

RESILIENZ VON KULTURERBE

Handbuch für Eigentümer und Manager

*Selbstbewertung der Vulnerabilität, Kritikalitätsermittlung
und auf Resilienz ausgerichtete Maßnahmen
in Not- und Katastrophensituationen*

Autoren: prof. Ing. Miloš Drdäcký, Dr.Sc.

Ing. Riccardo Cacciotti, Ph.D.

Ing. Ivana Kopecká

Interreg 
CENTRAL EUROPE European Union
European Regional
Development Fund

ProteCHt2save

Inhalt

Kontakte

Anmerkungen

1 Einleitung	1
2 Bewertung von Risiko und Vulnerabilität beim Schutz des kulturellen Erbes	2
3 Selbstbewertung des Zustands und mögliche Verbesserungsmaßnahmen	3
Ortsbezogene	5
Gebäude	11
Bewegliches Erbe	35
4 Schlussbemerkungen	45

Kontakte

Lokalbehörde

Name / Organisation	Tel.	E-mail	Anmerkungen

Notfall

Name / Organisation	Tel.	E-mail	Anmerkungen

Fachpersonal

Name / Organisation	Tel.	E-mail	Anmerkungen

Anmerkungen

1 Einleitung

Dieses Handbuch wurde im Rahmen des Interreg Central Europe Projektes ProteCH2save (Risk assessment and sustainable protection of Cultural Heritage in changing environment) verfasst. Der Zweck des Handbuches ist die Einbindung der BürgerInnen und der allgemeinen Öffentlichkeit in die Katastrophenvorsorge, um Gemeinden besser auf Krisensituationen, besonders auf Naturkatastrophen vorzubereiten. Das Handbuch bietet den BenutzerInnen, etwa den EigentümerInnen von beweglichem und gebautem kulturellen Erbe, Ratschläge zur Untersuchung und Feststellung der Vulnerabilität ihres Eigentums und es ermöglicht die Aufdeckung kritischer Mängel, die so behandelt werden können, dass die Folgen von katastrophalen Ereignissen gemindert werden. Die im Handbuch aufbereiteten Informationen umfassen Maßnahmen, die in den verschiedenen Stufen eines Elementarereignisses realisiert werden können. Es handelt sich um: (i) präventive Tätigkeiten vor dem Auftreten einer Katastrophe, (ii) Sofortmaßnahmen im Falle einer Katastrophe, und (iii) Maßnahmen zur Wiederherstellung nach einer Katastrophe, die gleichzeitig zur Verbesserung der Vorsorge für andere Ereignisse beitragen. Das Handbuch verfolgt demnach zwei Ziele: Die Bewusstseinsbildung zum Thema Anfälligkeit unseres kulturellen Erbes und Bedarf eines entsprechenden Schutzes gegen Katastrophen, die unter anderem durch klimatische Veränderungen hervorgerufen werden, sowie die Optimierung der Wiederherstellung des kulturellen Erbes nach einer Katastrophe. Dazu werden Grundkenntnisse zu Handlungsmöglichkeiten mit Informationen zur Reduktion verschiedener Risiken verbunden.

Das Handbuch gliedert sich neben der Einleitung in drei Kapitel. Das zweite Kapitel erklärt die Begriffe des Risikos für kulturelles Erbe, der Schadensanfälligkeit und der Wiederherstellung (Bergung, Wiederaufbau bzw. Instandsetzung). Im dritten und wesentlichen Kapitel sind die Hauptprobleme der Anfälligkeit des kulturellen Erbes angeführt und es wird gezeigt, wie diese durch die Einführung von Maßnahmen, die auf Wiederherstellung und Erholung ausgerichtet sind, gepflegt werden können. Das letzte Kapitel führt Schlussbemerkungen zur Nutzung des Handbuchs und dessen Beschränkungen an.

2 Bewertung von Risiko und Vulnerabilität beim Schutz des kulturellen Erbes

Das Risiko wird bestimmt durch die Wahrscheinlichkeit der Entstehung eines Schadens am materiellen kulturellen Erbe. Es ist eine Kombination von Bedrohung und Vulnerabilität. Im Unterschied zur Bedrohung, die gewöhnlich auf entsprechenden Karten klar definiert wird, stellt die Verwundbarkeit einen sehr wichtigen Aspekt im Kontext der Steuerung von Risiken dar, die für die richtige Bewertung eine sorgfältige Untersuchung erfordert. Vulnerabilität wird gewöhnlich als Maß der Anfälligkeit eines Systems gegenüber schädigenden Angriffen beschrieben, d.h. Vulnerabilität entspricht der Summe von Anfälligkeit (die inhärenten Eigenschaften des Gegenstandes) und Exposition (der von einer Beschädigung bedrohte Wert), verringert um die Resilienz des Systems (Fähigkeit zur Erholung). Aus diesem ergibt sich klar die Bedeutung des Faktors Resilienz, der als einziger zur Verringerung der Anfälligkeit beiträgt. Die Erholung bezeichnet die Fähigkeit eines Systems Erschütterungen ohne Veränderungen oder Übergänge in einen anderen Zustand standzuhalten. Die Bewertung der Vulnerabilität kann aufgrund ihrer Heterogenität und multidisziplinären Natur sehr kompliziert sein. Wenn man es den EigentümerInnen und NutzerInnen von kulturellem Erbe ermöglichen will, den Zustand ihres Eigentums selbst zu untersuchen, ist es notwendig die Methode der Risiko- und Verwundbarkeitsbewertung zu vereinfachen. In diesem Sinne führen wir den Begriff des kritischen Mangels ein.

Kritikalität ist ein kontrollierbarer **Aspekt** von einem Kulturerbesystem, **das seine Resilienz gegenüber** Naturkatastrophen und dem Klimawandel beeinflusst.

Kritische Mängel bestimmen die Prioritäten, welche von Resilienz- und Risikomanagement behandelt werden sollten. Man unterscheidet zwischen zwei Hauptgruppen kritischer Elemente, die ein System charakterisieren. Zum einen zwischen kritischen Mängeln des Managements (die sich auf Betrieb, Verwaltung und Pflege der Güter des kulturellen Erbes beziehen) und zum anderen zwischen physischen kritischen Mängeln (Materialeigenschaften und strukturelle Eigenschaften). Jede Gruppe setzt sich aus einer Reihe von spezifischen kritischen Elementen zusammen, die sich auf das System mit kulturhistorischen Werten beziehen (für eine eingehende Auseinandersetzung und eine komplette Aufzählung siehe Bericht D.T2.1.3, zugänglich auf den Webseiten des Projekts ProteCHt2save). Kritische Mängel sind von zentraler Bedeutung für die selbständige Zustandsuntersuchung, welche im nachfolgenden Abschnitt des Handbuchs präsentiert wird.

3 Eigenuntersuchung des Zustands und mögliche Verbesserungsmaßnahmen

Dieses Handbuch unterteilt die kritischen Mängel in drei Gruppen, in Abhängigkeit der Situation, in welcher die Bewertung des Zustands durchgeführt wird:

- ▶ Ortsbezogene kritische Mängel.
- ▶ Bauliche kritische Mängel.
- ▶ Kritische Mängel von beweglichem kulturellen Erbe (insbesondere familiäres kulturelles Erbe).

