

Von der Betoninstandsetzung zur Betoninstandhaltung

Welche Maßnahmen fordern Regelwerke im Lebenszyklus der Bauwerke neben der Instandsetzung?

1 Einleitung

Im Bauwesen wird unter dem Begriff »Bauunterhaltung« das sogenannte Aufrechterhalten der Nutzbarkeit verstanden. Zunehmend wird wie bei Anlagen, technischen Systemen etc. jedoch der Begriff »Instandhaltung« verwendet, der nach DIN 31051 [1] definiert wird. Neben der Instandsetzung sind wesentliche Grundmaßnahmen der Instandhaltung die Wartung und die Inspektion von Bauwerken.

Das bisher geltende, maßgebliche und bauaufsichtlich eingeführte Regelwerk für das Instandsetzen von Bauwerken und Bauteilen aus Beton und Stahlbeton, die DAfStb-Richtlinie für Schutz und Instandsetzung von Betonbauteilen (Instandsetzungs-Richtlinie) [2], fokussiert weitgehend auf die Maßnahme des Instandsetzens schadhafter Bauteile und Bauwerke. Dieses wird sich zukünftig ändern, was auch am Titel der neuen Fassung (Instandhaltungsrichtlinie) erkennbar ist: Dem ge-

samten Lebenszyklus eines Bauwerks soll mehr Beachtung als bisher geschenkt werden, indem Maßnahmen nach dem Instandsetzen im Sinne der o. g. DIN 31051 [1] systematisch vom sachkundigen Planer (SkP) geplant werden sollen. Hierfür wird die zukünftige Richtlinie entsprechende Vorgaben bereitstellen.

Die Dauerhaftigkeit von Bauwerken wird von zahlreichen Parametern, die sich der Technologie, der Umwelt und der Nutzung zuordnen lassen, beeinflusst (s. Abb. 1).

Die Praxiserfahrung des Verfassers dieses Textes zeigt, dass oft auch an hoch beanspruchten Bauwerken, wie Parkhäusern und Tiefgaragen, Maßnahmen der Instandhaltung nicht systematisch geplant und konsequent umgesetzt werden. Typische Befunde in Verbindung mit fehlenden Instandhaltungsmaßnahmen an zahlreichen unterschiedlichen Objekten sind:

- ungenügender Schutz aufgehender Bauteile vor dem Eindringen von Wasser und Schadstoffen infolge von Nutzungseinflüssen,
- defekte Oberflächenschutzbeschichtung,
- fehlende Reinigung,
- defekte Entwässerung.

Beispiele für ungenügenden Schutz der Bauteile vor dem Eindringen von Wasser und Schadstoffen zeigen die Abb. 2 bis Abb. 5. Hiervon sind häufig die Sockel aufgehender Bauteile, wie Wände und Stützen in Parkhäusern und Tiefgaragen, betroffen. Abb. 6 und Abb. 7 zeigen Beispiele für ungenügenden bzw. fehlenden Schutz der Bauteile vor Nutzungseinflüssen. Hierbei wurde weder bei der ursprünglichen Planung noch durch Instandhaltungsmaßnahmen der erforderliche Schutz der Bauteile vor Chloriden, die durch Fahrzeuge im Winter eingeschleppt werden, berücksichtigt.

