

# Die Bestandsaufnahme als Teil des Risikomanagements im Baubestand

M. Kaindl & A. Kolbitsch

Institut für Hochbau und Technologie, TU Wien, Österreich

## Kurzfassung

Erfahrungen mit Bauführungen im Altbestand zeigen, dass diese vielfach mit Kostenerhöhungen, Qualitätsminderungen und Vorschriftswidrigkeiten behaftet sind und dass sich diese oftmals in vorangegangenen ungenauen bzw. unzureichenden Bestandsaufnahmen begründen. Anhand bautechnischer und rechtlicher Zusammenhänge werden maßgebende Anforderungen an den Baubestand erläutert und daraus resultierende Erfordernisse an dessen Feststellung abgeleitet. Zur Erkundung von Risiken und zur Vermeidung von Defiziten in der Bewirtschaftung und Erhaltung der Bauwerke werden über die reinen Zustandserfassungen hinausgehenden Untersuchungen des Baubestandes im Rahmen von Bestandsaufnahmen empfohlen. Diese Untersuchungen beziehen sich dabei insbesondere auf die Rechtmäßigkeit, Qualität und Restlebensdauer des Baubestandes bzw. einzelner Bauteile sowie auf gesetzliche Verbesserungspflichten.

**Keywords:** Bausubstanz, Bestandsaufnahme, Qualität, Verbesserungspflicht

## 1. Einführung und Problemstellung

Wenngleich die Bedeutung der Bestandsaufnahme als Grundlage zur Entscheidung über einen geplanten Immobilienerwerb bzw. zur Konzeptionierung von Sanierungen, Modernisierungen und Umbauten hinlänglich bekannt sein sollte, werden Bestandsaufnahmen in der Praxis nicht entsprechend berücksichtigt bzw. vernachlässigt. Eigene Erfahrungen sowie Prüfungen des Wiener Kontrollamtes, etwa betreffend die Generalsanierung eines Konzerthauses [Kontrollamt 2002], die Generalsanierung einer Feuerwache [Kontrollamt 2007] sowie die Funktionssanierung eines Theaters [Kontrollamt 2009], zeigen, dass mit ungenauen bzw. unzureichend ausgeführten Bestandsaufnahmen unerwartete Kostenerhöhungen sowie Qualitätsminderungen und Vorschriftswidrigkeiten verursacht werden.

Die Gründe für ungenau bzw. unzureichend ausgeführte Bestandsaufnahmen liegen dabei zum einen in der vermeintlichen Kosteneinsparung durch Aufwandsminimierungen in der Projektvorbereitung, da die Bestandsaufnahmen als "Sowieso"-Kosten der Projektausführung angesehen werden. Zum anderen ist der Baubestand mit Mängeln und Qualitätsdefiziten behaftet, die im Rahmen von üblichen Zustandserfassungen nicht bzw. nur z.T. aufgezeigt werden können. Dies betrifft vor allem Auswirkungen von Planungs- und Ausführungsmängel auf die Qualität, Dauerhaftigkeit und Rechtmäßigkeit des Baubestandes. Auch finden bei der Festlegung von Umfang und Tiefe von Bestandsaufnahmen gesetzliche Forderungen zur Verbesserung von Bauteilen- und Konstruktionen sowie das Erfordernis der Kompatibilität von geplanten Baumaßnahmen mit der Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit der vorhandenen Bausubstanz zu wenig Berücksichtigung.

Ziel des Beitrages ist es daher, die sich aus ungenügenden Bestandsaufnahmen ergebenden Risiken auf die Bewirtschaftung von Bauwerken, den daraus resultierenden Bedarf an zusätzlichen Untersuchungen sowie deren Inhalte im Rahmen von Bestandsaufnahmen anhand bautechnischer und rechtlicher Zusammenhänge aufzuzeigen und unter Zuordnung diesbezüglicher Verantwortlichkeiten entsprechende Maßnahmen zur Umsetzung zu empfehlen.