Jedem kritischen Mangel ist eine eigene Karte gewidmet, die folgende Informationen enthält:

- ▶ Gefahrenszenario in Verbindung mit dem kritischen Mangel. Im Projekt ProteCHt2save werden vor allem Überschwemmungen, Starkregen und Trockenheit betrachtet.
- ▶ Eine Beschreibung des kritischen Mangels.
- ▶ Typische Beschädigung die durch den kritischen Mangel bei einer Katastrophe auftritt.

► Empfohlene Maßnahmen zur Verbesserung der Erholung, die in verschiedenen Phasen der Katastrophe durchgeführt werden können: vor der Katastrophe, während der kritischen Situation und nach dem Ereignis. Jede Maßnahme ist mit einem Farbcode versehen:

Do-it-yourself

Maßnahmen, die von den EigentümerInnen selbst umgesetzt werden können.

Fähigkeiten notwendig

Maßnahmen, die ein hohes Fachwissen erfordern und nicht von den EigentümerInnen selbst umgesetzt werden sollten.

Techniker/in erforderlich

Maßnahmen, die eine professionelle Bestandsaufnahme voraussetzen um umgesetzt zu werden.

► Um die Gefahren zu unterscheiden, die in einem bestimmten Kontext auftreten, werden die folgenden Icons in den Karten verwendet:

Überschwemmung – Fluss, Sintflut, Gezeiten   

Regenfluten, Sturmregen 

Sturmflut / Hagelschlag  Sturm  Erdbeben 

Erdbeben  Schneesturm 

Frostperiode  Kombination von Wind und Anfrieren 

Wasserrohrbruch  Dürre 

Das Handbuch ist zur vorläufigen Bewertung der Vulnerabilität des kulturellen Erbes bestimmt. Es ist lediglich eine erste Handreichung und ersetzt keine Fachleute.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Flussufer oder überschwemmte Gebiete am Fuße eines Hanges, wo während einer Überschwemmung eine starke Wasserströmung entstehen kann.

Typischer Schaden

Ausschwemmen von Erdmaterial oder Unterspülung von Fundamenten durch Wasserströmungen an der Oberfläche eines Hanges.

Die Situation zeigt das Unterspülen der Fundamente und das anschließende Einstürzen gemauerter Wände bei einem Wohnhaus.



Instandsetzungsmaßnahmen

Techniker/in erforderlich

PRÄVENTION

Festigung der Hangoberfläche durch schwere Steine oder Betonplatten. Eine Vertiefung der Fundamente und/oder der Tiefenverankerung der Hangbefestigung abwägen.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Beim Auftreten von Mauerrissen als Warnsignal Ausräumen des Gebäudes und die Errichtung zeitweiliger Stützen.

Techniker/in erforderlich

INSTANDSETZUNG

Abstützung teilweise eingestürzter Wände durch temporäre Stützen zur Verhinderung eines vollständigen Einsturzes. Erstellung neuer Fundamente und Wände. Befestigung der Hangoberfläche.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Fundamente, die auf einem feinkörnigen Untergrund errichtet wurden, der zum Ausschwemmen neigt. Ein typischer Untergrund sind Aufschüttungen und Böschungen.

Typischer Schaden

Das Ausschwemmen feiner Körnung aus dem Untergrund und der anschließende Verlust von dessen Tragfähigkeit und die Beschädigung gestützter Wände.

Die Situation zeigt zusätzliches Absetzen von Zwischenwänden, erbaut auf kollabierendem Erdreich unter dem Einfluss innerer Erosion durch Ausschwemmung.



Instandsetzungsmaßnahmen

Techniker/in erforderlich

PRÄVENTION

Verbesserung oder Verdichtung des Untergrunds mit Injektionen.
Vertiefung der Fundamente.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Das vorübergehende Abstützen bedrohter Wände, um einen Einsturz zu verhindern, in Folge einer Fundamentsetzung oder der Bildung von Hohlräumen.

Techniker/in erforderlich

INSTANDSETZUNG

Das Ausfüllen von Hohlräumen oder der Ersatz von unvorteilhaftem Untergrund durch Material, das größere Beständigkeit gegen strömendes Wasser aufweist. Zumeist ist es notwendig, beschädigte Wände inklusive Grundkonstruktion erneut aufzubauen.

KATASTROPHEN

Regenfluten



Erdrutsch



Erdbeben



Hänge mit gefährlicher Neigung und geotechnischer Bedingung für die Entstehung von Erdrutschen in Folge intensiver Beregnung.

Typischer Schaden

Das Versetzen eines großen Volumens von Erddreich verursacht das Verschieben historischer Objekte, deren Einsturz oder ernsthafte konstruktive Beschädigung.

Die Situation zeigt das Versetzen von Häusern mit der Entstehung von Rissen.



Instandsetzungsmaßnahmen

Techniker/in erforderlich

PRÄVENTION

Stabilisierung des Hangsockels, z.B. Errichtung belastender Mauern, Verminderung der Belastung des Hanges, Anpflanzung stabilisierender Bäume mit tiefem Wurzelwerk, Ableitung von Wasser aus dem bedrohten Bereich.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Schnelle Evakuierung – idealerweise vor dem Beginn der Bewegungen des Hanges bei der Feststellung von Warnsignalen – Rettungstätigkeiten.

Techniker/in erforderlich

INSTANDSETZUNG

Gewöhnlich ist eine Reparatur nach einer sehr schweren Beschädigung unmöglich. Eine Stabilisierung anliegender Hänge durch Pflanzung von stabilisierenden Gehölzen mit tiefem Wurzelwerk ist nützlich, ebenso die Errichtung einer Drainage für die Ableitung von Wasser aus dem von Erdrutsch bedrohten Bereich.

KATASTROPHEN

Dürre



Auswirkungen langandauernder Trockenheit für empfindliches Erdreich – insbesondere auf Lehm. Der Effekt kann durch Bäume, die in der Nähe des Gebäudes wachsen, verstärkt werden.

Typischer Schaden

Das Schrumpfen des Lehmuntergrunds ruft ein zusätzliches Absetzen und Risse im Mauerwerk hervor.

Die Situation zeigt Risse, hervorgerufen durch das Schrumpfen des Lehmuntergrunds, der durch das Wurzelwerk nahestehender hoher Bäume intensiv ausgetrocknet wurde.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Einführen von Regenwasser in den Lehmuntergrund für dessen Befeuchtung während der Trockenzeit.

Do-it-yourself

NOTFALL

Regelmäßiges Begießen der Lehmssole in der Nähe des Gebäudes. Fällen von Bäumen mit tiefem Wurzelwerk in der Nähe des Gebäudes.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDBETRIEB

Befeuchtung der Sohle. Stabilisierung der Fundamente (starke Vertiefung). Reparatur der Risse im Mauerwerk.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Regenfluten



Gefahr der Oberflächenerosion durch vom Hang strömendes Regenwasser.

Typischer Schaden

Die Destruktionserscheinungen umfassen eine Erosion des Bodens, eine Beschädigung des Pflasters und eine Beschädigung der Wege, es können Schlammströme oder Schuttlawinen entstehen.

Die Situation zeigt das Beispiel einer Verstärkung der Oberflächenschichten durch Geotextilien und Deckschicht aus einem Grasteppich.



