

LCC

Handbuch Instandhaltung und Instandsetzung von Bauwerken

Handbuch LCC
**Instandhaltung und Instandsetzung
von Bauwerken**

Impressum

Herausgeber und Vertrieb	CRB Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung Steinstrasse 21 Postfach CH-8036 Zürich Tel. 044 456 45 45 info@crb.ch Fax 044 456 45 66 www.crb.ch
Copyright © 2012 by CRB, Zürich	Alle Rechte vorbehalten, insbesondere ist es nicht gestattet, Änderungen an der Systematik und im Wortlaut vorzunehmen. Nachdruck, fotografische und andere Vervielfältigungen, Mikrofilme, Übersetzungen, Verwendung auf Bildschirm und Datenträgern sind, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung CRB gestattet.
Produktion/Entwicklung	Paul Curschellas, CRB
Arbeitsgruppe	Thomas Ammann, Dipl. Arch. FH, HEV Schweiz Kurt Christen, IAZI AG Peter Graf, Basler & Hofmann AG Manfred Huber, Dipl. Arch. ETH/SIA, Baar Prof. Dr. Christian Stoy, Dipl.-Ing., Winterthur
Begleitgruppe	Martin Cremosnik, pom+Consulting AG Hans Jörg Fuhr, Fuhr Buser Partner BauOekonomie AG (AEC-FMB) Andreas Meister, Move Consultants AG (SVIT) Robert Schneider, Amstein + Walthert AG (IFMA) Eduard Tüscher, Delegierter KBOB, EFD, BBL
Produktgestaltung Grafik Maske Inhalt Grafik Cover	Christof Messner, CRB Varga Frei Voegeli, Zürich Plasmadesign, Zürich
Druck	Sihldruck AG, Zürich 1. Auflage 2011-12

Inhalt

	Einleitung	3
1	Inhalt und Zweck	5
1.1	Zweck des Handbuchs	5
1.2	Inhaltliche Schwerpunkte	5
1.3	Abgrenzung	6
2	Verfahren und Grundlagen	7
2.1	Verfahren der Unterhaltskostenermittlung	7
2.2	Grundlagen der aufgeführten Kennwerte	8
3	Verweise	9
3.1	Normen	9
3.2	Weitere Verweise	9
4	Verständigung	11
5	Kennwerte zum Bauwerksunterhalt	13
5.1	Bauwerkskennwerte im Überblick	14
5.2	Elementkennwerte	15
6	Kennwerte aus der Perspektive von Eigentümer und Mieter	29
	Anhang	39
	Verzeichnis der Kennwerte	41
	Weiterführende Literatur	44

Einleitung

Die aktuellen Entwicklungen in der Bau- und Immobilienwirtschaft zeigen deutlich, dass private und öffentliche Auftraggeber ihr Augenmerk zunehmend auch auf die zukünftigen Kosten eines Bauwerks legen und nicht einzig auf die unmittelbar durch Planung und Bau ausgelösten Investitionskosten. Der Fokus liegt somit auf dem gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks und aller damit verbundenen Kosten.

Mit der Publikation "Handbuch Instandhaltung und Instandsetzung von Bauwerken" unterstützt die Schweizerische Zentralstelle für Baurationalisierung CRB eine ganzheitliche Kostenbetrachtung durch alle Phasen des Planungs- und Bauprozesses nach SIA 112 "Leistungsmodell". Das Handbuch setzt sich vor diesem Hintergrund insbesondere mit der Unterhaltskostenermittlung auseinander, die ein wichtiger Baustein im Kontext der Lebenszykluskosten-Betrachtungen darstellt.

Das Handbuch greift verschiedene schweizerische und internationale Studien auf. Es fasst sie zusammen, indem es Instandhaltungskosten-Kennwerte und Nutzungsdauern benennt, die auf den aktuellen Schweizer Kostenstandard SN 506 511 "Baukostenplan Hochbau" abgestimmt sind .

Ergänzt wird das vorliegende Handbuch mit der Publikation "Anwendungsbeispiel Instandhaltung und Instandsetzung von Bauwerken". Sie liefert ein Beispielobjekt, das den Umgang mit den Kennwerten des Handbuchs anschaulich erläutert.

1 Inhalt und Zweck

1.1 Zweck des Handbuchs

Die aktuellen Statistiken zur Bautätigkeit in der Schweiz zeigen, dass der Unterhalt des Immobilienbestandes zunehmend an Bedeutung gewinnt. Darüber hinaus ist heute bekannt, dass die für den Unterhalt einer Immobilie relevanten Entscheidungen innerhalb der Planungsphase getroffen werden. Vor diesem Hintergrund ist es unabdingbar, bereits in frühen Projektphasen den Unterhalt zu planen und auf diese Weise einen ganzheitlichen Ansatz zu verfolgen. Im Mittelpunkt stehen dabei die Phasen "Strategische Planung" und "Vorstudie".

