

DIN EN 1504-9

ICS 01.040.91; 91.080.40

Ersatz für
DIN V ENV 1504-9:2001-03

**Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von
Betontragwerken –
Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung
der Konformität –
Teil 9: Allgemeine Grundsätze für die Anwendung von Produkten und
Systemen;
Deutsche Fassung EN 1504-9:2008**

Products and systems for the protection and repair of concrete structures –
Definitions, requirements, quality control and evaluation of conformity –
Part 9: General principles for the use of products and systems;
German version EN 1504-9:2008

Produits et systèmes pour la protection et la réparation de structures en béton –
Définitions, exigences et maîtrise de la qualité et évaluation de la conformité –
Partie 9: Principes généraux d'utilisation des produits et systèmes;
Version allemande EN 1504-9:2008

Gesamtumfang 35 Seiten

Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 1504-9:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-07-06 AA „Schutz, Instandsetzung und Verstärkung“ im Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Änderungen

Gegenüber DIN V ENV 1504-9:2001-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Status des Dokuments von Vornorm in Norm geändert;
- b) dem Stand der Technik angepasst;
- c) Norm redaktionell überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN V ENV 1504-9: 2001-03

Deutsche Fassung

Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung
von Betontragwerken —
Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und
Beurteilung der Konformität —
Teil 9: Allgemeine Grundsätze für die Anwendung von
Produkten und Systemen

Products and systems for the protection and repair of
concrete structures —
Definitions, requirements, quality control and
evaluation of conformity —
Part 9: General principles for the use of
products and systems

Produits et systèmes pour la protection et la réparation de
structures en béton —
Définitions, exigences et maîtrise de la qualité et
évaluation de la conformité —
Partie 9: Principes généraux d'utilisation des
produits et systèmes

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 27. Juli 2008 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Management-Zentrum des CEN oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: rue de Stassart, 36 B- 1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung.....	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Mindestanforderungen vor der Durchführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Gesundheitsschutz und Sicherheit.....	7
4.3 Bewertung von Schäden und ihren Ursachen	8
5 Schutz- und Instandsetzungskonzepte als Teil eines Bauwerksmanagementsystems.....	9
5.1 Allgemeines	9
5.2 Optionen	9
5.3 Zu berücksichtigende Faktoren	10
5.4 Wahl der geeigneten Maßnahmen.....	11
6 Verfahrensweisen für die Wahl von Produkten und Systemen für Schutz und Instandsetzung.....	11
6.1 Allgemeines	11
6.2 Prinzipien und Verfahren für Schutz- und Instandsetzung	11
7 Erforderliche Produkt- und Systemeigenschaften für die Einhaltung der Schutz- und Instandsetzungsprinzipien	14
7.1 Allgemeines	14
7.2 Verwendung nicht festgelegter Produkte und Systeme	14
8 Instandhaltung im Anschluss an die Beendigung von Schutz- oder Instandsetzungsarbeiten	14
9 Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz.....	15
10 Fachkompetenz des Personals	15
Anhang A (informativ) Hinweise und vertiefende Informationen	16
A.1 Anwendungsbereich	16
A.2 Normative Verweisungen	17
A.3 Begriffe	17
A.4 Mindestanforderungen vor der Durchführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen	18
A.5 Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen als Teil eines Bauwerksmanagementsystems	22
A.6 Grundlagen für die Wahl von Prinzipien und Verfahren für Schutz- und Instandsetzung.....	25
A.7 Erforderliche Produkt- und Systemeigenschaften für die Einhaltung der Schutz- und Instandsetzungsprinzipien	31
A.8 Instandhaltung im Anschluss an Schutz- oder Instandsetzungsarbeiten.....	31
A.9 Gesundheit, Sicherheit und Umweltschutz.....	32
A.10 Fachkompetenz des Personals	32
Literaturhinweise	33

Vorwort

Dieses Dokument (EN 1504-9:2008) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 104 „Beton und zugehörige Produkte“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis März 2009, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis März 2009 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN [und/oder CENELEC] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Sie wurde vom Unterkomitee 8 „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken“ (Sekretariat AFNOR) erstellt.

