

## **Empfehlung zum Schutz des baulichen Erbes gegen Naturkatastrophen**

Straßburg, 2. März 1993

Das Ministerkomitee, gemäß Art. 15b der Satzung des Europarats, in der Erwägung, daß es das Ziel des Europarats ist, eine größere Einigkeit zwischen den Mitgliedstaaten herbeizuführen;

im Hinblick auf das Europäische Kulturabkommen, das am 19. Dezember 1954 in Paris unterzeichnet wurde;

im Hinblick auf die Denkmalschutzkonvention, die am 3. Oktober 1985 in Granada unterzeichnet wurde;

im Hinblick auf die überarbeitete Fassung der Konvention über den Schutz des archäologischen Kulturguts, die in Malta am 16. Januar 1992 unterzeichnet wurde;

im Hinblick auf die Konvention der UNESCO zum Schutz von Kulturgut im Falle bewaffneter Konflikte, die am 14. Mai 1954 in Den Haag verabschiedet wurde;

im Hinblick auf die Empfehlung 1042 (1986) der Parlamentarischen Versammlung des Europarats über den Schutz des Kulturerbes vor Katastrophen;

im Hinblick auf die Entschließung (87) 2 über die Einsetzung einer Kooperationsgruppe für die Verhinderung von großflächigen Naturkatastrophen und Industrieunfällen;

im Hinblick auf seine früheren Empfehlungen:

- über die spezialisierte Ausbildung von Architekten, Stadtplanern, Bauingenieuren und Landschaftsgestaltern [R (80) 16];
- über die Förderung der Handwerksberufe, die zur Erhaltung von Baudenkmalern erforderlich sind [R (86) 15];
- über die Überwachung der physischen Verschlechterung von Baudenkmalern durch Umweltverschmutzung [R (88) 5];
- über Maßnahmen, die zur Förderung der Finanzierung von Maßnahmen zur Erhaltung von Baudenkmalern geeignet sind [R (91) 6];

in der Erkenntnis, daß das bauliche Erbe eine unersetzliche Ausdrucksform der Vielfalt und Verschiedenheit des europäischen kulturellen Erbes darstellt;

unter Hinweis darauf, daß das Fehlen spezieller gesetzlicher Vorschriften und Maßnahmen zum Schutz von Baudenkmalern vor den Auswirkungen von Naturkatastrophen zu irreparablen Verlusten im Bereich des europäischen Kulturerbes führen würde;

unter Betonung, daß in diesem Bereich das menschliche Leben immer Vorrang hat;

in der Überzeugung, daß Strategien zum Schutz von Baudenkmalern auch Menschenleben schützen können;

eingedenk der Arbeit anderer internationaler Organisationen, insbesondere der UNESCO, in diesem Bereich;

unter Betonung der Bedeutung der internationalen Zusammenarbeit;

EMPFIEHLT den Regierungen der Mitgliedstaaten, als Teil ihrer allgemeinen Politik zur Erhaltung des baulichen Erbes die erforderlichen gesetzgeberischen, verwaltungstechnischen, finanziellen, erzieherischen und sonstigen Maßnahmen im Hinblick auf die im Anhang zu dieser Empfehlung aufgeführten Grundsätze zu ergreifen;

WEIST den Generalsekretär AN, den Text dieser Empfehlung den Nichtmitgliedstaaten zu übermitteln, die Vertragspartei des Europäischen Kulturabkommens und/oder der Konvention zum Schutz des baulichen Erbes und des archäologischen Kulturguts Europas sind, ferner den Unterzeichnern des Offenen Teilübereinkommens über die Verhinderung von und den Schutz vor schweren Natur- und technischen Katastrophen und die Organisation von Hilfsmaßnahmen in solchen Fällen;

ERMÄCHTIGT den Ausschuß für das kulturelle Erbe, die technischen Anhänge zu dieser Empfehlung von Zeit zu Zeit zu überprüfen und Änderungen zu billigen, um die erforderliche Aktualisierung vorzunehmen.

## ***Anhang zur Empfehlung***

### **Grundsätze und Maßnahmen**

#### *I. Geltungsbereich und Definitionen<sup>1)</sup>*

- a) „Bauliches Erbe“ umfaßt Denkmäler, Gebäudegruppen und Stätten gemäß der Definition in Artikel 1 der Konvention von Granada sowie auch bewegliche Objekte, die einen besonderen historischen oder ästhetischen Bezug zu den geschützten Gebäuden haben;
- b) „Naturkatastrophe“ bezeichnet das Eintreten eines natürlichen Ereignisses, das große Verluste und Schäden am baulichen Erbe verursacht;
- c) „Gefahr“ bezeichnet die Möglichkeit des Eintretens eines möglicherweise Schäden verursachenden natürlichen Ereignisses innerhalb eines spezifischen Zeitraums für Gebäude oder Objekte; zu diesen Gefahren zählen: Erdbeben, Tätigkeit von Vulkanen, Flutwellen, Überschwemmungen, Abrutschen von Schlamm- und Erdmassen, Lawinen, Stürme, Feuer und Explosionen. (In der Folge einer primären Katastrophe können oft derartige sekundäre Gefahren auftreten.)
- d) „Verwundbarkeit“ bedeutet den Grad der Schädigung oder des Verlustes für ein bestimmtes gefährdetes Objekt oder eine Gruppe von Objekten durch das Eintreten eines natürlichen Ereignisses (sowie Brände).
- e) „Risiko“ bedeutet den zu erwartenden Schaden oder Verlust von baulichem Erbe aufgrund eines besonderen natürlichen Ereignisses oder in Kombination auftretender Ereignisse und somit folglich das Ergebnis spezieller Risiken und gefährdeter Elemente.

#### *II. Rechtlicher und administrativer Rahmen für den Katastrophenschutz*

1. Jeder Staat sollte eine Liste von Gebäuden, Objekten und Baudenkmalern, die von Interesse sind, erstellen und vervollständigen. Abdrucke dieser Liste sollten bei allen einschlägigen Behörden hinterlegt werden.

