

Sanierung und Instandsetzung

Arthur Wolfrum, Christoph Dauberschmidt



C 5.1

Etwa ein Drittel aller Baugenehmigungen in Deutschland bezieht sich nicht auf Neubauten, sondern auf den Bestandsbau. Zieht man die große Zahl nicht genehmigungspflichtiger Baumaßnahmen hinzu, wird klar, welche große Bedeutung das Bauen im Bestand gegenwärtig hat. Dabei sind die Fälle des Denkmalschutzes, in denen der Umgang mit der vorhandenen Substanz alternativlos ist, zahlenmäßig eher unbedeutend.

Zur Klärung der Begrifflichkeiten kann die Honorarordnung für Architekten und Ingenieure (HOAI) 2009 §2 herangezogen werden. Umbauten bedingen demnach Eingriffe in die Konstruktion oder den Bestand. Als Modernisierungen werden Maßnahmen bezeichnet, die den Gebrauchswert wesentlich verbessern sollen. Instandsetzungen hingegen stellen lediglich wieder den verloren gegangenen Soll-Zustand eines Objekts oder Bauteils wieder her. Um diesen Soll-Zustand nicht erst zu verlieren, sind schließlich Instandhaltungen nötig. Außerhalb der Definitionen der HOAI steht die Sanierung, die zumeist eine Instandsetzung mit Modernisierungszielen verbindet.

Nicht selten ist ein Umbau wirtschaftlich günstiger als Abriss und Neubau. Die wachsende Beachtung ökologischer Kriterien macht zudem die Umnutzung vorhandener Gebäude vor allem in Bezug auf die graue Energie, also den Energieeinsatz bei der Erstellung des Gebäudes, attraktiv. Dies gilt umso mehr, wenn mit dem Werkstoff Beton eine in der Substanz dauerhafte Trag- oder Hüllstruktur vorhanden ist, die das Ende ihres Lebenszyklus noch nicht erreicht hat.

Neben möglichen gewünschten Veränderungen am Gebäude spielt auch die reine, im Idealfall kontinuierliche Instandhaltung eine zunehmend wichtige Rolle. Denn der dadurch erreichbare Werterhalt trägt dem starken Bedeutungszuwachs von Immobilien als langfristige Anlagemöglichkeit Rechnung. Obwohl Beton schon sehr viel länger ein zentraler Baustoff des Hochbaus ist, stehen derzeit in der Betonsanierung insbesondere die Baujahrgänge der 1960er- und 1970er-Jahre im Fokus. Zwar wurden in den zurückliegenden Jahren bereits Betoninstandsetzungen durch-

geführt, dennoch zeigen immer mehr Betonbauten aus dieser Zeit des großen Baubooms erste Korrosionsschäden. Gerade in den 1970er-Jahren kam außerdem stärker als zuvor witterungsexponierter Sichtbeton zum Einsatz, der vor allem bei Ausführungsmängeln heute Instandsetzungsbedarf verursacht.

Nahezu alle Teile eines Gebäudes können in Beton ausgeführt werden. Die Häufigkeiten, Notwendigkeiten und der Aufwand von Sanierungsmaßnahmen verteilen sich jedoch sehr unterschiedlich. Ursachen sind oft Ausführungsfehler, fehlende Sorgfalt im Unterhalt und fahrlässige nachträgliche Änderungen an den Bauteilen. Immer wieder entsteht auch dadurch Handlungsbedarf, dass der eigentlich intakte Beton zur Bauzeit andere Anforderungen zu erfüllen hatte als heute. Das betrifft etwa den Schall- und Brandschutz, aber auch gewachsene Ansprüche an die Behaglichkeit.