Das Handbuch wendet sich insbesondere an Planer, die einen ganzheitlichen Planungsansatz verfolgen. Durch die vorliegenden Informationen haben sie die Möglichkeit, beispielsweise basierend auf der Ermittlung des Finanzbedarfs (innerhalb der "Strategischen Planung") oder der Kostengrobschätzung (innerhalb der "Vorstudie"), eine erste grobe Ermittlung der Unterhaltskosten vorzunehmen. Dabei werden die engen Abhängigkeiten zwischen der Unterhalts- und Bauwerkskostenermittlung deutlich, die es gesamthaft zu planen und zu optimieren gilt.

1.2 Inhaltliche Schwerpunkte

Die baulichen Unterhaltsmassnahmen lassen sich gemäss Norm SIA 469 im Wesentlichen hinsichtlich Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung unterscheiden:

Instandhaltung

umfasst das Bewahren der Gebrauchstauglichkeit durch einfache und regelmässige Massnahmen.

Instandsetzung

hat das Wiederherstellen der Sicherheit und der Gebrauchstauglichkeit für eine festgelegte Dauer zum Ziel.

Erneuerung

umfasst das Wiederherstellen eines gesamten Bauwerks oder von Bauteilen in einen mit dem ursprünglichen Neubau vergleichbaren Zustand.

Die zu planenden Massnahmen beziehen sich vor allem auf die Instandsetzung und die Instandhaltung. Im Sinne des vorliegenden Handbuchs beinhalten Instandsetzungsmassnahmen dabei auch die Erneuerung.

Das Handbuch liefert eine Grundlage für die Planung der Instandsetzungs- und Instandhaltungskosten. Diese Informationen können bereits für die Neubauplanung verwendet werden, wenn beispielsweise Systementscheidungen hinsichtlich Bauwerks- und Unterhaltskosten (Instandsetzungs- und Instandhaltungskosten) getroffen werden. Darüber hinaus kann das Handbuch als Ausgangspunkt für die Budgetierung im laufenden Betrieb (innerhalb der Bewirtschaftungsphase) dienen.

Im Kapitel 6 sind zudem die Lebensdauertabellen des Hauseigentümergebietes Schweiz und des Mieterinnen- und Mieterverbandes dargestellt. Sie sind als Ergänzung zu den Nutzungsdauern zu verstehen, die innerhalb des Kapitels 5 "Kennwerte zum Bauwerksunterhalt" mit den entsprechenden Bandbreiten genannt sind. Die aufgeführten Lebensdauern beziehen sich überwiegend auf die Elementartenebene, da sie auch die Materialisierung der jeweiligen Elemente bzw. Bauteile aufnehmen. Sie sind aus mietrechtlicher Sicht relevant.

1.3 Abgrenzung



Das Handbuch kann den Planer bei einem wesentlichen Teil der Lebenszyklus-Kostenplanung, namentlich bei der Unterhaltsplanung, unterstützen. Darüber hinaus umfasst die Planung der Lebenszykluskosten aber auch weitere Bereiche, die das Handbuch nicht abdeckt, wie beispielsweise die Planung der Versorgungs- und Reinigungskosten.

Auch die Überwachung und Veränderung von Bauwerken (Anpassungen, Umbauten, Erweiterungen und dgl.) werden nicht behandelt. Derartige Massnahmen sind vom Anwender zu planen.

Des Weiteren werden mit den hier dargestellten Grundlagen keine Aussagen zu Massnahmen bei Bauwerksveränderungen getroffen, wie zusätzlicher Wärmeschutz, Schallschutz, Nutzung alternativer Energiesysteme und dgl. Grundsätzlich liegt der Bauwerksstandard zum Zeitpunkt der Erstellung zugrunde. Die zusätzlichen Massnahmen sind kaum prognostizierbar und werden deshalb aus der Unterhaltsplanung, wie sie in diesem Handbuch aufgezeigt wird, ausgeschlossen. Sie sind vom Anwender gegebenenfalls projektspezifisch zu planen.