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Permanente Verdichtung, Befestigung durch Steine, Pflasterung von Hängen und Flussumfern, Flussbetten und Bächen. Schutz durch begraste Geotextilien und/oder Sträucher und Bäume mit stabilisierenden Wurzelsystemen.

Do-it-yourself

NOTFALL

Schaffung temporärer Drainagerinnen und -gräben zur Wasserableitung, z.B. durch die Nutzung von Sandsäcken.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Reparaturen von Beschädigungen an der Pflasterung und Befestigung von Hängen, ebenso an Ableitungskanälen und Gräben.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten
+ Sturm

Änderungen in der Charakteristik des Untergrunds, welche die Stabilität des kulturellen oder natürlichen Erbes beeinflusst.

Typischer Schaden

Vermindert die Verankerung von Baumwurzeln, Auftrieb lockert den Untergrund und kann unterschiedliches Absetzen verursachen oder kann das Anheben und erneute Absetzen eines Baus mit anschließender Neigung oder Rissen der Wände verursachen.

Die Situation zeigt die dauerhafte Zusatzverankerung einer Kiefer nahe dem Schloss in Ravello (I).



Instandsetzungsmaßnahmen

Techniker/in erforderlich

PRÄVENTION

Nur lokale und nur teilweise effektive Maßnahmen sind möglich und ökonomisch vertretbar. Dies umfasst z.B. das zusätzliche Verankern von Bäumen gegen kombinierte Effekte der Veränderung des Untergrunds und Wind.

Techniker/in erforderlich

NOTFALL

Verankerung von Bäumen mit einem Oberflächenwurzelsystem.

Techniker/in erforderlich

INSTANDSETZUNG

Entwässerung des Bereichs und Erneuerung der natürlichen Feuchtigkeit und Verdichten des Bodens.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Verputztes Mauerwerk verbunden durch Lehmörtel, der bei einer Überschwemmung wenig widerstandsfähig ist.

Typischer Schaden

Ausschwemmen von Tonmörtel aus den Mauerwerksfugen bei langanhaltender Überschwemmung oder unter dem Einfluss von Wasser, das über die Oberfläche des Mauerwerks strömt.

Die Situation zeigt eine Steinwand mit losem Putz der nicht in der Lage ist, die Fugen des Mauerwerks zu schützen.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Reparatur von abgefallenem oder abgeplatziertem Putz. Schutz der Wandoberflächen (wenn möglich) durch wasserfesten Putz, Beschichtung oder Schließen der Fugen im Mauerwerk durch wasserfesten Mörtel.

Do-it-yourself

NOTFALL

Verpacken der Wände mit Plastikfolien als vorübergehender Schutz gegenüber direktem Kontakt mit strömendem Wasser.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDESETZUNG

Abstützen der Wände durch temporäre Schalung gegen Ausbeulen oder Einsturz des äußeren Mantels. Durchführung einer Tiefenverfugung des Mauerwerks.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Regenfluten



Unverputztes Mauerwerk verbunden durch Lehmörtel, der bei einer Überschwemmung wenig widerstandsfähig ist.

Typischer Schaden

Ausschwemmen von Tonmörtel aus den Mauerwerksfugen bei langanhaltender Überschwemmung oder unter dem Einfluss von Wasser, das über die Oberfläche des Mauerwerks strömt.

Die Situation zeigt die Destruktion einer steinernen Stützwand mit Lehmörtel.



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Schutz der Wandoberflächen (wenn möglich) durch wasserfesten Putz, Beschichtung oder Schließen der Fugen im Mauerwerk durch wasserfesten Mörtel.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Verpacken der Wände mit Plastikfolien und Stützung durch eine Schalung aus steiferen Platten (Sperrholz, OSB) als vorübergehender Schutz gegen direkten Kontakt mit strömendem Wasser.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Abstützen der Wände durch temporäre Schalung gegen Ausbeulen oder Einsturz des äußeren Mantels. Durchführung einer Tiefenverfugung des Mauerwerks.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Regenfluten

**Materialien, die durch intensive Befeuchtung gefährdet sind – ungebrannte Ziegel und Lehmmauerwerk.***Typischer Schaden*

Verminderung der Festigkeit und Tragfähigkeit.
Verlust des Zusammenhalts, auch beim anschließenden Trocknen.

Die Situation zeigt ein gemischtes Mauerwerk aus ungebrannten Ziegeln und Steinen, das durch den Verlust des Zusammenhalts beim Trocknen nach Entfernung des Putzes bedroht ist.

**Instandsetzungsmaßnahmen****Do-it-yourself****PRÄVENTION**

Reparatur allen abgefallenen oder beschädigten Putzes. Schutz des Mauerwerks vor direktem Kontakt mit Wasser – auch vor durch Wind gepeitschtem Regen, z.B. durch ausreichendes Überstehen der Dachrinnen.

Do-it-yourself**NOTFALL**

Verpacken der Wände mit Plastikfolien für einen zeitweiligen Schutz gegen Wasser oder Regenstürme. Installation einer zeitweiligen Abstützung der Wände und von Schutzplatten auf beiden Seiten.

Do-it-yourself**INSTANDSETZUNG**

Trocknen der Wände ohne Entfernung des Putzes.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Sturmregen

Materialien, die durch tropfendes oder spritzendes Wasser gefährdet sind – Lehm-mauerwerk oder Mauerwerk aus ungebrannten Ziegeln und Lehmputz.

Typischer Schaden

Das Auflösen von Materialien durch langfristiges Einwirken von tropfendem oder spritzendem Wasser.

Die Situation zeigt die Destruktion von Wänden aus ungebrannten Ziegeln, verursacht durch den Wassereintritt durch eine kleine Öffnung in einem zerbrochenen Fenster bei der Überflutung des Objekts.



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Schutz des Mauerwerks gegen direkten Kontakt mit tropfendem Wasser durch ausreichendes Überstehen der Dachrinnen, Schutz des Mauerwerksockels gegen Spritzwasser.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Temporäre Abstützung der Wände durch eine Verkleidung beider Seiten mit Schutzplatten. Schutzverpackung von Fassadenelementen, die von Tropf- oder Spritzwasser bedroht sind.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Im Falle einer teilweisen Störung oder Beschädigung sind eine vorübergehende Stützung der Wände und eine unverzügliche Reparatur der Defekte notwendig.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Regenfluten



Fragile Konstruktionen aus Materialien, die durch intensive Befeuchtung gefährdet sind – Mauerwerk aus gebrannten Ziegeln oder aus Gestein, das auf Durchnässen empfindlich reagiert.

Typischer Schaden

Verminderung der Festigkeit und Tragfähigkeit des Stein- oder Ziegelmauerwerks – für Ziegel um bis zu 50%. Es besteht die Gefahr des kompletten Einsturzes des Gebäudes.

Die Situation zeigt den kompletten Einsturz eines Hauses mit Ziegelpfeilern im Erdgeschoss, welche bei Hochwasser ihre Tragfähigkeit verloren haben.



Instandsetzungsmaßnahmen

Techniker/in erforderlich

PRÄVENTION

Die Beurteilung der Tragfähigkeit kritischer Elemente bei Sättigung durch Wasser. Entwurf und Durchführung verstärkender Maßnahmen.