2. In Anbetracht der Vielfalt und des Umfangs des baulichen Erbes sollte den Gebäuden und Objekten Priorität eingeräumt werden, die von größter Bedeutung sind und am meisten gefährdet sind.
3. Alle Objekte auf dieser Liste sollten erfaßt und möglichst detaillierte Bestandsverzeichnisse angefertigt werden.
4. Die Eigentümer der aufgelisteten Objekte sollten verpflichtet werden, ihren Besitz in gutem Zustand zu erhalten; dies sollte mit Hilfe von Untersuchungen der Bausubstanz, der Durchführung regelmäßiger Wartungs- und Reparaturpläne und Risikoeinschätzungen erfolgen.
5. Für das bauliche Erbe zuständige Behörden sollten ermächtigt werden, sicherzustellen, daß die erforderlichen Arbeiten zur Überwachung, Wartung und Reparatur durchgeführt werden.
6. Die Behörden sollten befugt sein, Maßnahmen zur Verminderung des Risikos durchzusetzen, wenn Gefahr für ein Gebäude besteht.
7. Wenn es nicht möglich ist, einen Eigentümer zu ermitteln, oder dieser nicht bereit ist, derartige Arbeiten durchführen zu lassen, sollten die Behörden das Recht haben, einzuschreiten und die Arbeiten auf Kosten des Eigentümers durchführen zu lassen, oder den Besitz zu enteignen.
8. Die Frage des Risikos sollte eine wesentliche Erwägung bei der Abschätzung von Vorschlägen über Stadtplanung und Flächennutzung sein. Vorschläge, historische Gebäude zu ändern oder auszubauen, wodurch das Risiko vermutlich erhöht würde, sollten abgelehnt werden.
9. Die für das bauliche Erbe zuständigen Behörden sollten in ihrem Bereich auch für den Katastrophenschutz und die Minderung der Auswirkungen von Katastrophen zuständig sein. Sie sollten ausgebildetes Personal für folgende Aufgaben beschäftigen: Erstellung und Aktualisierung von Aufzeichnungen, Überwachung der Katastrophenereignisse und Ausarbeitung von Schutzstrategien, Durchführung von Rettungsarbeiten, Erfassungs- und Notfallmaßnahmen, Bereitstellung von Aufklärungsmaterial und technischer Anleitungen und Unterstützung sowie Planung und Durchführung von Restaurierungsarbeiten nach der Katastrophe.
10. Die Behörden sollten befugt sein, Mittel zu beschaffen, oder über Mittel verfügen, um die Aufgaben durchzuführen, die für die Verhinderung und Milderung von Katastrophen erforderlich sind.
11. Die herkömmlichen Bau- und Sicherheitsvorschriften sollten nicht automatisch für das bauliche Erbe gelten. Sicherheitsmaßnahmen und Sicherheitsstandards sollten durch die Anwendung von Leistungsanforderungen erreicht werden, bei denen eine möglichst breite und flexible Auswahl organisatorischer, technischer und struktureller Maßnahmen zur Verfügung steht.

### *III. Finanzielle und versicherungstechnische Maßnahmen*

#### a) Finanzierung der Verhinderung und Milderung von Katastrophen.

Es sollten angemessene und schnell verfügbare Mittel für geplante Maßnahmen zur Erhaltung, Verbesserung sowie zur Vorbeugung und für Notfallmaßnahmen im Katastrophenfall bereitgestellt werden, z. B. durch die Einrichtung nationaler und kommunaler Fonds.

#### b) Versicherung

1. Die Staaten sollten rechtliche Hindernisse beseitigen und die Versicherung von zum baulichen Erbe gehörenden Gebäuden und Objekten gegen Verlust und Beschädigung durch Katastrophen sowie Diebstahl und Brandstiftung erleichtern.
2. Es sollten alle Schritte unternommen werden, um einen umfassenden und angemessenen Versicherungsschutz zu fördern, zu unterstützen und zu erleichtern.
3. Die Policen sollten sicherstellen, daß die Versicherungssummen die vollen Kosten abdecken, die im Falle eines Verlustes oder einer Beschädigung auftreten, damit die Gebäude oder Objekte repariert, restauriert oder wiedererrichtet werden können und der vorherige Zustand wiederhergestellt werden kann, wobei die für Erhaltungsmaßnahmen erforderlichen bestmöglichen Materialien, handwerklichen Fertigkeiten und Techniken angewandt werden sollen. Wenn eine Police eine überhöhte Versicherungssumme oder eine Mitversicherung festlegt, sollte der Versicherte beweisen, daß er über die Mittel verfügt, solche Summen aus seinen eigenen Mitteln zu zahlen.
4. Die Gebäude und Objekte sollten regelmäßig von Experten und Versicherern inspiziert werden; die Bedingungen und Garantien, die im Zusammenhang mit solchen Inspektionen festgelegt werden, sollten verbindlich sein.
5. Es sollten Anstrengungen unternommen werden, um die volle Unterstützung und einen umfassenden Austausch von Informationen und Fachwissen seitens der Behörden und der Versicherungsgesellschaften zu gewährleisten.

#### *IV. Erziehung und Ausbildung*

Um das Risikobewußtsein zu schärfen, sollten auf allen Ebenen Ausbildungsmaßnahmen gefördert werden: für die allgemeine Öffentlichkeit durch fundierte Berichterstattung in den Medien, in der Schule als Teil des Lehrplanes, den freien Berufen und Technikern durch allgemeine Ausbildung und spezialisierte Kurse sowie für Eigentümer und Bewohner von unter Denkmalschutz stehenden Gebäuden durch die Bereitstellung von praktischen Hinweisen.

a) Erziehung und Ausbildung sollten hohe Priorität eingeräumt werden; dies erfordert

b) Ausbildung

Bei der Ausbildung auf beruflicher und fachlicher Ebene müssen folgende Überlegungen einbezogen werden:

- i. Nur besonders qualifizierte und erfahrene Lehrer sollten eingesetzt werden, um das erforderliche Fachwissen und die fachliche Ausbildung zu vermitteln;
- ii. Angehörige akademischer Berufe sollten die allgemeinen Prinzipien und Praktiken bereits vor Abschluß des Studiums oder während des Studiums lernen, ferner sollten spezialisierte postgraduierte Kurse für diejenigen angeboten werden, die sich in diesem Bereich spezialisieren und praktisch weiterbilden möchten oder müssen;
- iii. die allgemeinen Grundsätze müssen die Bedeutung folgender Elemente betonen:
  - die Bestimmung der Wahrscheinlichkeit des Eintritts von Ereignissen
  - die Abschätzung der Verwundbarkeit

- die Risikoeinschätzung
  - präventive und schützende Maßnahmen zur Minimierung oder Beseitigung der Verwundbarkeit und/oder Risiken
  - Methoden und Techniken für die erhaltende Erneuerung und Wartung;
- iv. alle Kurse sollten multidisziplinär gestaltet werden;
  - v. alle Praktiker sollten eine ständige berufsbegleitende Ausbildung erhalten, so daß sie stets über Ereignisse und Entwicklungen auf dem neuesten Stand sind;
  - vi. Feuerwehren sowie Behörden für Zivilschutz und Notfallvorsorge einschließlich des Militärs sollten auf die Bedeutung des baulichen Erbes in ihrer jeweiligen Region aufmerksam gemacht werden;
  - vii. andere interessierte Parteien wie beispielsweise Versicherungsgesellschaften sollten die Möglichkeit einer spezialisierten Ausbildung erhalten;
  - viii. der internationale und regionale Austausch von Lehrpersonal und die Weitergabe von Ideen und Informationen sollten gefördert werden;
  - ix. spezialisierte Forschungsprogramme sollten in die Wege geleitet werden.
- c) Erziehung und Ausbildung sollten einen hohen Stellenwert erhalten; es sollten angemessene Mittel hierfür zur Verfügung gestellt werden.