Baugenehmigung

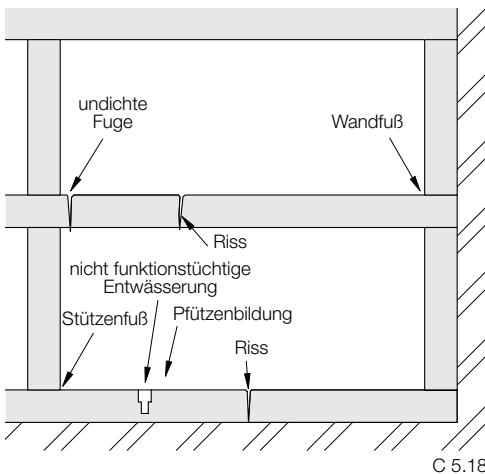
Häufig haben Sanierungsmaßnahmen Folgen für die baugenehmigungsrechtliche Situation eines Gebäudes – und nicht immer ist das von vornherein offensichtlich. Dabei ist eine gründliche Recherche im Vorfeld für die baurechtlichen Aspekte genauso wichtig wie für die baukonstruktiven.

Noch bevor man die Folgen der neuen Planungen abschätzt, sollte man zunächst die Genehmigungssituation des Bestands einsehen. Sind die Gebäudeeigentümer nicht in der Lage, die Baugenehmigung in Text und Plan beizubringen, müssen die Planer diese Unterlagen bei der genehmigenden Stelle in Kopie anfordern.

Nicht selten stellt sich heraus, dass der tatsächliche Bestand bereits vor der neuen Planung erhebliche Abweichungen von der Baugenehmigung aufweist. Diese müssen nicht unbedingt baulicher Natur sein. Im Gegenteil, eine der häufigsten und folgenreichsten Abweichung der Wirklichkeit vom genehmigten Zustand ist die aus den Plänen nicht unbedingt erkennbare Nutzung des Gebäudes oder seiner Teile. Erst aus der Kenntnis der Genehmi-

C 5.1 Scuola Media, Schule, Locarno (I) 1963, Dolf Schnebli

C 5.2 übliche Schadensursachen mit Kennzeichnung der häufigen Schädigungsprozesse im Hochbau



C 5.18



C 5.19

Bei Hinweisen auf eine erhöhte Korrosionsgefahr muss ein sachkundiger Planer für Instandsetzungen eine Bauwerksdiagnose durchführen. Dabei ist ein abgestuftes Untersuchungskonzept ratsam: In einem ersten Schritt werden neben einer ingenieurmäßigen Beurteilung auch stichprobenartig Betondeckungen und Chloridbelastung der unterschiedlichen Bauteile bestimmt sowie Potenzialfeldmessungen durchgeführt. Daraus lässt sich dann die Instandsetzungsnotwendigkeit ableiten und gegebenenfalls ein grobes Konzept erstellen. Anschließend empfiehlt es sich, zur Massensicherheit und Überprüfung der Wirtschaftlichkeit alternativer Instandsetzungskonzepte eine vertiefte Bauwerksdiagnose durchzuführen. Die Erfahrung zeigt, dass die für eine vertiefte Bauwerksdiagnose eingesetzt-

ten Kosten üblicherweise eine erheblich wirtschaftlichere Instandsetzung zur Folge haben. Letztlich führt dies zu deutlichen Einsparungen bei der Gesamtinstandsetzungsmaßnahme.

Instandsetzungsplanung

Die Instandsetzung standsicherheitsrelevanter chloridbelasteter Bauteile hat nach der Schutz- und Instandsetzungsrichtlinie des DAfStb (RL-SIB) zu erfolgen. Als herkömmliches Instandsetzungskonzept hat sich dabei das Entfernen des chloridbelasteten Betons mit anschließender sogenannter Reprofilierung – also das Wiederverfüllen der entfernten Bereiche z. B. mit Beton – durchgesetzt. In den letzten Jahren kommt aber auch immer häufiger das Instandsetzungsprinzip des kathodischen Korrosionsschutzes (KKS) zur Anwendung (siehe Prinzip