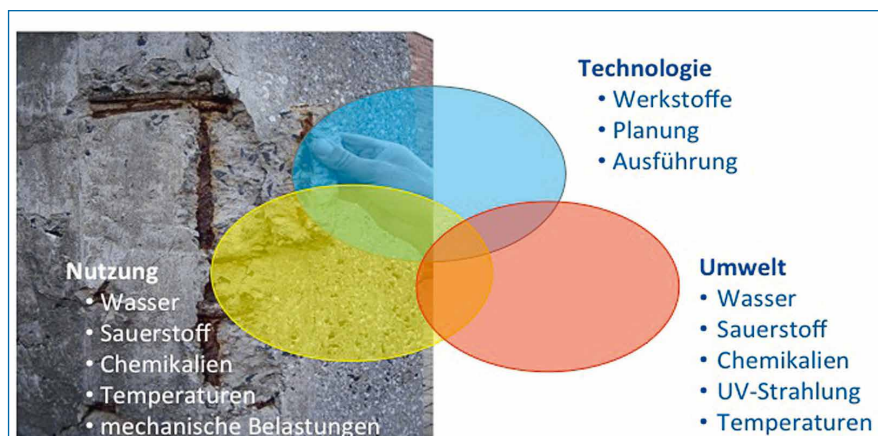


Abb. 1: Einflüsse auf die Dauerhaftigkeit von Bauwerken/-teilen

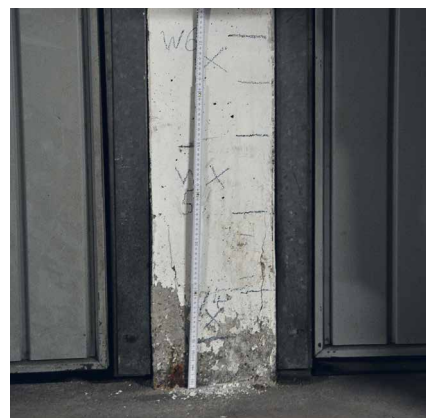


Abb. 2: Fehlender Schutz aufgehender Bauteile (hier Stütze) in einer Tiefgarage



Abb. 3: Detail aus Abb. 2 nach Entfernen der gelockerten Betondeckung, chloridinduzierte Korrosion der Bewehrung



Abb. 4: Innenwand einer Tiefgarage



Abb. 5: Detail aus Abb. 4 – Schäden am Beton durch Beanspruchung mit Wasser und Salzen im Bereich des Sockels



Abb. 6: Unbeschichtete Bodenplatte in einer Tiefgarage mit sich abzeichnendem Bewehrungsnetz, erkennbar an bräunlicher Verfärbung

Wenn beschädigte Beschichtungen nicht dem Rahmen regelmäßiger Wartung unterliegen, sind Schäden oft die Folge, s. Abb. 8 und Abb. 9 sowie Abb. 10 und Abb. 11. Daher sollten hoch beanspruchte Deckbeschichtungen in definierten Zeitabständen inspiziert werden, um rechtzeitig Wartungsmaßnahmen, z. B. Erneuern oder Ausbessern der Deckbeschichtung, zu veranlassen.

Reinigen ist eine Instandhaltungsmaßnahme im Rahmen der Wartung, die, sofern sie nicht durchgeführt wird, zu erheblichen Schäden führen kann. Beispielsweise führten aufgrund fehlender Reinigung verstopfte Rinnen zum Abführen von Niederschlagswasser in einem Parkhaus dazu, dass chloridhaltiges Wasser an die Untersichten der Deckenplatten gelangen konnte. Da diese aufgrund der nicht planmäßigen Belastung keinen ausreichenden Schutz aufwiesen, konnten Chloride in den Beton der Decken eindringen. In der Folge der erhöhten und kritischen Konzentration korrodierte die Bewehrung an diesen Stellen, s. Abb. 13. Auch das regelmäßige Reinigen mit geeigneten Geräten (s. z. B. Abb. 14) der Bodenflächen während und nach der Winterperiode kann u. a. die Chloridbelastung in betroffenen Bauwerken senken und zu einer geringeren Belastung der Bauteile führen.

Da Wasser in vielen Fällen schädlich für Bauteile ist – besonders in Kombination mit bauteilschädigenden Substanzen – kann eine defekte Entwässerung zu Folgeschäden führen. Am Beispiel eines Parkhauses war die Dachentwässerung eines Flachdachs über dem Treppenhaus über einen langen Zeitraum nicht an ein Fallrohr angeschlossen (Abb. 15), sodass Niederschlagswasser direkt die Stahlbetonfassade beaufschlagte (Abb. 16).

Daher soll im Folgenden der Fokus auf Grundmaßnahmen bei Parkbauten gelegt werden. An Beispielen sollen die Bedeutung und der Ablauf einer detaillierten Instandhaltungsplanung erläutert werden.

2 Begriffe

Instandhaltung bei Bauwerken umfasst in Analogie zu DIN 31051 [1] alle technischen und administrativen Maßnahmen sowie Maßnahmen des Managements, die während des Lebenszyklusses eines Bauteils oder Bauwerks dazu dienen, dessen Gebrauchstauglichkeit – also insbesondere auch die Tragfähigkeit – zu erhalten oder diese in diesen Zustand zurück-



Abb. 7: Detail aus Abb. 6 chloridinduzierte Korrosion einer Bodenplatte in einer Tiefgarage



Abb. 8: Abgefahrene Deckbeschichtung an der Rampe eines Parkhauses



Abb. 9: Partielle Schädigung des Oberflächenschutzsystems und ungeschützt freiliegender Untergrund an einer durch Anfahrvorgänge erheblich beanspruchten Stelle eines Parkhauses



Abb. 10: Durch Befahren und Bewittern beanspruchtes Oberdeck eines Parkhauses

Christian Herold

Sind Abdichtungen von erdberührten Außenwänden aus PMBC mit adhäsivem Übergang auf WU-Beton-Bodenplatten nach DIN 18533 anerkannte Regel der Technik?