#### *V. Risikoabschätzung*

1. Die Risikoabschätzung sollte als Teil der Unterhaltung eines Besitzes auf verschiedene Managementebenen von allen Eigentümern, Besitzern und für das bauliche Erbe zuständigen Behörden eingeführt und umgesetzt werden.
2. Eine Abschätzung des Brandrisikos und eine Verhütungs-/Risikosenkungsstrategie sollte im wesentlichen auf örtlicher Ebene durch die Eigentümer und Besitzer der Baudenkmäler erfolgen.
3. Die Rolle der Behörden sollte darin bestehen, über gesetzliche Angelegenheiten zu entscheiden, zu koordinieren, Rat und Hilfe bereitzustellen, technische und finanzielle Hilfe zu leisten und Unterstützung im Notfall zu bieten.
4. Im Hinblick auf Gefahren außer der Brandgefahr sollten die Behörden koordinierte Forschungsarbeiten durchführen und auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene Ratschläge veröffentlichen.
5. Für die einzelnen Gefahren durch Naturkatastrophen ist es von wesentlicher Bedeutung, die Wahrscheinlichkeit des Eintretens solcher Ereignisse zu quantifizieren und abzuschätzen, insbesondere durch die Erstellung von Verteilungsstudien und Karten mit Gefährdungszonen, in denen sowohl zeitliche als auch räumliche Aspekte beachtet werden.
6. Ferner sollten Informationen im Computer gespeichert werden, die ständig überprüft und aktualisiert werden sollten.

#### *VI. Strategien zur Katastrophenverhütung und Milderung der Folgen*

1. Für das bauliche Erbe sollten Strategien zur Verhütung von Katastrophen und Milderung der Folgen entwickelt werden. Für solche Strategien sollten alle Betei-

- lichten zuständig sein, jedoch variiert der Grad und Umfang der Beteiligung und Verantwortung je nach der Art der Gefährdung und der Katastrophe.
2. Es gibt zwei Ansätze für die Verringerung der Gefahren, die einander nicht ausschließen:
    - die Häufigkeit des Eintritts solcher Gefahren und somit der Katastrophe zu reduzieren oder zu verhindern;
    - oder die Verluste und Schäden, die sich aus einer solchen Katastrophe ergeben, zu minimieren.
  3. Das Risiko wird reduziert durch die planvolle Anwendung einer Reihe von organisatorischen und Management-Maßnahmen sowie technischer und struktureller Vorkehrungen, die von Fall zu Fall für jedes einzelne Gebäude entsprechend der einzelnen Katastrophengefahren zu entwickeln sind.
  4. Richtlinien und Checklisten für die Verhinderung von Katastrophen und Milderung der Folgen werden in den beigefügten Anhängen beschrieben.

## **Technische Anhänge**

### **Anhang I**

#### *Strategien zur Verhütung von Katastrophen und Milderung der Folgen*

##### *Organisatorische Maßnahmen – Allgemeines*

1. Strategien zur Verhütung von Katastrophen und zur Milderung der Katastrophenfolgen erfordern Vorbereitung und Planung sowie die Durchführung technischer und physischer Maßnahmen, um mögliche Verluste und Schäden im Falle einer Katastrophe und deren Nachwirkungen zu verhindern oder zu reduzieren. Es wird anerkannt, daß es bei einigen Katastrophen nicht möglich ist, diese zu verhindern oder vorherzusehen. Auf jeden Fall sind Wahrscheinlichkeitsstudien und ein profundes Verständnis der Gefährdung von wesentlicher Bedeutung für die Ausarbeitung einer Strategie.
2. Der Erfolg einer Strategie hängt ab von der Wirksamkeit von regionaler/nationaler/internationaler Zusammenarbeit und koordinierter Politik sowie von der Wachsamkeit und der guten Unterhaltung und Wartung der historischen Gebäude durch Eigentümer und Bewohner. Es ist wichtig, daß die für Baudenkmäler zuständigen Organe eine verantwortliche Rolle spielen und Katastrophenschutzeinheiten einrichten. Katastrophenschutzpläne sollten entwickelt und unverzüglich umgesetzt werden. Hierzu gehören Risikoauswertungen auf der Grundlage einer profunden Kenntnis der Gefährdung und einer Einschätzung der Verwundbarkeit der historischen Gebäude. Bisher hat sich die Risikoabschätzung für Gebäude auf Vorschriften für Neubauten konzentriert; der Sammlung und Analyse von Informationen, die sich speziell auf historische Gebäude beziehen, wurde bisher wenig Aufmerksamkeit geschenkt.
3. Die für das bauliche Erbe zuständige kommunale oder regionale Behörde oder die Zivilschutz- oder anderen Notfallvorsorgebehörden sollten in Zusammenarbeit mit Vertretern der für Denkmalschutz zuständigen Behörde Personal für Katastrophenschutz und Katastrophenhilfe benennen und ausbilden. Dieses Personal sollte während oder unmittelbar nach der Katastrophe am Ort des Geschehens sein, um die Rettungs- und Erfassungsmaßnahmen (der Einsatz der Photogrammetrie ist bei Eintritt eines Schadensereignisses besonders nützlich) zu überwachen; sie sollten an allen Entscheidungen über den Abriß und/oder

Notreparaturen und Sicherungsmaßnahmen beteiligt werden. Je nach den gesetzlichen Vorschriften und den üblichen Verfahren in den einzelnen Ländern sollte das Personal mit den Bereichen Notfallplanung, Zivilschutz und Notdienste bei der Erstellung von Katastrophenplänen und Prioritäten sowie der Veröffentlichung von Richtlinien und Ratschlägen in bezug auf alle Aspekte der Katastrophenschutzplanung zusammenarbeiten.

4. Die für Brand- und Zivilschutz sowie für Notfallvorsorge zuständigen Planungsbehörden sollten ausgebildet und auf die Bedeutung des architektonischen und kulturellen Erbes in ihrer jeweiligen Region aufmerksam gemacht werden. Es sollten ihnen folgende Informationen zur Verfügung gestellt werden:
  - i. vollständige Listen von Gebäuden und Objekten, die ein Baudenkmal darstellen, einschließlich Einzelheiten über das Inventar;
  - ii. Abdrucke der Rettungspläne und -prioritäten unter Hinweis auf Objekte von besonderem Interesse;
  - iii. Grundrisse der Gebäude, auf denen Fluchtwege, Zugänge, Geräte für die Brandbekämpfung, Energieversorgung und sonstige Dienste sowie der Standort von gefährlichen oder empfindlichen Materialien eingezeichnet sind;
  - iv. Hinweise über die möglichen Auswirkungen verschiedener Löschmittel (Wasser und Gas) auf empfindliche oder leicht zerstörbare historische Stoffe, Strukturen und Materialien wie beispielsweise Wandgemälde, Wandverkleidungen usw.

