

Zeitschrift: Cementbulletin
Herausgeber: Technische Forschung und Beratung für Zement und Beton (TFB AG)
Band: 66 (1998)
Heft: 7-8

Artikel: Instandsetzung von Stahlbetonbauten : Allgemeines
Autor: Hermann, Kurt
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-153839>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 31.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>



Sanierung einer Betonbrücke.

Foto: TFB-Archiv

3

Instandsetzung von Stahlbetonbauten: Allgemeines

Zustandserfassung, Zustandsbeurteilung, Massnahmenempfehlung und Massnahmenplanung sind wichtige Schritte auf dem Weg zur erfolgreichen Instandsetzung von Stahlbetonbauten.

Beton ist ein dauerhafter Werkstoff, wenn er richtig zusammengesetzt und sachgerecht hergestellt worden ist. Dies belegen beispielsweise Untersuchungen in Deutschland, die gezeigt haben, dass rund $\frac{2}{3}$ aller Bauschäden auf Planungs- und Ausführungsfehler zurückzuführen sind (Abbildung 1) [1].

Instandsetzungen von Stahlbetonbauten sind ein wichtiger Arbeitsbereich der Bauwirtschaft. Sie erfordern viel Erfahrung, denn nicht immer ist die offensichtlichste Lösung auch die beste. Auf sorgfältige Vorabklärungen ist deshalb besonders zu achten. Und häufig wird das Resultat nicht eine sehr teure, umfangreiche Instandsetzung, sondern

eine günstigere Lösung sein, die den Schäden angepasst ist. Es ist sogar möglich, dass die Schlussfolgerung lautet: Vorläufig nichts tun, aber laufend überwachen.

Der vorliegende Artikel dient als Einleitung für eine kleine Serie mit ausgewählten Beispielen von Instandsetzungen von Stahlbetonbauten. Er enthält am Schluss die Definitionen wichtiger Begriffe aus dem Instandsetzungsbereich.

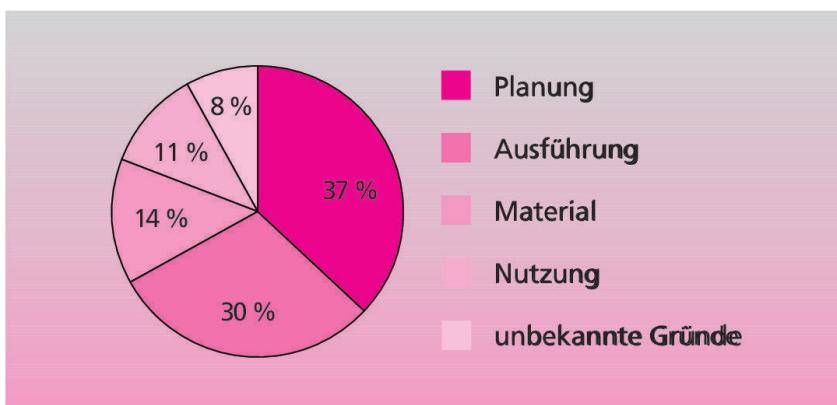


Abb. 1 Ursachen für Mängel und Schäden in der Bundesrepublik Deutschland [1].

Zeichnung: TFB

Normen, Richtlinien und Empfehlungen

Die zuständigen Kommissionen des SIA haben sich in den letzten Jahren ausgiebig mit Instandsetzungs- bzw. Erhaltungsfragen auseinanderge setzt. Das Resultat sind die folgenden neuen oder überarbeiteten Publikationen:

- Norm SIA 469: «Erhaltung von Bauwerken» (Ausgabe 1997) [2]

- Norm SIA 160: «Einwirkungen auf Tragwerke» (Ausgabe 1989) [3]
- Richtlinie SIA 462: «Beurteilung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke» (Ausgabe 1994) [4]
- Richtlinie SIA 2002: «Inspektion und Instandsetzung von Bauteilen aus Beton» (Ausgabe 1990) [5]
- Empfehlung SIA 162/5: «Erhaltung von Betontragwerken» (Ausgabe 1997) [6]

Im Rahmen des Impulsprogramms IP Bau des Bundesamtes für Konjunkturfragen wurden weitere Publikationen zur Instandsetzung veröffentlicht. Erwähnt seien hier nur drei davon:



Korrosionsschäden an Stützen.

