

# **Anforderungen im Rahmen der Bauwerkserhaltung**

M. Kaindl & A. Kolbitsch

Institut für Hochbau und Technologie, Technische Universität Wien, Österreich

## **Kurzfassung**

Der Aufsatz verfolgt das Ziel aufzuzeigen, dass bestehende Vorgangsweisen in der Bauwerkserhaltung, insbesondere in Bezug auf die Überwachung von Bauwerken, den Anforderungen an diese nicht gerecht werden und ein Handlungsbedarf für das Facility Management daraus ableitbar ist. Dazu wird der aus Entwicklungen und Erfahrungen in der Bauwerkserhaltung ableitbare Stand der Technik sowie der rechtliche Hintergrund dargelegt und aktuellen Begebenheiten in Wien gegenübergestellt.

Davon ausgehend wird der Bedarf einer vollständigen und fortgeschriebenen Bestandsdokumentation in Form eines Bauwerksbuches samt objektspezifischer Checklisten für die Bauwerksüberwachung, Anleitung für deren Anwendung, dabei einzuhaltende Überprüfungsintervalle sowie Anforderungen an die Überprüfungsorgane aufgezeigt. Weiters wird erläutert, warum Instandsetzungen von Fassadenschäden möglichst zeitnah veranlasst werden und auch kleinere Veränderungen an der Bausubstanz einer Überprüfung durch entsprechend sachverständige Personen unterliegen sollten.

**Keywords:** Bauwerkserhaltung, Bauwerksüberwachung, Bauwerksbuch, Baugebrechen

## **1. Entwicklungen und Erfahrungen der Bauwerkserhaltung**

Die Bauwerkserhaltung zielt auf die Bewahrung der ausreichenden Trag- und Betriebssicherheit, der Gebrauchstauglichkeit sowie des wirtschaftlichen Werts eines Gebäudes ab. Sie beginnt nach erfolgter Inbetriebnahme und erstreckt sich über die gesamte Nutzungsdauer von Bauwerken. Sie besteht aus der Überwachung, der Überprüfung, den Sofortmaßnahmen, der Erhaltungsplanung, der Maßnahmenplanung, dem Unterhalt (Instandhaltung, Instandsetzung und Erneuerung) sowie der Veränderung (Anpassung, Umbau, Erweiterung) (SIA 1997).

In Deutschland zeigten sich Häufungen von Einstürzen, Bränden und anderen Versagensfällen, sodass eine Zunahme an von Bauwerken ausgehenden Gefährdungen der öffentlichen

Sicherheit und Ordnung ableitbar war (Gerold et al. 2007). Ausgehend vom Einsturz der Eislaufhalle in Bad Reichenhall im Jänner 2006 ergaben Entwicklungen und Erfahrungen der Technik in Deutschland daher im Laufe der letzten Jahre erhöhte Anforderungen, insbesondere auch in Bezug auf die Bauwerksüberwachung, die vor allem in der Richtlinie des Vereins Deutscher Ingenieure über die Standsicherheit von Bauwerken (VDI 6200) abgebildet sind.

Auch in Österreich wurden in diesem Zusammenhang Initiativen zur Entwicklung von Leitfäden, Maßnahmenkatalogen und Checklisten, etwa im Rahmen einer Forschungs Kooperation der Wiener Stadtverwaltung mit der TU Wien, gestartet (Kolbitsch 2009). Mangels nationaler Regelungen finden diese Erkenntnisse jedoch keine verbreitete Anwendung. So bleiben etwa Schäden an Fassaden von Gründerzeitgebäuden mangels regelmäßiger Bauwerksüberwachung oftmals unentdeckt und erfordern das Einschreiten der zuständigen Behörden wegen Gefahr im Verzug. Medienberichten zufolge mussten etwa alleine im 7. Wiener Gemeindebezirk im ersten Halbjahr 2011 rd. 70 private Gründerzeitgebäude im Weg von behördlichen Ersatzmaßnahmen mit Passagenschutzgerüsten gesichert werden (Wurmdobler 2011).

