissen befinden, die Hohlräume und Bereiche zwischen Objekten oder zwischen Behälter und Objekt entsprechend auszupolstern.

Diese Arten der Verpackung ermöglichen es auch, regelmäßige Sichtkontrolle der Objekte durchzuführen. Diese sind während der Zwischenlagerung wichtig, da nur so ein etwaiges Auftreten von Kondenswasser an den Oberflächen von Verpackungsmaterial oder Objekt (z.B. durch Restfeuchte in den Objekten oder

³³³ Walsh, *Salvage at a Glance*; National Park Service, *Salvage (Part III)*; National Park Service, *Salvage (Part IV)*; National Park Service, *Salvage (Part V)*.

ungünstiges Klima), ein Schimmelwachstum oder ein Schädlingsbefall zeitnah erkannt und Gegenmaßnahmen eingeleitet werden können.

Zur Frage des geeigneten Klimas (Temperatur, Luftwechselrate und relative Luftfeuchtigkeit) in Räumlichkeiten, in denen Kulturgut aufbewahrt wird, gab und gibt es unterschiedliche Ansichten in der Fachwelt, auf welche in der vorliegenden Arbeit nicht in der vollen Bandbreite eingegangen wird.

Für die meisten Museen wird über das Jahr hinweg bei der Temperatur eine maximale Bandbreite von 15 bis 27°C bei einer relativen Feuchte von 40 bis 60% empfohlen, wobei ein jahreszeitlich bedingtes, langsames Gleiten der Klimawerte und geringfügige kurzzeitliche Schwankungen akzeptiert werden.³³⁴

Diese Werte entsprechen weitestgehend den Angaben in der jüngst von IIC und ICOM-CC herausgegeben Erklärung („Declaration on Environmental Guidelines“): diese empfiehlt eine Temperatur zwischen 15 und 25°C, mit einer vertretbaren Schwankungsbreite von +/-4°C innerhalb von 24 Stunden, und eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 45 und 55%, mit einer vertretbaren Schwankungsbreite von +/-5% innerhalb von 24 Stunden. Über das gesamte Jahr gesehen wird ein jahreszeitlich bedingtes Schwanken der relativen Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60% als akzeptabel angesehen.³³⁵ Huber und von Lerber empfehlen für ein Universal-Depot, also einen Lagerort für Objekte verschiedenster Materialien, moderate Temperaturen von 15 bis 18°C im Winter und 18 bis 22°C im Sommer sowie eine relative Luftfeuchtigkeit zwischen 40 und 60%.³³⁶ Dies deckt sich mit den oben genannten Empfehlungen. In Hinblick auf die Erhaltung der Objekte soll in diesem Zusammenhang noch betont werden, dass generell eine möglichst kühle Lagerung besser ist, da Zerfallsprozesse dann langsamer vonstattengehen. Huber empfiehlt hier für Lagerorte mit gemischten Beständen 15 bis 18°C.³³⁷

Wichtig ist in allen Fällen, dass die Klimawerte halbwegs stabil bleiben und keine abrupten, großen Änderungen bzw. Schwankungen (außerhalb der oben genannten Toleranzbereiche) auftreten. Sollte es doch zu solchen kommen, sind diese zeitnah zu detektieren. Besonders abrupte Schwankungen in der relativen Luftfeuchtigkeit können zu Materialschäden führen. Daher sollte das Klima in den für die Zwischenlagerung verwendeten Räumlichkeiten ständig überwacht werden.

Neben Temperatur und relativer Luftfeuchtigkeit ist bei der Zwischenlagerung, ähnlich wie bei der Lufttrocknung (siehe Kapitel 7.7.1), auch auf die Luftwechselrate zu achten und eine ausreichende Luftumwälzung zu gewährleisten. Dies ist besonders wichtig, wenn sich auch nasse bzw. feuchte Objekte in dem Zwischenlager (z.B. für die Trocknung) befinden, da diese die Luftfeuchtigkeitswerte in den Räumlichkeiten sehr rasch nach oben treiben können und so zu den unerwünschten abrupten

³³⁴ ASHRAE Application Handbook 2007, Chapter 21 (Museums, Libraries and Archives); Huber, Klimavorgaben.

³³⁵ Velios, IIC.

³³⁶ Huber/Lerber, Handhabung, 28.

³³⁷ Huber, Klimavorgaben.

Schwankungen führen. Eine Möglichkeit, für eine ausreichende Luftumwälzung zu sorgen, ist beispielsweise richtiges Querlüften bzw. Stoßlüften³³⁸. Im Winter, bei kühlem Wetter mit niedriger Luftfeuchtigkeit, kann hier Luft von außen zugeführt werden. Im Sommer dagegen lässt sich eine zu hohe Luftfeuchtigkeit in den Räumen nicht durch Frischluftzufuhr senken. Hier sind geeignete Alternativen zur Luftumwälzung mit Fachleuten abzusprechen. Der Gebrauch von Ventilatoren kann in allen Fällen die Luftzirkulation fördern.

Bei den Lagerbedingungen sollte zudem darauf geachtet werden zu viel Licht und direkte Sonneneinstrahlung während der Lagerung zu vermeiden.

Neben der regelmäßigen Sichtkontrolle und Überwachung des Klimas sollte in einem Zwischenlager, gleich wie in regulären Depoträumen, auch eine regelmäßige Reinigung stattfinden. Dabei sind vor allem Staub- und Schmutzablagerungen sowie Abfall von Böden, Ablageflächen, etc. zu entfernen, da diese einen Nährboden für Mikroorganismen, Schimmel und Schädlingen bilden.³³⁹

Weitere allgemeine Empfehlungen lassen sich aus der Fachliteratur zur Lagerung von Kulturgut und Museumsdepots entnehmen.³⁴⁰

7.8.2 Empfehlungen zur Zwischenlagerung spezifischer Objektgattungen

Im Folgenden werden weitere Empfehlungen zur Lagerung für die, in dieser Arbeit verwendeten, Objektgruppen gegeben. Weiterführende und detaillierte Angaben lassen sich in der Fachliteratur nachlesen, beispielsweise bei Huber und von Lerber³⁴¹.

Flachware

Flachware ist flach liegend auf einem stabilen, ebenen Untergrund zu lagern. Ist ein Stapeln bei der Lagerung notwendig, sollten nicht zu viele Objekte übereinandergestapelt und Trennschichten (z.B. säurefreies Papier) dazwischen gelegt werden. Auch ist zu empfehlen nur Flachware von ähnlichem Format übereinanderzulegen.³⁴²

Bücher

Bücher sollten nicht offen, sondern immer geschlossen gelagert werden.

Am besten lassen sie sich stehend in einem (Bücher-)Regal unterbringen. Die Aufstellung sollte dabei gerade so dicht sein, dass sich die Bücher zwar gegenseitig stützen, aber es beim Entnehmen einzelner Werke nicht zu einem Abrieb an den Nachbarbüchern kommt.³⁴³ Keinesfalls sollte die Bücher mit dem Buchschnitt

³³⁸ Beim Querlüften wird frische Außenluft zugeführt und die verbrauchte Innenluft abgeführt. Je größer die Temperaturunterschiede sind desto schneller erfolgt der Luftaustausch.

³³⁹ Huber / Lerber, Handhabung, 32-33.

³⁴⁰ Heritage Collections Council. ReCollections

³⁴¹ Huber / Lerber, Handhabung.

³⁴² Huber / Lerber, Handhabung, 109.

³⁴³ Shelley, Care, 41.

(Vorderschnitt) nach unten aufgestellt werden, da der Buchblock durch das Eigengewicht nach unten durchhängt. Bei sehr schweren Büchern kann dies auch bei der stehenden Lagerung (aufrechte Position) geschehen. Hier kann der Buchblock mit geeignetem Vlies unterstützt werden. Alternativ können schwere Bücher auf der Seite liegend gelagert werden. Wenn möglich sollten sie in liegender Position nicht übereinandergestapelt werden.

Gemälde

Gemälde sollten eher nicht flach und keinesfalls gestapelt gelagert werden, da beim Stapeln durch das Eigengewicht der Gemälde Teile der Ornamente oder filigrane Teile des Rahmens abbrechen können.³⁴⁴ Am besten werden sie vertikal gegen eine Wand oder stabile Oberfläche gelehnt. Dabei sollten sie auf einer rutschfesten Unterlage stehen oder in sicherem Winkel zur Wand aufgestellt werden, sodass sie weder umfallen noch weggleiten können. Außerdem sollten sie nicht direkt auf dem Boden stehen, sondern am besten leicht erhöht.

Müssen mehrere Gemälde beispielsweise bei Platzmangel aneinander gelehnt werden, ist darauf zu achten, dass nichts in direktem Kontakt zur Malschicht steht (z.B. vorstehende Schrauben oder Dekorationselemente von Rahmen). Als Polsterung bzw. Trennschichten zwischen den Gemälden und zwischen Gemälde und Boden bzw. Wand können Karton oder Schaumstoff verwendet werden.³⁴⁵

Die Polsterung zwischen den Gemälden sollte dabei nicht auf der Malschicht aufliegen, sondern auf den Rahmen.

Textilien

Textilien sollten flach liegend oder hängend (z.B. Kostüme) gelagert werden.³⁴⁶

Sie dürfen dabei nicht gefaltet werden. Bei einer hängenden Aufbewahrung ist auf die Verwendung dafür geeigneter Bügel zu achten.

Objekte

Objekte sollten generell nicht direkt auf dem Boden stehen (siehe auch Kapitel 6 zu präventiven Maßnahmen). Am besten werden sie in Regalen gelagert³⁴⁷ – je schwerer sie sind desto weiter unten sollten sie stehen. Dabei ist darauf zu achten, dass die Objekte nicht aus den Regalen herausragen, da man unabsichtlich daran hängen bleiben kann. Auch sollten die Regale nicht zu eng befüllt werden, da Objekte unabsichtlich umgeworfen oder von der Ablagefläche geschoben werden können (Abbildung 16). Als Faustregel für die Menge an Objekten in einem Regalfach gilt: man sollte maximal ein bis zwei Objekte bewegen müssen, bevor man das gewünschte

³⁴⁴ Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang, 28.

³⁴⁵ Dorge / Jones, Building, 252-253 u. 255; Shelley, Care, 29; Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang, 28.

³⁴⁶ Prevert, Notfallmerkblätter.

³⁴⁷ Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang, 28.

Objekt erreicht.³⁴⁸ Ist keine Lagerung im Regal möglich sollten Objekte zumindest auf einer Palette hochgelagert werden.³⁴⁹

Kleinere Objekte, Kleinteile und zerbrechliche Objekte sollten, wenn möglich, in Behältnissen oder Kisten gelagert werden, damit sie nicht übersehen werden oder verloren gehen (ev. Kiwi-Verpackung, siehe Kapitel 7.4). Die Behältnisse können dann wiederum in Regalen gelagert werden.

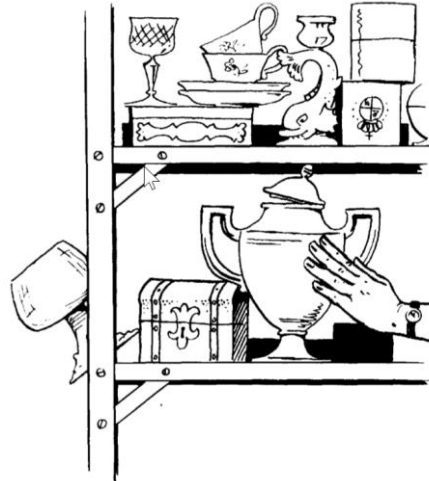


Abbildung 16: Bei überfüllten Regalfächern besteht die Gefahr das Objekte unabsichtlich von der Ablagefläche heruntergeschoben werden (entnommen aus: Shelley, Care, 12, © Helmut Nickel).

Möbel und Holzobjekte

Möbel sollten in normaler Position, also nicht umgedreht oder auf dem Kopf stehend gelagert werden. Die Standbeine sind für das Tragen des Eigengewichtes ausgelegt und konzipiert.³⁵⁰

Sie sollten nicht auf unebenen Flächen aufgestellt werden, um ein Verziehen der Strukturen zu vermeiden.³⁵¹ Auch sollten sie nicht direkt auf dem Boden, sondern leicht erhöht stehen.