Dieses Dokument ersetzt ENV 1504-9:1997.

Gegenüber ENV 1504-9:1997 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) der Status des Dokumentes wurde von einer Vornorm (ENV) in eine Europäische Norm (EN) geändert;
- b) sofern erforderlich, wurden redaktionelle und technische Änderungen vorgenommen.

Dieses Dokument ist ein Teil der Europäischen Norm „Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität“. Die weiteren Teile dieser Norm sind:

- *Teil 1: Definitionen*
- *Teil 2: Oberflächenschutzsysteme für Beton*
- *Teil 3: Statisch und nicht statisch relevante Instandsetzung*
- *Teil 4: Kleber für Bauzwecke*
- *Teil 5: Injektion von Betonbauteilen*
- *Teil 6: Verankerung von Bewehrungsstäben*
- *Teil 7: Korrosionsschutz der Bewehrung*
- *Teil 8: Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität*
- *Teil 10: Anwendung von Stoffen und Systemen auf der Baustelle, Qualitätsüberwachung der Ausführung*

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Der Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken erfordern komplexe Planungsarbeiten. Diese Europäische Norm legt die Grundsätze für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken fest, die einen Schaden aufweisen oder einem Schadensprozess unterliegen bzw. unterliegen könnten; sie enthält Hinweise und Regeln zur Auswahl von Produkten und Systemen, die für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind.

Diese Europäische Norm behandelt die wichtigsten Schritte der Instandsetzungsmaßnahmen:

- Bewertung des Ist-Zustandes des Tragwerks;
- Feststellen der Schadensursachen;
- Festlegen der Zielsetzungen von Schutz und Instandsetzung;
- Auswahl von geeigneten Schutz- und Instandsetzungsprinzipien;
- Auswahl von Instandsetzungsverfahren;
- Festlegen der Produkt- und Systemeigenschaften;
- Festlegen der Anforderungen an die Instandhaltung im Anschluss an Schutz und Instandsetzung.

Diese Europäische Norm enthält einen Anhang A (informativ), der Hinweise und vertiefende Informationen zum normativen Text angibt.

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil von EN 1504 werden grundlegende Regeln für den Schutz und die Instandsetzung von unbewehrten oder bewehrten Betontragwerken (einschließlich z. B. Fahrbahnbelägen, Start- und Landebahnen, Deckenplatten und Tragwerken aus Spannbeton) beschrieben. Die zu verwendenden Produkte und Systeme sind in den weiteren Teilen der Normenreihe EN 1504 oder in weiteren relevanten Europäischen Normen oder in Europäischen Technischen Zulassungen festgelegt. Diese Europäische Norm gilt für Bauwerke, die der Witterung ausgesetzt sind, für unterirdische Bauwerke sowie für Bauwerke unter Wasser.

Diese Europäische Norm regelt:

- a) die Notwendigkeit von Inspektionen, Prüfungen und Bewertungen vor und nach der Instandsetzung;
- b) Schutz vor Schäden und Instandsetzung von beschädigten Tragwerken. Diese Schäden können u.a. durch folgende Faktoren verursacht werden:
 - 1) mechanische Einwirkungen, z. B. Anprall, Überlastung, Setzungsbewegungen, Explosionen, Schwingungen und seismische Einwirkungen;
 - 1) chemischer und biologischer Angriff aus der Umgebung, z.B. Sulfatangriff, Alkali-Kieselsäure-Reaktion;
 - 1) physikalische Einwirkungen, z. B. Frost-Tau-Einflüsse, thermische Rissbildung, Eindringen von Feuchtigkeit, Salzkristallisation, Erosion;
 - 1) Brandschäden;
 - 1) Korrosion der Bewehrung infolge:
 - i) des physikalischen Verlustes der schützenden Betondeckung;
 - ii) des chemischen Verlustes der Alkalität in der schützenden Betondeckung als Ergebnis der Reaktion mit dem Kohlendioxid aus der Luft („Karbonatisierung“);
 - iii) der Verunreinigung des Betons durch Chloride (oder andere chemische Substanzen);
 - iv) von elektrischen Streuströmen, die von benachbarten elektrischen Anlagen durch die Bewehrung weitergeleitet wurden oder in der Bewehrung induziert worden sind.
- c) Reparatur von Schäden, die durch unzulängliche Bemessung, Spezifikationen oder Konstruktion oder durch Verwendung ungeeigneter Baustoffe verursacht wurden;
- d) Sicherstellen der erforderlichen Tragfähigkeit bei der Instandsetzung durch:
 - 1) Ersatz oder Anbringen eingebetteter Bewehrung oder außen liegender Bewehrung;
 - 1) Füllen von Rissen und Hohlräumen in oder zwischen Bauteilen zur Sicherstellung der statischen Sicherheit und Dauerhaftigkeit des Tragwerks;
 - 1) Ersatz von oder zusätzliches Verstärken mit Beton bzw. von Betonbauteilen;
- e) Abdichtungsarbeiten als wesentlicher Bestandteil von Schutz und Instandsetzung;
- f) Prinzipien und Verfahren für Schutz und Instandsetzung, z. B. die in Tabelle 1 aufgeführten.