Bauteilbezeichnung nach HEV und MV	Lebenserwartung	Zuordnung eBKP-H (2012)
Heizung/Lüftung/Klima		
Heizkessel	20 Jahre	D 5.2
Brenner	20 Jahre	D 5.2
Steuerung	20 Jahre	D 5.2
Umwälzpumpe	20 Jahre	D 5.3
Kamine		D 5.2
Chromstahl	20 Jahre	D 5.2
Glaskeramik	20 Jahre	D 5.2
Wärmepumpe	20 Jahre	D 5.2
Umformer, bei Fernwärme, inkl. Anschlussgebühr	25 Jahre	nicht zuordenbar
Sonnenkollektoren	20 Jahre	nicht zuordenbar
Bodenheizung	30 Jahre	D 5.4
Radiatoren/Heizwände		D 5
Radiator	50 Jahre	D 5.4
Handtuchradiator	30 Jahre	D 5.4
Leitungen Kupfer/Stahl/Guss	50 Jahre	D 5
Kunstharzfarbanstrich	20 Jahre	D 5
Kunstharzfarbe einbrennlackiert	20 Jahre	D 5
Elektroinstallation der Heizanlage	20 Jahre	D 5
Öl-/Brennstofftank		D 5.1
innenliegend	30 Jahre	D 5.1
erdverlegt	20 Jahre	D 5.1
Leckschutzanlage	20 Jahre	D 1
Messinstrumente		D 5
Wärme-, Mengen- und Durchflusszähler	15 Jahre	D 5
Heizkostenverteiler	15 Jahre	D 5
Ventile		D 5.4
Thermostat-Radiatorventile	20 Jahre	D 5.4
gewöhnliche Radiatorenventile	20 Jahre	D 5.4
Klimageräte, Kleingeräte für einzelne Räume	15 Jahre	D 7.5
Lüftung		D 7
kontrollierte Wohnungslüftung	20 Jahre	D 7
Lüftungskanäle	25 Jahre	D 7.3
Zentrale Warmwasseraufbereitung		
Kombi-Kessel	20 Jahre	D 5.2
Umwälzpumpe	20 Jahre	D 5.3
Elektroinstallationen der Warmwasseraufbereitungsanlage	20 Jahre	D 5
Messinstrumente, elektronische Zähler	15 Jahre	D 5
Boiler		D
Kombiboiler, mit Heizung kombiniert	20 Jahre	D 5.2
Elektroboiler	20 Jahre	D 1.4
Gasapparate	20 Jahre	D 8.1

Verzeichnis der Kennwerte

		Instandsetzung			Instandhaltung
		Nutzungsdauer	von	Ø	bis
C	 Konstruktion Gebäude	40	75	120	0,1%
C 1	Bodenplatte, Fundament	40	75	100	0,1%
C 1.1	Kanalisation Gebäude			k.A.*	–
C 1.2	Abdichtung, Dämmung Bodenplatte			k.A.*	–
C 1.3	Einzelfundament, Streifenfundament			k.A.*	–
C 1.4	Nicht tragende Bodenplatte			k.A.*	–
C 1.5	Tragende Bodenplatte			k.A.*	–
C 2	Wandkonstruktion	40	75	100	0,1%
C 2.1	Aussenwandkonstruktion	40	80	100	–
C 2.2	Innenwandkonstruktion	40	65	100	–
C 3	Stützenkonstruktion	40	75	100	0,1%
C 3.1	Aussenstütze	40	80	100	–
C 3.2	Innenstütze	40	65	100	–
C 4	Deckenkonstruktion, Dachkonstruktion	40	75	120	0,1%
C 4.1	Decke	60	75	120	–
C 4.2	Treppe, Rampe	40	60	100	–
C 4.3	Balkon	40	60	100	–
C 4.4	Dachkonstruktion	30	75	120	–
C 5	Ergänzende Leistung zu Konstruktion			k.A.*	–
C 5.1	Durchbruch, Schlitz zu Konstruktion			k.A.*	–
C 5.2	Maschinensockel, Einlage			k.A.*	–
D	 Technik Gebäude	15	35	50	1,0%
D 1	Elektroanlage	20	45	60	1,3%
D 1.1	Apparat, Anlage Starkstrom	30	40	50	–
D 1.2	Installation Starkstrom	40	50	60	–
D 1.3	Leuchte	15	25	35	–
D 1.4	Elektrogerät	10	15	25	–
D 1.5	Apparat, Anlage Schwachstrom	10	20	30	–
D 1.6	Installation Schwachstrom	15	20	30	–
D 2	Gebäudeautomation	5	15	30	0,7%
D 2.1	Managementebene	1	3	5	–
D 2.2	Automationsebene	10	15	20	–
D 2.3	Feldebene	5	10	15	–
D 2.4	Raumautomation	10	15	20	–
D 2.5	Automationsnetzwerk	5	10	20	–
D 2.6	Schaltgerätekombination	10	20	30	–
D 2.7	Integration	5	10	20	–
D 3	Sicherheitsanlage	10	20	40	0,7%
D 3.1	Einbruchmeldeanlage, Überfallmeldeanlage	10	20	40	–
D 3.2	Zutrittskontrollanlage	10	20	40	–
D 3.3	Videoüberwachungsanlage	10	15	30	–
D 3.4	Perimeterschutz, Umgebungsschutz	10	20	40	–
D 4	Technische Brandschutzanlage	10	30	50	0,7%
D 4.1	Brandmeldeanlage	15	20	35	–
D 4.2	Gasmeldeanlage	15	20	35	–
D 4.3	Nasslöschanlage	25	35	50	–
D 4.4	Trockenlöschanlage	30	40	50	–
D 4.5	Löschgerät	30	40	50	–
D 4.6	Rauch- und Wärmeabzugsanlage	10	30	40	–