Im Bereich des städtischen Nutzbaues zeigten sich ebenfalls Defizite im Umfang und der Genauigkeit von Bauwerksüberprüfungen, bei der Tiefe der dabei durchgeführten Untersuchungen sowie hinsichtlich der Einhaltung von Prüfintervallen, der Qualifikationen von Prüforgane und der Mängelbehebungen (Kontrollamt 2009). In einem Fall konnte ein Gebäude von einer Pächterin durch Unterlassung wichtiger Instandhaltungsmaßnahmen sowie durch unsachgemäße Eingriffe in die Bausubstanz so weit geschädigt werden, dass ein Abbruch verursacht wurde (Kontrollamt 2010a). In einem anderen Fall war die Tragfähigkeit einer Stahlbetonkonstruktion an einer Stelle so weit reduziert, dass an einer Säule bereits ein Schubriss eingetreten war und unmittelbare Sicherungsmaßnahmen erforderlich wurden (Kontrollamt 2010b).

Defizite in der Bauwerkserhaltung geben auch drei Teileinstürze von Gründerzeithäusern in Wien im Zusammenhang mit der Herstellung von benachbarten Baugruben im Sommer 2010 zu erkennen. Mangels genauer Kenntnis des Bauzustandes und der statischen Gegebenheiten der Gebäude erwiesen sich die zur Anwendung gelangten Baugrubensicherungen als unzureichend (Pozsogar 2010, Hautt et al. 2010, Schuh 2010).

Dabei zeigte sich auch das fehlende Vieraugenprinzip bei Baugrubensicherungen, da diese großteils keiner Baubewilligung nach der Bauordnung für Wien (BO für Wien) bedürfen und damit weder der Vorprüfung durch die Behörde noch der Überprüfung während der Bauausführung durch Prüffingenieurinnen bzw. Prüffingenieure unterliegen.

Einen weiteren maßgeblichen Einfluss auf die Bauwerkserhaltung üben Mängel und Defizite bei der Planung, Errichtung und Veränderung von Bauwerken aus. Im Rahmen einer Dissertation wurde aufgezeigt, dass die Deregulierung von baubehördlichen Tätigkeiten in Wien neben der Beschleunigung und Vereinfachung von Bewilligungsverfahren auch eine Reduktion der Qualität der zur Errichtung gelangenden oder von Baumaßnahmen betroffenen Gebäude sowie deren Bestandsdokumente mit sich brachte (Kaindl 2010).

Dies zeigt sich vor allem auch im Zusammenhang mit nachträglichen Dachgeschossausbauten, die an Planende und Ausführende - wie laufende Änderungen der Normensituation und maßgebender Bauvorschriften veranschaulichen - erhöhte Anforderungen sowohl in statisch-konstruktiver als auch bauphysikalischer Sicht stellen und daher erfahrungsgemäß mit einer Vielzahl an Mängeln behaftet sein können. Diese reichen von der unzureichenden Berücksichtigung der Dampfdiffusion, Undichtheiten und der Vernachlässigung des Luftschallschutzes bis hin zur fehlenden Gebrauchstauglichkeit von Baukonstruktionen (Kolbitsch 2011a). Konstruktive Fehler entstehen dabei erfahrungsgemäß vor allem auch im Anschlussbereich der Dachsparren an das Krönungsgesimse, wodurch es zur unerwünschten Lasteinleitung auf das Gesimse und damit zum Absturz desselben kommen kann.

Weiters führen Bauführungen im Bestand zu Mängeln, wenn diese ohne entsprechende Nachweisführungen und Planungen sowie in nicht ausreichend qualifizierter Eigenleistung der Bewohnerinnen bzw. Bewohner selbst erfolgen. Diese Mängel, wie Schallbrücken, von den Regeln der Technik abweichende Abwasserleitungen, etc. verursachen im Rahmen der Bauwerkserhaltung Erschwernisse aufgrund erforderlicher Untersuchungen, Gebrechensbehebungen und zusätzlichen Erhaltungsaufwendungen. Auch eine bloße Fußbodensanierung im Altbau kann zur Beeinträchtigung des bestehenden Brand- und Schallschutzes führen, wenn die historische Beschüttung entfernt und kein gleichwertiger Ersatz eingebaut wird.

Es werden daher nachfolgend die maßgebenden Überprüfungs- und Erhaltungspflichten samt den sich aus den Erfahrungen der Technik ergebenden Anforderungen an diese aufgezeigt und darauf aufbauende Empfehlungen zur Umsetzung in der Praxis unterbreitet.