## **Anhang II**

### *Organisatorische Maßnahmen zum Brandschutz*

1. Für jedes historische Gebäude ist einem genannten leitenden Mitarbeiter oder einem Haushaltsmitglied – jeweils mit Stellvertreter – die Verantwortung für den Brandschutz zu übertragen. Dieser Brandschutzbeauftragte, der auch für Sicherheit und Gesundheit zuständig sein kann, sollte alle Aspekte des Brandschutzes oder der Strategie oder des Plans zur Minderung von Folgeschäden einleiten und überwachen, wobei er mit der Feuerwehr und mit Fachberatern (Architekten, Sachverständigen, Ingenieuren, Planern, Fachleuten für historische Gebäude) sowie Vertretern der Versicherungsgesellschaften zusammenarbeiten sollte. Diese Strategie sollte fortlaufend erprobt und überprüft werden; hierüber sollten Aufzeichnungen angefertigt werden.
2. Das Hauptziel besteht darin, das Risiko zu vermindern, indem systematisch Brandschutzmaßnahmen durchgeführt werden. Ein ausgewogenes Bündel oder die bestmögliche Auswahl von organisatorischen, technischen und physischen Maßnahmen sollten hierzu angewandt werden. Diese Strategie verfolgt insbesondere folgende Ziele:
  - i. das Risiko des Ausbruchs eines Brandes abzuschätzen, dieses Risiko zu minimieren und einen Aktionsplan für den Brandfall zu erarbeiten;
  - ii. sichere und geordnete Fluchtwege für alle Bewohner sicherzustellen;
  - iii. die historische Bausubstanz zu schützen und Maßnahmen zu treffen, um die Ausbreitung von Bränden zu verhindern;

- iv. für den Brandfall eindeutig festzulegen, welches Personal für welche Aufgabe zuständig ist;
  - v. Personal für die Brandbekämpfung und Evakuierungsmaßnahmen sowie die Umsetzung der Rettungsprioritäten und -pläne auszubilden und regelmäßige und überwachte Übungen durchzuführen;
  - vi. eine Dokumentation über die Grundrisse der Gebäude zu erarbeiten und verfügbar zu halten, einschließlich detaillierter Pläne, auf denen der Standort des Brandbekämpfungsgeräts, die Fluchtwege und die Standorte von empfindlichen, wichtigen und wertvollen Strukturen und Einrichtungen eingezeichnet sind;
  - vii. sicherzustellen, daß die Nutzungen der Gebäude und der Räume oder Flächen mit den Sicherheitsauflagen vereinbar sind;
  - viii. Standards für eine gute Wartung und Unterhaltung der Gebäude zu fördern, um die Brandgefahr zu senken;
  - ix. sicherzustellen, daß Brandmeldesysteme korrekt gewartet werden und funktionstüchtig sind;
  - x. sicherzustellen, daß das Gebäude und das dazugehörige Gelände vor Brandstiftung und Vandalismus geschützt sind;
  - xi. Aufzeichnungen über die Schutzmaßnahmen anzufertigen und die Wirksamkeit der Strategie auszuwerten.
3. Die Art der Strategie des Brandschutzes und der Minderung der Folgeschäden können weder festgelegt noch durch strenge Verfahrensvorschriften vorgeschrieben werden. Sie muß flexibel sein; in jedem Einzelfall sollte ein Bündel von Brandschutzmaßnahmen entwickelt werden, so daß die grundlegenden Voraussetzungen für Fluchtwege erfüllt sind, während gleichzeitig der Charakter oder der Wert des historischen Gebäudes unbeeinträchtigt bleibt und keine Schäden dadurch verursacht werden. Die einzelnen Strategien können unterschiedliche sein, in jedem Falle aber liegt der Schwerpunkt mehr auf Verhütung, Vorbereitung und Wachsamkeit als auf Vorkehrungen, die bauliche Veränderungen erfordern.
4. Alle baulichen Veränderungen und die Installation mechanischer, elektrischer oder sonstiger Systeme für Zwecke der Prävention, Entdeckung und Bekämpfung von Bränden müssen mit den für Denkmalschutz zuständigen Behörden abgestimmt werden. Hierbei besteht das Ziel darin, den Umfang und die Auswirkungen „passiver“ physischer oder baulicher Vorbeugungsmaßnahmen im Interesse des historischen Gebäudes oder des Kunstwerks auf ein Minimum zu begrenzen. Ein systematischer Ansatz, bei dem jeder Einzelfall und jedes Gebäude entsprechend ihrem Wert behandelt werden und bei dem ein flexibles Bündel organisatorischer und technischer Maßnahmen angewandt wird (s. unten), reduziert die Notwendigkeit größerer Umbauarbeiten, während gleichzeitig die Sicherheitsvorschriften erfüllt werden. Dies stellt im wesentlichen eine Strategie der Wachsamkeit und Prävention dar, gekoppelt mit einer frühen Entdeckung von Bränden und der ordnungsgemäßen Anwendung der Evakuierungs- und Brandbekämpfungsverfahren.

#### *Technische und praktische Maßnahmen*

1. Mögliche Brandursachen sollten ermittelt und eliminiert oder minimiert werden.



- A) Alle Teile des Gebäudes sollten von Müll und Abfall freigehalten werden. Insbesondere sollten Dachböden, Keller, Treppenaufgänge und die Bereiche unter den Treppen, Schränke und leere Stauräume regelmäßig inspiziert, von unnötigem Material befreit und saubergehalten werden.
- B) Unbebaute Flächen oder Zonen, die mit Gras, Heide oder Wald bewachsen sind, sollten vorgesehen werden, möglichst in ästhetischer Gestaltung.
- C) Elektrische Installationen, Schaltkreise und Geräte sollten regelmäßig überprüft, ordnungsgemäß gewartet, genutzt und überholt werden. Die elektrischen Schaltkreise sollten nicht überlastet werden; fehlerhafte Geräte und Leitungen sollten ersetzt werden. Es wird angeraten, die Kabel- und Sicherungskästen in einem separaten, feuersicheren Raum oder Bereich unterzubringen.
- D) Offene Flammen aus Heiz- oder Lichtquellen wie beispielsweise Kerzen, Fackeln, Gasbeleuchtung und offene Kamine oder Öfen sind nicht empfehlenswert. Ist deren Benutzung dennoch erlaubt, sollte für eine sorgfältige Überwachung, strenge Kontrolle und Sicherheitseinrichtungen gesorgt werden, wenn sie ohne Aufsicht gelassen werden. Die Bereitstellung von geeigneten Löschgeräten in unmittelbarer Nähe der Risikoquelle ist ratsam.
- E) Nur ausgebildete Handwerker sollten Wartungs-, Reparatur- und Verbesserungsarbeiten an historischen Gebäuden durchführen dürfen. Sie sollten auf die Bedeutung des Gebäudes oder seiner Ausstattung aufmerksam gemacht werden; die Aufsicht sollte ein erfahrener und verantwortlicher Mitarbeiter führen. Das Rauchen hierbei sollte verboten werden, Arbeiten, bei denen sich Hitze entwickelt (Lötlampen, Schweiß- und Schmiedearbeiten usw.), sollten nur dann erlaubt werden, wenn es keine Alternativen gibt. Alle vertretbaren Arbeiten dieser Art sollten einer Genehmigung unterliegen, bei der die Verantwortlichen bestimmt sowie die Art, der Standort und die Dauer der Arbeiten festgelegt werden und sichergestellt wird, daß brennbare Materialien entfernt oder geschützt werden, die Arbeiten müssen jederzeit überwacht und beobachtet werden, wobei eine nochmalige Überprüfung einige Zeit nach Beendigung der Arbeiten vorgesehen werden muß.
- F) Die Gebäude sollten mit Blitzschutzanlagen oder Blitzableitern ausgestattet werden, die angemessen gestaltet und gewartet werden sollten.
- G) Die Kamine sollten regelmäßig gekehrt werden. Alle Feuerstellen, Heizzüge und Luftkanäle sollten sich stets in einem guten Zustand befinden. Alle Kocher, Heizgeräte, Boiler und Herde sollten regelmäßig gewartet, von brennbaren Materialien freigehalten und ggf. mit Brandschutz- und Sicherheitseinrichtungen ausgestattet werden. Küchen, Betriebs- und Heizungsräume sollten immer mit geeigneten Feuerlöschgeräten ausgestattet sein, die Räume sollten nicht für Lagerzwecke genutzt werden.
- H) Das Rauchen sollte verboten oder auf spezielle feuersichere Räume oder Bereiche begrenzt werden, die mit Löschgeräten und Alarmeinrichtungen ausgestattet sind.
- I) Es sollten Vorkehrungen gegen Brandstiftung getroffen werden, insbesondere sollten die Gebäude und der sie umgebende Hof gegen unbefugten Zutritt gesichert werden. Personal und Besucher, die sich nur zeitweilig dort aufhalten, sollten überprüft und überwacht werden. Entflammbares Material und Abfall sollten entfernt werden.