Techniker/in erforderlich

NOTFALL

Vorübergehendes Abstützen oder Verstärkung gefährdeter Konstruktionselemente.

Techniker/in erforderlich

INSTANDBETRIEB

Die Beseitigung von Trümmern nach dem Abstützen der noch stehenden anliegenden Konstruktion und deren Stabilisierung, basierend auf einer detaillierten baulichen Untersuchung, einer Beurteilung des Zustandes und einem Ingenieursentwurf.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenSturm
+ Erdbeben

Holzkonstruktionen, die durch biologische Schädlinge beschädigt sind, z.B. durch holzschädigende Pilze oder Insekten.

Typischer Schaden

Erhöhte Durchtränkung und anschließender teilweiser oder kompletter Einsturz nach dem Durchtränken in Folge verminderter Festigkeit und Erhöhung des Eigengewichts.

Die Situation zeigt einen partiellen Einsturz einer Holzdecke nach einer Überschwemmung durch Wasser, beschädigt durch Insekten und Pilze.



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Austausch oder Stützung beschädigter Konstruktionselemente. Reparatur von Konstruktionsmängeln. Wiederherstellung einer Umgebung, die natürlich vor biologischen Schädlingen schützt – Verminderung der relativen Feuchtigkeit, Vermeidung von Kontakt mit Feuchtigkeit.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Vorübergehendes Abstützen bedrohter Teile.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Beseitigung der temporären Stützen nach dem Austrocknen der Konstruktionselemente. Bei Entstehung von Schäden unverzügliche Reparatur der Konstruktionsmängel.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Gezeiten

Möglichkeit einer Überschwemmung von Stockwerken über Deckenkonstruktionen und Vollaugen der Konstruktion oder der an der Decke angebrachten Materialien mit Wasser, mit der Folge einer markanten Erhöhung des Eigengewichts der Konstruktion und der Materialien.

Typischer Schaden

Es kann eine Überlastung und eine übermäßige Durchbiegung der Deckenkonstruktion oder sogar das Einstürzen der Decke bzw. Böden eintreten.

Die Situation zeigt die Zerstörung leichter Deckenansichten, überlastet durch Wasser und Schlamm, welche durch die Wärmeisolation aufgesaugt wurden.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Beseitigung gelagerten Materials mit hoher Wasseraufsaugkapazität, zeitweilige Abstützung der Böden und der Decken.

Do-it-yourself

NOTFALL

Teilweise Abstützung bedrohter Teile. Je nach Möglichkeit vorübergehende Entfernung vollgesaugter wärmeisolierender Materialien.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Die Entfernung der Abstützung nach komplettem Austrocknen der Konstruktionselemente. Wiederherstellung des beschädigten bzw. Wiederanbringung des entfernten Wasser absorbierenden Wärmeisolationmaterials.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Gezeiten

Materialien, deren Volumen sich nach Sättigung mit Wasser markant erhöht – meist handelt es sich um Holz – und deren Veränderungen größer sind, als es die Dilatationsfugen zulassen. Solche Elemente wirken wie Pressen und üben starke Druckkräfte aus.

Typischer Schaden

Typische Störungen, die durch gespreizte Holzelemente hervorgerufen werden, sind Risse in den Wänden, das Ausbeulen von Holzbalken und Böden, das Abreißen und die Verschiebung von Parapetwänden.

Die Situation zeigt eine ausgebeulte hölzerne Bodenkonstruktion.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Schaffung ausreichender Dilatationsfugen (Abstände) zwischen den gemauerten Wänden und den hölzernen Deckenbalken, den Querträgern und den hölzernen Bodenkonstruktionen.

Do-it-yourself

NOTFALL

Die Entfernung herausnehmbarer Holzelemente.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Die Reparatur von Mauerwerkschäden – Verfugen größerer Risse oder teilweise Neuerrichtung von Wänden. Restaurierung von Böden. Schaffung von Dilatationsfugen, wenn diese gefehlt haben.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Elemente, die aus Schichten mit unterschiedlicher Feuchtigkeitsempfindlichkeit bestehen, z.B. Sperrhölzer oder Hölzer mit Anstrichschichten.

Typischer Schaden

Die Deformation von Holz ist irreversibel und irreparabel, verursacht die Trennung und das Abreißen zusammengesetzter Schichten.

Die Situation zeigt die Zerstörung eines Türflügels und das Abplatzen von Farbschichten an Türen und eckenbalken.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Verringerung von Systemen mit wasserempfindlichen Schichten.

Do-it-yourself

NOTFALL

Entfernung von abnehmbaren hölzernen Elementen je nach Möglichkeit, z.B. Türflügel.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Beseitigung von Anstrichen zum beschleunigten Austrocknen an massiven Holzelementen und -konstruktionen. Restaurierung der Anstriche nach dem Komplett austrocknen. Austausch deformierter Elemente, z.B. von Türflügeln.

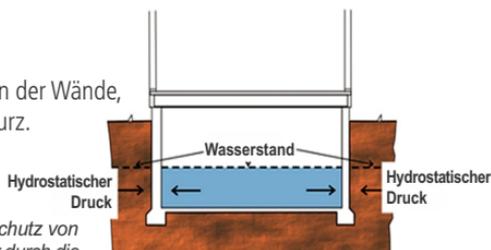
KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Elemente, die von hoher waagerechter Belastung bedroht sind – typischerweise durch Wasserdruck auf die Wände unterirdischer Räume.

Typischer Schaden

Markante Risse und Deformation der Wände, teilweiser oder kompletter Einsturz.



Die Situation zeigt den möglichen Schutz von Wänden durch Ausgleichsdruck, der durch die Flutung eines Untergeschoßes erreicht wird.

Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Wasserdichte Außenisolierung von Kellermauerwerk gegen das Aufsaugen von Wasser – nützlich nur in Kombination mit der gesteuerten Flutung von Kellerräumen während eines Hochwassers (siehe Tabelle 26).

Do-it-yourself

NOTFALL

Flutung des Kellers mit Wasser zum Ausgleich des äußeren Drucks des Wasserpegels. In Gebäuden mit wasserdichter Außenisolierung ist es nützlich, die inneren Wände mit wasserdichter Folie zu verkleiden und in die Innenräume sauberes Wasser einzulassen.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Gesteuertes Abpumpen von Wasser aus den Kellern mit Niveaueingleichung des inneren und äußeren Überschwemmungspegels. Austrocknen der Wände.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Elemente, die durch einen hohen Wasserspiegel bedroht sind – typisch durch Wasserdruck auf freistehende Wände.

Typischer Schaden

Komplettdestruktion der Wände.

Die Situation zeigt eine eingestürzte Gartenmauer aus gemischtem Mauerwerk.



Instandsetzungsmaßnahmen

Techniker/in erforderlich

PRÄVENTION

Die Situation zeigt eine eingestürzte Gartenmauer aus gemischtem Mauerwerk. Versteifung und tiefere Verankerung bedrohter Wände. Installation einer Zusatzabstützung nach Möglichkeit. Schaffung von Durchgangsöffnungen in der Wand für die Möglichkeit des Eindringens von Wasser hinter die bedrohte Wand.