Die Ausführung auf der Baustelle wird in Teil 10 dieser Europäischen Norm behandelt.

Weitere Hintergrundinformationen zum Anwendungsbereich dieser Europäischen Norm sind in Anhang A (informativ) angegeben.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 206-1, *Beton — Teil 1: Festlegung, Eigenschaften, Herstellung und Konformität*

EN 1504-1:2005, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Güteüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 1: Definitionen*

EN 1504-2:2004, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 2: Oberflächen-schutzsysteme für Beton*

EN 1504-3:2005, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 3: Statisch und nicht statisch relevante Instandsetzung*

EN 1504-4:2004, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 4: Kleber für Bauzwecke*

EN 1504-5:2004 *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 5: Injektion von Betonbauteilen*

EN 1504-6:2006, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 6: Verankerung von Bewehrungsstäben*

EN 1504-7:2006, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 7: Korrosionsschutz der Bewehrung*

EN 1504-8:2004, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 8: Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität*

EN 1504-10:2003, *Produkte und Systeme für den Schutz und die Instandsetzung von Betontragwerken — Definitionen, Anforderungen, Qualitätsüberwachung und Beurteilung der Konformität — Teil 10: Anwendung von Stoffen und Systemen auf der Baustelle, Qualitätsüberwachung der Ausführung*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN 1504-1, EN 1504-2, EN 1504-3, EN 1504-4, EN 1504-5, EN 1504-6, EN 1504-7, EN 1504-8, EN 1504-10 und die folgenden Begriffe.

3.1 Schaden
unzulässiger Zustand, der bereits beim Bau oder als Ergebnis von Mängeln oder Schadenseinflüssen entstanden sein kann

3.2 planerische Nutzungsdauer
vorgesehene Nutzungsdauer unter den angenommenen Nutzungsbedingungen des Betontragwerks

3.3

Instandhaltung

regelmäßig wiederkehrende oder ständige Maßnahmen zur Instandsetzung oder zur Erreichung eines gewünschten Schutzzieles

3.4

Passivität

Zustand, in dem Stahl aufgrund eines schützenden Oxidfilms im Beton nicht spontan korrodiert

ANMERKUNG Siehe A.3.

3.5

Schutz

Maßnahme, um die Entwicklung von Schäden des Tragwerks zu vermeiden bzw. zu verringern

3.6

Instandsetzung

Maßnahme zur Beseitigung von Schäden des Tragwerks

3.7

Nutzungsdauer

Zeitspanne, in der die vorgesehene Leistung erbracht wird

ANMERKUNG Siehe A.3.

3.8

Untergrund

Oberfläche, auf die ein Schutz- oder Instandsetzungsmaterial aufgetragen wird

ANMERKUNG Siehe A.3.

4 Mindestanforderungen vor der Durchführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen

4.1 Allgemeines

In Abschnitt 4 werden die Arbeitsschritte, die zur Beurteilung des gegenwärtigen Zustandes eines Betontragwerks vor der Durchführung von Schutz- und Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich sind.