Foto: Tobias Jakob, TFB

- IP Bau: «Untersuchungstechniken im Tief- und Ingenieurbau» [7]
- IP Bau: «Zustandsuntersuchung an bestehenden Bauwerken» [8]
- IP Bau: «Betoninstandsetzung mit System» [9]



Sanierungsbedürftiger Brückenteil.

Foto: TFB-Archiv

Die erwähnten Veröffentlichungen enthalten viele wertvolle Hinweise und Vorschriften, die bei Instandsetzungen berücksichtigt werden sollten oder müssen. Einige davon sind – basierend auf der Empfehlung SIA 162/5 [6] – nachfolgend kurz aufgeführt. Dabei werden die wichtigsten Bereiche von der Zustands erfassung bis zu den verfügbaren Materialien berücksichtigt.

Zustandserfassung

Der erste Schritt bei der Planung einer Instandsetzung ist die Zustandserfassung. Dabei ist vor allem auf die folgenden Mängel und Schäden zu achten [6]:

- ungenügende Betonüberdeckung der Bewehrung
- Querschnittsreduktion der Bewehrung infolge von Korrosion
- unvollständig verpresste Spannglieder



Messung der Überdeckung eines korrosionsgeschädigten Fenstersimses.

Foto: Tobias Jakob, TFB

- poröse oder lunkerdurchsetzte Betonoberflächen, Hohlstellen, Abplatzungen oder Kiesnester
- ungenügende Festigkeit, Dichtigkeit, Frostbeständigkeit, Frosttausalzbeständigkeit oder Sulfatresistenz des Betons
- über 0,5 mm breite oder wasserführende Risse (Trennrisse)

- ungenügender Tragwiderstand oder ungenügende Steifigkeit
- unzweckmässige Konstruktionsdetails
- schadhafte Lager, Gelenke, Fugen, Entwässerungen, Bekleidungen, Abdichtungen, Imprägnierungen oder Beschichtungen

Diese Schäden können durch physikalische, chemische oder biologische Einwirkungen und Prozesse verursacht werden. Hauptschadensursachen und Schädigungsmechanismen sind [6]:

- Korrosion der Bewehrung
- Karbonatisierung des Betons
- Chlorideintrag in den Beton
- Ablagerungen und Eindringen von schädigenden Stoffen
- Zerstörung des Betongefüges infolge physikalischer, chemischer oder biologischer Einwirkungen
- Schädigung durch unplanmässige Belastungen oder aufgezwungene Verformungen
- Alterung oder Korrosion von Lagern, Gelenken, Fugen, Entwässerungen, Bekleidungen, Abdichtungen, Imprägnierungen oder Beschichtungen

Die Resultate von Zustandsuntersuchungen müssen die effektiven Verhältnisse am Bauteil wiedergeben. Auf zerstörende Untersuchungen und Probenahmen als Ergänzung zu zerstörungsfreien Untersuchungen kann deshalb meist nicht verzichtet werden.

Für die zerstörungsfreie Untersuchung von Tragwerken sind zahlreiche Methoden entwickelt worden; sie sind im Anhang A1 der Empfehlung SIA 162/5 [6] zusammengefasst. Am häufigsten eingesetzt werden



Bohrkernentnahme als Teil einer zerstörenden Untersuchung.