7.9 Dokumentation während der Erstversorgung

Die Dokumentation sollte nicht nur zu Beginn jeder Erstversorgung stehen (vgl. Kapitel 7.1), sondern diese auch durchgehend begleiten. Sie kann in schriftlicher und bildlicher Form, als Film- und/oder Tonaufnahme erfolgen. Wichtig ist, dass sie von Beginn an ausführlich und umfassend durchgeführt wird.

Neben der Dokumentation des Schadensortes und -ausmaßes, welche noch vor Beginn jeglicher Intervention durchzuführen ist, sind auch alle Schritte der

³⁴⁸ UNESCO, Handling, 30.

³⁴⁹ Dore / Jones, Emergency, 256.

³⁵⁰ Recollections, Handling, 12; Shelley, Care, 3-4; Huber / Lerber, Handhabung, 126.

³⁵¹ Amrein / BABS, Leitfadens.

Erstversorgung selbst festzuhalten und zu verzeichnen. Dies umfasst sämtliche Ortswechsel der betroffenen Objekte und jegliche getätigte (Sofort-)Maßnahmen.

Um dies zu bewerkstelligen, ist während der gesamten Erstversorgung darauf zu achten, dass Objekte immer eindeutig identifizierbar sind. Dafür eignen sich beispielsweise nachvollziehbare Beschriftungen oder Inventarnummern.

Einerseits müssen diese immer mit dem Objekt verbunden bleiben, also möglichst gut an ihm befestigt werden. Hierfür eignen sich unter anderem Hängeetiketten, welche mit Schnüren am Objekt angebracht werden. Von einem Ankleben der (Inventar-)Nummern ist abzuraten. Auch eine direkte Beschriftung³⁵², wie sie im regulären Museumsbetrieb und Depots durchaus zur Anwendung kommt, ist im Rahmen von Bergungen oder einer Erstversorgung sowie unter Zeitdruck eher schlecht durchführbar, da sie einer gewissen Vorbereitung, Zeit und Sorgfalt bei der Durchführung bedarf. Sollten mehrere Objekte in Kisten oder Schachteln transportiert oder verpackt werden, sind die darin befindlichen Objekten außen zu vermerken (Nummern, Fotos, Beschreibung).

Andererseits müssen die Beschriftungen und angebrachten Inventarnummern stabil sein. Bei Hängeetiketten empfiehlt sich hier feuchteresistente bzw. -abweisende Materialien (z.B. laminiertes Papier oder Folien) zu verwenden.

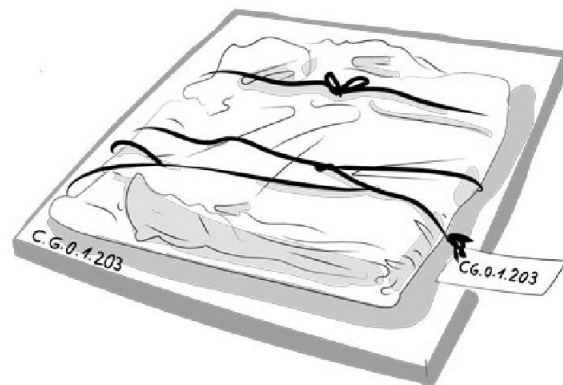


Abbildung 17: Anbringen der Inventarnummer einerseits auf der Unterlage und andererseits am Objekt (Hängeetikett) (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 41).

Zusätzlich ist zu empfehlen, immer ein Foto des Objektes mit gut sichtbarer Identifikationsnummer zu machen. So können bei Verlust der realen Etiketten, die Nummern trotzdem noch eindeutig Objekten zugeordnet werden.

Einige weiterführende, allgemeine Hinweise zum Anbringen von (Inventar-)Nummern finden sich unter anderem in der CIDOC-Kurzanleitung des International Committee for Documentation von ICOM.³⁵³ Auch in anderen Publikationen, die sich der

³⁵² ICOM, CIDOC Fact Sheet No 2.

³⁵³ ICOM, CIDOC Fact Sheet No 2.

Inventarisierung von Museumsobjekten widmen, können Empfehlungen und Vorgehenswesen nachgelesen werden.³⁵⁴

Für die Dokumentation der Erstversorgung und Sofortmaßnahmen, als auch die Identifikation der Objekte eignen sich unter anderem die von der Firma Prevert mitentwickelten Notfalletiketten³⁵⁵.





0001 Notnummer	0001 Notnummer	0001 Notnummer	<input type="checkbox"/> prioritäres Objekt	0001 Notnummer
A	B	C	Inv. Nr.	D
Objekt	Ankunft @	Fundort		
		Zustand		
		<input type="checkbox"/> trocken <input type="checkbox"/> verbrannt <input type="checkbox"/> schmutzig <input type="checkbox"/> Mineralöl		
		<input type="checkbox"/> feucht <input type="checkbox"/> Schlamm <input type="checkbox"/>		
		<input type="checkbox"/> nass <input type="checkbox"/> Russ		
		Behandlung		
		<input type="checkbox"/> Reinigen: <input type="checkbox"/> Rückformen: <input type="checkbox"/> Trocknen:		
		<input type="checkbox"/> Spülen <input type="checkbox"/> Gewicht <input type="checkbox"/> Raum-Luft		
		<input type="checkbox"/> Staubsauger <input type="checkbox"/> Schraubzwingen <input type="checkbox"/> Ventilation		
		<input type="checkbox"/> Schwämme <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> Haartrockner	
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> saugende Schicht	
		<input type="checkbox"/> demontiert <input type="checkbox"/> Gefrieren	<input type="checkbox"/> Gefrietrocknen	
Inv. Nr.	Datum Ankunft			Inv. Nr.
				
Version 2013, www.prevert.ch				

Abbildung 18: Notfalletiketten der Firma Prevert © Prevert.

Die Etiketten sind in vier Abschnitte unterteilt (A-D). Abschnitt A verbleibt am Bergungsort, die übrigen Abschnitte werden am Objekt angebracht. Im Bereich D befindet sich dazu eine Lochung, wodurch die Etikette an das Objekt gehängt werden kann (Hängeetikett). Abschnitt B wird bei Ankunft im Zwischenlager abgerissen und verbleibt dort. Abschnitt C wird fortlaufend ergänzt und bildet so die Dokumentation über jegliche getätigte (Sofort-)Maßnahmen. Ist die Erstversorgung abgeschlossen kann dieser Abschnitt ebenfalls entfernt werden. Lediglich Abschnitt D verbleibt am Objekt, um es bis zur Rückführung eindeutig identifizieren zu können.

Die Etiketten sind mit einer fortlaufenden Nummer versehen (Nummer links oben auf jedem Abschnitt), welche als temporäre Inventarnummer genutzt werden kann. Die Nummer befindet sich auch als Strichcode (Auslesen mittels Handscanner oder App auf dem Smartphone) am unteren Ende jedes Abschnittes. Die Etiketten sind aus wasserbeständigem Material, sind wasser- und scheuerbeständig bedruckt und können mit verschiedenen Schreibmitteln (inkl. Bleistift) beschriftet werden.

Die Vorlagen für die Etiketten werden von der Firma Prevert kostenlos zur Verfügung gestellt.³⁵⁶

³⁵⁴ Henker, Inventarisierung; Deutscher Museumsbund e.V., Leitfadens; Verbund Oberösterreichischer Museen, Grundlagen; ICOM, Museum.

³⁵⁵ Die Etiketten wurden im Zusammenhang mit der Lehrtätigkeit an der Fachhochschule in Neuenburg entwickelt, von Kulturgüterschutz/Schutz und Rettung Stadt Zürich getestet und gemeinsam mit dem Kulturgüterschutz Kanton Neuenburg für die Museen La Chaux-De-Fonds verbessert. Siehe Homepage der Firma Prevert GmbH.

³⁵⁶ Sie können beispielsweise bei der Firma Labeltech (www.Labeltech.ch), Erlenuweg 13, CH-3110 Münsingen, produziert, welche auch die Stanzform bereithält.

Eine Alternative zu den Notfalletiketten ist das von ICCROM ausgearbeitet Notfallinventar (*Emergency Inventory*) (Abbildung 19).³⁵⁷ Dieses eignet sich zur Dokumentation der Erstversorgung. Zur Identifikation der Objekte sind zusätzlich Etiketten anzufertigen.

Entry number	Previous number	Assigned identification number	Type of object	Materials	Dimensions: length, width, height	Weight	Original location code	Photo or floor plan reference number	New location	Photo or floor plan reference number
--------------	-----------------	--------------------------------	----------------	-----------	-----------------------------------	--------	------------------------	--------------------------------------	--------------	--------------------------------------

Abbildung 19: Emergency Inventory (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 22-23).

Bei diesem Notfallinventar müssen zu Beginn eine eindeutige Identifikationsnummer (*assigned identification number*) und ein Ortscode (*original location code*) vergeben werden. Bei der Nummer wird empfohlen Zahlen oder Buchstaben-Zahlen-Kombinationen in aufsteigender Ordnung zu vergeben. Ortscodes sollten zu Beginn festgelegt werden, wobei ein Buchstaben-Zahlen-System verwendet werden kann (z.B. Buchstaben-Zahlen-Kombinationen für bestimmte Gebäude, Stockwerke, Räume, Schränke etc.). Die vergebene Identifikationsnummer muss zudem sofort gut sichtbar am Objekt angebracht werden, beispielsweise mittels Hängeetikett.

Die Eingangsnummer (*entry number*) entspricht der Bergungsnummer in aufsteigender Ordnung. In der Kategorie vorherige Nummer (*previous number*) können bestehende Inventarnummern eingetragen werden.

Die Kategorien Objekttyp (*type of object*) und Material (*materials*) können für kurze Beschreibungen genutzt werden. Angaben zu Größe (*dimensions*) und Gewicht (*weight*) sind besonders für den weiteren Transport und die spätere Lagerung des geborgenen Kulturgutes wichtig.

Ebenfalls empfohlen wird, die Räumlichkeiten, aus denen das Objekt geborgen wird, fotografisch oder mittels Planskizze zu dokumentieren (*Photo or floor plan reference number*). Der genaue Bergungsort des Objektes kann auf dem Plan vermerkt werden.

Der neue Lagerungsort (*new location*) sowie die neue Verortung sind erst auszufüllen, wenn das Objekt an den neuen sicheren Standort verbracht wurde.

Neben dem beschriebenen Notfallinventar ist es auch sinnvoll ein sogenanntes Movement Tracking Formular auszufüllen. Eine Vorlage hierzu wurde ebenfalls von ICCROM erstellt (Abbildung 20).

Entry number	Box number	Total number of items in a box	Instructions for handling/ transportation	Dispatched by	Date left	Courier/vehicle number	Date received	Box number	Total number of items in a box	Received by
1	12	20	Glass: handle with care	Abdel Hamid, curator	25 Jan	xxx256	25 Jan	12	20	xxx store keeper

Abbildung 20: Movement Tracking Form (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 40-41).

³⁵⁷ Das Notfallinventar wurden von der Verfasserin bereits im Rahmen einer unveröffentlichten Modularbeit (Inventarisierung von Kunst- und Kulturgut, KGS Modul 6, 2019) im Rahmen des Lehrgangs Kulturgüterschutz an der Donau-Universität Krems näher besprochen.

Dieses dient der exakten Verortung und Verfolgung der Objekte während dem Transport. Zudem kann dem Formular entnommen werden, wer die Objekte wann für den Transport freigegeben hat. Informationen zum fachgerechten Umgang mit dem Kulturgut (*instructions for handling/transportation*) helfen besonders bei verpackten Objekten weitere Schäden durch falsches Handling zu vermeiden. Hier können auch Vermerke zum Zustand des Objektes bei der Bergung (nass, trocken, etc.) eingefügt werden. Auf Basis dessen lassen sich später auch Prioritäten für die konservatorische Behandlung festlegen.

7.10 Die schrittweise Erstversorgung – ein zusammenfassender Überblick

In den vorangegangenen Unterkapiteln wurden die einzelnen Schritte der Erstversorgung von beweglichem Kulturgut nach einem Wasserschaden im Detail beschrieben: von der Handhabung und dem Transport über die Verpackung, Reinigung und Trocknung bis hin zur Lagerung.

In diesem Kapitel werden die einzelnen Schritte nun zur besseren Veranschaulichung grafisch dargestellt und in einen Entscheidungsbaum eingebettet. Dieser zeigt die hierarchisch aufeinanderfolgenden Maßnahmen sowie die Knotenpunkte, an denen Entscheidungen zu treffen sind, welche dann wiederum die weiteren Vorgehensweisen bestimmen. Der Entscheidungsbaum soll helfen in einem Notfall strukturiert vorzugehen, nichts zu vergessen sowie zum richtigen Zeitpunkt die richtige Entscheidung zu treffen und die entsprechende Maßnahme umzusetzen.