2. Feuermelde- und Alarmsysteme sollten installiert werden. Eine Minimalforderung hierbei sind Alarmglocken oder ein elektrisch betriebenes System.

Vorzugsweise sollten automatische aktive Feuermeldesysteme installiert werden, die mit einem Meldezentrum und der örtlichen Feuerwehr verbunden werden sollten. Jeder einzelne Detektor sollte zu lokalisieren sein, die Systeme sollten so ausgestattet werden, daß Fehlalarme erkannt und ausgeschlossen werden. Rauch-, Hitze- und Flammendetektoren können installiert und entweder durch Leitungen oder auf drahtlosem Weg mit den Alarmzentren verbunden werden. Die Gehäuse der Detektoren sollten unauffällig und möglichst klein und in Form und Farbe so angepaßt sein, daß sie ihre historische Umgebung nicht beeinträchtigen. In bezug auf die Außenmauern sollten in einigen Fällen (bei Dächern und Holzverkleidungen z. B.) Hitzedetektoren in Betracht gezogen werden. In allen Fällen müssen Detektoren und Alarmsysteme ordnungsgemäß und regelmäßig gewartet werden, das verantwortliche Personal muß für den Umgang mit diesen Systemen entsprechend ausgebildet werden.

3. Es müssen Brandschutzeinrichtungen vorgesehen und gewartet werden.
  - A) Brandbekämpfung durch Personal oder Bewohner sollte durch Ausarbeitung regelmäßiger und überwachter Programme zur Information und Ausbildung gefördert werden. Die Gebäude sollten mit Wassereimern und Handlöschgeräten ausgestattet werden, die sowohl für allgemeine Brände als auch spezielle Gefahren geeignet sind. Die Feuerlöschgeräte sollten regelmäßig inspiziert und gewartet werden.
  - B) Automatische Feuerlöschsysteme sollten überall dort installiert werden, wo dies möglich ist und wo nachgewiesen werden kann, daß das Risiko dadurch vermindert wird, jedoch nur dort, wo nur wenige oder keine negativen Auswirkungen auf die speziellen Belange der historischen Gebäude zu erwarten sind. Dachböden und Türme sowie auch Kirchtürme könnten geeignete Standorte innerhalb von Gebäuden sein; die Gefahr des Einsturzes oder Zusammenbrechens nach der Montage solcher Geräte muß jedoch sorgfältig abgeschätzt werden. Gebäude, die für industrielle, kommerzielle, transport- oder militärische Zwecke genutzt werden, lassen vermutlich stärkere Eingriffe zu als Wohngebäude. Dachfirste (insbesondere auf rohr-, gras-, ried- und strohgedeckten Dächern) und/oder Simse an Frontpartien sollten unter diesem Aspekt untersucht werden. In dichtbesiedelten Stadtgebieten sollten bei enger Bebauung Trocken-Sprinklersysteme an Fassaden eingesetzt werden, was zur Kontrolle der Brandausbreitung in Stadtzentren beiträgt. Die Verwendung von Kupferrohren mit verdeckten Anschlußstücken sollte gefördert werden. Moderne, schnell reagierende Sprinklersysteme, die zonenweise aktiviert werden können, sollten zur Anwendung kommen. Regelmäßige Wartung mit Fehlererkennung und -beseitigung ist unerlässlich. Der Einsatz von Sprinklersystemen, insbesondere in empfindlichen Baubereichen, in denen sich empfindliche Stoffe, Wandverkleidungen, Möbel, Kunstwerke usw. befinden, sowie in nicht belüfteten Bereichen ist sorgfältig zu prüfen.
  - C) Es ist von entscheidender Bedeutung, daß die Feuerwehr jederzeit Zugang hat. Wo immer dies möglich ist, sollten Zufahrtswege und -punkte vorgesehen und in Betrieb gehalten werden. In empfindlichen Gartenanlagen und Landschaften könnte die Unterhaltung von „grünen Wegen“ ausreichen. Schnelle und zuverlässige Wege zwischen den Feuerwehrstationen und den historischen Gebäuden und Stadtzentren sollten festgelegt und auf Karten

eingezeichnet werden. Ferner sollten die Möglichkeiten der Wasserversorgung aufgelistet und in Karten eingetragen werden, darunter alle Hauptwasserleitungen, Brunnen, Zisternen und Lagertanks sowie Wassertürme, zu Zierzwecken angelegte Kanäle, Teiche und Seen, Schwimmbecken sowie natürliche Wasserquellen wie Flüsse, Wasserläufe und Seen. Sind in der Nähe keine Wasserquellen vorhanden, sollte geprüft werden, ob ein Lagertank mit angemessener Kapazität für Notfälle in geeigneter Lage angelegt werden sollte, der auch versteckt oder getarnt werden könnte. Die Zugänge zu den Gebäuden und innerhalb der Gebäude sollten ständig überprüft und verbessert werden, z. B. durch Dachluken und Sicherstellung der Möglichkeit, daß Türen aufgeschlossen und geöffnet werden können.

4. Unter gewissen Bedingungen, insbesondere um sichere und angemessene Fluchtwege zu schaffen, könnten bauliche Veränderungen sich als notwendig erweisen. Hierzu könnten gehören:
  - a) ggf. die Umbauung des Treppenhauses und dadurch Schutz des Fluchtwegs;
  - b) alternative Möglichkeiten zum Schutz der Fluchtwege, beispielsweise rückführende Belüftungssysteme zur Verhinderung der Ausbreitung von Rauch und Flammen;
  - c) Installation von automatischen Lüftungsklappen und -luken, die auch einen besseren Zugang zur Bekämpfung eines Feuers gewährleisten;
  - d) Eingangshallen mit neuen Trennmauern um bestehende Strukturen herum;
  - e) geeignete feuersichere Türen einschließlich Selbstschließenanlagen, feuerschützenden Trennwänden und schaumisolierten Abschnitten in den Türbereichen;
  - f) Einsatz von schaumschichtbildenden Anstrichen und anderen Anstrichstoffen für Wandverkleidungen oder gußeiserne Stützpfeiler;
  - g) Installation einer von der normalen Stromversorgung unabhängigen Notbeleuchtung und Kennzeichnung der Notausgänge etc.;
  - h) Bau von Isolierwänden, soweit dies den Charakter des Gebäudes nicht beeinträchtigt, z. B. in nicht unterteilten Dachstühlen und durch die Anbringung fehlender Trennwände.