Foto: Tobias Jakob, TFB

	Inhibitoren	Realkalisierung	Chloridentfernung	Kathodischer Korrosionsschutz	Trocknung	Imprägnierung	Beschichtung	Abdichtung	Bekleidung mit Verbund	Bekleidung ohne Verbund	Betonersatz	Betonersatz + OS + Bewehrungsbeschichtung	Mörtel- / Betonauftrag	Injection	Verstärkung des Betonquerschnitts	Klebebewehrung	Externe Spannglieder	Bauteilersatz	
Mängel / Schäden	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Ungenügende Überdeckung	x	x			x	x	x	x			x								
Unvollständig verpresste Spannglieder														x					
Poröse Betonoberfläche							x					x							
Lunkerdurchsetzte Betonoberfläche							x					x							
Abplatzungen												x							
Kiesnester											x		x						
Ungenügende Festigkeit des Betons									x	x	x	x	x						
Ungenügende Dichtigkeit des Betons					x	x	x	x	x	x									
Ungenügende Frostbeständigkeit					x	x	x	x											
Ungenügende Frosttausalzbeständigkeit						x	x												
Ungenügende Sulfatresistenz						x	x												
Unzulässig breite Risse												x							
Wasserführende Risse							x					x							
Ungenügender Tragwiderstand											x	x	x	x	x				
Ungenügende Steifigkeit											x	x	x	x					
Schädigungsmechanismen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Bewehrungskorrosion in karbonatisiertem Beton	x	x		x	x					x	x	x	x						
Chloridinduzierte Bewehrungskorrosion	x		x	x	x					x	x	x	x			x			
Korrosion von Spanngliedern					x									x	x				
Karbonatisierung des Betons		x		x		x							x						
Eindringen von schädigenden Stoffen			x			x	x	x	x	x	x	x							
Absanden des Betons						x				x			x						
Physikalische Zerstörung des Betongefüges						x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Chemische Zerstörung des Betongefüges						x	x	x	x	x	x	x	x	x					
Unplanmässige Belastung									x		x	x	x	x	x				
Aufgezwungene Verformung									x		x	x	x	x	x				

Tab. 1 Möglicher Einsatz von Instandsetzungsverfahren nach Empfehlung SIA 162/5 [6].

visuelle Methoden sowie Überdeckungsmessungen, Abklopfen auf Hohlstellen, Potentialmessungen und Betonfestigkeitsprüfungen mit einem Prüfhammer (Schmidt-Hammer).

Bei zerstörenden Untersuchungen und Probenahmen für Laborprüfungen gemäss Anhang A2 der Empfehlung SIA 162/5 [6] sind die Folgen des Eingriffs mit dem erzielbaren Nutzen abzuwägen. Kriterien für die Aus-

wahl und die Durchführung derartiger Untersuchungen sind unter Ziffer 3 4 der erwähnten Empfehlung zusammengestellt. Im anschliessenden Abschnitt (Ziffer 3 5) sind auch die erforderlichen rechnerischen Untersuchungen zur Erfassung des Trag- und Bruchverhaltens aufgeführt.

Die Resultate der Zustandserfassung werden in einem Bericht zusammengefasst, der als Basis für die Zu-

standsbeurteilung dient. Dieser Bericht enthält nicht nur die Eigenschaften und den Zustand des Betons und der Bewehrung, er beschreibt auch die Art und das Ausmass der Schäden sowie die Mechanismen der Schadensbildung.

Zustandsbeurteilung

Bei der Zustandsbeurteilung werden die Einzelaussagen aus der Zustands erfassung miteinander in Beziehung

gebracht und daraus die voraussichtliche Zustandsentwicklung sowie die zulässige Restnutzungsdauer abgeleitet.

Am häufigsten sind Korrosionsschäden an der Bewehrung, die auf einen ungenügenden Schutz durch den Überdeckungsbeton zurückzuführen sind. Die sich daraus ergebenden Konsequenzen in Abhängigkeit von Umgebungseinflüssen sind unter Ziffer 4 3 der Empfehlung SIA 162/5 [6] zusammengefasst.