## **2. Überprüfungs- und Erhaltungspflichten**

Für Gebäude und bauliche Anlagen, auf die das Wiener Baurecht anzuwenden ist, ergibt sich eine Überprüfungspflicht aus den Bestimmungen des § 129 Abs. 2 und 5 BO für Wien, mit welchen die Einholung eines Befundes einer oder eines Sachverständigen bereits bei Vermutung des Vorliegens eines Baugebrechens eingeschlossen ist. Weiters sind die Bauwerke in gutem, der Baubewilligung und den Vorschriften dieser Bauordnung entsprechenden Zustand zu erhalten.

Überprüfungs- und Erhaltungspflichten sind auch in entsprechenden Bundesgesetzen, wie beispielsweise dem Wasserrechtsgesetz 1959 und dem Eisenbahngesetz 1957 festgelegt.

Darüber hinaus bestehen für alle Bauwerke zivilrechtliche Verpflichtungen der Eigentümerinnen bzw. Eigentümer, alle Teile der Gebäude in einem für Dritte verkehrssicheren und gefahrlosen Zustand zu erhalten. Dies schließt etwa auch die Herstellung von fehlenden Handläufen entlang von Stiegen zur gefahrlosen Begehung mit ein, auch wenn deren Herstellung bei Errichtung des betreffenden Gebäudes nicht verpflichtend war (OGH 1998).

## **3. Anforderungen an die Überprüfung von Bauwerken**

Gemäß den Erfahrungen der Technik sind im Hochbau vor allem regelmäßige Überprüfungen und vertiefte Untersuchungen im Anlassfall durchzuführen. Die konkrete Festlegung der Anforderung an die Prüfenden sowie der Zeitintervalle der regelmäßigen Überprüfungen sollten sich an der den Bauwerken zuordenbaren Schadensfolgeklasse, dem aktuellen Zustand und der sich aus der statisch-konstruktiven Durchbildung der Tragstruktur ableitbaren Robustheit und Duktilität orientieren (VDI 2010).

Regelmäßige Überprüfungen dienen dabei der eingehenden Prüfung aller maßgebenden Tragwerksteile. Dabei können stichprobenweise Materialentnahmen mit Feststellung der Restfestigkeiten und der Reststeifigkeiten erforderlich sein. Mängel und Schädigungen werden auf ihre Relevanz für die Standsicherheit des Tragwerks beurteilt, wobei auch eine

statische Berechnung unter Berücksichtigung der aktuellen Festigkeiten und Steifigkeiten zur Bestimmung der aktuellen Sicherheit erforderlich sein kann.

Davon ausgehende vertiefte Untersuchungen anhand von Beprobungen haben das Ziel der detaillierten Ermittlung der aktuellen Festigkeiten und Steifigkeiten in allen geschädigten Tragwerksteilen im Sinn einer Bestandsaufnahme samt anschließender vertiefter Sicherheitsanalyse (VDI 2010).

Aber auch regelmäßige Begehungen sind zweckmäßig. Sie verfolgen das Ziel, Hinweise auf Schädigungen an der Tragkonstruktion, Belastungsänderungen, Nutzungsänderungen oder bauliche Änderungen festzustellen, diese zu dokumentieren und gegebenenfalls entsprechende Überprüfungen einzuleiten. Die Besichtigung umfasst alle tragenden Bauteile im Hinblick auf Verformungen, Schiefstellungen, Risse, Durchfeuchtungen, Ausblühungen und Korrosion sowie im Hinblick auf die Standsicherheit möglicherweise künftig beeinträchtigende Einflüsse, wie etwa eindringende Feuchtigkeit, schadhafte Entwässerungen und bauphysikalische Veränderungen (VDI 2010).

Die Bauwerksüberwachung als auch nachfolgende Instandsetzungs- oder Sanierungsmaßnahmen bedürfen darüber hinaus objektspezifischer Unterlagen, wie statische Berechnungen, Bestandspläne und Überprüfungsbefunde. Diese geben Aufschluss über Materialkennwerte, Berechnungsmodelle, konstruktive Details, etc. und bilden daher die Grundlage für die Untersuchung und Beurteilung des Einflusses von festgestellten Nutzungsänderungen, Abnutzungserscheinungen und Formänderungen auf die Standsicherheit und Gebrauchstauglichkeit der Bauwerke. Darüber hinaus liefern sie Hinweise über mögliche Schwachstellen und dienen der Festlegung der Prüfungsschwerpunkte und der Prüfverfahren (Kontrollamt 2010).