Allgemeine Hinweise sind in Anhang A (informativ) enthalten.

4.2 Gesundheitsschutz und Sicherheit

Die Gesundheits- und Sicherheitsrisiken durch sich lösende Materialien oder durch örtliches Versagen infolge der Entfernung von Material und die Beeinträchtigung der mechanischen Standsicherheit des Betontragwerks infolge der baulichen Schäden müssen bewertet werden.

Wenn das Betontragwerk als nicht sicher eingeschätzt wird, müssen geeignete Maßnahmen für die Wiederherstellung der Sicherheit festgelegt werden, bevor weitere Schutz- oder Instandsetzungsarbeiten durchgeführt werden. Dabei sind sämtliche zusätzlichen Risiken zu berücksichtigen, die sich aus den Instandsetzungsarbeiten selbst ergeben können. Derartige Maßnahmen können einen zusätzlichen örtlichen Schutz oder eine örtliche Instandsetzung, den Einbau von Stütz- oder sonstigen Behelfstragwerken oder einen teilweisen bzw. sogar vollständigen Abriss beinhalten.

4.3 Bewertung von Schäden und ihren Ursachen

Zu bewerten sind die Schäden im Betontragwerk, ihre Ursachen und die Fähigkeit des Betontragwerks, seine Funktionstüchtigkeit beizubehalten.

Der Bewertungsprozess muss mindestens folgende Punkte enthalten:

- g) Ist-Zustand des vorhandenen Betontragwerks (sichtbare Fehlstellen);
- h) Prüfungen zur Bestimmung des Zustandes des Betons und des Betonstahls;
- i) ursprüngliches Bemessungsverfahren;
- j) Umgebung, einschließlich der Beanspruchung durch Schadstoffe;
- k) Vorgeschichte des Betontragwerks einschließlich klimatischer Bedingungen;
- l) Nutzungsbedingungen (z. B. Belastungen oder andere Einwirkungen);
- m) Anforderungen an die künftigen Nutzungen des Betontragwerks.

Die Beschaffenheit und die Ursache von Schäden, einschließlich kombinierter Ursachen, sind festzustellen und aufzuzeichnen (siehe Bild 1).

ANMERKUNG Weitere Hinweise zu den Auswirkungen von Fehlern bei der Bemessung und Konstruktion auf die Dauerhaftigkeit des Tragwerks sind in A.4.3 angegeben.

Anschließend sind das ungefähre Ausmaß und die wahrscheinliche Geschwindigkeit der Zunahme von Schäden zu bewerten. Dabei muss abgeschätzt werden, wann das Bauteil oder das Betontragwerk das Ende ihrer Nutzungsdauer erreichen wird, wenn keine Schutz- oder Instandsetzungsmaßnahmen (ausgenommen ist die Instandhaltung vorhandener Systeme) durchgeführt werden.

Die Ergebnisse der abgeschlossenen Bewertung müssen zu dem Zeitpunkt gültig sein, an dem Schutz- oder Instandsetzungsarbeiten geplant und ausgeführt werden. Wenn nach Ablauf einer bestimmten Zeitspanne oder aus sonstigen Gründen Zweifel bezüglich der Gültigkeit der Bewertung bestehen, ist eine erneute Bewertung vorzunehmen.