Ähnliche Entscheidungsbäume bzw. Ablaufpläne für den Umgang mit Kunst und Kulturgut nach Wasserschäden gibt es beispielsweise von der Firma Prevert (Abbildung 21) oder dem Notfallverbund Münster (Abbildung 22). Daneben gibt es auch detaillierte Entscheidungsbäume, wie jener vom LYRAsIS Digital and Preservation Services, die sich nur der Behandlung eines spezifischen Materials widmen (Abbildung 23).

Für den Entscheidungsbaum in der vorliegenden Arbeit (Abbildung 24) wurde vornehmlich das Triage-Diagramm von Prevert als Vorlage herangezogen. Einige der Elemente (Aktion/Maßnahme, Entscheidungsknoten) wurden übernommen oder leicht abgeändert, d.h. in erster Linie vereinfacht und an die Empfehlungen und Conclusio der vorliegenden Arbeit angepasst. Der Fokus des Entscheidungsbaums liegt auf den Sofortmaßnahmen nach Ankunft der Objekte im Zwischenlager bzw. Bergungsort. Die Bergung und der Transport sind nicht im Detail behandelt. Auch etwaige weiterführende konservatorisch-restauratorische Maßnahmen, wie z.B. die Behandlung gebrochener Objekte, werden in dem vorliegenden Entscheidungsbaum nicht weiter berücksichtigt.

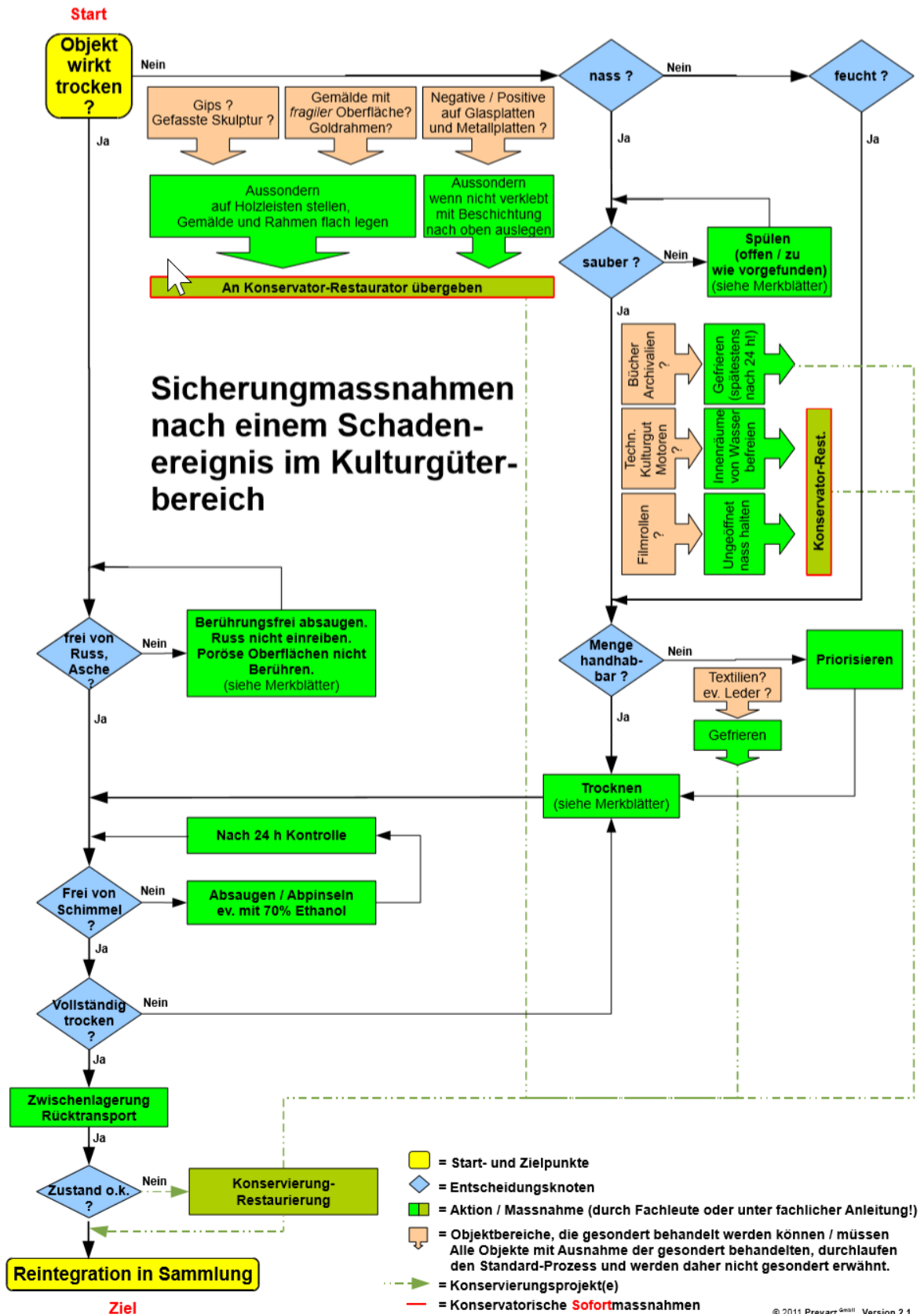
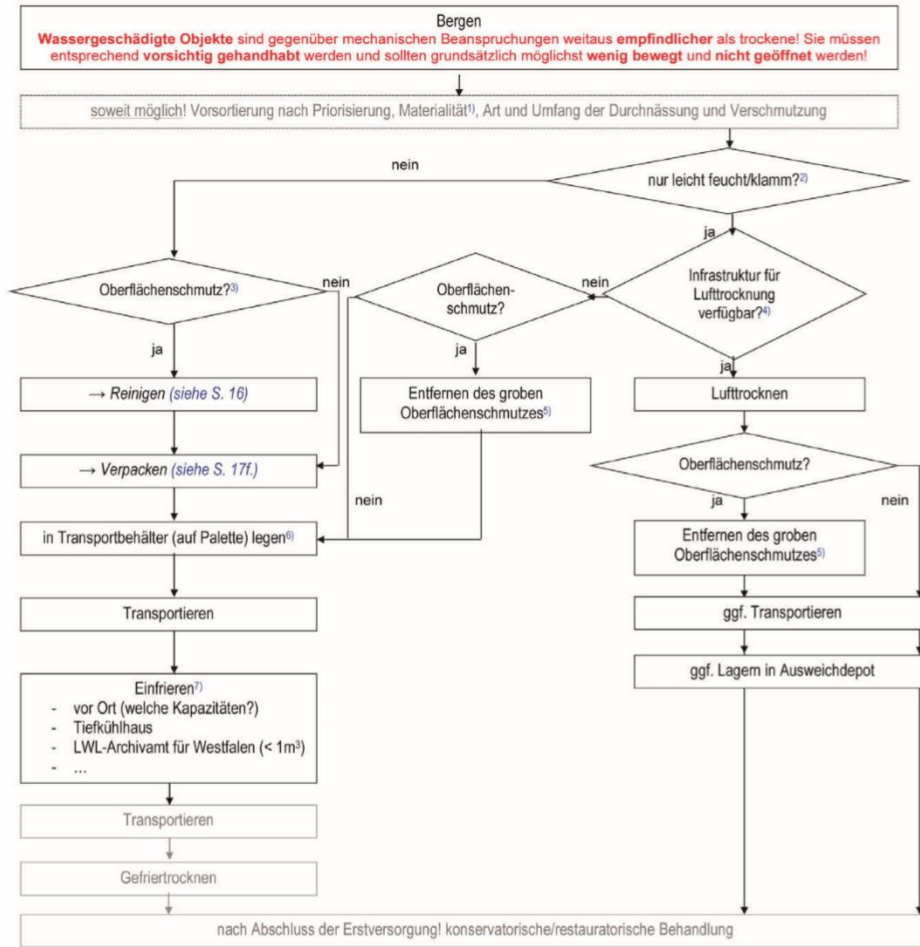


Abbildung 21: Diagramm Triage bei Bergung © Prevarz GmbH 2011.

Handlungsempfehlungen zur Erstversorgung, Martina, Haselberger



Merkblatt »Bergung und Erstversorgung von wassergeschädigtem Archiv- und Bibliotheksgut« | Stand: 1.2013

Abbildung 22: Ablaufplan Erstversorgung (entnommen aus: Notfallverbund Münster, Bergung).

DECISION-MAKING TREE FOR DISASTER RECOVERY Lyrasis Preservation Services

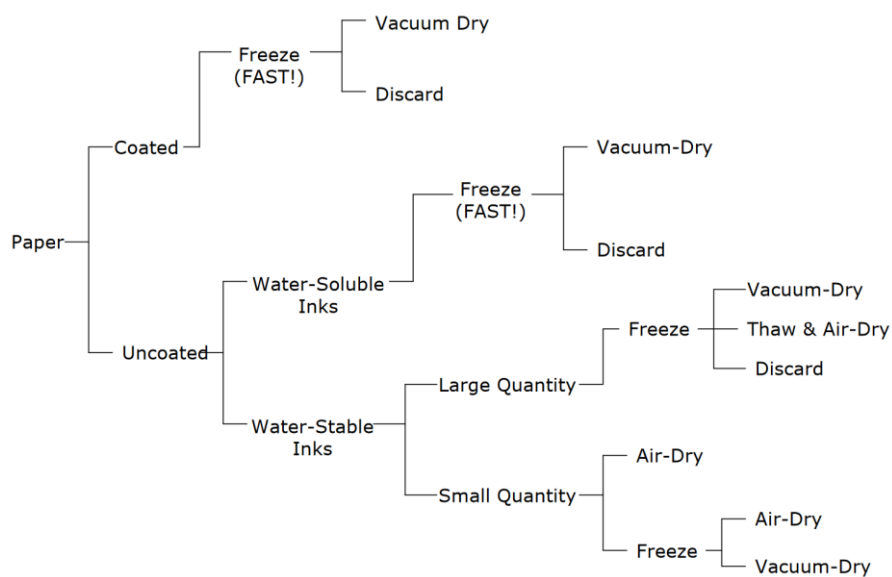


Abbildung 23: Entscheidungsbaum Erstversorgung von Papier © Lyrasis Preservation Services.