Der gewählte Lösungsansatz sollte mit einem Bündel von „weichen“, wenig störenden Maßnahmen beginnen, wobei „harte“ Eingriffe nur dort vorgenommen werden sollten, wo alle anderen Maßnahmen nachweislich nicht ausreichen und ansonsten Menschenleben und Baudenkmäler gefährdet wären.

5. Nach einem Brand können folgende Maßnahmen ergriffen werden:
  - a) minimale Sicherungsmaßnahmen, um die Aufnahme von Schäden sowie Rettungsarbeiten zu ermöglichen;
  - b) wertvolle Kunst- oder Ausstattungsgegenstände, einschließlich solcher, die entfernt wurden oder durch Einsturz gefährdet sind, sollten an Ort und Stelle erfaßt und dann vorsichtig unter der Aufsicht von Konservatoren für dringende Restaurierungsarbeiten in ein sicheres Lager gebracht werden;
  - c) in Notfällen Erfassung durch geeignete Mittel, zumindest durch Pläne und Fotos, wobei eine photogrammetrische Aufzeichnung jedoch zu bevorzugen ist;

- d) beschädigte Dächer sollten behelfsmäßig ausgebessert werden, z. B. mit Planen; der Besitz sollte gegen den Zutritt durch unbefugtes Personal und Diebstahl gesichert werden;
- e) Restwasser sollte durch mechanisch-physikalische Methoden entfernt werden (Saugpumpen, Schwämme, Tücher usw.); das Gebäude sollte durchgelüftet und ggf. durch den Einsatz von Entfeuchtern gründlich getrocknet werden;
- f) verdeckte Bausubstanz und Strukturen sind durch zerstörungsfreie Techniken zu untersuchen; der Einbau von Geräten zur Überwachung des Feuchtigkeitsgehalts sollte in Erwägung gezogen werden;
- g) alle Alarmsysteme und Feuerlöschgeräte sollten erneuert werden;
- h) weitere bauliche Maßnahmen, einschließlich Vorschläge für die Restaurierung und Reparatur oder Abriß, dürfen nur nach eingehender Beratung und mit Zustimmung seitens der Denkmalschutzbehörden ergriffen werden.

### **Anhang III**

#### ***Erdbeben, Vulkanismus, Springfluten, Hochwasser, Stürme, Lawinen, Erdstöße oder Fluten***

##### *Organisatorische Maßnahmen*

Der Katastrophenplan sollte eine Reihe verschiedener Stadien enthalten:

- A) Erkenntnisse über die Gefährdung einschließlich genauer Daten über die Wahrscheinlichkeit des Eintritts eines Ereignisses, Art, Ort, Zone, Schätzung der Intensität und der Wiederholungsmöglichkeit. Diese Daten sind auf der Grundlage heutiger und langfristiger wissenschaftlicher Forschungen und Beobachtungen der Ursachen und Ereignisse sowie aufgrund der Analyse der Dokumentation von Katastrophen in der Vergangenheit zu sammeln. Es sollten Informationen in Form von Landkarten mit Computerausdrucken veröffentlicht werden. Dieses Material sollte an einem sicheren Ort aufbewahrt werden.
- B) Verständnis anderer geologischer, hydrologischer, meteorologischer und anderer natürlicher Vorgänge und Faktoren – Wasserläufe und Wasserstände, Bodenbeschaffenheit und geologische Strukturen unter der Oberfläche – ihres Verhaltens im Katastrophenfall und ihre Wechselwirkung mit den Baudenkmalern. Es sollten Karten mit genauer Feldeinteilung und Studien über die Auswirkungen am Standort der Denkmäler durchgeführt werden.
- C) Einbeziehung seismischer, meteorologischer, hydrologischer und geologischer Daten in die Verwaltung der Baudenkmalern und Stadt- und Flächennutzungspläne, um:
  - i. die Verwundbarkeit der Baudenkmalern zu erkennen, abzuschätzen und auszuwerten (durch graphische Darstellung der Verwundbarkeit und möglicher Schäden); die Risiken und möglichen Schäden oder Verluste abzuschätzen;
  - ii. die Verwundbarkeit auf ein Mindestmaß zu senken, indem Hilfspläne (sowohl technischer als auch finanzieller Natur) für die Förderung, Reparatur und Unterhaltung des baulichen Erbes erstellt und durchgeführt werden;
  - iii. um geplante Umbauten und Nutzungsänderungen historischer Gebäude zu kontrollieren, wo das Risiko bereits sehr hoch ist oder weiter erhöht werden könnte;

- iv. um vorgeschlagene Änderungen der Flächennutzung in der Umgebung wichtiger oder zahlreicher Baudenkmäler zu kontrollieren, wenn durch diese Art der Flächennutzung ein nachweisbares Risiko geschaffen wird.
- D) Ausbildung von Personal, darunter auch Personal aus den Bereichen Zivilschutz und Behörden nach Maßgabe der örtlichen Rechtsvorschriften in folgenden Bereichen: Erfassung, Rettungsarbeiten und Notreparaturen, Einsetzen von Stützbalken sowie Methoden und Verfahren für Notfallschutzmaßnahmen, ferner Sicherheitsmaßnahmen zur Verhinderung von Diebstählen, Brandstiftung und anderen kriminellen Aktivitäten. Hierzu ist es auch erforderlich, technische Ratschläge, Übersichts- und Erfassungskarten und -formulare zu veröffentlichen und regelmäßig Übungen durchzuführen.
- E) Förderung und Kontrolle der ordnungsgemäßen Wartung und Reparatur historischer Gebäude durch Einleitung von Aktionsplänen in Zusammenarbeit mit den Kommunen und den einzelnen Eigentümern/Bewohnern.
- F) Ausarbeitung von Plänen und Prioritäten für die Rettung, Entfernung, Lagerung von und Konservierungsmaßnahmen an beweglichen Gütern.
- G) Ermittlung und Kennzeichnung von Gebäuden von besonderem Interesse.
- H) Erarbeitung und Durchführung von Plänen und Prioritäten für die umfassende Restaurierung nach Katastrophen.
- I) Sicherstellung, daß Materialien für den Schutz, die Erhaltung und die Restaurierung in ausreichendem Maße vorhanden sind.
- J) Sicherstellung, daß Notfallteams besonders ausgebildeter Fachleute für Denkmalschutz (Architekten, Ingenieure, Inspektoren, Planer, Archäologen und Historiker), Handwerker/Baufachleute und zuständige Vertreter der Kommunen benannt und entsprechend ausgebildet werden.
- K) Überwachung, Auswertung und Verbesserung der Katastrophenpläne.