## **2. Risiken zufolge ungenauer Projektvorbereitung**

Liegen den Kostenschätzungen für Baumaßnahmen im Altbestand keine eingehenden Bestandsaufnahmen zugrunde, zeigen sich vorhandene Schwachstellen des Baubestandes bzw. verborgene Baugebrechen erst im Rahmen der Bauausführung und bewirken dadurch Projekterweiterungen bzw. -änderungen. Die damit verbundenen Kostenerhöhungen beinhalten nicht nur die Kosten für zusätzliche Baumaßnahmen, sondern auch solche für aufwendige Umplanungen, Anpassungen von Planungen an den Bestand sowie Änderungen bestehender Werkverträge. Erfahrungen zeigen, dass sich dabei der Anteil der Honorare im Verhältnis zu den Baukosten unverhältnismäßig erhöhen kann, wobei diese Erhöhung im Falle gedeckelter Baukosten auch rd. 50% betragen kann (Erhöhung von rd. 20% auf rd. 30%) und erforderliche Baumaßnahmen im entsprechenden Ausmaß reduziert werden müssen bzw. entfallen.

### **3. Risiken zufolge minderer Qualität von Bauwerken und Bauwerksunterlagen**

Die Qualität des Baubestandes resultiert zum einen aus der Planungs- und Bauqualität bei Errichtung der Gebäude und zum anderen aus der Qualität und Quantität der erfolgten Erhaltungsmaßnahmen (Wartung, Instandhaltung und Instandsetzung) sowie der Maßnahmen zur Erneuerung und Wertvermehrung der Gebäude.

Untersuchungen im Rahmen einer Dissertation des Autors zeigen, dass Planungen zu einem hohen Maße den Bauvorschriften widersprechende Inhalte aufweisen und die Gebäude dadurch mit einer verminderten Qualität betreffend den Schall- und Wärmeschutz, die mechanische Festigkeit und Standsicherheit, den Brandschutz, die Gebrauchstauglichkeit und die Nutzungssicherheit zur Ausführung gelangen [Kaindl 2008].

Ursachen dafür sind erfahrungsgemäß Umfang und Komplexität der Bauvorschriften sowie deren oftmalige Änderungen. Abweichungen von Bauvorschriften erfolgen z.T. auch vor dem Hintergrund der Kostenminimierung. Beispiele dafür wären etwa die Reduktion von Aufwendungen für den Brandschutz (z.B. keine Höherführung von Brand- und Feuermauern über Dächer, die über keinen entsprechenden Brandschutz verfügen) oder das Belassen von bestehenden Bauteilen, die den neuen Anforderungen nicht entsprechen (z.B. Bestandsstiegen bei Dachgeschoßausbauten mit zu geringer Durchgangsbreite). Auch unterbleiben erforderliche Verstärkungsmaßnahmen an tragenden Elementen und Fundierungen der Gebäude in der Regel aus diesem Grund. Eine große Anzahl an Abweichungen von den Bauvorschriften ist auch dem z.T. unzureichenden "Know-How" der PlanerInnen, dem allgegenwärtigen Termindruck und den in der Regel fehlenden Plausibilitätskontrollen zuzuordnen.

Weitere bekannte Gründe und Ursachen, die zu einer Minderung der Qualität von zur Errichtung gelangenden Gebäuden führen, lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Grund	Ursache
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bauprozesse werden immer komplizierter und komplexer</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• fortschreitende Entwicklung der Bautechnik</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tragkonstruktionen werden immer schlanker, kühner und schwieriger</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausnutzung aller gestalterischen Möglichkeiten und Einsatz neuer Baustoffe</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baustoffe und Bauteile werden immer stärker ausgelastet</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung der Baukosten</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsverlust in der Planung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Preisdumping bei Ingenieurhonoraren führt zur Beauftragung von PlanerInnen, denen Erfahrung und "Know-How" fehlt</li> <li>• Termindruck</li> <li>• Vielfalt und Unübersichtlichkeit der bautechnischen Vorschriften</li> <li>• Falsche Einschätzung der Tauglichkeit von Konstruktionen</li> <li>• Fehlende ökonomische Machbarkeit</li> <li>• Geringe Vorbereitung für die Ausführung bzw. Überforderung der Ausführenden</li> <li>• Fehlende Plausibilitätskontrollen bei elektronischen Berechnungen</li> <li>• Reduktion der unabhängigen behördlichen Prüfungen von Einreichunterlagen</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualitätsverluste in der Ausführung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimierung der Baukosten</li> <li>• Termin- und Kostendruck</li> <li>• Unqualifiziertes und unerfahrenes Personal</li> <li>• Mangelnde Koordination</li> <li>• Reduktion der unabhängigen Bauüberwachung</li> </ul>