Daraus ergibt sich auch der Bedarf der Erstellung dieser Unterlagen bei Bestandsbauten, wobei auch Fragen des Brandschutzes, eventueller Nutzungsänderungen, möglicher Materialermüdungen sowie zum Zeitpunkt der Errichtung gültige Normen und Materialgüten in die Beurteilung einbezogen und die Prüfintervalle danach festgelegt werden sollten (Kontrollamt 2010).

Dabei durchzuführende Bauaufnahmen werden national mit ÖNORM A 6250, "Bauaufnahmezeichnungen", Ausgabe 2001-06-01, geregelt. Diese genügt jedoch in vielen Bereichen nicht mehr den aktuellen Anforderungen und wird daher gegenwärtig einer vollständigen Um- und Neugestaltung unterzogen. Den Stand der Technik bildet daher die DIN 1356-6 "Technische Produktdokumentationen - Bauzeichnungen - Teil 6: Bauaufnahmezeichnungen" aus dem Jahr 2006, die unter anderem auch die Dokumentation von festgestellten Schäden und Mängeln im sogenannten "Bauschadensplan" vorsieht (Kolbitsch 2011b).

#### **4. Anforderungen an die Erhaltung von Bauwerken**

Darüber hinaus gilt es jene Zeitpunkte zu beachten, ab welchen Sicherungs-, Untersuchungs- oder Sanierungsmaßnahmen eingeleitet werden sollten. Dabei ist zwischen einem bloßen Bauschaden und Baugebrechen bzw. Abweichungen von den Bauvorschriften zu differenzieren, da für diese öffentlich rechtliche Verpflichtungen zur Behebung bzw. Beseitigung, etwa gem. § 129 Abs. 2 und 10 BO für Wien, bestehen.

Als Bauschaden sind alle negativen Veränderungen der Bauteileigenschaften zu verstehen. Sie treten als Durchfeuchtungen, Schimmelpilzbildungen, Zugerscheinungen, Risse, Abplatzungen, Versprödungen, etc. in Erscheinung und können in Planungs- oder Ausführungsfehlern, Materialmängeln, Alterungsvorgänge, unterlassener Instandhaltung oder Einwirkung durch Dritte begründet sein (Frössel 2003).

Vor allem Durchfeuchtungen sind die Hauptursache für Substanzzerstörungen. Bei durchfeuchtetem Mauerwerk etwa führt Frosteinwirkung in oberflächennahen Bereichen zu starken Hydratationsdrücken durch gefrierendes Wasser, sodass Gefügezerstörungen in Form von Putz- und Steinschäden sowie Risse entstehen, die zu weiterem Feuchtigkeitseintritt führen. Durchfeuchtungen können neben optischen Beeinträchtigungen des Bauwerks auch Verschlechterungen des Raumklimas, der Energiebilanz sowie der Haltbarkeit von Bauteilen bewirken. Ziegelmauerwerk verliert etwa seine Wärme dämmenden Eigenschaften fast vollständig, wenn sich die Poren mit Wasser füllen. Bereits eine Feuchtigkeitsaufnahme von 4 % reduziert die Wärmedämmung um rd. die Hälfte. Darüber hinaus können sie Auswirkungen auf die Gesundheit der Bewohnerinnen bzw. Bewohner haben. Die Ursachen für Durchfeuchtungen reichen von Schlagregen und Spritzwasser, unzureichenden Abdichtungen, aufsteigender Grundfeuchte bis zu ungenügender bzw. veränderter

Austrocknungsmöglichkeit bei Dampfdiffusion und Tauwasserausfall. Letztgenannter kann darüber hinaus in einer Salzbelastung oder dichten Oberflächenschichten begründet sein (Frössel 2003).

Als Baugebrechen im Sinn der BO für Wien ist ein Bauschaden nach ständiger Rechtsprechung des VwGH anzusehen, wenn sich der Zustand einer Baulichkeit derart verschlechtert, dass dadurch öffentliche Interessen berührt werden. Dies ist der Fall, wenn durch den bestehenden Zustand eine Gefahr für das Leben, die Gesundheit oder die körperliche Sicherheit einer Person herbeigeführt oder vergrößert werden kann. Von einer Gefahr ist dabei dann auszugehen, wenn der Bauzustand nach dem durch eine sachkundige Person voraussehbaren Ablauf der Dinge früher oder später zu einem Schaden am Leben oder an der Gesundheit von Menschen führen muss (VwGH 1950).