Massnahmenempfehlung

Die Zustandsbeurteilung dient als Basis für die Massnahmenempfehlung zuhanden des Eigentümers eines Stahlbetonbaus. Die möglichen Massnahmen reichen vom Belassen des aktuellen Zustands bis zum Abbruch des Bauwerks.

Bauliche Massnahmen dienen der Wiederherstellung oder Verbesserung der Tragsicherheit, Gebrauchstauglichkeit und Dauerhaftigkeit. Die wichtigsten der dabei zur Verfügung stehenden Verfahren sind in *Tabelle 1* zusammengefasst, die auf dem Anhang A5 der Empfehlung SIA 162/5 [6] basiert.

Massnahmenplanung

Erhaltungsmassnahmen müssen sorgfältig geplant und begründet werden. Die wichtigsten Instand-



Nachweis der Karbonatisierungstiefe mit Phenolphthalein an Bohrkern.

Foto: Tobias Jakob, TFB

setzungsverfahren zur Verbesserung der Dauerhaftigkeit eines Tragwerks werden in der Empfehlung SIA 162/5 [6] genannt und unter den Ziffern 6 3 bis 6 6 näher beschrieben:

- Inhibitoren
- elektrochemische Verfahren (Realkalisierung, Chloridentfernung, kathodischer Korrosionsschutz)
- Oberflächenschutzsysteme
- Betonersatz
- Bauteilersatz

Möglicherweise sind auch ergänzende lokale Reparaturen (Abdichten oder Verpressen von Rissen, Beheben lokaler Abplatzungen, Verschliessen po-

röser Betonoberflächen) notwendig. Für die Instandsetzung oder Erhöhung des Tragwiderstands eines Tragwerks werden in der Empfehlung SIA 162/5 [6] genannt:

- Verstärken des Betonquerschnitts (Ziffer 6 7)
- Klebebewehrung (Ziffer 6 8)
- externe Spannglieder (Ziffer 6 9)

Baustoffe und Systeme

Mörtel, Betone (insbesondere Spritzbetone) sowie verschiedene Oberflächenschutzsysteme sind die am häufigsten eingesetzten Materialien bei Instandsetzungen von Stahlbetonbauten.

	Anforderung						Alter [Tage]
	M1 zement- gebunden	M1 reaktions- harz- gebunden	M2 zement- gebunden	M3 zement- gebunden	M4 zement- gebunden	M4 reaktions- harz gebunden	
Rohdichte	x	x	x	x	x	x	
Biegezugfestigkeit [N/mm ²]	–	–	–	–	–	≥ 12	7
Druckfestigkeit [N/mm ²]	≥ 10	x	≥ 10	≥ 25 ¹⁾	≥ 25	≥ 40	7 28
Oberflächenzugfestigkeit	je nach vorgesehener Beschichtung mit Oberflächenschutzsystem						
E-Modul [kN/mm ²]	–	–	–	≥ 25 ¹⁾	–	–	
Karbonatisierungswiderstand	–	–	besser als Untergrund			–	
Chloridwiderstand	–	–	besser als Untergrund			–	
Wasserdampfdurchlässigkeit	¹⁾	–	¹⁾	¹⁾	–	–	
Verschleisswiderstand	–	–	–	–	¹⁾	¹⁾	
Haftzugfestigkeit [N/mm ²]	–	≥ 1,5 ²⁾ (1,0)	≥ 1,5 ²⁾ (1,0)	≥ 1,5 ²⁾ (1,0)	≥ 1,5 ²⁾ (1,0)	≥ 1,5 ²⁾ (1,0)	28 ³⁾

x Prüfmerkmal bei Grundprüfung zur Identitätssicherung zu ermitteln, jedoch keine quantitativen Anforderungen gestellt.

1) Bewertung im Einzelfall durch sachkundigen Ingenieur.

2) Mittelwert (kleinster Einzelwert) beim Bruch in der Verbundebene oder im Beschichtungsmörtel.