Abb. 1: Verminderung der Bauqualität (vgl. Gerold et al 2007, S 162-163) (vgl. Gamerith 2003)

Auswirkungen dieser Defizite zeigen sich zudem oftmals erst im Rahmen der Bauwerkserhaltung, mit welcher Maßnahmen zur Bewahrung der ausreichenden Sicherheit (Trag- und Betriebssicherheit), zur Sicherstellung der Gebrauchstauglichkeit sowie zur Erhaltung des wirtschaftlichen Werts unter Berücksichtigung der Betriebs- und der Erhaltungskosten erfolgen.

Eine ausreichende Sicherheit besteht dabei, wenn eine Gefährdung von Personen, Umwelt, kulturellen und wirtschaftlichen Werten durch Tragwerksversagen oder durch den Betrieb des Bauwerks und seiner technischen Anlagen auf ein zu vertretendes Maß beschränkt ist. Die Gebrauchstauglichkeit ist gegeben, wenn der Zustand des Bauwerks die ihm zugedachte Nutzung ermöglicht und eine ausreichende Trag- und Betriebssicherheit besteht.

Die Gebrauchstauglichkeit wird daher auch von der Dauerhaftigkeit bzw. der Lebensdauer der Bauteile beeinflusst. Daher können beispielsweise Risse in Stahlbetonbauteilen, die einer Nutzung der Bauwerke augenscheinlich nicht entgegen stehen, dennoch von entscheidendem Einfluss auf die Gebrauchstauglichkeit sein, da sie zur Verminderung der Tragfähigkeit der Stahlbetonbauteile zufolge Carbonatisierung des Betons, wobei die alkalische Wirkung des Betons verloren geht, und nachfolgender Korrosion der Bewehrung führen können.

Um von den Auswirkungen bzw. Folgekosten der aufgezeigten Qualitätsdefizite im Zuge der Immobilienbewirtschaftung nicht überrascht zu werden, empfiehlt es sich daher, den Baubestand noch vor Kauf der Immobilie auf dessen Konsens- und Rechtmäßigkeit sowie auf Dauerhaftigkeit dessen Bauteile und Konstruktionen bzw. damit verbundenen Risiken untersuchen zu lassen.

Anhaltspunkte über die allgemeine Qualität der Bausubstanz können zudem Einblicke in die Unterlagen der Bauausführung liefern, sofern diese vorhanden sind. Bestehen Bauteile bzw. Konstruktionen aus Materialien bzw. Systemen, die zum Zeitpunkt der Errichtung zwar dem Stand der Technik (Erfahrungen der Technischen Wissenschaften), jedoch nicht den Regeln der Technik (Normen, Richtlinien, u.ä.) entsprachen, ist auf Grund der zum Errichtungszeitpunkt fehlenden Langzeiterfahrungen mit erhöhter Wahrscheinlichkeit von

Qualitätsminderungen betreffend die Dauerhaftigkeit der betroffenen Bauteile bzw. Konstruktionen auszugehen.

Auch unterdurchschnittliche Honorare von Ingenieurleistungen bzw. Baupreise können Hinweise auf eine daraus resultierende verminderte Qualität der damit verbundenen Leistungen liefern. Ebenso sind erfahrungsgemäß auch Motivation und Ziele des Bauherrn von großem Einfluss auf die Bauqualität. Besteht die Motivation vorrangig an der Erzielung eines maximalen Gewinns bei unmittelbarem Verkauf des Gebäudes nach dessen Fertigstellung, so wird ein Interesse an der Erzielung einer hohen Qualität in vielen Fällen nur von untergeordneter Bedeutung sein.