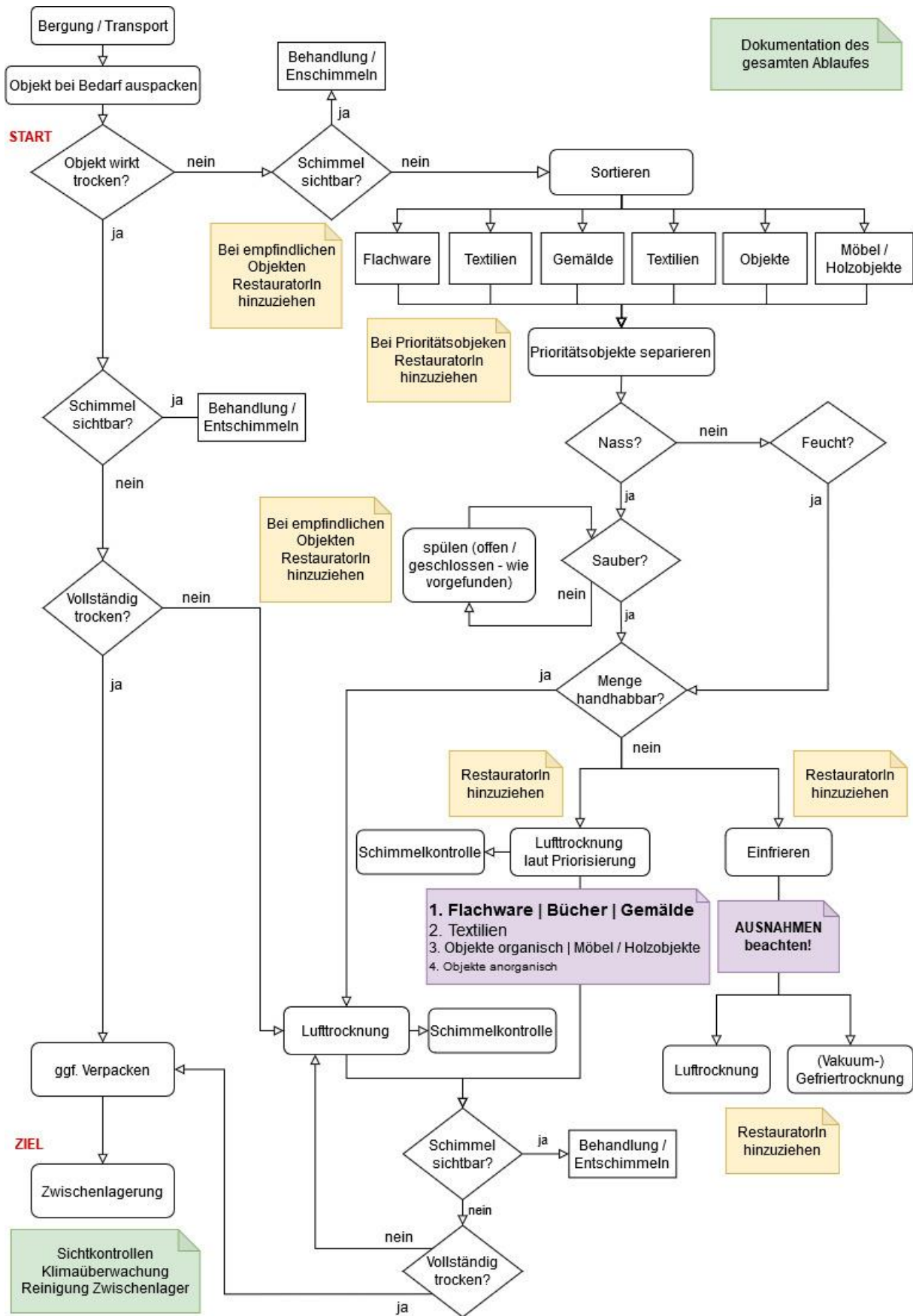


Abbildung 24: Entscheidungsbaum zur Erstversorgung von Kulturgut nach einem Notfall in Verbindung mit Wasserschäden.

8 Sofortmaßnahmen an und Sicherung von unbeweglichem Kulturgut

Manche Objekte können aufgrund ihrer Ausmaße, ihres Gewichtes oder weil sie schlichtweg nicht demontierbar oder zugänglich sind, nicht aus dem Schadensbereich entfernt werden. Sie müssen auch im Schadensfall in den Räumen verbleiben und sind dort, im Fall eines Wasserschadens, dem Eintrag von Wasser und Feuchtigkeit direkt ausgesetzt. Dies kann einerseits auf einzelne Sammlungsgegenstände zutreffen, andererseits auch auf Teile der Raumausstattung wie Holzverkleidungen, Wandmalereien, Tapisserien, Fußböden, Beleuchtungselemente, Kamine, gewisses Mobiliar oder Festeinbauten zutreffen.

Besonders historische Gebäude sind meist mit einer Vielzahl solcher immobilien Kulturgüter ausgestattet.

Deren Sicherung und Schutz sollte daher in der Erstversorgung parallel zu den Sofortmaßnahmen an beweglichem Kulturgut einen wesentlichen Schwerpunkt einnehmen.³⁵⁸ Hierzu können sowohl präventive als auch reaktive Maßnahmen ergriffen werden. Eine Auswahl davon wird im Folgenden näher diskutiert.

Eine Möglichkeit, um die Innenausstattung bzw. immobile Objekte im Innenraum bestmöglich zu schützen, ist es einen Wassereintrag von außen von vornherein zu verhindern, also die Gebäudehülle komplett abzudichten. Beispielsweise durch den Einbau von Hochwasserschote und das Aufstapeln von Sandsäcken (vgl. hierzu auch Kapitel 6).

Noch bevor ein Notfall eingetreten ist, kann versucht werden manche Objekte „mobil“ zu machen. Die MFGPK schlägt hier unter anderem folgende vor schwere Gemälde mit einem Rückseitenschutz aus leichtem Material zu versehen. Bei Verglasungen von Gemälden kann auf Acrylglas statt Glas zurückgegriffen werden. Schlösser von Vitrinen können vereinfacht werden. Gewisse Objekte können anders positioniert (bei größeren Türen oder bei breiteren Stiegenhäusern) um deren Bergung zu vereinfachen. Bleibt Kulturgut trotz all dieser Vorkehrungen immobil, sind folgende Maßnahmen zu dessen Sicherung und Schutz vor Ort zu ergreifen, wenn ein Notfall oder eine Katastrophe bereits eingetreten sind oder kurz bevorstehen.

Ist mit einem Wassereintrag von oben zu rechnen (beispielsweise aufgrund einer Überschwemmung im Stockwerk darüber), können Objekte präventiv mit Plastikfolie oder Abdeckplanen abgedeckt werden.³⁵⁹ So sind sie zumindest für eine gewisse Zeit vor heruntertropfendem Wasser geschützt. Zu bedenken ist in diesen Fällen, dass es aufgrund des durchsickernden Wassers sehr wahrscheinlich zu einem Anstieg der relativen Luftfeuchtigkeit in dem Raum kommt. Dieser sind die Objekte trotz

³⁵⁸ Jeberien, Katastrophenplanung, 33.

³⁵⁹ National Heritage Responders, Evacuating; Bortfeldt, Wasserschaden; Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang; Drdácý / Slížková, Measures, 86; IADA, Wasserschaden.

Abdeckung ausgesetzt. Auch kann sich das Wasser auf den Abdeckungen sammeln. Durch das Gewicht kann es zu Beschädigungen, wie dem Abbrechen von fragilen Teilen, kommen (z.B. durch Zug- oder Druckkräfte des Abdeckmaterials).

Anwendertipp

Beim Abdecken mit Folien oder Planen sollte immer darauf geachtet werden, dass das Schutzmaterial ohne Druck von oben über das Objekt gleiten kann und nicht mit Gewalt darüber gezogen wird. Auch sollte man darauf achten, dass es sich nicht an fragilen oder abstehenden Teilen des Objektes verfängt.

(Vgl. Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang)

Ist mit einem Wassereintrag von unten zu rechnen (beispielsweise aufgrund von Hochwasser oder einer Leckage im Raum, welche zu einer kleinräumigen Überflutung führt), sollten Objekte, wenn möglich in eine erhöhte Position gebracht werden. Dies bedeutet, dass sie entweder in die oberen Bereiche von Regalen gestellt oder auf Paletten, Holzblöcken, etc. hochgelagert werden.³⁶⁰

Ein Problem besteht bei historischen oder schützenswerten Holzböden (Parkett). Sie können in dem meisten Fällen nicht höher gelagert werden. Bei Durchfeuchtung oder Durchnässung neigt Holz dazu sich in verschiedene Richtungen unterschiedlich auszudehnen. Fehlt es an Spielraum für diese Ausdehnung kann es zu Stauchungen und Verwerfungen einzelner Holzbretter führen. Vorhandene Dilatationsfugen (speziell im Bereich zwischen Boden und Wand) können diesem Vorgang entgegenwirken und Deformationen minimieren.³⁶¹ Eine andere Empfehlung in diesem Zusammenhang stammt von Historic England³⁶². Sie empfiehlt, wenn möglich, einzelne Holzbretter aus dem Boden herauszunehmen, um so ein Quellen und Schwinden des Holzes zu erlauben, ohne dass es zu Verformungen kommt.³⁶³

Wenn mit größeren Wassermengen innerhalb der Räumlichkeiten gerechnet wird, sollte der Druck, den dieses Wasser ausüben kann, nicht unterschätzt werden. Als allgemeine Leitlinie gilt hier, das Flutwasser ab einem Wasserstand von einem Meter nicht mehr zurückgehalten werden sollte (z.B. durch geschlossene Türen), da sonst der Druck zu groß wird und es zu strukturellen Schäden kommen kann.³⁶⁴ Drdácý und Slížková empfehlen in solchen Fällen, in denen derart hohe Wasserstände erwartet werden, Türflügel präventiv auszuhängen und gesondert zu lagern, da die „Öffnung“ der Tür sonst durch das Wasser übernommen wird.³⁶⁵ Zudem können gelöste und

³⁶⁰ Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang; Bortfeldt, Wasserschaden.

³⁶¹ Drdácý / Slížková, Measures, 86.

³⁶² Historic England ist eine öffentliche Stelle in Großbritannien mit Sitzen in London, Swindon und Portsmouth, die Privatpersonen und Gemeinden bei der Erhaltung und Pflege ihrer historischen Gebäude unterstützt und Aus- und Weiterbildungen in diesem Bereich anbietet.

³⁶³ Historic England, Flooding, 33.

³⁶⁴ Historic England, Flooding, 9.

³⁶⁵ Alternativ können Türen, sofern möglich, als vorbereitende Maßnahme entsprechend verstärkt werden, um dem Wasserdruck besser standzuhalten.

herumschwimmende Türflügel Wege oder Öffnungen blockieren oder Objekte beschädigen.³⁶⁶

Sofern mit großen Wassermengen gerechnet wird, können Fensterrahmen, Skulpturen oder freistehende Wände temporär abgestützt werden.³⁶⁷ Dies soll sie vor einem Kollaps schützen (beispielsweise in Folge einer Materialermüdung durch die Durchfeuchtung oder dem Wasserdruck).

Freistehende und leichtere Objekte und Strukturen können bei Bedarf zudem zusätzlich verankert werden, um zu verhindern, dass sie aufschwimmen oder weggeschwemmt werden.³⁶⁸

Objekte, die bereits frei herumschwimmen sollten, wenn möglich, entfernt werden, da sie an andere Objekte anstoßen und diese beschädigen sowie Dämme oder Barrikaden bilden können, die dann wiederum den Wasserdruck auf die Oberflächen und den Wasserstand erhöhen können.³⁶⁹

Damit unbewegliche Kulturgüter nicht unnötig lange dem Wasser und der Feuchtigkeit ausgesetzt sind, sollte ehestmöglich (sobald die Voraussetzungen für die Erste Hilfe gegeben sind, vgl. Kapitel 7.1) versucht werden, vorhandenes Wasser aus den Räumen zu befördern und ein günstiges Klima herzustellen. Näheres hierzu lässt sich in Kapitel 7.2.1 nachlesen.

Ein weiterer wichtiger Punkt, den es zu beachten gilt, ist der Schutz des vor Ort gebliebenen immobilien Kulturgutes vor Diebstahl oder Vandalismus. Hier sind geeignete Sicherheitsvorkehrungen (z.B. Bewachung) zu treffen.³⁷⁰

Abschließend sei anzumerken, dass es nach heutigem Stand kaum Publikationen gibt, die dezidierte Empfehlungen für den Schutz von immobilem Kulturgut bei Notfällen oder Katastrophen in Verbindung mit Wassereintrag beinhalten.

Zwar gibt es eine Reihe von Ratgebern und Handlungsanweisungen zum Thema Hochwasser und Hochwasserschutz, der Fokus liegt jedoch meist auf der Sicherung von Wohnbauten und des Eigenheims.³⁷¹ In manchen wird auch die Sicherung von Familienerbstücken, welche in weitestem Sinne als „Kulturgut“ gesehen werden können, behandelt. Dabei werden jedoch vorrangig Maßnahmen, die nach der Flut zu ergreifen sind, erläutert und kaum Präventivmaßnahmen.³⁷²

Einige Publikationen widmen sich zwar dem Schutz historischer Bauten vor Überflutungen und Hochwasser, legen den Fokus dann aber eher auf den Schutz des

³⁶⁶ Drdácký / Slížková, Measures, 86.

³⁶⁷ Drdácký / Slížková, Measures, 85.

³⁶⁸ Drdácký / Slížková, Measures, 86.

³⁶⁹ Drdácký / Slížková, Measures, 86.

³⁷⁰ Drdácký / Slížková, Measures, 86.

³⁷¹ American National Red Cross, Flood; OÖ Zivilschutz, Hochwasser; Arbeitskreis Hochwasser Graz, Hochwasser.

³⁷² Kraft / Sampson, Flood.

Gebäudes und bauliche Adaptierungen der Umgebung, als auf den Schutz der Innenausstattung.³⁷³

9 Die praxisorientierte Handlungshilfe

In einem Notfall müssen, vor allem aufgrund des Zeitdrucks, Empfehlungen zur Erstversorgung schnell abrufbar sein. Eine hundertseitiges, unhandliches und sehr textlastiges Handbuch eignet sich eher weniger, um schnell und noch dazu in einer Stresssituation, die benötigten, relevanten Informationen herauszufiltern.