3) Als einheitliche Vergleichsbasis werden die Prüfwerte im Alter von 28 Tagen verwendet. Um die Richtwerte im Alter von 28 Tagen erreichen zu können, sollten die Prüfwerte im Alter von 7 Tagen in der Regel mindestens 70% dieser Richtwerte betragen.

Tab. 2 Richtwerte für Eignungs- und Qualitätsprüfungen von Instandsetzungsmörteln und -betonen [6].

Als Grundlage für die Klassifizierung und Bezeichnung von Betonen und Spritzbetonen dient die Norm SIA 162 [10]. Davon abweichend wird die Grenze zwischen Mörtel und Beton bei 4 mm Grösstkorn (Mörtel ≤ 4 mm) gezogen. Instandsetzungsmörtel und -betone werden in vier Klassen eingeteilt [6]:

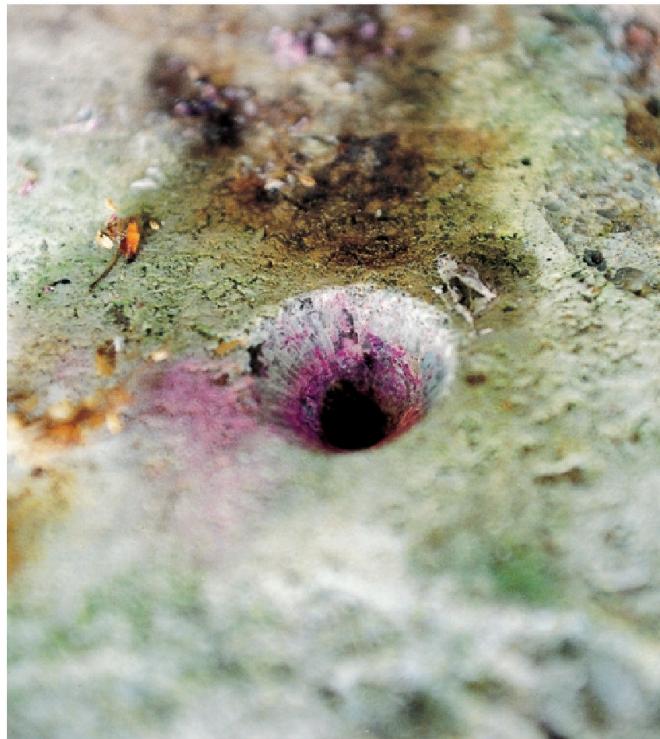
M 1: Zum Auffüllen von Fehlstellen geeignete Werkstoffe mit ausreichender Festigkeit zur Aufnahme des vorgesehenen Oberflächenschutzsystems.

M 2: Zusätzlich zu M 1 müssen Mindestwerte des Karbonatisierungswiderstandes und der Pufferkapazität gegen eindringende Chloride eingehalten werden.

M 3: Zusätzlich zu M 2 werden Anforderungen gestellt an die Festigkeits- und Verformungseigenschaften, an den Verbund mit vorbehandeltem Bewehrungsstahl, die Haftung am Betonuntergrund, den Einfluss von Feuchtigkeit und Temperatur sowie an das Brandverhalten.

M 4: Zusätzlich zu M 2 müssen bestimmte Festigkeiten und Verschleisswiderstände erreicht werden.

Die Anforderungen an Instandsetzungsmörtel und -betone sind in Anhang A6 und Anhang A7 (siehe Tabelle 2) der Empfehlung SIA 162/5 [6] definiert. Oberflächenschutzsysteme werden in zwölf Klassen gegliedert [6], die aus dem Teil 2 der «Richtlinien für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen» des deutschen



Einfache Be-
stimmung der
Karbonati-
sierungstiefe
(Phenol-
phthaleintest).