#### **4. Risiken zufolge mangelnder Restlebensdauer von Bauteilen**

Das Alterungsverhalten der Bauteile ist neben deren Art und Ausführungsqualität auch von deren Lage und der Intensität der Nutzung bzw. Pflege abhängig. Zur Wiederherstellung der Gebrauchstauglichkeit sind Instandsetzungsmaßnahmen erforderlich. Unter Zugrundelegung einer durchschnittlichen Lebensdauer von Wohngebäuden von 80 bis 100 Jahren kann dabei von Instandsetzungszyklen von ca. 30 Jahren ausgegangen werden, andernfalls sich die Lebensdauer eines Gebäudes auf rd. 60 % (ohne Instandhaltung) bis rd. 70 % (mit Instandhaltung) reduziert (Christen et al 1999) (vgl. Holzner & Renner 2005).

Bauführungen im Bestand sollten daher im Sinn einer langfristigen Wirtschaftlichkeit auf die Restlebensdauer der betroffenen Bauteile sowie auf den gegenwärtigen Erhaltungszustand der Gebäude insgesamt abgestimmt sein. Aufwendige Funktionssanierungen und Umbauten sollten daher erfahrungsgemäß nur dann erfolgen, wenn der vorhandene Bauzustand ausreichend bekannt ist und die zu erwartenden Instandhaltungs- und Instandsetzungsaufwendungen dem Bewirtschaftungskonzept zu Grunde liegen.

Sind Funktionssanierungen oder Umbauten in Gebäuden geplant, die sich am Ende der durchschnittlichen Lebensdauer befinden, sind daher vorab umfassende Bestandsaufnahmen betreffend die Tragfähigkeit und Gebrauchstauglichkeit des gesamten Gebäudes erforderlich.

## **5. Risiken zufolge Nichtberücksichtigung gesetzlicher Erfordernisse**

Zusätzlich zu den, aus den jeweiligen Bauordnungen ergehenden Erhaltungspflichten, besteht für EigentümerInnen von Gebäuden in Österreich die Verpflichtung, alle Teile der Gebäude, die zu deren ordnungsgemäßer Benützung erforderlich sind, in einem für Dritte verkehrssicheren und gefahrlosen Zustand zu erhalten. Im Sinne dieser Verkehrssicherungspflicht sind etwa fehlende Handläufe entlang von Stiegen zur gefahrlosen Begehung auch dann herzustellen, wenn deren Herstellung bei Errichtung des betreffenden Gebäudes nicht verpflichtend war und ihr Fehlen somit dem Konsens entspricht (Entscheidung des OGH vom 21.4.1998, Zl. 11 Os 35/98).

Diese Verkehrssicherungspflicht ist auch bzw. umso mehr im Zuge von Sanierungen zu beachten, wobei auch Belange der Standfestigkeit betroffen sein können. Beispielsweise wäre bei der Sanierung der Balustraden aus Naturstein der Universität Wien zu beachten gewesen, dass deren Standfestigkeit nach Sanierung dem aktuellen Normenstand zu entsprechen gehabt hätte (Entscheidung des OGH vom 13.7.1999, Zl. 4 Ob 179/99y).

Weiters ist zu beachten, dass Sicherheit nur ein relativer Zustand der Gefahrenfreiheit und daher nur für einen bestimmten Zeitraum, eine bestimmte Umgebung und unter bestimmten Bedingungen gegeben ist (ON 2006). EigentümerInnen haben sich daher laufend vom Zustand der Baulichkeit zu überzeugen und sich von den geltenden Rechtsvorschriften Kenntnis zu verschaffen. (Entscheidung des OGH vom 21.4.1998, Zl. 11 Os 35/98).

In ständiger Rechtsprechung wird vom OGH eine diesbezügliche Überprüfungspflicht in zumutbaren zeitlichen Abständen festgelegt. Dabei kann die Beiziehung eines Fachmanns in der Regel für den Nachweis der Einhaltung der Sorgfaltsverpflichtung genügen, jedoch nur unter der Voraussetzung, dass der Fachmann auch in entsprechendem Umfang betraut wird und ihm keine Anhaltspunkte, etwa betreffend das wahre Ausmaß von Schäden, verschwiegen werden. Verlässt sich die Eigentümerin bzw. der Eigentümer auf eine nur punktuelle Überprüfung, liegt darin eine zu ihren bzw. seinen Lasten gehende Unklarheit (Kontrollamt 2006).