Wenn auch die Bestimmung des genauen Zeitpunktes des Eintretens der Gefährdung mangels exakter Vorhersehbarkeit dabei nicht maßgebend ist, so kann die erforderliche hinreichend genaue Bestimmung des Zeitraumes, innerhalb dessen mit dem Eintritt eines Schadens zu rechnen ist, im Einzelfall erschwert sein und umfangreicher Untersuchungen bedürfen. Derartige Untersuchungen sind jedoch erfahrungsgemäß eher die Ausnahme und erfolgen Maßnahmen zumeist erst im Gebrechensfall. Selbst behördliche Veranlassungen, wie aus den genannten Begebenheiten im 7. Wiener Gemeindebezirk mit der Vielzahl an Passagenschutzgerüsten geschlossen werden kann, erfolgen offensichtlich erst bei Vorliegen einer augenscheinlichen Gefährdung in Form loser oder bereits abgestürzter Verputz- oder Mauerwerksteile.

Unabhängig von der nach § 129 Abs. 4 BO für Wien für einen behördlichen Bauauftrag erforderlichen Notwendigkeit eines solchen aus öffentlichen Rücksichten sind von den Eigentümerinnen bzw. Eigentümern von Bauwerken auch die Bestimmungen des § 129 Abs. 10 BO für Wien, wonach jede Abweichung von den Bauvorschriften für Wien zu beheben ist, zu beachten. Da beispielsweise den genannten Fassadenschäden in der Regel Durchfeuchtungen des darunter liegenden Mauerwerks vorangehen, ist dieser Durchfeuchtung bereits ab jenem Zeitpunkt entgegen zu wirken, ab dem das betroffene Bauteil in seinen bauphysikalischen und bautechnischen Eigenschaften wesentlich beeinträchtigt wird. Bei der Beurteilung der Beeinträchtigung sind die der Baubewilligung zugrundegelegten

Eigenschaften der Bauteile unter Berücksichtigung von Erfahrungswerten des üblichen Alterungsverhaltens der Baustoffe und Bauteile maßgebend.

Daraus folgt der Bedarf einer fachkundigen Beurteilung sowie das Erfordernis einer erhöhten Überwachung der Bauteile, etwa in Form des Abklopfens von Fassaden, der Untersuchung mit der Rissmesslupe, etc. Diese Untersuchungen erscheinen insbesondere auch dann erforderlich, wenn ein Bauteil wie etwa die Fassade das zu erwartende Ende ihrer Lebensdauer erreicht hat und mit Durchfeuchtungen des Mauerwerks aufgrund von Rissen, schadhafte Verblechungen, etc. zu rechnen ist.

Bei der Bewertung von Rissen sind neben deren Breite und Tiefe auch gebäudespezifische Einflüsse, wie die Schlagregenbeanspruchung, zu beachten. Erfahrungen zeigen, dass selbst bei einem kleinen Riss von 0,2 mm bei Schlagregen bis zu 20 Liter Wasser pro Stunde in den Untergrund eintreten können (Frössel 2009). Um eine nachhaltige Sanierung sicherzustellen, kann dabei eine Rissbeobachtung über einen längeren Zeitraum notwendig sein, da Risse auch aus sich wiederholenden Ursachen (Zwangskräfte aus Temperaturänderungen oder zyklischen Änderungen des Kraftflusses) resultieren können (Kolbitsch 2004).

## **5. Schlussfolgerung und Empfehlungen**

Defizite in der Planung, Errichtung und Erhaltung von Bauwerken sind von Nachteil für die Gebäudebewirtschaftung und stehen dem Ziel der minimalen Lebenszykluskosten verbunden mit maximalen Erträgen und geringem Risiko entgegen. Aus den genannten Entwicklungen und Erfahrungen lassen sich erhöhte Anforderungen zur Sicherstellung des wirtschaftlichen Wertes der Bauwerke sowie zur Vermeidung nicht einbringlicher bzw. nur mit hohem Aufwand einbringlicher Haftungsansprüche ableiten.

Im Rahmen der Bauwerkserhaltung sind die Bauwerke auf ihre bestehende bzw. bestimmungsgemäße Nutzung vor dem Hintergrund zwischenzeitlich durch technische Regeln geänderter Anforderungen an die Konstruktion zu bewerten und zu beurteilen. Die wichtigste Grundlage ist dabei eine vollständige und fortgeschriebene Bestandsdokumentation. Diese sollte vor oder bei der Erstüberprüfung in Form eines sogenannten Bauwerksbuches angelegt werden (VDI 2010).