Techniker/in erforderlich

NOTFALL

Kurze Wände können zeitweilig zusätzlich durch Zusatzstützen abgestützt werden. Lange Wände können durch ein Vorgehen ähnlich wie bei Kellerwänden (siehe Tab. 13) gerettet werden, d.h. durch Ausgleich des Druckes von beiden Seiten der Wand mit Hilfe von Wasser, welches durch die ausgebrochenen Öffnungen in der Wand dringt.

Techniker/in erforderlich

INSTANDSETZUNG

Eine sorgfältige Untersuchung nach dem Hochwasser – inklusive der Umgebung der Wände, Reparatur festgestellter Mängel und Instabilitäten.

KATASTROPHEN

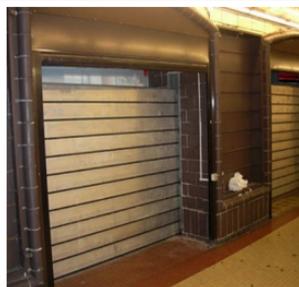
Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten
+ Sturm

Elemente, die durch hohen horizontalen Druck bedroht sind – typisch Wasserdruck auf Fassaden und Füllelemente von Öffnungen (Türen, Fenster).

Typischer Schaden

Die Verglasung bricht oder wird komplett zerstört.

Die Situation zeigt die dauerhafte Installation von Fensterläden, die bei einer Katastrophe schnell geschlossen werden können.



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Die Installation von Fensterläden, die schnell und wasserdicht geschlossen werden können.

Do-it-yourself

NOTFALL

Eine typische Maßnahme ist die Installation von temporären abdichtenden Rollläden zum Schutz der Öffnungen.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Entfernung der vorübergehenden Schutzabdeckungen. Reinigung und Einlagerung der demotierbaren Abdeckungen und deren Montage- und Verbindungsmittel.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Leichte Objekte, die gefährdet sind sich im Falle einer Überschwemmung durch Auftrieb aus ihrer Basis zu lösen; außerdem Elemente und Objekte, die leicht weggeschwemmt werden können.

Typischer Schaden

Die Verlagerung leichter oder schwimmender Objekte auf große Entfernung, deren Umwerfen und schwere Beschädigung.

Die Situation zeigt das Beispiel einer verankerten leichten Konstruktion während eines Hochwassers durch Zusatzbelastung (mit Wasser gefüllte Container). (Eine solche Lösung verhindert auch das Ausbeulen des Bodens unter dem Einfluss senkrechten hydrostatischen Wasserdrucks).



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Angemessenes Verankern leichter Häuser, Holzblockhäuser, Garten- oder Freizeithütten, Kähne und Boote. Kühlschränke oder schmale Metall- oder Kunststoffcontainer können weggeschwemmt werden.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Zeitweiliges Verankern einfach wegzuschwemmender Objekte – Holzdächer, Boote, Magazine usw. Entfernen der oben angeführten Objekte aus dem Flussgefilde (je nach Möglichkeit).

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Entfernung der zeitweiligen Verankerung, Reinigung und Reparatur der Schäden.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Gefahr des Entstehens von Barrieren, die den Zugang für Rettungskräfte in die Gebäude verhindern. Objekte mit einer Höhe überproportional zum Maß der Grundfläche – Stabilitätsverlust bei Überschwemmung.

Typischer Schaden

Aus der Aufhängung getretene und schwimmende Tür- und Torflügel blockieren den Eingang in das Objekt.

Die Situation zeigt ein typisches Beispiel von durch den Wasserdruck ausgehängter offener Tür- / Torflügel und deren Umklappen in eine waagerechte Position, wodurch sie frei im überschwemmten Objekt schwimmen.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Sicherung von Tor- und Türscharnieren gegen Aushängen bei Erleichterung durch den Wasserdruck. Befestigung von Kühlschränken und hoher Möbelstücke (Schränke) gegen Umkippen.

Do-it-yourself

NOTFALL

Entfernung von Tür- oder Torflügeln, die ausgehängt werden könnten oder deren Abschließen gegen eigenständiges Öffnen.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Entsperrern der Innenräume für den Zugang von Fachleuten zur Untersuchung des Zustands und für eine sichere Reinigung.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Sturmregen**Ältere und nicht verzeichnete Kanäle, vergessene Abwasser- oder Ventilationsrohre und ähnliche Mängel in der Abdichtung der Barrieren gegen Wassereintritt.***Typischer Schaden*

Durchnässen von Materialien, Räumen und Konstruktionen mit anschließendem Entstehen lokaler Mängel und Störungen. Das Wasser kann auch in den Gebäuden eines Gebiets, das durch Hochwasserschutzwände geschützt ist, eine bedeutende Höhe erreichen.

Die Situation zeigt das Eindringen von Wasser hinter die Schutzbarriere durch die Kanalisationsleitung.

**Instandsetzungsmaßnahmen****Do-it-yourself****PRÄVENTION**

Schließen und Abdichten aller möglichen Wege, um das Eindringen von Wasser zu verhindern – Installation automatischer Verschlüsse / Klappen an Belüftungskanälen, Kanalisationsrohren (Kugelverschlüsse).

Do-it-yourself**NOTFALL**

Vorübergehendes Verschließen von Ventilöffnungen durch im Vorfeld vorbereitete Sperren.

Do-it-yourself**INSTANDBETRIEB**

Entfernung der vorübergehenden Sperren. Reinigung der Abwasserrohre und Drainagen-Systeme.

KATASTROPHEN

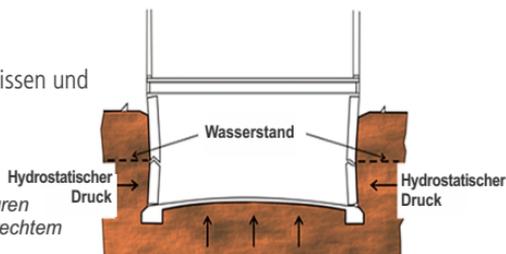
Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Sturmregen

Vertikaler hydrostatischer Druck, der auf Böden einwirkt, die in Kontakt mit dem Untergrund sind (typischerweise in Kombination mit horizontalem Druck).

Typischer Schaden

Wölbungen, Entstehung von Rissen und Durchbrechen der Böden.

Kräfte, die auf die Bodenstrukturen unterirdischer Räume mit senkrechtem Druck nach oben einwirken.



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Versteifung der Bodenkellerkonstruktion, dass diese in der Lage ist, senkrechtem hydrostatischem Druck zu widerstehen.

Do-it-yourself

NOTFALL

Zeitweilige Erhöhung der Nutzlast des Bodens – am einfachsten ist das Überschwemmen des Bodens, wie im Beispiel des Schutzes gegen horizontalen Druck oder mit Hilfe von Sandsäcken usw. (s. oben Befestigung von leichten Objekten).

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

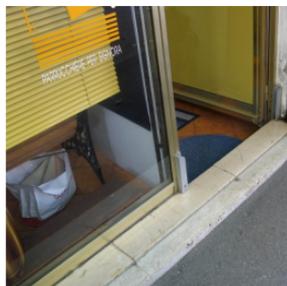
Gesteuertes Abpumpen von Wasser aus den Kellern bei Bewahrung eines Gleichgewichts des inneren und äußeren Überschwemmungsniveaus. Trocknen der Konstruktion. Reparatur entstandener Schäden.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten
+ Sturm**Unzureichend wasserdichte Wände und Fensterläden,
die das Eindringen von Wasser in das Objekt erlauben.***Typischer Schaden*

Das Durchnässen von Böden und Wänden, die Verunreinigung der Räume durch Schlamm und Schutt.