Im Rahmen der Überprüfung kann sich auch das Erfordernis der Beurteilung der Tragfähigkeit von Bauteilen ergeben, welcher die tatsächlichen Belastungen sowie der aktuelle Materialzustand zu Grunde zu legen ist, wenn hinsichtlich der Quantifizierung von Einflussgrößen oder Risiken grobe Unsicherheit besteht. (vgl. ON 2006).

Aus den genannten Gründen muss es daher auch im Interesse der EigentümerInnen von Gebäuden liegen, dass diese den geltenden Bauvorschriften entsprechend geplant und errichtet sind. Im Schadensfall könnte nicht nur eine Haftung der für die vorschriftwidrige Herstellung verantwortlichen TechnikerInnen, sondern auch eine Haftung der EigentümerInnen resultieren, wenn nachgewiesen werden kann, dass die Abweichungen oder Mängel im Rahmen der Überprüfungspflicht erkannt hätten werden müssen.

Zur Einhaltung der Sorgfaltsverpflichtung im Rahmen von Baumaßnahmen im Altbestand sind daher nicht nur vorhergehende visuelle Bestandsaufnahmen, sondern auch allfällige vertiefende Befundungen der Bausubstanz erforderlich. Werden im Rahmen von Sanierungsarbeiten in einer Bestandseinheit etwa schadhafte Holzträme in Decken oder die Tragfähigkeit reduzierende Tramauswechslungen (z.B. im Bereich ehemaliger Deckenöffnungen) vorgefunden, ergibt sich aus den genannten Gründen die Verpflichtung zur umfassenden Untersuchung baugleicher Tramdecken im betroffenen Gebäude im Wege dafür befugter TechnikerInnen.

Werden in bestehende Tragkonstruktionen durch neue Bauteile (z.B. Dachgeschossausbauten) zusätzliche Lasten eingeleitet, ergibt sich die Verpflichtung zur Untersuchung der bestehenden Tragkonstruktion auf deren ausreichende Tragfähigkeit daher nicht nur aus den einschlägigen Bestimmungen bautechnischer Vorschriften (Normen, Bauordnungen, etc.), für deren Einhaltung die PlanerInnen und Bauausführenden verantwortlich sind, sondern auch aus der Sorgfaltsverpflichtung der EigentümerInnen der Gebäude. An der Durchführung dieser Untersuchungen bzw. der Beauftragung entsprechender Befundungen sollte daher auch seitens der EigentümerInnen höheres Interesse bestehen, als es erfahrungsgemäß in der täglichen Praxis auf Grund allgegenwärtiger Bestrebungen zur Kostenminimierung gegeben ist.

## **6. Risiken zufolge mangelnder Kompatibilität von neuen Bauteilen mit dem Baubestand**

Bauführungen im Wiener Altbestand unterliegen einer Reihe von Erleichterungen, da sie andernfalls nicht durchführbar wären. In der BO für Wien bestehen beispielsweise so genannte Ermessensspielräume, die eine praktische Anwendung einzelner Bestimmungen ermöglichen sollen. Mit den Bestimmungen des § 68 Abs. 1 BO für Wien sind Ausnahmen von den gesetzlich festgelegten Bauvorschriften möglich. Dabei gilt, dass Änderungen und Instandsetzungen an rechtmäßig bestehenden Gebäuden, Zubauten, durch die bloß rechtmäßig bestehende einzelne Räume vergrößert werden, sowie Umbauten einzelner Geschoße in rechtmäßig bestehenden Gebäuden zu bewilligen sind, wenn sie eine Abweichung des Baubestandes von den Bestimmungen dieses Gesetzes mindern oder die Einhaltung dieser Bestimmungen einen unverhältnismäßigen Aufwand erfordern würde. Dabei sind die Gründe, die dafür und dagegen sprechen, abzuwägen. In der Praxis bedeutet dies etwa, dass bei einem Dachausbau in einem Altbau das bestehende Stiegenhaus als notwendiger Verbindungsweg für die neuen Einheiten im Dachgeschoss trotz diverser Abweichungen von den geltenden Bauvorschriften – etwa die üblicher Weise fehlenden Brandabschlüsse zu den einzelnen Bestandseinheiten - Verwendung finden kann, da andernfalls ein Dachausbau nicht möglich wäre. Dies jedoch nur unter der Voraussetzung, dass zumutbare Verbesserungen am Bestandsstiegenhaus, wie etwa die Herstellung einer brandschutztechnischen Trennung zum Keller oder der Einbau einer Brandrauchentlüftung, durchgeführt werden. Diese von der Baubehörde auf Grund der erfolgten Abwägung getroffenen Regelungen sind jedoch erfahrungsgemäß vielen Planerinnen und Planern nicht bekannt und werden daher von Ihnen nicht entsprechend berücksichtigt.