Foto: Tobias Jakob, TFB

Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb)

[11] übernommen wurden:

OS 1: hydrophobierende Imprägnie-
rung

OS 2: Versiegelung für nicht befahr-
bare Flächen

OS 3: Versiegelung für befahrbare
Flächen

OS 4: Beschichtung für nicht befahr-
bare Flächen

OS 5: Beschichtung für nicht befahr-
bare Flächen mit mindestens
sehr geringer Rissüber-
brückung

OS 6: chemisch widerstandsfähige
Beschichtung für mechanisch
gering beanspruchte Flächen

OS 7: Beschichtung unter bitumi-
nösen Dichtungsschichten bei
Brücken und ähnlichen Bau-
werken

OS 8: chemisch widerstandsfähige
Beschichtung für befahrbare,
mechanisch stark belastete
Flächen

OS 9: Beschichtung für nicht
befahrbare Flächen mit min-
destens erhöhter Rissüber-
brückung

OS 10: Beschichtung als Dichtungs-
schicht unter bituminösen
oder anderen Schutz- und
Deckschichten mit sehr hoher
Rissüberbrückung

OS 11: Beschichtung für befahrbare
Flächen mit mindestens er-
höhter Rissüberbrückung

OS 12: Beschichtung mit Reaktions-
harzbeton bzw. -mörtel für
befahrbare, mechanisch stark
belastete Flächen

Literatur

- [1] Rehm, G., «Dauerhafte Betonwerke», Beton **46** [3], 99–103 (1986).
- [2] Norm SIA 469: «Erhaltung von Bauwerken» (Ausgabe 1997).
- [3] Norm SIA 160: «Einwirkungen auf Tragwerke» (Ausgabe 1989).
- [4] Richtlinie SIA 462: «Beurteilung der Tragsicherheit bestehender Bauwerke» (Ausgabe 1994).
- [5] Richtlinie SIA 2002: «Inspektion und Instandsetzung von Bauteilen aus Beton» (Ausgabe 1990).
- [6] Empfehlung SIA 162/5: «Erhaltung von Betontragwerken» (Ausgabe 1997).
- [7] IP Bau: «Untersuchungstechniken im Tief- und Ingenieurbau», 187 Seiten (1991).
- [8] IP Bau: «Zustandsuntersuchung an bestehenden Bauwerken», 179 Seiten (1992).
- [9] IP Bau: «Betoninstandsetzung mit System», 133 Seiten (1993).
- [10] Norm SIA 162: «Betonbauten» (Ausgabe 1993).
- [11] «Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen», Teil 2: «Bauplanung und Bauausführung», herausgegeben vom Deutschen Aus- schuss für Stahlbeton (DAfStb), 69 Sei- ten (1990).
- [12] Hermann, K., «Schutz von Beton-
oberflächen (1): Allgemeines», Cement-
bulletin **65** [7/8], 3–11 (1997).
- [13] Hermann, K., «Schutz von Betonober-
flächen (2): Untergrundvorbereitung», Cementbulletin **65** [9], 3–7 (1997).
- [14] Jakob, T., und Hermann, K., «Schutz
von Betonoberflächen (3): Hydropho-
bierungen» Cementbulletin **65** [10],
3–7 (1997).
- [15] Hermann, K., «Schutz von Betonober-
flächen (4): Versiegelungen», Cement-
bulletin **65** [11], 3–7 (1997).
- [16] Hermann, K., «Schutz von Beton-
oberflächen (5): Beschichtungen», Cementbulletin **65** [12], 3–7 (1997).

Auf Oberflächenschutzsysteme wurde kürzlich in einer Artikelreihe im «Cementbulletin» bereits ausführlich eingegangen [12–16].

Ausführung

Die Ausführung von Instandsetzungsarbeiten wird in den folgenden «Cementbulletin»-Artikeln anhand ausgewählter Beispiele illustriert. In Anbetracht der Wichtigkeit der Potentialmessung zur Abklärung des Korrosionszustands der Bewehrung wird jedoch vorher noch auf dieses Verfahren eingegangen.