Die Situation zeigt das Ladenfenster eines Geschäfts mit Führungsschienen für die Installation einer Absperrung als vorübergehenden Schutz der Türen des Betriebs.

**Instandsetzungsmaßnahmen****Fähigkeiten notwendig****PRÄVENTION**

Installation von dauerhaften wasserdichten Sperren oder Befestigungsrahmen für das schnelle Anbringen von mobilen Sperren. Errichtung erhöhter Türschwellen in Bereichen mit niedrigem Wasserspiegel bei Überschwemmung.

Do-it-yourself**NOTFALL**

Installation von vorübergehenden Barrieren gegen das Eindringen von Wasser in das Objekt.

Do-it-yourself**INSTANDSETZUNG**

Beseitigung vorübergehender Maßnahmen, Trocknen der Wände, Reinigung und Desinfektion des verunreinigten Interieurs (Schlamm) und Reparatur von Mängeln und Beschädigungen.

KATASTROPHEN

Regenfluten
+ Sturm

Mängel am Dachmantel verursachen das Eindringen von Wasser in die Böden, Ansammlungen von Wasser in Räumen, aus denen es nicht ablaufen kann, und Gefährdung bei Einwirkung von Wind.

Typischer Schaden

Durchnässen von Mauerwerk und Holzkonstruktionen, Materialdegradation, Kolonisierung mit Pilzen.



Die Situation zeigt ein durch eine Kombination von starkem Wind und Hagel beschädigtes Dach.

Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Reparatur des Dachmantels. Erhöhung der Anzahl der Verankerungselemente (z.B. Holzschrauben), Befestigungstaschen oder Blechabdeckungen.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Benutzung von Planen zum Abdecken nicht reparierter Teile.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Unverzögliche Reparatur des Dachmantels nach der Katastrophe.

KATASTROPHEN

Regenfluten



Mängel und Fehlfunktionen des Systems für die Ableitung von Niederschlagswasser verursachen das Herunterlaufen von Wasser entlang der Fassaden, ein übermäßiges Durchnässen des Mauerwerks und eine Instabilität des Untergrunds.

Typischer Schaden

Dauerhaftes Durchnässen des Fassadenmauerwerks.

Die Situation zeigt das Fehlen permanenter Rinnen und Fallrohre, dadurch wird ein Durchnässen der Wände verursacht.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Reparatur, Reinigung und Wartung von Rinnen und Fallrohren für Niederschlagswasser. Reinigung und Wartung von Drainagesystemen für die Ableitung von Wasserniederschlägen.

Do-it-yourself

NOTFALL

Beseitigung von Hindernissen aus Oberflächenkanälen für die Ableitung von Wasser.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Reparatur und angemessene Wartung der Rinnen, Dachfallrohre und Kanäle für die Ableitung von Niederschlag.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
GezeitenRegenfluten
+ Sturm

Schwächung der Verbindungsstücke und anderer Elemente der Dachkonstruktion durch Biodegradation (holzschädigende Pilze und Insekten) oder mechanische Beschädigung.

Typischer Schaden

Teilweise oder komplette Destruktion des Daches.

Die Situation zeigt degradierte / abgefallene Dachstuhlverbindungselemente.



Instandsetzungsmaßnahmen

Fähigkeiten notwendig

PRÄVENTION

Austausch beschädigter Dachstuhlteile, Begutachtung des Dachstuhls und Reparatur kleinerer Mängel durch einen erfahrenen Zimmermann. Wiederherstellung eines umgebenden Milieus, das Holz natürlich schützt (niedrige relative Feuchtigkeit, ständige Belüftung).

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Vorübergehende Abstützung der geschwächten Konstruktion durch Stützen, die an stabilen Wänden oder versteiften Gewölben oder Decken angebracht werden.

Fähigkeiten notwendig

INSTANDSETZUNG

Behebung von Mängeln, Wartung und Erhaltung des Dachstuhls in perfektem Zustand

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Regenfluten

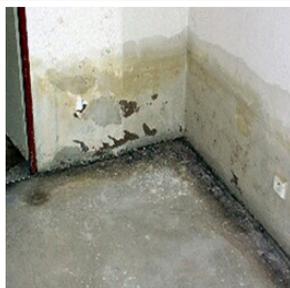


Schäden nach einer Katastrophe an durchnässten Flächen – erhöhte Biodegradation durch Kolonisierung von Pilzen, Schimmel und Bakterien – z.B. Schäden an Anstrichen von Wänden, an Wandmalereien, Tapeten.

Typischer Schaden

Die Ausbreitung von Schimmel, Bakterien und Pilzen auf einer feuchten Oberfläche, die Entstehung von Flecken, Veränderung des Befallstyps aufgrund einer zyklischen Ernährung.

Die Situation zeigt die betroffenen Kanten, wo Boden und Wände aufeinandertreffen und das Austrocknen länger dauert.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Die Verwendung von Beschichtungen und Wandanstrichen mit der Möglichkeit einer einfacheren Reinigung.

Do-it-yourself

NOTFALL

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Entsprechende Reinigung und Desinfektion der Oberfläche je nach Typus des biologischen Befalls. Desinfektion nicht aufschieben. Mauern und Oberflächen trocknen. Mauern mit Mitteln bemalen, die Desinfektionsadditiva enthalten.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Frostperiode

Kombination von Witterungsbedingungen – typischerweise Frost nach intensiven Niederschlägen. Gefahr in Verbindung mit spätherbstlichen Überschwemmungen oder Starkregen.

Typischer Schaden

Zersetzung von Material unter dem Einfluss wiederholten Frierens und Tausens.

Die Situation zeigt Schutzmaßnahmen für Statuen aus porösem Stein in Form einer Winterabdeckung gegen Durchfeuchtung.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Installation von belüfteten Winterabdeckungen nach intensiven Regenfällen oder allgemein vor der Winterzeit.

Do-it-yourself

NOTFALL

Das kurzzeitige Verpacken von frostempfindlichen Objekten in Schutzfolie, typisch Stein, Stuckelemente, Terrakotta und Statuen aus Kunststein.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Entfernung temporärer Winterabdeckungen, Reparatur kleinerer Beschädigungen, die im Mikroklima der Abdeckung entstehen können, und Wiederentfernung von Oberflächen-schutzmaßnahmen.

KATASTROPHEN

Sturm



Leichte Dächer, die nicht ausreichend an gemauerten Wänden verankert sind und die empfindlich gegen Windeinwirkung oder anfällig für ein Anheben oder Abheben durch und bei starkem Wind sind.

Typischer Schaden

Anheben und Umsetzen eines Daches – gesamt oder teilweise, gewöhnlich mit schwerer Beschädigung der Stützwände.

Die Situation zeigt beschädigtes Mauerwerk nach einem Anheben des Daches und erneutem Absetzen auf dem Mauerwerk in abweichender Position – man beachte die großen Öffnungen (offene Tore).



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Kontrolle der Verankerung des Daches und eventuell Installation zusätzlicher Anker nach Bedarf. Verminderung sämtlicher Möglichkeiten des Unterwehens des Daches.