Bei der Berücksichtigung der geplanten Baumaßnahmen in Bezug auf den gesamten Baubestand sind Nachweise der Standsicherheit bestehender Wände und Fundamente, vor allem in Bezug auf horizontale Einwirkungen durch Wind und Erdbeben, erforderlich, die jedoch z.T. erst nach baubehördlicher Aufforderung durchgeführt werden. Weiters werden den Berechnungen oftmals Materialkenngrößen oder Bodenkennwerte zu Grunde gelegt, die zwar erfahrungsgemäßen Annahmen im Allgemeinen entsprechen, jedoch im Einzelfall nicht zutreffend sein müssen. Beispielsweise bewirkt eine alterungsbedingte bzw. zufolge langjähriger Durchfeuchtung verminderte Mörtelfestigkeit bei Ziegelverbänden eine unzureichende Lastabtragung, sodass eine Beeinträchtigung der Gebäudeaussteifung gegeben

ist. Weitere Parameter der Mauerfestigkeiten betreffen die ursprüngliche Ziegelqualität (von Herstellung und Brand abhängig) und Mörtelqualität (abhängig von der Rezeptur), Störungen des Mauerwerksverbandes durch Umbauten oder infolge kriegsbedingter Zerstörungen sowie Stemmarbeiten zufolge durchgeführter Installationsarbeiten (Kolbitsch 1991).

Das Erfordernis der Berücksichtigung des Baubestandes zeigt sich auch im Detail, etwa bei Deckenauswechslungen oder der Herstellung neuer Decken im Dachgeschoß, da etwa Rauchfangmauerwerk nicht belastet werden darf und daher eine Lasteinleitung im Bereich von 30 cm (eine Ziegellänge) neben einem Kaminzug nicht möglich ist (Kolbitsch 1991).

In diesem Zusammenhang sei auch erwähnt, dass der gründerzeitliche Baubestand in Wien bereits Bauspekulationen unterlag und Gebäude mit unterschiedlicher Qualität hinsichtlich Material und Ausführung bestehen, je nachdem, ob die Gebäude für den Eigenbedarf oder für die Vermietung (Zinshaus) vorgesehen waren, wie eigene sowie baubehördliche Erfahrungen in Wien im Zusammenhang mit Baugebrechen und damit verbundener Untersuchungen des Baubestandes zeigen. Dies betrifft vor allem die Konsistenz des Mörtels von Ziegelmauerwerk, Verzahnungen von Mauerwerksteilen und Verschließungen von Bauteilen, sodass unterschiedliche Festigkeiten und Aussteifungszustände resultieren. Für die hinreichende Beurteilung der Standfestigkeit sind daher entsprechende Untersuchungen am Baubestand erforderlich, welche von Seiten der PlanerInnen jedoch oftmals nur dann durchgeführt werden, wenn sie von der Baubehörde eingefordert werden.

## **7. Schlussfolgerung und Empfehlungen**

Mit steigender Qualität und zunehmendem Informationsgehalt von Bestandsaufnahmen werden Risiken kalkulierbarer und der Spielraum für unerwartete Mehrkosten, insbesondere in Form von überteuerten Mehr- und Zusatzleistungen bei Bauführungen im Bestand, geringer. Die Durchführung einer umfassenden und qualitativ hochwertigen Bestandsaufnahme liegt daher im Interesse der InvestorInnen und sollte daher von diesen auch mit entsprechendem Stellenwert bedacht bzw. als unverzichtbar angesehen werden.