Kurt Hermann, TFB

Ausgewählte Definitionen zur Instandsetzung

Die nachfolgenden Definitionen wurden der Empfehlung SIA 162/5 [6] oder der Norm SIA 469 [2] entnommen.

Anforderungen

Festgelegte Zielvorgaben an verschiedene Merkmale eines Bauwerks.

Bauwerkserhaltung

Gesamtheit der Tätigkeiten und Massnahmen zur Sicherstellung des Bestandes sowie der materiellen und kulturellen Werte eines Bauwerks. Die Bauwerkserhaltung ist der bau-spezifische Teil der Bauwerksbewirtschaftung. Sie beginnt nach erfolgter Inbetriebnahme eines Bauwerks und erstreckt sich über dessen gesamte Nutzungsdauer. Nicht zur Bauwerkserhaltung gehören die Verwaltung und der eigentliche Betrieb des Bauwerks.

Betriebssicherheit

Sicherheit gegen Gefährdung aus dem Betrieb eines Bauwerks und seiner technischen Anlagen.

Erhaltungsplanung

Ausarbeiten eines Erhaltungskonzeptes für einen festgelegten Zeitabschnitt (mittels Optimierung von Erhaltungsvarianten).

Erneuerung

Wiederherstellen eines gesamten Bauwerks oder von Teilen desselben in einen mit dem ursprünglichen Neubau vergleichbaren Zustand.

Ersatz

- Außerhalb der Erhaltung: Ersetzen eines bestehenden Bauwerks durch einen Neubau
- Im Rahmen der Erhaltung: Ersetzen von bestehenden Teilen eines Bauwerks

Funktionskontrolle

Gezieltes Überprüfen des Funktionierens von technischen Anlagen und anderen Teilen eines Bauwerks.

Gebrauchstauglichkeit

Mass für das Einhalten der für die Nutzung eines Bauwerks festgesetzten Anforderungen.

Inspektion Feststellen des Zustandes durch gezielte, in der Regel visuelle und einfache Untersuchungen mit Bewertung desselben.	Nutzungsdauer Zeitspanne der vorgesehenen Nutzung eines Bauwerks.	Tragsicherheit Sicherheit gegen Tragwerksversagen.
Instandhaltung Bewahren der Gebrauchstauglichkeit durch einfache und regelmässige Massnahmen.	Restaurierung Instandsetzen eines Bauwerks von bedeutendem kulturellem Wert unter Bewahrung der vorhandenen Bausubstanz.	Überprüfung Beurteilen des Zustandes anhand der Ergebnisse der Überwachung und anhand allfälliger vertiefter Untersuchungen sowie Abgeben einer Empfehlung für das weitere Vorgehen.
Instandsetzung Wiederherstellen der Sicherheit und der Gebrauchstauglichkeit für eine festgelegte Dauer.	Restnutzung Nach einem bestimmten Zeitpunkt vorgesehene weitere Nutzung.	Überwachung Feststellen und Bewerten des Zustandes mit Empfehlungen für das weitere Vorgehen.
Kontrollmessung Messtechnisches Überwachen ausgewählter Kenngrössen.	Restnutzungsdauer Für die Restnutzung vorgesehene Zeitspanne.	Unterhalt Bewahren oder Wiederherstellen eines Bauwerks ohne wesentliche Änderung der Anforderungen.
Massnahmenplanung Projektieren der im Erhaltungskonzept beschriebenen und durch Grundsatzentscheid der Eigentümerschaft festgelegten Erhaltungsmassnahmen.	Sicherheit Mass für die Gewährleistung der Integrität von Personen, Umwelt, kulturellen und wirtschaftlichen Werten.	
Nutzung Festgelegter Gebrauch (festgelegte Verwendung) eines Bauwerks.	Sofortmassnahme Durch Überwachung oder Überprüfung veranlasste, unverzüglich auszuführende Massnahmen zur Verbesserung der Sicherheit und der Gebrauchstauglichkeit.	