#### *Präventive/technische Maßnahmen*

1. Maßnahmen für den Schutz von Baudenkmälern gegen Naturkatastrophen sollten mit der Entwicklung von Spezifikationen und Richtlinien für die Beurteilung und bauliche Verbesserung der historischen Gebäude beginnen. Arbeiten, durch die ein Gebäude konsolidiert werden soll, dürfen nicht zu unvermeidbaren Eingriffen oder gar dazu führen, daß das Gebäude seinen besonderen Wert verliert. Damit dies nicht geschieht, müssen die Strukturen des historischen Gebäudes erfaßt, inspiziert und verstanden werden, ebenso sein bauliches System, die Baumaterialien und Bautechniken, seine Geschichte und seine Erhaltung. Die Präventivmaßnahmen lassen sich in zwei Kategorien unterteilen:
  - a) Spezifische Maßnahmen – Erhaltung, Verbesserung und Notfällarbeiten an dem historischen Gebäude oder Objekt (die beiden ersten Maßnahmen werden auf einer regelmäßigen oder geplanten Grundlage durchgeführt, die dritte, obwohl im voraus vorbereitet, wird nur bei Eintritt einer Katastrophe wirksam).
  - b) Allgemeine Maßnahmen – kommunale oder regionale Kontrolle und ggf. Änderung der Flächennutzungspläne und -verfahren sowie Präventivmaßnahmen und Arbeiten seitens der kommunalen oder regionalen Behörden (die als Teil eines koordinierten Programms zur Reduzierung des Eintritts spezifischer Katastrophen wie beispielsweise Überflutung, Lawinen, Erdbeben usw. geplant und durchgeführt werden).

2. Gute Wartung ist der effektivste Weg zur Minimierung möglicher Schäden oder Verluste. Es ist daher wichtig, daß Wartungsarbeiten von hoher Qualität von Zeit zu Zeit nach regelmäßigen Inspektionen durchgeführt werden (in einem Rhythmus von mindestens 5 – 10 Jahren); dabei sollten traditionelle und kompatible Techniken und Materialien verwendet werden. Die Verwendung und Verpressung von Mörtel in Mauerstrukturen und Fragen der Zugfestigkeit, Bindung, der Verstreubung von Fußböden und Dächern mit Seitenwänden sowie Wind- und Wasserdichtigkeit aller baulichen Strukturen sind hierbei Aspekte von entscheidender Bedeutung.
3. Alle baulichen Veränderungen, durch die die Festigkeit erhöht werden soll, sind mit den Denkmalschutzbehörden abzustimmen. Die Behörden sollten technische Richtlinien erstellen, nachdem sie experimentelle, analytische und vergleichende Forschungen in folgenden Bereichen angestellt haben:
  - i. die Widerstandsfähigkeit der historischen Strukturen und Materialien;
  - ii. historische Konzepte und Methoden zur Verbesserung der Haltbarkeit;
  - iii. Verhalten der verschiedenen baulichen Strukturen und Materialien – Fachwerk, Kies- oder Werksteinmauerwerk, Erdbauwerke usw.;
  - iv. die Auswirkungen und das mögliche Verhalten von inneren und äußeren Bauschäden im Falle einer Katastrophe;
  - v. die Auswertung früherer „moderner“ Verstärkungsverfahren und -techniken;
  - vi. Abschätzung der verschiedenen Stufen der Intensität von Katastrophen sowie der Häufigkeit des Eintritts solcher Katastrophen.

Die Kriterien und Richtlinien müssen folgendes im Detail festlegen:

- i. Der Umfang der vorgeschlagenen Arbeiten sollte nicht zum Verlust oder zur Beeinträchtigung des speziellen Interesses oder der Integrität des historischen Gebäudes führen;
- ii. die bestehenden baulichen Strukturen und Materialien sind beizubehalten, zu respektieren und ggf. zu verstärken;
- iii. traditionelle Materialien und Verfahren sind vorzuziehen;
- iv. wenn neue Materialien und Techniken vorgeschlagen werden, sollten diese mit den bestehenden dauerhaften und reversiblen Materialien und Techniken vereinbar sein, soweit dies durchführbar ist – wo diese Bedingungen nicht eingehalten werden können, sollten alternative Lösungsmöglichkeiten gesucht und ausgewertet werden;
- v. jedes einzelne Gebäude und alle vorgeschlagenen Arbeiten werden von Fall zu Fall beurteilt; die Arbeiten werden auf der Grundlage von Leistungsverzeichnissen und nicht nach festen Vorschriften durchgeführt, wobei der Möglichkeit besserer und ausgefeilterer Methoden im Zuge des technologischen Fortschritts Beachtung geschenkt werden sollte;
- vi. die vorgeschlagenen Arbeiten sollten auf der Grundlage realistischer Wahrscheinlichkeitseinschätzungen des Eintritts von Katastrophen und der Katastrophenintensität geplant und je nach den verschiedenen Risikostufen gestaltet werden.

Die Möglichkeiten, die Dauerhaftigkeit eines Gebäudes zu stärken, sollte immer dann geprüft und wahrgenommen werden, wenn bei einem Gebäude ein größeres Reparatur-, Umbau- oder Erweiterungsprogramm vorgesehen ist.

Vorhandene unsachgemäße oder nicht erlaubte Formen in bezug auf die Bauweise, Ausbauten oder Umbauten sollten ggf. durch Anwendung gesetzgeberischer oder finanzieller Mittel beseitigt werden.

Alle Arbeiten zur Verbesserung und Stärkung der Bausubstanz sollten umfassend dokumentiert werden und langfristige Überprüfungen mit dem Ziel ermöglichen, internationale Standards festzulegen.

4. Bei der Erarbeitung von Notfallmaßnahmen für den Katastrophenfall sollten die verschiedenen zu treffenden Maßnahmen festgelegt werden. Dabei ist die Zusammenarbeit mit anderen zivilen und militärischen Behörden wichtig. Es sollten Vorkehrungen in folgender Hinsicht getroffen werden:
  - i. Brandbekämpfung und Schutz vor Wasserschäden;
  - ii. sofortige Sicherungsmaßnahmen durch Stützpfeiler;
  - iii. Verriegelung und Bewachung der Gebäude, um Schutz vor Erdbeben und Wasser, herabstürzenden Trümmern, widrigen Wetterbedingungen und kriminellen Eingriffen zu gewährleisten;
  - iv. Kennzeichnung von wichtigen Objekten und baulichen Strukturen;
  - v. Wegräumen von Trümmern. Sicherstellung, daß vor Ort bewegliche oder empfindliche Objekte erfaßt und geborgen werden;
  - vi. Notfallkonservierungsarbeiten oder Unterbringung von wichtigen beweglichen oder empfindlichen Objekten in einem sicheren Lagerraum;
  - vii. umfassende Aufzeichnung, möglichst durch Photogrammetrie, beschädigter baulicher Strukturen;
  - viii. Ersetzung von Brandschutz- und Sicherheitsausrüstungen, Bereitstellung von Notstromaggregaten und angemessenen Transportmitteln.

Längerfristig muß eine umfassende Untersuchung und Inspektion der Schäden durchgeführt werden, um Restaurierungs-, Reparatur- und Konservierungsarbeiten am baulichen Erbe zu planen zu entwickeln und durchzuführen.

5. Arbeiten allgemeiner Art sollten durchgeführt werden, sobald diejenigen Elemente festgestellt wurden, durch die das bauliche Erbe am meisten von möglicherweise zu verhindernden Katastrophen bedroht ist, beispielsweise Hochwasser, Lawinen und Erdbeben. In diesen Fällen sollten die üblichen Flächennutzungsverfahren wie Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fernmeldewesen, Industrie und allgemeine Erschließung abgeschätzt und Abhilfemaßnahmen getroffen werden, um das Risiko zu minimieren. Hierbei sollte insbesondere auf die Abholzung von Wäldern, Mißbrauch und Verschlechterung der Böden und die Verwendung oder Nutzungsänderung von Grundwasser und unterirdischen Wasservorkommen geachtet werden.