Kritische Stellungnahme zu einem problematischen Gerichtsurteil

1 Anlass

Das OLG Hamm hat am 14.8.2019 unter dem Aktenzeichen 12 U 73/18 in zweiter Instanz wie folgt geurteilt [12]:

»1. Die Außenwandabdichtung mittels Kombinationslösung aus WU-Betonbodenplatte und kunststoffmodifizierter Bitumendickbeschichtung entspricht für den Lastfall aufstauendes Sickerwasser – trotz Konformität mit den Regelungen der DIN 18195-6 bzw. DIN 18533 – nicht den anerkannten Regeln der Technik.

2. Die von den Regelungen der vorgenannten DIN ausgehende Vermutungswirkung sieht der Senat – insbesondere aufgrund der Vielzahl an aufgetretenen Schadensfällen – als widerlegt an.«

Das Urteil ist nicht rechtskräftig, sodass die weitere Entwicklung abzuwarten bleibt.

2 Sachverhalt

Die Abdichtung der gemauerten Außenwände einer Doppelhaushälfte gegen aufstauendes Sickerwasser (≤ 3 mWS) im Erdreich wurden im Jahr 2012 mit einer kunststoffmodifizierten Bitumendickbeschichtung (KMB)¹ in Verbindung mit einer wasserundurchlässigen (WU) Betonbodenplatte geplant. Das ist eine Abdichtungsbauweise, bei der die vertikale Wandabdichtung aus KMB mit einem adhäsiven, unterlaufsicheren Übergang auf die Stirnseite der WU-Betonbodenplatte ausgeführt wird. Im technischen Sprachgebrauch wird diese Bauweise auch als »Kombinationsabdichtung« bezeichnet.

Maßgebend für die Planung und Ausführung waren zum damaligen Zeitpunkt die DIN 18195-6:2011-12 [1] und DIN 18195-9:2010-05 [2]. In den Normen wurde für diesen Übergang ein bauaufsichtlicher Verwendbarkeitsnachweis für das anzuwendende KMB-Produkt in Form eines allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnisses (abP) nach den PG-ÜBB [3] gefordert.

Knapp ein Jahr nach Fertigstellung des Gebäudes kam es zu Feuchteschäden am Fußpunkt der Kelleraußenwand. Der vom Gericht in einem Beweissicherungsverfahren beauftragte Sachverständige bewertete die ausgeführte Bauweise für den

Lastfall »aufstauendes Sickerwasser« im Jahr 2016 unter Berufung auf eine Umfrage unter Sachverständigen aus dem Jahr 2009 als nicht den »anerkannten Regeln der Technik« (a.R.d.T.) entsprechend.

Der Sachverständige hatte nach einer Öffnung im Bereich des Arbeitsraums vor der Außenwand an einer Stelle eine Trockenschichtdicke der KMB-Abdichtungsschicht von 3,5 mm gemessen und dies als regelkonform bezeichnet. Mängel an der KMB-Abdichtung der Außenwand wurden von ihm nicht festgestellt. Der Sachverständige ist nicht, wie im erstinstanzlichen Beweissicherungsverfahren gefordert, den tatsächlichen Ursachen der aufgetretenen Feuchteschäden an der Kelleraußenwand und der Bodenplatte nachgegangen. Er hat nicht überprüft, ob das verwendete Produkt überhaupt regelgerecht nach DIN 18195 ausgeführt wurde: Also

- ob es über ein abP verfügte, in dem die Ausführung des Übergangs geregelt war,
- ob im Übergangsbereich eine entsprechende Vorbereitung und Behandlung des Betonuntergrunds mit der geforderten Überdeckung durch die PMBC von mindestens 15 cm ausgeführt wurde,
- ob die Mindesttrockenschichtdicke von 4 mm unter Verwendung einer Verstärkungseinlage überall eingehalten wurde (gemessen wurden an einer Stelle 3,5 mm) und ob die dazu erforderliche Auftragsmenge pro m² aufgebracht wurde,
- ob die in der Norm geforderten Kontrollprüfungen im Übergangsbereich während und nach der Verarbeitung durchgeführt und protokolliert wurden.

Anhand solcher Feststellungen hätte sich möglicherweise die tatsächliche Ursache für die Feuchteschäden ermitteln lassen.