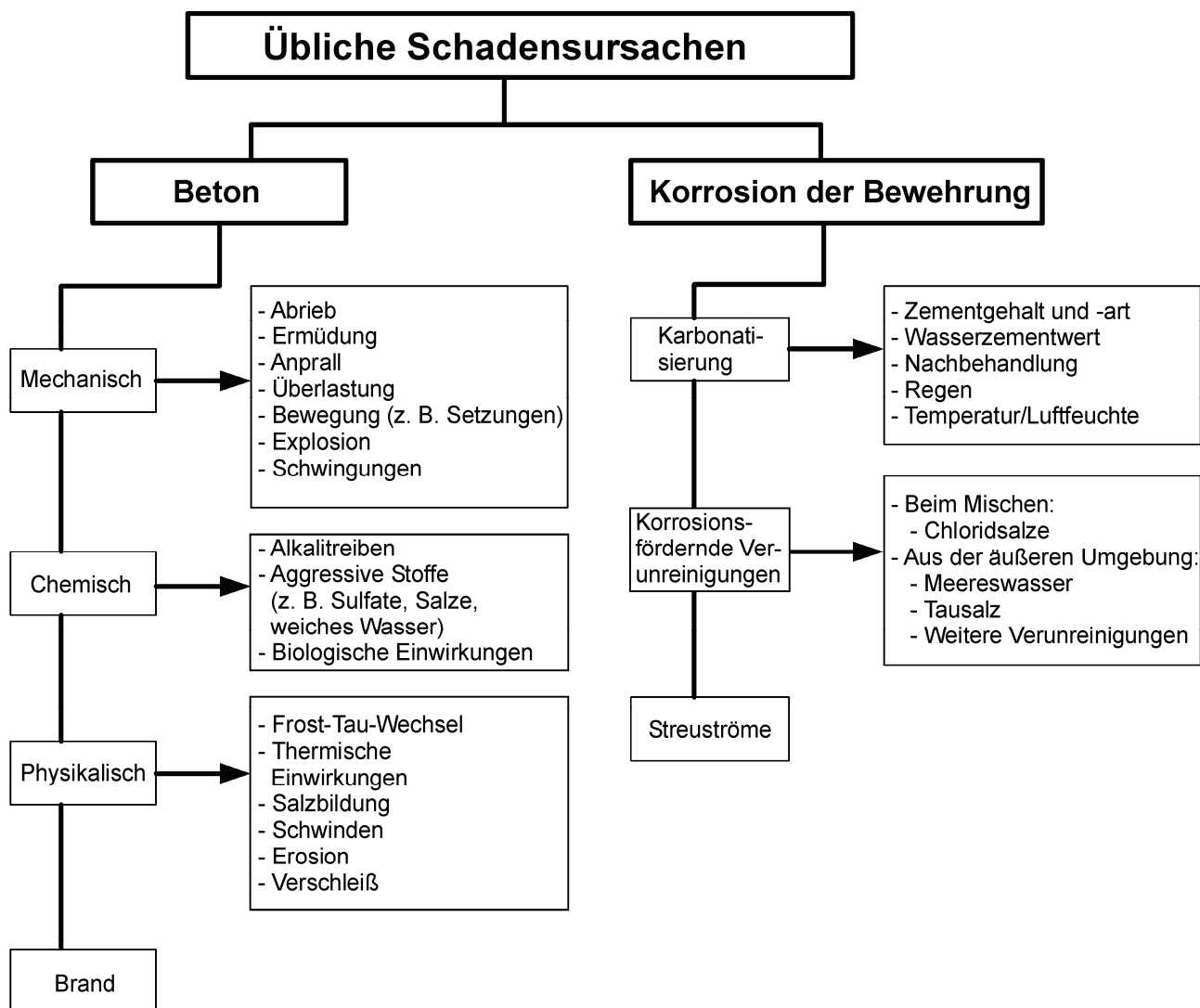


Bild 1 — Übliche Schadensursachen

5 Schutz- und Instandsetzungskonzepte als Teil eines Bauwerksmanagementsystems

5.1 Allgemeines

Abschnitt 5 definiert die Möglichkeiten und die Faktoren, die bei der Auswahl eines Konzeptes für den Schutz und die Instandsetzung eines Betontragwerks zu berücksichtigen sind.

5.2 Optionen

Um die künftigen Anforderungen an die Nutzungsdauer des Tragwerks zu erfüllen, sind bei der Entscheidung über die Wahl der geeigneten Maßnahmen folgende Möglichkeiten in Betracht zu ziehen:

- keine Maßnahmen für eine bestimmte Zeitdauer, jedoch Überwachung des Bauwerks;
- erneuter Nachweis der Tragfähigkeit, der möglicherweise zu einer reduzierten Einstufung der Funktionstüchtigkeit des Betontragwerks führt;