Unter bestimmten Umständen sind bauliche Präventivmaßnahmen zu planen und durchzuführen: Dämme, Deiche und Uferbefestigungen, schützende Baumbestände, Befestigung von Abhängen und ableitende Barrieren.

## **Checkliste**

Die folgenden Checklisten werden empfohlen:

### **A1. Erdbeben**

- geo-tektonische Studien und Landkarten
- historische Erdbebeninformationen
- seismische Aufzeichnungsgeräte
- aktive und inaktive Phasen (seismische Trends)
- seismische Gräben
- Erstellung möglichst genauer Karten über seismische Tätigkeit und Risikozonen
- Einteilung in Mikrozonon unter Beachtung der negativen Auswirkungen des Unterbodens.

### **A2. Erdbebenschäden an Baudenkmalern**

- Beschaffenheit tragender Teile (Ziegel, Steine, Mörtel, Stahl und Eisen, Holz, Verstärkungen und Dachpfannen, Beton)
- Beschaffenheit nichttragender Teile (Ziegel, Mörtel, Steine, Holz, Dachpfannen, alle Verkleidungen und Füllmaterialien, Bedachungsmaterial, Installation)
- Kompatibilität und Eigenschaften der verschiedenen Materialien
- Reparaturfreundlichkeit und Verfügbarkeit von Materialien
- Verfügbarkeit von erfahrenen und qualifizierten Fachleuten, Handwerkern und Arbeitern
- Überwachung und Kontrolle der wichtigen Reparatur- und Verbesserungsarbeiten
- Fundamente (Art, Anfälligkeit, Sicherheitsmerkmale, unterschiedliche Setzung im Untergrund)
- Dämpfung
- elastische/starre/gemischte Strukturen
- Symmetrie (Grundriß, Simse, Öffnungen, Dächer)
- natürliche Lebensdauer der Gebäude im Vergleich zur wahrscheinlichen Haltbarkeitsdauer des Unterbodens
- Einsetzen von Stützpfailern im Notfall; Entfernung von wertvollen Gegenständen.

### **B. Vulkantätigkeit**

- Merkmale und Ausbrüche in der Vergangenheit
- Wahrscheinlichkeit eines Ausbruchs
- Instrumente zur Erfassung und Überwachung der Vulkantätigkeit und Frühwarnsysteme
- Entfernung der Baudenkmalern vom Ausbruchherd im Verhältnis zur angenommenen Stärke des Ausbruchs
- die Möglichkeit der Umleitung und Kühlung von Lavaströmen
- Verwundbarkeit der Baudenkmalern durch Lavaströme, Lavabomben, glühende Lawinen, Ascheablagerungen und korrosionsfördernde Gase



- Notfallschutzmaßnahmen für Dächer und Maueröffnungen; Entfernung wertvoller Gegenstände.

#### C. *Springfluten*

- Wahrscheinlichkeit von Springfluten in der betreffenden Region oder in der Nähe, die die Region beeinträchtigen könnten
- vermutliche Höhe und Reichweite (landeinwärts); Landkarten, auf denen die Zonen eingezeichnet sind, die von verschiedenen Springfluten überflutet wurden
- Empfindlichkeit der Baudenkmäler gegenüber Springfluten
- die Möglichkeit des Küstenschutzes.

#### D. *Überschwemmungen*

- Wahrscheinlichkeit und zeitlicher Abstand von Überschwemmungen, und zwar nicht nur auf der Grundlage vergangener Ereignisse, sondern auch im Hinblick auf Flächennutzungsänderungen
- systematische kartographische Erfassung; Veröffentlichung von Registern über starke Niederschläge und Überflutungen
- Verlässlichkeit und Angemessenheit solcher Aufzeichnungen
- jahreszeitliche Schwankungen
- Auswirkung klimatischer Trends und Veränderungen auf maximale kurzfristige Regenfälle und Überschwemmungen
- Infiltration (Boden, Vegetation und versiegelte Flächen) sowie Störungen der Infiltration (Ackerbau, Abholzung, Abtragung der obersten Erdschicht, Verkehr)
- Topographie des Standortes (Entfernung zur Wasserscheide, Abhänge, Erhebungen, Wahrscheinlichkeit von Stauungen)
- Auswirkungen von Wasser und Regen auf Baudenkmäler, Wasserdichtigkeit der Gebäude, Schäden an den einzelnen Elementen und Auswirkungen verstärkter Feuchtigkeit
- Auswirkungen von Überflutungen auf die Fundamente und unteren Stockwerke, auf tragende Bauteile (Wände und Fußböden), auf nichttragende Teile sowie Inventar und Ausstattungsgegenstände – Möglichkeit der verbesserten Entwässerung eines Gebietes
- Schaffung von Schutzdeichen, Dämmen, Kanälen und im Notfall von Fangdämmen und Bereitstellung von Sandsäcken sowie Pumpen und Entwässerungsgeräten; Entfernung von wertvollen Gegenständen
- Kontrolle der Flächennutzung.

#### E. *Lawinen, Erdbeben, Schlammlawinen*

- Abschätzung der Stabilität von Abhängen, einschließlich Art und Zusammensetzung der Oberflächenschichten sowie des allgemeinen Risikos, daß diese Schichten abrutschen (Ereignisse in der Vergangenheit)
- bestehende Hangneigung im Vergleich zu einer sicheren Hangneigung
- gefährdete Abhänge im Falle von Lawinen
- Hindernisse in der Bahn von Erdbeben und Lawinen

- externe Faktoren wie beispielsweise Wassersättigung, Eingriffe durch Bauarbeiten, Erdbeben
- systematische kartographische Erfassung; Veröffentlichung von Registern
- mögliche Schutzmaßnahmen und -arbeiten einschließlich
  - i. Trockenlegung von Abhängen und Verminderung der einsickernden Wassermenge
  - ii. Hindernisse, Rückhaltebecken, Umlenkung
  - iii. Rückhaltewände
  - iv. Anpflanzungen
- Erforschung der Funktionen von Wäldern
- Kontrolle der Flächennutzung.

#### F. *Wind/Sturm*

- Einschätzung der Wahrscheinlichkeit und kartographische Erfassung
- Häufigkeit des Auftretens von bestimmten Geschwindigkeiten bei Windböen
- Verteilung und vorherrschende Richtung starker Winde
- topographische Merkmale, die ein Baudenkmal schützen oder gefährden
- Auswirkungen anderer Gebäude, der Vegetation oder sonstiger Einrichtungen auf das gefährdete Gebäude
- Dächer und Stützstrukturen (Stärke, Befestigungen, Dachpfannen), Wandverkleidungen
- Türme, Spitztürme, Zinnen, Kuppeln, Brustwehre oder andere besonders gefährdete Elemente (zusätzliche Verankerung)
- großflächige, seitlich nicht abgestützte Wände
- Fenster- und Maueröffnungen (Fensterläden oder andere provisorische Mittel, um sie vor herumfliegenden Trümmern zu schützen).