Do-it-yourself

NOTFALL

Sicherstellung eines ständigen Verschließens größerer Öffnungen (Tore).

Fähigkeiten notwendig

INSTANDESETZUNG

Detaillierte Begutachtung der Dachkombination und unverzügliche Verankerung und Reparatur festgestellter Mängel. Starker Wind kann oftmals auftreten.

KATASTROPHEN



Sturm

Kombination von Wind und Anfrieren



Das Vorkommen großer alter Bäume, die umstürzen könnten, in der Nähe eines Gebäudes.

Typischer Schaden

Meist schwere Beschädigung und teilweiser Einsturz in Folge des Umsturzes eines Baumes.



Die Situation zeigt ein durch den Umsturz eines Baumes teilweise zerstörtes Haus.

Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Begutachtung der direkten Umgebung des Gebäudes, Kontrolle des Gesundheitszustandes von Bäumen in der Nähe des Hauses. Beseitigung großer Bäume aus der Nähe des Gebäudes.

Do-it-yourself

NOTFALL

Sofortiges Fällen eines Baumes, der das Gebäude bedroht.

Techniker/in erforderlich

INSTANDESETZUNG

Detaillierte Begutachtung des beschädigten Gebäudes durch einen Statiker und unverzügliche Reparatur festgestellter Beschädigungen.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch

Papier, das sich während einer Überschwemmung oder durch Wasser, das durch das Dach fließt, oder durch Wasser aus einem geplatzten Rohr vollsaugt.

Typischer Schaden

Durchnässen mit Wasser, gewöhnlich auch Verunreinigung durch Schlamm oder Chemikalien, Gefahr schneller Biodegradation.



Die Situation zeigt Papierdokumente nach Überschwemmungen, verunreinigt von Schlamm und vollgesaugt mit Wasser.

Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Einlagerung der Papierdokumente und Gegenstände in trockenen, vor Eindringen von Wasser geschützten Räumen. Evakuierung der Papiermaterialien aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself

NOTFALL

Sämtliches Papiermaterial kann gerettet werden. Es sollte schonend mit sauberem Wasser gereinigt werden und Schlamm und Korrosionselemente sollten entfernt werden. Es ist notwendig feuchtes Papier unverzüglich in Papierpäckchen verpackt einzufrieren – ideal innerhalb von 8 Stunden nach der Überschwemmung. Die Päckchen mit den sortierten Papieren sollten mit Bleistift beschriftet werden.

Do-it-yourself

INSTANDBETUNG

Das Auftauen und Trocknen in dieser Form konservierter feuchter Papiere kann auch erst nach mehreren Jahren erfolgen.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch**Durch Hochwasser oder durch Wasser,
das durch das Dach oder geplatzte
Rohre eindringt, durchnässte Bücher.***Typischer Schaden*

Die Verhärtung der blockartig zusammenklebenden Papierseiten bei einem teilweisen Trocknen – es muss ein sehr schnelles Einfrieren sichergestellt werden.



*Die Situation zeigt nasse
und verunreinigte Bücher.*

Instandsetzungsmaßnahmen**Do-it-yourself****PRÄVENTION**

Einlagerung von Papierdokumenten und Gegenständen aus Papier in trockenen, vor dem Eindringen von Wasser geschützten Räumen. Evakuierung der Papiermaterialien aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself**NOTFALL**

Es ist angebracht mit sauberem Wasser zu reinigen und korrosive Elemente zu entfernen. Bis zum Einfrieren die Bücher in sauberem Wasser lagern. Feuchte Bücher unverzüglich einfrieren, eingepackt in Papierpäckchen. Die Päckchen mit Bleistift beschriften.

Do-it-yourself**INSTANDSETZUNG**

Das Auftauen und Trocknen in dieser Form konservierter nasser Bücher kann auch erst nach mehreren Jahren erfolgen.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch

Nasse Fotografien.

Typischer Schaden

Ablösen empfindlicher Schichten von der Barytonterlage während des Auftauens nach dem Einfrieren und Trocknen.



Die Situation zeigt das Beispiel historischer Fotografien nach einem Hochwasser.

Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Einlagerung der fotografischen Materialien in trockenen, vor Überschwemmung geschützten Räumen. Evakuierung der Fotografien aus Kellern und Räumen, die von Flutung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself

NOTFALL

Schonendes Reinigen mit sauberm Wasser. Bei einer größeren Menge betroffener Fotos ist es möglich die einzelnen Aufnahmen, belegt mit Wachspapier oder PE/PPE/PES-Folien, in Päckchen, die mit einem Stift gut gekennzeichnet sind, einzufrieren.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Trocknen der einzelnen Fotografien an der Luft. Zusammengeforene Fotografien sollten durch Eintauchen in technischen Spiritus zur Verhinderung der Ablösung empfindlicher Schichten aufgetaut und anschließend getrocknet werden, was auch nach Jahren möglich ist. Es ist anzuraten eine Fotografie des nassen Positivs nach dem Auftauen zu machen, da die Gefahr der Beschädigung immer existiert.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch

Nasse Möbel – Holz- und Furniermöbel, poliert, mit Intarsien, bemalt.

Typischer Schaden

Unwiederbringliche Deformation, Ablösen von Furnieren, Risse und Ablösen der Lackoberflächen, schnelle biologische Angriffe (Schimmel).

Die Situation zeigt die Beschädigung von Möbeln mit polierter Oberfläche.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Einlagerung der Möbel in trockenen, vor Überschwemmung geschützten Räumen. Evakuierung der Möbel aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself

NOTFALL

Schonendes Reinigen mit sauberm Wasser und Desinfektion (Fungizide ohne Chlor und Alkohol).

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Unverzügliches Trocknen (langsam) – Gefahr der Biodegradation in der warmen Jahreszeit oder von Frostschäden der Anstrichschichten. Fachliche Schreinerreparaturen und Restaurierung der Oberflächen notwendig.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch**Möbel mit Sperrholz-, Holzfaser- oder ähnlichen Platten***Typischer Schaden*

Unwiederbringliche Deformation, gewöhnlich begleitet von komplettem Zerfall des Materials und kompletter Destruktion.



Die Situation zeigt die Menge zerstörter Möbel aus einem Haushalt, die zur Entsorgung vorbereitet wurden.

Instandsetzungsmaßnahmen**Do-it-yourself****PRÄVENTION**

Einlagerung der Möbel in trockenen, vor Überschwemmung geschützten Räumen. Evakuierung der Möbel aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself**NOTFALL**

Schonendes Reinigen mit sauberem Wasser und Desinfektion (Fungizide ohne Chlor und Alkohol), wenn die Gegenstände nicht zerfallen sind.

Do-it-yourself**INSTANDESETZUNG**

Die Beschädigung ist meist so groß, dass eine Rettung keinen Sinn macht und ökonomisch nicht zu argumentieren ist.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
Gezeiten

Regenfluten



Polsterung, Bezüge mit Leder und Fellen auf Möbeln.

Typischer Schaden

Wachstum von Schimmel und Bakterien oder Pilzen auf feuchter Oberfläche, Einfärbung durch Korrosion von Metallteilen und Verbindungselementen. Mazerieren von Leder.