Da der Übergang von der Ausführungsphase in die Nutzungsphase von Bauwerken mit der Fertigstellungsanzeige erfolgt, stellen die Dokumente der Fertigstellungsanzeige die Grundlage bzw. Basis für die Bauwerksüberwachung dar. Es erscheint daher zweckmäßig, die für die Bauwerkserhaltung erforderlichen Unterlagen zeitgleich mit der Fertigstellungsanzeige in Form eines Bauwerksbuches erstellen zu lassen.

Dazu würde auch eine objektspezifische Checkliste für die Bauwerksüberwachung samt Anleitung für deren Anwendung, dabei einzuhaltende Überprüfungsintervalle sowie Anforderungen an die Überprüfungsorgane zählen. Da in gegenwärtigen Bestandsplänen üblicherweise nicht alle für die Bauwerksüberwachung erforderlichen Daten, wie etwa betreffend Dauerhaftigkeit von Brandschutzverkleidungen und -anstrichen, enthalten sind, Ausführungsdokumentationen darüber hinaus widersprüchlich und fehlerhaft sein können, erscheint es weiters zweckmäßig, diese Checklisten durch die im Rahmen der Bauausführung tätigen Prüfsingenieurinnen bzw. Prüfsingenieure oder die Fertigstellungsanzeige ausstellenden Ziviltechnikerinnen bzw. Ziviltechniker unter einem erstellen zu lassen. Der Bemessung der Prüfintervalle sollte dabei die abschätzbare Lebensdauer der Bauteile unter Berücksichtigung der absehbaren Einwirkungen zugrunde liegen, sodass für die künftigen Eigentümerinnen bzw. Eigentümer sowie Nutzerinnen bzw. Nutzer der Bauwerke erforderliche Instandsetzungen leicht voraussehbar und frühzeitig kalkulierbar sind.

Auch ein verstärkter Einsatz von Gebrauchsanweisungen für Eigentümerinnen bzw. Eigentümer sowie für Nutzerinnen bzw. Nutzer hinsichtlich "Richtiges Lüften und Heizen", "Möblierung", "Pflege, Wartung und Reparaturerefordernisse" etc. erscheint in diesem Zusammenhang zweckmäßig und könnte zur Verbesserung der Bauwerkserhaltung beitragen (vgl. Schnapauff et al. 1997). Im Hinblick auf mögliche negative Auswirkungen auf Tragkonstruktion, Behaglichkeit, Heizkosten und zusätzlicher Kosten durch behördlich veranlasste Passagenschutzgerüste sollten Instandsetzungen von Fassadenschäden möglichst zeitnah veranlasst werden. Dabei erforderliche Zustandserhebungen sowie Planungen, Ausführungen und Kontrollen von Sanierungsmaßnahmen samt flankierenden Maßnahmen sind in Anwendung der ÖNORM B 3355, Trockenlegung von Mauerwerk, Teil 1 - 3, Ausgabe 2011-01-15 zu erstellen bzw. durchzuführen. Veränderungen an der Bausubstanz sollten selbst im Fall von kleineren Sanierungsmaßnahmen einer Überprüfung durch entsprechend sachverständige Personen unterliegen.