Daher sollten die wichtigsten Informationen in einer praxisnahen Handlungshilfe (Response Tool) eingebettet werden.

Das Format der Handlungshilfe sollte eine benutzerfreundliche und intuitive Anwendung erlauben. Zur Auswahl stehen hier beispielsweise Merkblätter (*leaflets*), Drehscheiben oder Ringblöcke. Diese Formate haben sich bereits in der Vergangenheit für verschiedene Orientierungshilfen oder Schritt-für-Schritt-Anleitungen bewährt.

Die „Emergency Salvage Procedures for Wet Items“ der Minnesota Historical Society und die Notfallmerkblätter der Firma Prevert etwa sind als ein- bis zweiseitige Merkblätter konzipiert (Abbildung 25 und Abbildung 26).

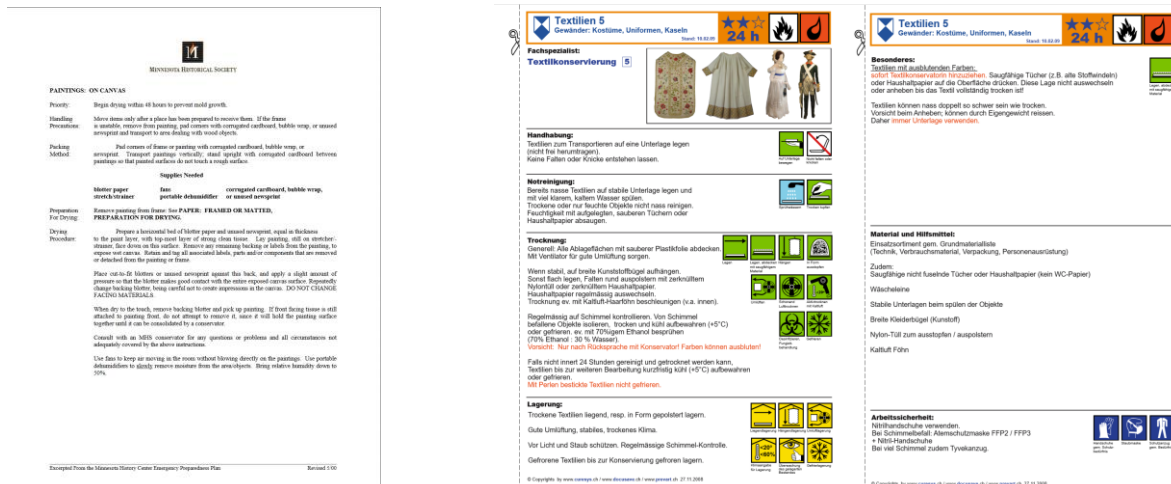


Abbildung 25: Leaflet Emergency Salvage Procedures for Wet Items: Paintings on Canvas © Minnesota Historical Society.



Abbildung 26: Notfallmerkblatt Kostüme © Prevert GmbH.

Das *Emergency Response and Salvage Wheel* ist als Drehscheibe ausgeführt (Abbildung 27), das Nachschlagewerk „Gefährliche Stoffe“ des Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes als Ringblock (Abbildung 28).

³⁷³ National Trust for Historic Preservation, Treatment; Historic England, Flooding; Will / Lieske, Hochwasserschutz.



Abbildung 27: Emergency Response and Salvage Wheel © FAIC.

Abbildung 28: Gefährliche Stoffe, Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes © ÖBFV.

Je kompakter und handlicher das Format desto besser ist die Handlungshilfe vor Ort und im Notfall anwendbar. In Hinblick auf die Größe sollten das Format A4 nicht überschritten werden.

In Hinblick auf die Praxistauglichkeit sind auch das Material und die Verarbeitung der Handlungshilfe wichtig. In diesem Zusammenhang sind das Practical Information Leaflet No. 2 des English Heritage³⁷⁴, welches aus Tyvek® gefertigt ist, oder der Informationsblock „Gefährliche Stoffe“ des Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes³⁷⁵ mit durchwegs laminierten Seiten interessante Vorlagen. Tyvek® und laminierte Seiten sind stabil und relativ feuchteresistent. Ist die Handlungshilfe aus diesen Materialien gefertigt, kann sie einerseits bei widrigeren Witterungsbedingungen (z.B. Regen) und in feuchten Umgebungen (z.B. bei einer Überflutung) verwendet, andererseits auch intensiver und mit verunreinigten Händen gehandhabt werden. Natürlich können auch andere, vergleichbar resistente Materialien verwendet werden.

Die Inhalte der Handlungshilfe sollten übersichtlich dargestellt sowie kurzgehalten und prägnant formuliert sein. Ein rasches Herausfiltern und Erfassen der wichtigsten Aussagen müssen ohne langes Lesen und Suchen möglich sein.³⁷⁶ Fachtermini sind, wenn möglich, zu vermeiden, damit der Inhalt auch für Nicht-Fachkräften gut verständlich bleibt. Die Schriftgröße ist entsprechend groß zu wählen, da NutzerInnen der Handlungshilfe eventuell Schutzbrillen oder Masken tragen, welche die Sicht einschränken können.

Eine zusätzliche Visualisierung mittels Abbildungen, Grafiken oder Piktogrammen ist sinnvoll, um das Erfassen und Verstehen noch zu unterstützen.

³⁷⁴ Heritage / Gowing / Wood, protection.

³⁷⁵ Österreichischer Bundesfeuerwehrverband, Stoffe.

³⁷⁶ Rasinger, Notfallplanung, 36.

Die Münchner Fachgruppe für Präventive Konservierung hat ihre Notfallbroschüre³⁷⁷ beispielsweise mit Piktogrammen versehen, die die wichtigsten Dos and Don'ts nochmals unterstreichen. ICCROM verwendet in seinem Handbuch „Endangered Heritage“ Fotografien zur Veranschaulichung. Auch das BABS hat ihren Leitfaden für den Umgang mit Kunst- und Kultobjekten³⁷⁸ mit erklärenden Fotos versehen.



Abbildung 29: Notfallbroschüre MFGPK (entnommen aus: Müncher Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang, 26-27).



Abbildung 30: Endangered Heritage (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 30-33).

Der Aufbau der Handlungshilfe könnte folgendermaßen aussehen:

In diesem Beispiel entschied man sich für einen Ringblock mit laminierten Seiten als Format für die Handlungshilfe.

Auf dem Titelblatt können, ähnlich wie bei Notfallplänen, die wichtigsten Notrufnummern (Feuerwehr, Polizei, Rettung, etc.) und/oder allgemeine Informationen zur Institution (Name, Adresse, Telefonnummer) stehen.

³⁷⁷ Münchner Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang.

³⁷⁸ Amrein / BABS, Leitfaden.

Auf der nächsten Seite wird der Ablaufplan der Erstversorgung (Entscheidungsbaum) abgebildet. Die einzelnen Aktionen/Maßnahmen, also Handhabung und Transport, Sortierung, Sortierung, Grobreinigung, Lufttrocknung, Verpackung und Zwischenlagerung, werden in weiterer Folge auf separaten Blättern nochmals im Detail erläutert. Hier sollte man sich pro Aktion/Maßnahme auf ein bis drei Einzelblätter beschränken, damit die Handlungshilfe nicht zu umfangreich und damit praxisuntauglich wird. In dem unten abgebildeten Beispiel wurde jeder Aktion/Maßnahme ein separates Blatt gewidmet. Bei den Erläuterungen der einzelnen Aktionen/Maßnahmen selbst sollte man sich auf das wichtigste beschränken. So können beispielsweise die Dos and Don'ts aufgelistet werden. Zusätzlich können Piktogramme zur Illustration eingebaut werden. Zur besseren Orientierung können die Aktionen/Maßnahmen im Ablaufplan sowie die zugehörigen Einzelblätter unterschiedlich eingefärbt sein. So lässt sich schnell die gesuchte Seite finden.

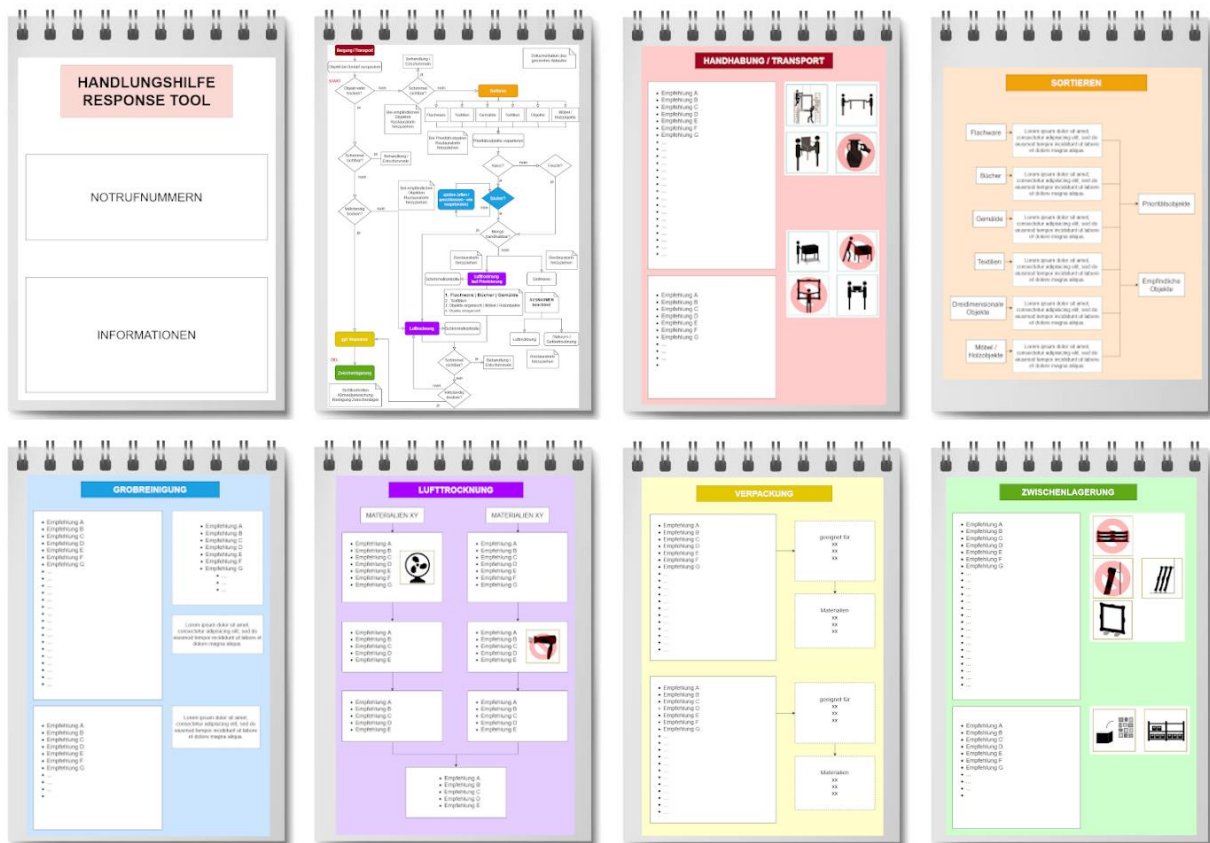


Abbildung 31: Vorlage für eine Handlungshilfe

Zusätzlich sollten einige leere Blätter beigegeben werden, die von den BenutzerInnen beschrieben bzw. befüllt (z.B. wichtige Kontakte, Materialhersteller etc.) und dann in den Ringblock eingefügt werden. So kann die Handlungshilfe auf individuelle Bedürfnisse zugeschnitten und beliebig erweitert werden.

10 Zusammenfassung, Reflexion, Ausblick

Die Bedeutung einer richtigen und vor allem raschen Erstversorgung von – beweglichem und unbeweglichem – Kunst und Kulturgütern nach Notfällen und Katastrophen in Verbindung mit Wassereintrag wurde sowohl in der vorliegenden Arbeit als auch in der Fachliteratur wiederholt festgehalten und betont.

In der vorliegenden Arbeit konnten für die Objekt- und Materialgruppen Flachware, Bücher, Gemälde, Textilien, Objekte und Möbel / Holzobjekte allgemeine und spezifische Empfehlungen zu einer Reihe an Sofortmaßnahmen nach einem Wasserschaden gegeben werden. Auch wurden praktische Anwendertipps eingeflochten, welche Teilaspekte näher erklären oder beschreiben und in erster Linie an Laien gerichtet sind.