CP in Abb. C 5.7, S. 164). Dabei wird der Korrosionsprozess durch eine auf der Betonoberfläche aufgetragene Anode (z. B. ein Gitter aus mischoxidbeschichtetem Titan) unterbunden, die ein geringer, von außen aufgetragener Strom dauerhaft polarisiert (Abb. C 5.21). Der große Vorteil dieser Methode besteht darin, dass der chloridbelastete Beton im Bauwerk verbleiben kann, was zu einer signifikanten Reduzierung der Staub- und Lärmbelastigung bei der Instandsetzung führt. Voraussetzung für den Einsatz des kathodischen Korrosionsschutzes ist eine hinreichende Resttragfähigkeit des Bauwerks (Abb. C 5.22).

Die Richtlinie »Schutz und Instandsetzung« des DAfStb sieht auch das Korrosionsschutzprinzip W vor (Abb. C 5.7, S. 164), das bei Vorhandensein von Chloriden auch W-CI genannt darauf. Dieses Korrosionsschutzprinzip beruht vor, durch Aufbringen einer Beschichtung auf die Betonoberfläche Wasser vom Bauteil fernzuhalten, wodurch es mit der Zeit austrocknet und die Korrosion des Bewehrungsstahls zum Erliegen kommt. Allerdings ist das alleinige Beschichten von chloridbelasteten Bauteilen mit einem hohen technischen Risiko verbunden, da der Beton durch die enthaltenen Chloride hygroskopisch ist, d. h., der Beton zieht Wasser an bzw. trocknet kaum aus. Dies führt dazu, dass bereits bestehende Korrosionsprozesse durch eine Beschichtungsmaßnahme kaum gebremst werden. Daher enthält die Instandsetzungsrichtlinie einen expliziten Warnhinweis, dass das Prinzip W-CI nur nach vorherigem Nachweis der Eignung (durch eine Probeinstallation) und mit dem Hinweis des hohen technischen Risikos durchgeführt werden darf.

Vermeidung weiterer Schädigungen

Um künftige Schädigungen in Tiefgaragen zu verhindern, sollte bereits bei Erstellung oder, wenn möglich, auch bei der Instandsetzung Folgendes beachtet werden (weitere Hinweise liefert das entsprechende DBV-Merkblatt [10]):

- Anordnung eines Gefälles und einer wirksamen Entwässerung bei horizontalen direkt befahrenen Bauteilen (Bodenplatte, Zwischendecke)

Stützen- und Wandfüße	<p>Sind die tragenden Stahlbetonbauteile unbeschichtet?</p> <p>Läuft Wasser zu den aufgehenden Bauteilen hin?</p> <p>Sind Verfärbungen und Ausblühungen an aufgehenden Bauteilen feststellbar?</p> <p>Sind vertikale Risse bei Stützenfüßen sichtbar?</p> <p>Sind Hohllagen oder Abplatzungen über der Bewehrung vorhanden?</p>	<p>zunehmende Korrosionsgefahr</p>
Zwischendecken	<p>Ist die Decke unbeschichtet?</p> <p>Bei Beschichtung: Weist die Beschichtung Risse auf?</p> <p>Bilden sich Pflützen?</p> <p>Sind Trennrisse vorhanden, durch die Wasser gelangt?</p> <p>Sind an den Rissen an der Bauteilunterseite bräunliche Verfärbungen erkennbar?</p> <p>Sind an der Deckenunterseite Hohllagen oder Abplatzungen feststellbar?</p>	<p>zunehmende Korrosionsgefahr</p>
Bodenplatten ¹	<p>Ist die Bodenplatte unbeschichtet?</p> <p>Bei Beschichtung: Weist die Beschichtung Risse auf?</p> <p>Bilden sich Pflützen?</p> <p>Sind an der Bodenplattenoberseite Hohllagen oder Abplatzungen feststellbar?</p>	<p>zunehmende Korrosionsgefahr</p>

¹ bei Bodenplatten ist die Korrosionsgefährdung nur augenscheinlich oft schwer zu erkennen