## Literaturverzeichnis

- Bauer, P., Kern, E. (2011): Streitfragen Teil 1: Der Prüflingenieur. Sheriffs auf der Baustelle?  
In: *derPlan* Nr. 21, S. 11
- Frössel, F. (2003): *Handbuch Putz und Stuck; Herstellung, Beschichtung und Sanierung für Neu- und Altbau*. München, Deutschland: Callwey Verlag, S. 52-53
- Frössel, F. (2009): *Risse in Gebäuden; Damit aus einer Fassade kein Ris(s)iko wird*. Waldshut-Tiengen, Deutschland: Baulino Verlag GmbH, S. 182
- Gerold, M. & Becker, H. (2007): Monitoring: Die Wichtigkeit des Vier-Augen-Prinzips und der Bauüberwachung. In: 29. *Darmstädter Massivbauseminar: Sicherheitsgewinn durch Monitoring?* Berlin, Deutschland: Ernst & Sohn Verlag für Architektur und technische Wissenschaften GmbH & Co. KG, S. 151 - 183
- Hauft, U., Krause G. (2010): Risikofaktor umgebaute Altbauten. In: *Kurier*, Ausgabe vom 6. August 2010, S. 17
- Kaindl, M. (2010): Einfluss baubehördlicher Prüftätigkeiten auf die Qualität von Bauwerken in Wien. Wien, Österreich: TU Wien, Fakultät für Bauingenieurwesen, S. 73, u. 119. *Online Ressource*: <http://www.baufachinformation.de/literatur.jsp?dis=2011029012839>
- Kolbitsch, A. (2004): "*Putz - Schutz und Zierde im Innen- und Außenbereich von Gebäuden im Wandel der Zeiten*"; Vortrag: Festveranstaltung anlässlich der 100. Tagung der ÖAP, Salzburg; 02.12.2004.
- Kolbitsch, A. (2009): Forschungsprojekt Amtshäuser / TU Wien. In: *Nachhaltigkeitsbericht 2009 der Magistratsabteilung 34 - Bau und Gebäudemanagement*. S. 20-21. *Online Ressource*: <http://www.wien.gv.at/wirtschaft/auftraggeber-stadt/gebaeudemanagement/infomaterial.html>
- Kolbitsch, A. (2011a): Probleme mit Feuchteschutz und Wärmedämmung bei Dachgeschossausbauten. In: 19. *Wiener Sanierungstage, Kongress zum Thema "Feuchtigkeitsabdichtung und thermische Sanierung von Bestandsobjekten"*. Referateband der Veranstaltung vom 26. u. 27. Mai 2011. Wien, Österreich: ofi - Institut für Bauschadensforschung, S. 2-10

- Kolbitsch, A. (2011b): Abriss zur Bauaufnahme. In: *Bautechnische Analysen*. Wien, Österreich: TU Wien, Institut für Hochbau und Technologie, S. 9
- Kontrollamt (2009): WIENER LINIEN GmbH & Co KG, Querschnittsprüfung der Maßnahmen zur Erhaltung der Standfestigkeit und der Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken; Busgaragen. In: *Tätigkeitsbericht 2009 des Kontrollamtes der Stadt Wien*, S 4. Online Ressource: <http://www.kontrollamt.wien.at/berichte/2009/kurz/bericht05-15.htm>
- Kontrollamt (2010a): MA 51, Querschnittsprüfung der Maßnahmen zur Erhaltung der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken; Sporthallen und Sportanlagen. In: *Tätigkeitsbericht 2010 des Kontrollamtes der Stadt Wien*, S. 5, 9-10 u. S 28. Online Ressource: <http://www.kontrollamt.wien.at/berichte/2010/kurz/bericht01-10.htm>
- Kontrollamt (2010b): Unternehmung "Stadt Wien - Wiener Wohnen", Querschnittsprüfung der Maßnahmen zur Erhaltung der Standsicherheit und der Gebrauchstauglichkeit von Bauwerken; Parkdecks. In: *Tätigkeitsbericht 2010 des Kontrollamtes der Stadt Wien*, S 22. Online Ressource: <http://www.kontrollamt.wien.at/berichte/2010/kurz/bericht04-25.htm>
- OGH (1998): *Entscheidung vom 21.4.1998, 11 Os 35/98 (11 Os 36/98)*. Wien, Österreich: Oberster Gerichtshof
- Pozsogar, W (2010): Wenn der Nachbar eine Grube gräbt. In: *Die Presse*, Ausgabe vom 9. August 2010, S. 18
- Schuh, K. (2010): Einstürzende Häuser: "Kein Zufall". In: *Die Presse*, Ausgabe vom 12. August 2010, S. 10
- Schnapauff, V., Richter-Engel, S. (1997): *Gebrauchsanweisung für Häuser; Gliederungsvorschläge und Textbausteine zur Abfassung einer Gebrauchsanweisung für Eigentümer und Mieter*. Stuttgart, Deutschland: Fraunhofer IRB Verlag, S. 1-3
- SIA (1997): *Norm 469, Erhaltung von Bauwerken*. Pkt. 4 11; S. 7
- VDI (2010): *VDI-Richtlinie 6200, Standsicherheit von Bauwerken - Regelmäßige Überprüfung*. Düsseldorf, Deutschland: Beuth Verlag GmbH

VwGH (1950): *Erkenntnis vom 26.6.1950, Slg 1569/A.* Wien, Österreich:  
Verwaltungsgerichtshof

Wurmdobler, C. (2011): Einstürzendes Neubau: Warum im 7. Bezirk so viele Holzgerüste stehen und wieso sie nicht verschwinden. In: *Falter*, Ausgabe 30/11; S. 46