Der Sachverständige hat allein aus dem Umstand, dass die Planung mit einer seiner Meinung nicht den a.R.d.T. entsprechenden Abdichtungsbauweise ausgeführt wurde, einen Mangel konstruiert und in unzulässiger Weise ungeprüft, allein daraus die Ursache für die Feuchteschäden abgeleitet.

Obwohl seitens der Beklagten weitere Gutachten vorgelegt wurden, in denen die unzulänglichen Feststellungen des Sachverständigen festgestellt und analysiert wurden und dessen unbewiesene Schlussfolgerung, dass diese Bauweise nicht als den a.R.d.T. entsprechend anzusehen sei, plausibel widerlegt wurde,

¹ Seit der europäischen Normung dieses Stoffes im Jahr 2012 in DIN EN 15814 wird dafür die Kurzbezeichnung PMBC (polymer modified bituminous thick coating) statt KMB verwendet.

hat sich das OLG in seinem Urteil vollumfänglich den fehlerhaften Bewertungen des Gerichtssachverständigen angeschlossen.

Auch die dem Gericht vorgelegten Ergebnisse einer aktuellen Umfrage des AiBau aus dem Jahr 2018 in einem weiter gefassten Fachkreis, der neben Sachverständigen auch Planer, Hersteller, Ausführende auch das DIBt als bauaufsichtliche Behörde umfasste und die zu einem gegenteiligen Ergebnis kam, nämlich dass diese Bauweise den a.R.d.T. entspricht und festgestellte Schäden in überwiegender Zahl auf Ausführungsfehler und mangelnde Kontrolle bei der Verarbeitung zurückzuführen sind, fanden keine Berücksichtigung durch das OLG Hamm. So wurde ein für die Abdichtungstechnik in seiner Auswirkung über den Einzelfall weit hinausgehendes problematisches Urteil gefällt. Das Urteil wird, wenn es denn so bestehen bleibt und rechtskräftig wird, massive Auswirkungen auf eine seit mehr als 20 Jahren weit verbreitete und in vielen tausenden Fällen mit Erfolg angewendete Abdichtungsbauweise haben, wenn diese ohne stichhaltigen Nachweis der Untauglichkeit trotz der seit vielen Jahren hierzu bestehenden unwidersprochenen Regelungen nicht mehr angewendet werden darf.

Das Urteil und seine Begründung wird daher im Folgenden hinterfragt und kritisch bewertet. Damit soll die Fachöffentlichkeit für diese Fragestellung sensibilisiert werden und ein Beitrag für eine sachgerechte Entscheidung, ggf. in einer Revision vor dem BGH, geleistet werden.

3 Anmerkungen zu DIN-Normen als anerkannte Regel der Technik

Im Zentrum des Urteils und seiner Begründung steht die Frage, ob die Kombinationsabdichtung als anerkannte Regel der Technik (a.R.d.T.) anzusehen ist oder nicht. Nach einer im deutschen Rechtsraum verwendeten Definition ist eine anerkannte Regel der Technik »eine Regel, die in der Wissenschaft als theoretisch richtig erkannt ist, die auch die große Mehrheit der maßgebenden Fachkreise als richtig ansieht, und die sich aufgrund fort-dauernder praktischer Erfahrung überwiegend bewährt hat.«

In DIN EN 45020 [4] heißt es:

»Ein normatives Dokument zu einem technischen Gegenstand wird zum Zeitpunkt seiner Annahme als der Ausdruck einer anerkannten Regel der Technik anzusehen sein, wenn es in Zusammenarbeit der betroffenen Interessen durch Umfrage- und Konsensverfahren erzielt wurde.«

In DIN 820 [5] und der Richtlinie für Normenausschüsse [6] werden daher für die Erstellung von DIN-Normen entsprechende Verfahren geregelt, an die sich die jeweiligen DIN-Arbeitsausschüsse halten müssen. Darin wird auch gesagt, dass in die »Normung der jeweilige **Stand der Technik** eingebracht werden soll. Die Normen des Deutschen Normenwerkes stehen jedem zur Anwendung frei. Sie sollen sich als **anerkannte Regeln der Technik** etablieren.«