Als Quelle wurde vor allem die Fachliteratur herangezogen. Die Konsultation österreichischen Museen und Institutionen zu hausintern gültigen Handlungsempfehlungen war mäßig erfolgreich. Viele Museen haben entweder diesbezüglich keine verschriftlichten Empfehlungen, berufen sich auf die Expertise der RestauratorInnen in ihrem Mitarbeiterstab oder dürfen die Empfehlungen, sofern es sie gibt, aus Sicherheitsgründen nicht an Dritte weitergeben (z.B. Österreichisches Staatsarchiv). Daher konnten in der vorliegenden Arbeit nur die Handlungsanweisungen im Notfallhandbuch des KHM Museumsverbandes berücksichtigt werden, welche dankenswerterweise zur Verfügung gestellt wurden.

Im Rahmen der Arbeit konnte gezeigt werden, dass zu Sofortmaßnahmen wie der Handhabung und dem Transport im Rahmen der Bergung sowie der Verpackung und Lagerung durchaus allgemeine, als auch objekt- und materialspezifische Empfehlungen gegeben werden können, die bis auf wenige Ausnahmen immer Gültigkeit haben. Anders ist dies bei Maßnahmen wie der Grobreinigung und der Trocknung. Abhängig von der Zusammensetzung, der Materialität und dem Zustand der Objekte sowie der Art des Wasserschadens gibt es zahlreiche Sonderfälle und Ausnahmen, die unterschiedlich behandelt werden müssen. Hier bedarf es Expertise und Erfahrung, um die richtigen Maßnahmen und Vorgehensweise zu wählen – beides lässt sich nur schwer in Handlungsempfehlungen oder Handlungshilfen abbilden.

Auf die Frage „was soll ich tun?“, wenn eine polychrome Skulptur bei einem Löscheinsatz mit Wasser durchtränkt wurde, historische Möbel nach einer Überflutung im Wasser stehen oder bestickte Kostüme nach einer Wasserrohrbruch nass sind gibt es demnach nur eine richtige Antwort: „Es kommt darauf an.“

Diese Antwort ist nicht der Versuch der Verantwortung aus dem Weg zu gehen oder bewusst vage zu sein. Sie soll eher aufzeigen, dass es kaum möglich ist, allgemeingültige und in jeder Situation eins-zu-eins anwendbare Erstversorgungs-Richtlinien für Kulturgut zu geben. Die einzelnen Schritte – von der Bergung bis zur Trocknung – lassen sich nicht standardisieren oder verallgemeinern. Es sollte immer situationsabhängig und objektspezifisch über die konkrete Vorgehensweise

entscheiden werden, welche Maßnahmen wo, wie und wann durchgeführt werden. Dafür muss man über den Bestand (u.a. Materialität, Zusammensetzung) und Zustand (u.a. Schäden, alte Restaurierungen) von Objekten Bescheid wissen, um abschätzen zu können, was mit den Objekten bei einem Wassereintrag passieren kann und wird. Eine ausführliche und gute, im Vorfeld getätigte Dokumentation (Inventarisierung) der Objekte ist daher enorm wichtig und hilft maßgeblich Kulturgut zu retten.

Jede Empfehlung zur Erstversorgung sollte zudem kritisch hinterfragt werden. Das folgende Zitat von Jerry Charles Podany, Leiter der Restaurierungsabteilung im J. Paul Getty Museum in Los Angeles, bringt die Problematik hinter „Verallgemeinerungen“ bei der Erstversorgung auf den Punkt:

“Let’s consider just the category of ceramics or clay objects in only one situation, a flood. Most publications dealing with emergencies and disasters list ceramic objects well down the line of priorities when outlining response actions to flood damage and during salvage operations. When advice is given about stabilization it usually goes something like “...rinse with clean water, blot and air dry”. In many cases such action may in fact be completely appropriate, but not all ceramics are alike nor are they all necessarily robust. Among clay objects one might find very low-fired ware, “sun-baked” objects and even vessels made, essentially, from a mixture of dried mud and dung. Such fragile material may, in some instances, become a high priority. In some cases it may not be advisable to attempt any blotting or place any absorbent materials on the object since water soluble constituents, deposits or coatings that are integral to the object or its history may be removed in the process.[...] The complications presented by painted surfaces or decorative finishes should also be included.”³⁷⁹

Dieses Resümee klingt im ersten Moment ernüchternd und desillusionierend, besonders für Laien, die in den meisten Fällen auf konkrete Richtlinien und detaillierte Schritt-für-Schritt-Anleitungen angewiesen sind. Was sich im Rahmen der vorliegenden Arbeit jedoch durchaus bestätigt ist, dass man zumindest einige allgemeingültige Dos and Don’ts in der Erstversorgung festhalten und als Empfehlungen an Nicht-Fachkräfte weitergeben kann.

Das Wissen um diese Dos and Don’ts gibt Nicht-Fachkräften mehr Sicherheit im Umgang mit Objekten und ermöglicht ein rasches und effizientes Handeln. Werden die Empfehlungen eingehalten, können zudem einige irreversible Folgeschäden oder weitere Schäden an den Objekten vermieden werden.

Ein weiterer nicht zu unterschätzender Vorteil ist, dass zusammen mit dem Wissen um die „Dos and Don’ts“ auch ein allgemeines Verständnis zu erforderlichen Infrastrukturen, Materialien und Ausrüstung, welche für die Erstversorgung notwendig sind, geschaffen wird. Nicht-Fachkräfte wissen somit beispielsweise, dass ausreichend Arbeitsflächen (z.B. Tische) benötigt werden, dass Kisten für den Transport und absorbierendes Material für die Trocknung bereitstehen sollten, oder dass Material zur

³⁷⁹ Podany, Objects.

Dokumentation der Arbeitsprozesse vorhanden sein muss. Sollte nicht sofort mit der praktischen Erstversorgung begonnen werden können, können durch dieses Wissen zumindest alle Schritte gut vorbereitet und die Zeit so bestmöglich genutzt werden.

Damit die Erkenntnisse dieser Arbeit auch in der Praxis Anwendung finden, wäre für die Zukunft die Erstellung der Handlungshilfe (Response Tool), wie in der Arbeit kurz skizziert, wünschenswert. Diese könnte im Notfall direkt angewendet werden. Eine weitere Möglichkeit ist, Erkenntnisse dieser Arbeit und darin formulierte Dos and Don'ts im Rahmen von Übungen, Schulungen sowie Aus- und Weiterbildungen an ErsthelferInnen zu vermitteln. Ebenso lassen sich Auszüge der Arbeit in Notfallpläne integrieren.

Die Arbeit brachte den gewünschten theoretischen Erkenntniszuwachs zum richtigen Umgang mit einer großen Bandbreite an Objekt- und Materialgruppen nach Notfällen. Jedoch zeigte sich auch, dass in vielen Bereichen noch Lücken und weiterer Forschungsbedarf bestehen.

Zum einen wären für die Zukunft mehr Testreihen und Untersuchungen zu den Auswirkungen unterschiedlicher Lagerungsbedingungen und Trocknungsverfahren auf die Materialeigenschaften und den Zustand von Kulturgütern wünschenswert. Dazu könnte beispielsweise an Dummies der verschiedenen Materialgruppen ein Wasserschaden simuliert und die Dummies danach unter verschiedenen Bedingungen gelagert bzw. unterschiedlich getrocknet werden. Anschließend könnte der Zustand der unterschiedlich versorgten Dummies nach im Vorhinein festgelegten Zeitabschnitten bewertet und verglichen werden (u.a. visuell, makroskopisch, Anzeichen von Schimmelbelastung, Feuchtemessung, Farb- und Glanzmessungen zur Bewertung der Durchfeuchtung). Die Definition entsprechender Testmethoden und -parameter stellt hierbei sicherlich eine der größten Herausforderungen dar.

Ebenso wären Testreihen zu der Frage, welche Objekt- und Materialgruppen vor der Trocknung gereinigt werden sollten und welche nicht, wünschenswert.

Dieser methodische Ansatz (Testreihe) hat in der aktuellen Forschungslandschaft noch Ausnahmecharakter, würde diese aber wesentlich bereichern. Im Zuge dieser Arbeit war die Durchführung einer Testreihe aufgrund des eingeschränkten zeitlichen Rahmens leider nicht möglich.

Zum anderen sind die Empfehlungen rund um die Sicherung und den Schutz von immobilem Kulturgut bei Katastrophen in Verbindung mit Wassereintrag noch ausbau- und erweiterungsfähig. In Hinblick auf den prognostizierten Anstieg von Hochwasser- und Überschwemmungsereignissen ist zu erwarten, dass die Nachfrage nach derartigen Empfehlungen in Zukunft steigen wird.

Abschließend sei folgende allgemeingültige Handlungsempfehlung an alle Leserinnen und Leser dieser Arbeit gegeben:

**Bei der Erstversorgung von Kunst und Kulturgut immer, überall und ehestmöglich
Fachkräfte und RestauratorInnen hinzuziehen!**

11 Literaturverzeichnis

AIC. Emergency! If You're First. Washington: o.J.

AIC / FAIC. Learning. Caring For Your Treasures. o.O: o.J., <https://learning.culturalheritage.org/caring-treasures> (abgerufen am: 14.12.2019).

AIC / FAIC. Field Guide to Emergency Response. 16 Videos (2006), in: YouTube, <https://www.youtube.com/watch?v=jiSCr4HaaN0&list=PLH0WXCtl2noiqtY6nN11P-qKbf04lp7t> (abgerufen am: 13.12.2019)

AIC Wiki. Stabilizing Wet Paintings / Books / Paper / Textiles and Clothing / Inorganic Materials / Skin and Leather / Natural History Collections / Furniture and Wood / Photographic Materials. o.O: o.J., <http://www.conservation-wiki.com/> (abgerufen am: 13.11.2019).

Althaus, M. Erste Hilfe – „Alles ist besser als nichts tun“, in: SHZ, 11.06.2016.

American Museum of Natural History. Salvaging Wet Collections. o.O: o.J., <https://www.amnh.org/research/natural-science-collections-conservation/general-conservation/emergency-preparedness/collections-salvage-and-recovery/salvaging-wet-collections> (abgerufen am: 13.01.2020).

American National Red Cross. Flood Safety (o.J.), in: Redcross, <https://www.redcross.org/get-help/how-to-prepare-for-emergencies/types-of-emergencies/flood.html> (abgerufen am: 24.01.2020).

Amoignon, J./ Larrat, P. Die Anwendung der Gefriertrocknung zur Behandlung von durchnässten Dokumenten. IADA Congress Göttingen. o.O: 1979, 225-229, https://www.iada-home.org/ta79_225.pdf (abgerufen am: 09.12.2019).

Amrein, A. / BABS (Hrsg.) Leitfaden für den Umgang mit Kunst- und Kultobjekten. Bern: 2013.

APA. "Hunderttausende Euro" Sturmschaden auf Festung Hohensalzburg, in: derstandard.at, 30.10.2018.

Arbeitskreis Hochwasser Graz. Hochwasser - ich Sorge vor. Graz: o.J.

Avisado, N. / Eng, L. / Stipe, C. Care for Family Heirlooms (o.J.), in: VisiHow, https://visihow.com/Care_for_Family_Heirlooms (abgerufen am: 13.11.2019).

Axer, P. / Pelludat, I. Kunst und Antiquitäten Empfehlungen zu Handhabung, Aufbewahrung und Reinigung. Regensburg: 2004.

BABS. Glossar der Risikobegriffe. Bern: 2013.

Barbados Museum and Historical Society. Emergency Plan: Handling Collections in Emergencies, Appendix 1. St. Michael: 1994.

Bestandserhaltungsausschuss des Landesarchivs Baden-Württemberg. Notfallvorsorge in Archiven. Empfehlungen der Archivreferentenkonferenz. o.O: 2004 (überarbeitet 2010).

Blue Shield International. Training (o.J.), in: Blue Shield International, <https://theblueshield.org/resources/documents/> (abgerufen am: 03.01.2020).

Bortfeldt, M. Wasserschaden II, Beitrag zu einem Notfallplan, in: Rundbrief Fotografie, N.F. 34, Vol. 9, No. 2, 2002, 19-20.

Bundesamt für Bevölkerungsschutz. Wasserschaden im Archiv - Was tun?. KGS Guidelines Band 1. Bern: 2003.

Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik. Definitionen: Störungen, Notfälle, Krisen und Katastrophen (o.J.), in: IT-Grundschutz, https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzSchulung/Webkurs1004/1_Einfuehrung/4_Definitionen/Definitionen_node.html (abgerufen am: 20.01.2020).

Carlsen, S. Effects of freeze drying on paper. Reprint from the 9th International Congress of IADA, Copenhagen, August 15-21, 1999.

Core Writing Team / Pachauri, R.K. / Meyer, L.A. IPCC Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Geneva: 2014, 65, https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2018/02/SYR_AR5_FINAL_full.pdf (abgerufen am: 12.01.2020).

Davis, M.J. / Moore, B. / Stavroudis, C. / Nunan, E. / Walker, C. / Arenstein, R.P. / Watkins, S. Emergency Preparedness & Response (o.J.), in: AIC Wiki, http://www.conservation-wiki.com/wiki/Emergency_Preparedness_%26_Response#Emergency_Response (abgerufen am: 06.02.2020)

Derksen, K. Schimmelpilzbefall in Sammlungen. Angriff oder Verteidigung? (o.J.), in: Museumspraxis.at, <http://museumspraxis.at/?p=1486> (abgerufen am: 13.01.2020).

Deutscher Museumsbund e.V. Leitfaden für die Dokumentation von Museumsobjekten – von der Eingangsdokumentation bis zur wissenschaftlichen Erschließung. Berlin: 2011.

Donatin, J. Nasse Bücher trocknen – so gelingt es (o.J.), in: Helpster, https://www.helpster.de/nasse-buecher-trocknen-so-gelingt-es_69090 (abgerufen am: 10.02.2020).

Dorge, V. / Jones, S.L. Building an Emergency Plan. A Guide for Museums and Other Cultural Institutions. The Getty Conservation Institute. Los Angeles: 1999.

Drdácký, M. / Slížková, Z. Preventive Measures for the Protection of Architectural Heritage Structures against Flooding, in: Will, T. / Lieske, H (Hrsg.) Hochwasserschutz

an historischen Orten. Integration denkmalpflegerischer Belange in wasserbauliche Schutzkonzepte. ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees LX. Berlin: 2015, 82-89.

FAIC. Emergency Response and Salvage Wheel. o.O: 2016 (repr.).

Fischer, U. /Spainghaus, M., Geschichte mit Zukunft. 10 Jahre Wiederaufbau des Kölner Stadtarchives, in: Schmidt-Czaia, B. (Hrsg.) Mitteilungen aus dem Stadtarchiv von Köln, Sonderband. Köln: 2019.

Fischer U. / Thiel, N. Historisches Archiv der Stadt Köln, Schadensbilder – Maßnahmen – Gefriertrocknung, Erstversorgung im Unglücksfall. Präsentation, https://www.zlb.de/fileadmin/user_upload/die_zlb/pdf/kbe/Tag_der_BE/2017/Thiel-Fischer_Potsdam_2017_kom.pdf (abgerufen am: 13.01.2020).

Franzen, C. / Zötzl, M. / Löther, T. Modellhafte Instandsetzung hochwassergeschädigter, historischer Gipsstuckelemente Kloster St. Marienthal, Michaeliskapelle, Abschlussbericht AZ 29378. o.O: 2012.

GCI. Emergency Response and Salvage Wheel, in: Conservation Perspectives, The GCI Newsletter 12.2/1997.

Gesamtverband Deutscher Holzhandel e.V., Wie Holz quillt und schwindet (o.J.), in: Die Internetportale des GD Holz, <https://www.gdholz.net/fachwissen-holz/qls-wie-holz-quillt-und-schwindet.html> (abgerufen am: 10.01.2020).

Giovanni, A. De Tutela Librorum. La conservation des livres et des documents d'archives – Die Erhaltung von Büchern und Archivalien. Baden: 2010⁴.

Government of Canada, Canadian Conservation Institute (CCI) Notes (o.J.), in: Conservation and preservation publications, <https://www.canada.ca/en/conservation-institute/services/conservation-preservation-publications/canadian-conservation-institute-notes.html> (abgerufen am: 15.01.2020).

Hausbaumagazin. Wasserschadensanierung – Kosten und Möglichkeiten für die Sanierung von Wasserschäden (o.J.), in: [hausbaumagazin.at](https://www.hausbaumagazin.at/wasserschadensanierung-kosten-und-moeglichkeiten-fuer-die-sanierung-von-wasserschaeden/), <https://www.hausbaumagazin.at/wasserschadensanierung-kosten-und-moeglichkeiten-fuer-die-sanierung-von-wasserschaeden/> (abgerufen am: 10.02.2020).

Hekman, W. / ICMS. Handbook on Emergency Procedures. The Netherlands: 2010.

Henker, M. (Hrsg.). Inventarisierung als Grundlage der Museumsarbeit. Berlin/München: 2013.

Henry, W. Outline for Flood Preparedness Exercise, Stanford University Libraries. Stanford: 1988, <http://www.anbg.gov.au/disaster/library-flood-plan.html> (abgerufen am: 10.12.2019)

Heritage, A. / Gowing, R. / Wood M (ed.) Temporary protection of wall paintings during building works. Practical Information Leaflet No. 2. Northampton: 2002.

Heritage Collections Council. ReCollections. Caring for Collections Across Australia. Handling, Transportation, Storage and Display. 6 volumes. Canberra: 1998.

Hilbert, G.S. Sammlungsgut in Sicherheit. Berlin: 2002³.

Historic England. Flooding and Historic Buildings. o.O: 2015².

Huber, J. Klimavorgaben für Kulturgüterdepots – ein vertretbarer Kompromiss. Winterthur: 2017.

Huber, J. / Lerber, K. von. Handhabung und Lagerung von mobilem Kulturgut: Ein Handbuch für Museen, kirchliche Institutionen, Sammler und Archive. Schriften zum Kultur- und Museumsmanagement. Bielefeld: 2003.

IADA. Notfallplan „Wasserschaden“. o.O: 2002, http://cool.conservation-us.org/iada/not_txt.html (abgerufen am: 13.12.2019).

ICCROM. Emergency Response (o.J.), in: Disaster-Resilient Heritage, <https://www.iccrom.org/themes/disaster-resilient-heritage/first-aid-cultural-heritage-fac/emergency-response> (abgerufen am: 03.01.2020).

ICOM. CIDOC Fact Sheet No 2, Labelling and marking objects. o.O: 1994.

ICOM (Hrsg.). Running a Museum. A practical Handbook. Paris: 2004.

Interreg ProteCHt2save. Manual of good and bad practices for disaster resilience of cultural heritage risk assessment. Deliverable D.T2.2.1. 2018, <https://www.interreg-central.eu/Content.Node/D.T2.2.1-Manual-of-good-and-bad-practices.pdf> (abgerufen am: 21.01.2020).

Instituut Collectie Nederland. Waterschadewiel. Amsterdam: 1999.

Jeberien, A. Prinzipien der Notfallplanung und Katastrophenprävention. Vorgehen, Inhalte und Gliederung, in: *Restauro* 3/2010, 190-194.

Jeberien, A., Notfall- und Katastrophenplanung für Museen, Sammlungen und Archive, in: Peltz, U. / Zorn, O. *kulturGUTerhalten*. Standards in der Restaurierungswissenschaft und Denkmalpflege. Zabern: 2009, 31-35.

Jeberien, A. / Lindhorst, C. Achtung Kunst- und Kulturgut. Ein Leitfaden zum Umgang mit Ausstellungsobjekten. Berlin: 2003.

John, M. Havarien / Unfälle (o.J.), in: Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen. SiLK Sicherheitsleitfaden Kulturgut, <http://www.konferenz-kultur.de/SLF/index1.php> (abgerufen am: 12.11.2019).

KBE - Kompetenzzentrum BestandsErhaltung für Archive und Bibliotheken in Berlin und Brandenburg. Empfehlungen für Sofortmaßnahmen zur Rettung wassergeschädigter Aufzeichnungsträger. o.O: 2008, https://www.zlb.de/fileadmin/user_upload/die_zlb/pdf/kbe/Muster/Empfehlungen_Sofort

massnahmen_wassergeschaedigter_Aufzeichnungstraeger.pdf (abgerufen am: 03.01.2020).

Kobold, M. / Moczarski, J. Bestanderhaltung. Ein Ratgeber für Verwaltungen, Archive und Bibliotheken. Darmstadt: 2019³.

Kobold, M. / Moczarski, J. Bestanderhaltung. Ein Ratgeber für Verwaltungen, Archive und Bibliotheken. Darmstadt: 2012².

Konferenz Nationaler Kultureinrichtungen. SiLK Sicherheitsleitfaden Kulturgut, <http://www.konferenz-kultur.de/SLF/index1.php> (abgerufen am: 12.11.2019).

Kraft, N.E. / Sampson, E.M. Flood Recovery Booklet. Iowa City: 2005³.

Leiß, K. Die Dresdner Kunstsammlungen: die Flut und ihre Folgen, in: Leipziger Volkszeitung, 15.08.2012, <https://www.lvz.de/Thema/Specials/Jahrhundertflut/Dresden/Die-Dresdner-Kunstsammlungen-die-Flut-und-ihre-Folgen> (abgerufen am: 02.01.2020).

Library of Congress. What To Do When Collections Get Wet. o.O: o.J., <https://www.loc.gov/preservation/emergprep/dry.html> (abgerufen am 09.12.2019).

Look, D.W. / Spennemann, D.H.R. Disaster Preparedness, Planning and Mitigation, in: CRM – Cultural resource management, Vol. 24, 8/2001: 3-4.

LWL. Was tun bei Wasserschäden. o.O: o.J., <https://www.lwl.org/waa-download/pdf/Wasserschaden.pdf> (abgerufen am: 13.01.2020).

LWL. Erstversorgung von wassergeschädigtem Archivgut. Film. o.J., https://www.lwl.org/waa-download/filme/lwl_archivamt_wasserschaeden_master_final2_UT.mp4 (abgerufen am: 12.01.2020).

McCleary, J.M. / UNESCO. Vacuum freeze-drying, a method used to salvage water-damaged archival and library materials: a RAMP study with guidelines. o.O: 1987.

Menegazzi, C. Museums Emergency Programme Origin, past events and future developments, in: Menegazzi, C. / ICOM (ed.) Cultural Heritage Disaster Preparedness and Response, International Symposium Proceedings, 23-27 November 2003, Hyderabad, India. Paris: 2004, 21-33.

Michalski, S. Framework for Preservation of Museum Collections. Canadian Conservation Institute (Hg.). o.O: 1994.

Minnesota Historical Society. Emergency Salvage Procedures for Wet Items. o.O: o.J., <http://www.mnhs.org/preserve/conservation/emergency.php> (abgerufen am: 14.12.2019).

Münchener Fachgruppe Präventive Konservierung. Umgang mit Kunst und Kulturgut im Notfall. o.O: 2017.

Museum of London. Assessing the Object: What is the object made from? (2013), <http://www.museumoflondon.org.uk/Resources/e-learning/packing-museum-objects-for-storage/s03p01.html> (abgerufen am: 30.12.2019).

National Archives. Salvage of Water Damaged Library Materials – part 2 (o.J.), in: Preservation, <https://www.archives.gov/preservation/conservation/library-materials-02.html> (abgerufen am: 13.12.2019).

National Heritage Responders. Drying Wet Collections & Buildings. o.O: o.J., <https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/resources/emergency-resources/tips-sheets/drying-wet-collections-and-buildings.pdf?sfvrsn=4> (abgerufen am: 12.01.2020).

National Heritage Responders. Evacuating Collections: What You Should Know. o.O: o.J., <https://www.culturalheritage.org/docs/default-source/resources/emergency-resources/tips-sheets/collections-evacuation-tip-sheet/7c76846946d640d929bff00002fd16b.pdf?sfvrsn=4> (abgerufen am: 12.01.2020).

National Park Service. An Emergency Cart for Salvaging Water-Damaged Objects. Conserve O Gram 21/2. Washington: 2002.

National Park Service. Salvage at a Glance, Part III: Object Collections. Conserve O Gram 21/6. Washington: 2002.

National Park Service. Salvage at a Glance, Part IV: Natural History Collections. Conserve O Gram 21/7. Washington: 2002.

National Park Service. Salvage at a Glance, Part V: Textiles. Conserve O Gram 21/8. Washington: 2002.

National Trust for Historic Preservation. Treatment of Flood-Damaged Older and Historic Buildings. Washington: o.J.