Die Situation zeigt gepolsterte Stühle mit Metallnägeln nach einer Überschwemmung.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Einlagerung der Möbel in trockenen, vor Überschwemmung geschützten Räumen. Evakuierung der Möbel aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Fähigkeiten notwendig

NOTFALL

Demontage der Polsterung oder des Fells vom Möbel.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Die Polsterung muss nach Abnahme vom Möbel eigenständig getrocknet werden; ein Fell liegend trocknen. Kontrolliertes Trocknen durch warme, aber nicht heiße Luft. Ein Fell kann in geschlossenen Räumen desinfiziert werden, z.B. in PE-Beuteln, mit Dämpfen aus 90%-iger Wasserlösung von N-Butanol für eine Dauer von einer Woche.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch**Medien für Tonaufnahmen, Vinylplatten.***Typischer Schaden*

Biodegradation der Kunststoffmaterialien (anwendbar für Objekte aus Plastik und Tonträger - Audiobänder; leider können CDs und DVDs, wie auf dem Bild erkennbar, nicht gerettet werden), mechanische Beschädigung und Deformation.

CD nach Überschwemmung durch Wasser.

**Instandsetzungsmaßnahmen****Do-it-yourself****PRÄVENTION**

Einlagerung der Tonträger in trockenen, vor Überschwemmung geschützten Räumen. Evakuierung der Tonträger aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself**NOTFALL**

Unverzügliches Reinigen der Gegenstände mit sauberem Wasser und Spiritus.

Do-it-yourself**INSTANDSETZUNG**

Trocknen in kühler Luft.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch

Fotografische Materialien, Negative, Filme, Diapositiva

Typischer Schaden

Biodegradation der Gelatineschicht; Aufquellen und Ablösen von der Unterlage.

Die Situation zeigen beschädigte Glasdiapositiva – unwiederbringlicher Verlust der Gelatineschicht.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Einlagerung von Filmen, Negativa und Diapositiva in trockenen, vor Überschwemmung geschützten Räumen. Evakuierung der Filme, Negativa und Diapositiva aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself

NOTFALL

Unverzüglich das Filmband langsam entrollen und mit sauberem Wasser und Spiritus reinigen. Diese Materialien können feucht in PE-Beuteln in einer kühlen Umgebung maximal eine Woche bis zur Behandlung aufbewahrt werden.

Do-it-yourself

INSTANDSETZUNG

Kontrolliertes Trocknen in kühler Luft. (Gefahr des Verklebens und Verhärtens der Filme bei schnellem Trocknen).

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch

Bilder/Malerei.

Typischer Schaden

Abhängig vom Untergrundtypus – Platte oder Leinwand. Das Holz und die Leinwand deformieren sich unregelmäßig mit anschließendem Auftreten von Rissen in der Farbschicht. Die Farbschicht deformiert sich, wenn sie Polysaccharide, PVAC, und Polyakrylat-Dispersion enthält. Allgemein besteht die Gefahr der Biodegradation organischer Materialien.

Das Ergebnis wiederholter Feuchtigkeitsschwankungen – Falten- und Rissbildung in der Farbschicht.



Instandsetzungsmaßnahmen

Do-it-yourself

PRÄVENTION

Die Einlagerung der Bilder in trockenen, vor Überschwemmung sicheren Räumen. Die Verbringung von Bildern aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Luftfeuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself

NOTFALL

Die schnelle Entfernung der Bilder aus der feuchten Umgebung und die Unterbringung in Räumen mit geregelter Zimmertemperatur, Schutz gegen Frost. Konsultation eines Restaurators/einer Restauratorin nötig.

Do-it-yourself

INSTANDESETZUNG

Ausräumen der Bilder und sanfte Reinigung durch sauberes Wasser unter Verwendung von Kompressen. Die anschließende Behandlung muss ein Fachrestaurator/eine Fachrestauratorin oder ein Konservator/eine Konservatorin ausführen.

KATASTROPHEN

Überschwemmung – Fluss
Sintflut
GezeitenRegenfluten,
Wasserrohrbruch**Statuen, Modelle, Musikinstrumente.***Typischer Schaden*

Aufquellen von Holzartefakten, Auflösung von Verbindungen, Beschädigung von Oberflächenfarbschichten, Biodegradation.

Die Situation zeigt ein beschädigtes Piano nach dem Hochwasser in Prag Troja im Jahre 2002.

**Instandsetzungsmaßnahmen****Do-it-yourself****PRÄVENTION**

Die Lagerung der Gegenstände in trockenen Räumen, gesichert gegenüber Überschwemmung. Die Verbringung der Artefakte aus Kellern und Räumen, die von Überschwemmung oder hoher Feuchtigkeit bedroht sind.

Do-it-yourself**NOTFALL**

Eine schnelle Entfernung der Gegenstände aus der nassen Umgebung und Verwahrung in einem Raum mit geregelter Zimmertemperatur, Schutz gegen Frost. Konsultation eines Restaurators/einer Restauratorin ist notwendig.

Do-it-yourself**INSTANDSETZUNG**

Ein unverzügliches Abwaschen mit sauberem Wasser. Die anschließende Behandlung muss ein Fachrestaurator/eine Fachrestauratorin oder ein Konservator/eine Konservatorin durchführen.

4 Schlussbemerkungen

Das Handbuch bildet ein ergänzendes Dokument zu den institutionellen Sicherungsinstrumenten des Zivilschutzes zur Erhöhung der Resistenz und der Fähigkeit zur Wiederinstandsetzung der Objekte und Gegenstände mit kulturhistorischen Werten, die durch eine Krisensituation bedroht sind oder von verschiedenen Katastrophen in Mitleidenschaft gezogen werden. Es ist vor allem für EigentümerInnen, VerwalterInnen oder NutzerInnen von Objekten und Gegenständen mit kulturhistorischen Werten bestimmt, aber es bietet auch allgemein BürgerInnen und verschiedenen Einrichtungen (so etwa Rettungsteams des Zivilschutzes und deren Hilfseinheiten) im Falle einer Krisensituation nützliche Informationen und Ratschläge.

Das Handbuch zielt vorwiegend auf Probleme ab, die mit den Bedrohungen durch Hochwasser, Regenfluten und langanhaltenden Trockenperioden verbunden sind. Der Fokus beschränkt sich auf Beispiele aus vergangenen Elementarereignissen, die Mitteleuropa betroffen haben. Angesichts der vereinfachten Form der Risikobewertung wird die Einholung einer ExpertInnenmeinung vor Ausführung der im Handbuch empfohlenen Maßnahmen nahegelegt. Das Handbuch behandelt zudem keine Synergieeffekte, die bei mehrfachem Auftreten kritischer Mängel im System entstehen können. In einem solchen Fall ist es immer nötig, ExpertInnen mit der Beurteilung des Zustandes zu betrauen, da eine Kombination der Einflüsse der einzelnen Mängel immer größere Folgen verursacht als die einfache Summe der einzelnen Effekte.

Dieses Handbuch sollte in Verbindung mit D.T2.1.3 Decision Support Tool, D.T2.2.1 Manual of Good and Bad Practices and D.T2.2.2 Resilience Controllable Criticalities gelesen werden, zugänglich auf der Website des Projekts ProteCHt2save (www.interreg-central.eu/Content.Node/ProteCHt2save.html).