Ein zentraler Punkt der Verankerung von Normen im bautechnischen Regelwerk, die als a.R.d.T. gelten können, ist das im DIN geregelte Konsultationsverfahren mit der Fachöffentlichkeit. Es beginnt mit einer viermonatigen Einspruchsmöglichkeit zu dem veröffentlichten Entwurf einer Norm. Es folgt eine mündliche Beratung der eingegangenen Einsprüche, zu der die Einsprecher geladen werden. Die Ergebnisse dieser Beratungen können zu Änderungen im Normtext durch den Arbeitsausschuss führen. Bei Nichtakzeptanz der Änderungen durch den oder die Einsprecher können weitere Beratungs- und Entscheidungsschritte in einem Schieds- und ggf. einem Schlichtungs-

verfahren erfolgen. Durch diese Verfahrensweise sollen die Voraussetzungen dafür geschaffen werden, dass die von einem DIN-Arbeitsausschuss verabschiedete Norm von den beteiligten Fachkreisen und der Fachöffentlichkeit als anerkannte Regel der Technik angesehen werden kann. Der DIN-Arbeitsausschuss selbst kann diese Feststellung nicht treffen.

Auch nach einschlägiger Rechtsprechung [7] besteht die begründete, aber widerlegbare Vermutung, dass Normen, die wie DIN-Normen in einem entsprechenden Beratungs- und Konsultationsverfahren mit den interessierten Kreisen entstanden sind, zum Zeitpunkt ihrer Veröffentlichung den anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

DIN-Normen sind keine Rechtsnormen sondern private technische Regelungen mit Empfehlungscharakter. Sie können Rechtscharakter erlangen, wenn sie z.B. bauaufsichtlich eingeführt oder im Rahmen eines Vertrags vereinbart werden oder als a.R.d.T. gelten und im Rahmen eines Werkvertrags (§ 633 BGB) auch ohne Nennung zu berücksichtigen sind.

Was nun die DIN 18195 und ihre Nachfolgenorm DIN 18533 [8] anbelangt, so wurden sie von einem nach den Regelungen des DIN paritätisch besetzten ca. 20-köpfigen Arbeitsausschuss beraten, der entgegen der Behauptung des Gerichtssachverständigen, kein von der Industrie dominiertes Gremium ist, sondern nachweislich aus Vertretern von Planung, öffentlicher Hand, der Bauaufsicht, der Bauausführung, von Verbrauchern, Produktherstellern, Sachverständigen sowie aus der Wissenschaft und der Materialprüfung besteht. Mithin stand und steht für die Beratung von Normen zur Abdichtung von Bauwerken ein fachtechnisch kompetentes Beratungsgremium zu Verfügung, in dem alle Aspekte und Interessen der beteiligten Fachkreise Berücksichtigung finden.

4 Die regelungstechnische Situation zum Zeitpunkt der Planung und Ausführung 2012, (DIN 18195)

In der zum Zeitpunkt der Planung und Ausführung im Jahr 2012 maßgebenden DIN 18195-6:2011-12 und DIN 18195-9:2010-05 wird die generelle Anwendung von KMB als Abdichtung für den Lastfall »aufstauendes Sickerwasser« wie auch der wasserdichte adhäsive Übergang der KMB-Wandabdichtung auf eine WU-Betonbodenplatte geregelt. Abdichtungen mit KMB waren bereits seit dem Jahr 2000 für den Lastfall »aufstauendes Sickerwasser« in der DIN 18185-6 geregelt. Damals wurde aufgrund von Einsprüchen zum Normenentwurf und nach Durchführung eines Schlichtungs- und Schiedsverfahrens eine mit den maßgeblichen Fachkreisen abgestimmte Regelungen für die Verwendung von KMB als Abdichtung von erdberührten Bauteilen für die Lastfälle »Bodenfeuchte« und »aufstauendes Sickerwasser« gefunden.

Seit 2005 waren für KMB wie auch für den Übergang von KMB auf Bauteile mit hohem Wassereindringwiderstand (WU-Beton) bauaufsichtliche Verwendbarkeitsnachweise in Form von allgemeinen bauaufsichtlichen Prüfzeugnissen (abP) erforderlich. Sie wurden auf der Basis von dafür beim DIBt zusammen mit den anerkannten Prüfstellen erarbeiteten Prüfgrundsätzen (PG-KMB) erteilt. Nach der europäischen Normung von KMB, jetzt PMBC, in EN 15814 Ausgabe November 2012 war nur noch ein abP für PMBC im Übergang auf WU-Beton nach den PG-ÜBB [3] erforderlich. Von der dauerhaften Funktion dieses Übergangs hängt die Funktion der Kombinationsabdichtung entscheidend ab. Sie steht daher im Zentrum der dazu durchgeführten Prüfungen. Zum Nachweis der Dauerhaftigkeit werden