NEDCC. Emergency Management: Emergency Planning. Preservation Leaflet. Andover: 2017², https://www.nedcc.org/assets/media/documents/Preservation%20Leaflets/3_3_emergency_2017.pdf (abgerufen am: 12.01.2020).

NEDCC. Preservation Leaflets. Andover: 2009, <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/overview> (abgerufen am: 12.01.2020).

NEDCC. Freezing and Drying of Wet Books and Records. Andover: 1999, <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/3-emergency-management/3.12-freezing-and-drying-wet-books-and-records> (abgerufen am: 13.12.2019).

Niederösterreichischer Landesfeuerwehrverband. Basiswissen. Tulln: 2019.

Norfolk Museums / Archaeology Service. Be prepared: Emergency planning toolkit for museums. o.O: 2008, <https://www.obs-traffic.museum/be-prepared-emergency-planning-toolkit-museums> (abgerufen am: 13.11.2019).

Notfallverbund Münster. Bergung und Erstversorgung von wassergeschädigtem Archiv- und Bibliotheksgut. Münster: 2013, https://www.lwl.org/waa-download/pdf/Screenbook%20Erstversorgung_1-2013.pdf (abgerufen am: 10.01.2020).

Ogden, S. Protection from Loss: Water and Fire Damage, Biological Agents, Theft, and Vandalism, in: NEDCC, Emergency Management, <https://www.nedcc.org/free-resources/preservation-leaflets/3.-emergency-management/3.1-protection-from-loss-water-and-fire-damage,-biological-agents,-theft,-and-vandalism> (abgerufen am: 23.11.2019)

ÖNORM S2304 - Integriertes Katastrophenmanagement Benennungen und Definitionen.

ÖÖ Zivilschutz. Hochwasser Selbstschutz - Sicheres Oberösterreich. Linz: 2016.

Österreichischer Bundesfeuerwehrverband. Gefährliche Stoffe. o.O: 2018.

Österreichischer Bundesfeuerwehrverband. Was tun nach einem Wasserschaden (o.J.), in: Bundesfeuerwehrverband, https://www.bundesfeuerwehrverband.at/wp-content/uploads/2017/11/Beilagebl%C3%A4tter_WASSER.pdf (abgerufen am: 21.01.2020).

Pabel, A. / Maibach, C. Was tun bei einem Wasserschaden? – Eine Praxisübung an der UB Würzburg, in: Bibliotheksforum Bayern 04/2010, 164-167.

Podany, J. Objects Recovery, Mitigation (o.J.), in: Preservation. National Archives, <https://www.archives.gov/preservation/conservation/objects-recovery.html> (abgerufen am: 15.01.2020).

Pöll, K. Die Gemälde der Installation „Not Everyone will be taken into the Future“ von Ilya & Emilia Kabakov, MAK. Diplomarbeit Universität für angewandte Kunst Wien: 2016.

Prevart. Handout KGS-Kurs, Übung des Notfallverbundes Österreich 2018 zum Thema Wasserschaden, unveröffentlicht. o.O: o.J.

Prevart. Notfallmerkblätter Textil (2008), in: Prevart, <https://www.prevart.ch/notfall/download-notfall/category/4-merkblaetter> (abgerufen am: 20.01.2020).

Ralston, P. Risk Management. Architectural Planning, in: Buck, R.A. / Gilmore, J.A. (Hrsg.) The New Museum Registration Methods. Washington DC: 1998, 267-275.

Rasinger, L. Notfallplanung und Notfallbox. Von der Theorie zur Praxis im Archiv des Schottenstifts, in: Mikro 3/2018), 33-44.

Restaurierungsausschuss Landesarchiv Baden Württemberg. Restaurierung und Konservierung in den staatlichen Archivverwaltungen – Maßnahmen und Aufwand. o.O: 2002, https://www.landesarchiv-bw.de/sixcms/media.php/120/47168/ife_publ_restaurierung.pdf (abgerufen am: 15.01.2020).

Reynolds, F. / Staniforth, S. Manual of Housekeeping: the care of collections in historic houses open to the public. London: 2006.

Riccardelli, C. Emergency Preparedness and Response Guidelines, in: Shelley, M. / Metropolitan Museum of Art, New York (ed.) The Care and Handling of Art Objects: Practices in the Metropolitan Museum of Art. New York: 2019, 156-163.

Schlachter, W. Der Umbau der Universitätsbibliothek Graz – ein Bericht in drei Fortsetzungen – Teil 2: Vom Fall und Aufstieg eines Gebäudes, in: Mitteilungen der VÖB 7 (2018) Nr. 3/4, 416-424.

Seattle Art Museum. Emergency Planning Handbook: Protection of Art in Emergency Situations. Seattle: 1994.

Shelley, M. The Care and Handling of Art Objects. Practices in the Metropolitan Museum of Art. New York: 1987.

Smithsonian Institution / National Archives and Records Administration / Library of Congress / National Park Service. A Primer on Disaster Preparedness, Management and Response: Paper-Based Materials: Selected Reprints. o.O: 1993 (web version 1999).

StEB Köln. Überflutungsursachen (o.J.), in: StEB Köln, <https://www.steb-koeln.de/hochwasser-und-ueberflutungsschutz/ueberflutungsursachen/ueberflutungsursachen.jsp> (abgerufen am: 26.01.2020).

Tandon, A. / ICCROM. First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis. Handbook. Rome, Amsterdam: 2018.

Tandon, A. / ICCROM. First Aid to Cultural Heritage in Times of Crisis. Toolkit. Rome, Amsterdam: 2018.

Tandon, A. / ICCROM. Endangered Heritage. Emergency Evacuation of Heritage Collections. Paris, Rome: 2016.

The National Archives. How to deal with wet documents. o.O: 2010, <https://www.nationalarchives.gov.uk/documents/information-management/wet-documents.pdf> (abgerufen am: 13.12.2019)

UNESCO. Managing Disaster Risks for World Heritage. Paris: 2010.

UNESCO. Handling of Collections in Storage. Cultural Heritage Protection Handbook No. 5. Paris: 2006.

Upton, M.S. / Pearson, C. Emergency Treatment of Materials. In: Knell, S. (ed.) Care of Collections. London and New York: 1994, 289-303.

Velios, A. IIC announces declaration on Environmental Guidelines (2014.), in: IIC, <https://www.iiconservation.org/node/5168> (abgerufen am: 12.02.2020).

Verbund Oberösterreichischer Museen. Grundlagen der Inventarisierung (o.J.), in: Inventarisierung, <https://www.ooemuseumsverbund.at/infos-fuer-museen/fachinformationen/inventarisierung> (abgerufen am: 02.01.2019).

Walsh, B. Salvage Operations for water damaged archival collections: a second glance. Canadian Council of Archives. o.O: 2003.

Walsh, B. Salvage at a Glance, in: WAAC Newsletter, Vol. 19, No. 2/1997, <http://cool.conservation-us.org/waac/wn/wn19/wn19-2/wn19-207.html> (abgerufen am: 13.12.2019).

Waters, P. Procedures for Salvage of Water-Damaged Library Materials, Library of Congress. Washington: 1993², <https://www.archives.gov/preservation/emergency-prep/disaster-prep-primer.html> (abgerufen am: 02.01.2020).

Weber, H. Zusammenfassender Bericht Hochwasserschäden (EBNA), 24. Februar 2003, unveröffentlicht. o.O: 2003.

Wenzel, C. Notfallprävention und -planung für Museen, Galerien und Archive. Kölner Beiträge zur Präventiven Konservierung (Waentig, F. Hrsg) Bd. 1. Köln: 2007.

WikiHow. Ein nass gewordenes Buch trocknen (o.J.), in: Wikihow, <https://de.wikihow.com/Ein-nass-gewordenes-Buch-trocknen> (abgerufen am: 10.02.2020).

Will, T. / Lieske, H (Hrsg.) Hochwasserschutz an historischen Orten. Integration denkmalpflegerischer Belange in wasserbauliche Schutzkonzepte. ICOMOS Hefte des Deutschen Nationalkomitees LX. Berlin: 2015.

Witkam, K. / Kieskamp, A. Blue Shield National Committees Instantiation & Network Meeting. 22 September 2016, Blue Shield. Netherlands: 2016.

World Heritage Committee. Strategy for Reducing Risks at World Heritage Properties. WHC-07/31.COM/7.2. Christchurch: 2007.

12 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Die drei holzanatomischen Richtungen, © Modulor.	27
Abbildung 2: Vergleich ungestrichenes Papier (links) und gestrichenes Papier (rechts) © OPUS	45
Abbildung 3: Transport eines Gemäldes, große und schwere Gemälde sollten zu zweit getragen werden (entnommen aus: Shelley, Care, 21, © Helmut Nickel).	46
Abbildung 4: Transport eines Sessels (entnommen aus: Shelley, Care, 4, © Helmut Nickel).	49
Abbildung 5: Transportbox © SSI Schäfer.....	50
Abbildung 6: Milk crate © Uline.....	50
Abbildung 7: Gitterboxen, wie sie nach dem Einsturz des Kölner Stadtarchives verwendet wurden (entnommen aus: Fischer / Spainghaus, Geschichte, 37).	50
Abbildung 8: Zwischenlager für geborgene Objekte nach den Erdbeben in Accumoli, Februar 2019.	56
Abbildung 9: Einzelne Steinobjekte wurden partiell mit Stretchfolie verpackt. Unter dieser kam es augenscheinlich zur Ansammlung von Feuchtigkeit, welche in weiterer Folge biogenen Bewuchs (Algen) förderte.....	56
Abbildung 10: Evakuiert und verpackte Objekte im Zwischenlager in Cittaducale.....	56
Abbildung 11: Evakuiert und verpackte Objekte im Zwischenlager in Cittaducale.....	56
Abbildung 12: Gefriertrocknungsanlage ZFB GmbholzH (entnommen aus: Kobold / Moczarski, Bestandserhaltung. Foto: Brigitta Kowsky, Oliver Messerschmidt).	63
Abbildung 13: Vakuumkammer am CICS © TH Köln – CICS, Foto: Robert Fuchs.....	64
Abbildung 14: Schematische Darstellung zum Umwickeln von Büchern mit Stretchfolie (entnommen aus: Notfallverbund Münster, Bergung. Foto: Birgit Geller).....	74
Abbildung 15: Schritt-für-Schritt Anleitung (Bild 1 bis 6) zum Umwickeln von Schriftgut mit Stretchfolie (entnommen aus: Notfallverbund Münster, Bergung. Foto: Birgit Geller).....	74
Abbildung 16: Bei überfüllten Regalfächern besteht die Gefahr das Objekte unabsichtlich von der Ablagefläche heruntergeschoben werden (entnommen aus: Shelley, Care, 12, © Helmut Nickel).....	84
Abbildung 17: Anbringen der Inventarnummer einerseits auf der Unterlage und andererseits am Objekt (Hängeetikett) (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 41).....	85
Abbildung 18: Notfalletiketten der Firma Prevert © Prevert.	86
Abbildung 19: Emergency Inventory (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 22-23).....	87
Abbildung 20: Movement Tracking Form (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 40-41).....	87
Abbildung 21: Diagramm Triage bei Bergung © Prevert GmbH 2011.....	89
Abbildung 22: Ablaufplan Erstversorgung (entnommen aus: Notfallverbund Münster, Bergung).	90
Abbildung 23: Entscheidungsbaum Erstversorgung von Papier © Lyrasis Preservation Services.....	90

Abbildung 24: Entscheidungsbaum zur Erstversorgung von Kulturgut nach einem Notfall in Verbindung mit Wasserschäden.	91
Abbildung 25: Leaflet Emergency Salvage Procedures for Wet Items: Paintings on Canvas © Minnesota Historical Society.	95
Abbildung 26: Notfallmerkblatt Kostüme © Prevalt GmbH.	95
Abbildung 27: Emergency Response and Salvage Wheel © FAIC.....	96
Abbildung 28: Gefährliche Stoffe, Österreichischen Bundesfeuerwehrverbandes © ÖBFV.	96
Abbildung 29: Notfallbroschüre MFGPK (entnommen aus: Müncher Fachgruppe Präventive Konservierung, Umgang, 26-27).	97
Abbildung 30: Endangered Heritage (entnommen aus: Tandon / ICCROM, Heritage, 30-33).....	97
Abbildung 31: Vorlage für eine Handlungshilfe.....	98

Sofern nicht anders angegeben © Martina Haselberger.