Zur Vermeidung der genannten Defizite werden daher im Rahmen von Bestandsaufnahmen folgende, über die reine Zustandserfassung hinausgehende Untersuchungen des Baubestandes empfohlen:

Bestandsaufnahme		
Erfassung	Durchführung	<i>zusätzliche Untersuchungen</i>
Raumkonfiguration	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sichtprüfungen (Bestand, Bestandsunterlagen, etc.)</li> <li>• Vermessungen, etc.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rechtmäßigkeit der Bestandsunterlagen</li> <li>• Konsensmäßigkeit des Baubestandes</li> <li>• Nutzungsänderungen</li> </ul>
Bauzustand (inkl. Mängel, Schäden und Detailinformationen)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Materialanalysen mittels diverser Prüf- und Messverfahren (inkl. Materialprobenentnahmen)</li> <li>• Bauteilprüfungen mittels diverser Prüf- und Messverfahren (Luftschall, Trittschall, Wärmebrücken, Luftdichtheit, etc.)</li> <li>• Gutachtenerstellung</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Qualität der Bausubstanz</li> <li>• Recht- und Konsensmäßigkeit der Materialien</li> <li>• Restlebensdauer der Bauteile und Konstruktionen</li> <li>• Verbesserungspflichten</li> <li>• Kompatibilität neuer Bauteile mit dem Baubestand</li> </ul>
Gebäudetechnik	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analyse von Installationen und Anlagen</li> <li>• Erhebung des Energiebedarfs</li> <li>• Erkundung von Verbesserungspotentialen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recht- und Konsensmäßigkeit</li> <li>• Verbesserungspflichten</li> </ul>

Abb. 2: zusätzliche Untersuchungen im Rahmen der Bestandsaufnahme

Umfang und Tiefe der Bestandsaufnahmen haben sich dabei einerseits nach dem baulichen Zustand des Gebäudes und andererseits nach der Komplexität der Bauaufgabe zu richten [Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung 2009].

Die bzw. der mit der Durchführung der Bestandsaufnahme Beauftragte hat die InvestorInnen bzw. den Bauherrn darauf hinzuweisen, wenn ihr bzw. sein eigenes Fachwissen für bestimmte technische Fragen oder die Einschätzung von technischen Risiken nicht ausreicht. Ebenso besteht eine Warnpflicht, wenn die Bestandsaufnahme nicht in entsprechendem Ausmaß beauftragt wird.

Daraus ergeben sich folgende Empfehlungen an InvestorInnen bzw. Bauherrn:

- 1) Beauftragung von erweiterten Bestandsaufnahmen im obgenannten Sinn bei Ankauf von Gebäuden, im Rahmen der Bauwerksüberwachung sowie bei Durchführung von Baumaßnahmen im Bestand.
- 2) Hinweis auf obgenannte Erfordernisse bei Beauftragung von Bestandsaufnahmen bzw. Zugrundelegung im Leistungsauftrag.
- 3) Überprüfung der auf den Ergebnissen der Bestandsaufnahme aufbauenden Kostenschätzung, da diese erfahrungsgemäß zu optimistisch angesetzt ist und Defizite in der Bestandsaufnahme zu erkennen geben kann.
- 4) Überprüfung jener Projektunterlagen, die nach Abschluss von Sanierungen, Modernisierungen und Umbauten der Bestandsdokumentation eingegliedert werden, d.s. insbesondere Ausführungspläne und Bestandspläne, auf Richtigkeit und Rechtmäßigkeit.
- 5) Durchführung der in Pkt. 3) und 4) genannten Überprüfungen im Wege der Prüfungingenieurin bzw. des Prüfungingenieurs zwecks Sicherstellung des "Vier-Augen-Prinzips".

## **8. Literaturverzeichnis**

Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (2009): *Bestandsaufnahme und bauteilbezogene Gebäudeaufnahme*. Info - Blatt Nr. 7.2. Kompetenzzentrum der Initiative "Kostengünstig qualitätsbewusst Bauen" im Bundesinstitut für Bau-, Stadt- und Raumforschung (BBSR) im Bundesamt für Bauwesen und Raumordnung (BBR), Berlin. Pkt. 2, S. 2.

Online Ressource: [http://www.kompetenzzentrum-bauen.de/fileadmin/pdf-infoblaetter/Blatt\\_7-2\\_Bestandsaufnahme.pdf](http://www.kompetenzzentrum-bauen.de/fileadmin/pdf-infoblaetter/Blatt_7-2_Bestandsaufnahme.pdf)

Christen, K., Meyer-Meierling, P (1999): *Optimierung von Instandsetzungszyklen und deren Finanzierung bei Wohnbauten. Forschungsbericht*. Schweiz, Zürich: vdf

Hochschulverlag AG an der ETH Zürich. ISBN 3-7281-2698-5.

Gamerith, H. (2003): Bauschäden und ihre Verursacher. In: *BAUINFOalpin, Beiträge und Kommentare zum Thema "Bauschäden - vermeiden, aus Fehlern anderer lernen!"*.

Online-Ressource: <http://hladik.at/bauinfoalpin/meinungen.htm>

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, 151 – 183.

Holzner, P. & Renner, U. (2005): *Der "Ross-Brachmann": Ermittlung des Verkehrswertes (Marktwertes) von Grundstücken und des Wertes baulicher Anlagen, 29. Auflage*.

Alsbach, Deutschland: Theodor Oppermann Verlag. 113.

Kaindl, M. (2008): Planungsfehler und ihre Auswirkungen auf den Gebäudebestand. In:

*1. IFM-Kongress: Wissenschaft trifft Praxis, Conference Proceedings*. Wien, Österreich: TU-Wien, Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement, Industriebau und interdisziplinäre Bauplanung, 54-66.

Kolbitsch, A. (1991): *Altbausanierung - Aktuelle Fragen der Bautechnik*. Wien, Österreich:

TU-Wien, Institut für Hochbau und Industriebau, 5, 22 u. 38.

Kontrollamt (2002): Magistratsabteilung 7 - Kultur, Prüfung der Verwendung von

Subventionsmitteln der Stadt Wien für die Generalsanierung des Wiener

Konzerthauses; In: *Tätigkeitsbericht 2002 des Kontrollamtes der Stadt Wien*. Online

Ressource: <http://www.kontrollamt.wien.at/berichte/2002/kurz/bericht2-23.htm>

Kontrollamt (2006): Magistratsabteilung 56 - Städtische Schulverwaltung,

Sicherheitstechnische Prüfung von allgemein bildenden öffentlichen Pflichtschulen;  
Ersuchen gem. § 73 Abs. 6 WStV vom 28. Februar 2006. In: *Tätigkeitsbericht 2006  
des Kontrollamtes der Stadt Wien*, Pkt. 2.2.2, 26. Online Ressource:

<http://www.kontrollamt.wien.at/berichte/2006/lang/5-01-KA-V-K-6-6.pdf>

Kontrollamt (2007): MA 34, Prüfung der Generalsanierung der Hauptfeuerwache Döbling. In:  
*Tätigkeitsbericht 2007 des Kontrollamtes der Stadt Wien*, Pkt. 11.3.5, 44.

Online Ressource: <http://www.kontrollamt.wien.at/berichte/2007/lang/5-20-KA-VI-34-1-8.pdf>

Kontrollamt (2009): Vereinigte Bühnen Wien Ges.m.b.H., Prüfung der Planungen und  
Umbauten des Ronacher Theaters; Ersuchen gem. § 73 Abs. 6a WStV vom 14.  
Dezember 2007 und vom 28. Dezember 2007. In: Sitzungen des Kontrollausschusses  
Periode 2008/2009, Pkt. 19, 60. Online Ressource:

<http://www.kontrollamt.wien.at/ausschuss/05/05-15-KA-VI-K-21-7.pdf>

ON (2006): *ONR 24008, Bewertung der Tragfähigkeit bestehender Eisenbahn- und  
Straßenbrücken*, Pkt. 3.3 Sicherheit und Pkt. 4. Allgemeines. Wien, Österreich:  
Österreichisches Normungsinstitut, 6-7.

SIA (1997): *Norm 469, Erhaltung von Bauwerken*. Zürich, Schweiz: Schweizerischer  
Ingenieur- und Architekten-Verein, Pkt. 4 11; 16.