

BKR Ingenieure · Bahnhofstraße 2 · 24568 Kaltenkirchen

## Tragwerke in Bädern unter den Einflüssen von Carbonatisierung und Chloridangriff – Strategien der nachhaltigen und kosteneffizienten Betoninstandsetzung

Die Stahlbetonsanierung der Tragwerke in Bädern gewinnt eine immer größere Bedeutung. Vor allem die Bäder der 70-er Jahre sind nicht nur in die Jahre gekommen, sondern durch Ihre Bauweise und Ihr Alter häufig durchzogen von Stahlbetonschäden.

Vorweg aber noch mal der Hinweis, dass die Nutzer oder Eigentümer die Verpflichtung haben, Ihre Bauwerke regelmäßig auf Standsicherheit überprüfen zu lassen. Im Detail sind Häufigkeit, zuständiger Personenkreis und Umfang der regelmäßigen Überprüfung zum Beispiel in der VDI Richtlinie 6200 (Februar 2010) geregelt.

Die Stahlbetonschäden können während solch einer Inspektion von einem Tragwerksplaner festgestellt und fachgerecht eingeordnet werden. Gleichzeitig kann der Tragwerksplaner kurzfristig beurteilen, ob der festgestellte Schaden standsicherheitsrelevant oder nur oberflächlich ist. Ist ihm dies nicht ohne weiteres möglich, so kann es erforderlich werden, weitere Bauwerks- oder Baustoffuntersuchungen durchzuführen.

Ist ein Schaden am Tragwerk aus Stahlbeton festgestellt, muss dessen Sanierung geplant werden. Dazu soll gemäß Instandsetzungsrichtlinie des DAfStb vom Oktober 2001 ein sachkundiger Planer beauftragt werden. Dieser entscheidet, ob Sonderfachleute wie z.B. Betontechnologen oder Bodengutachter hinzugezogen werden müssen. Die Grundlage jeder Stahlbetonsanierung sollte eine eingehende Bauwerksuntersuchung sein.

Der sachkundige Planer plant in einzelnen Leistungsphasen die Stahlbetonsanierung, von der Grundlagenermittlung, über die Ermittlung des Ist-Zustandes, Bauwerksuntersuchungen und den Schadensursachen bis zum Instandsetzungskonzept. Dabei werden Varianten der Sanierung betrachtet, deren Erfolgchancen und Kosten. In Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber wird dann je nach Sanierungsziel ein Konzept zur Sanierung ausgewählt. Danach erfolgt die Aufstellung des Instandsetzungsplanes und Festlegung der konkreten Materialien, statische Nachweise für Bau- und Endzustände sowie die Vorbereitung der Vergabe. Auch betreut der sachkundige Planer die Vergabe, übernimmt die Bauüberwachung und betreut die Mängelbeseitigung.

Wichtigste Grundlage einer Stahlbetonsanierung ist eine eingehende Bauwerksuntersuchung. Neben der Inaugenscheinnahme stehen dafür verschiedene zerstörungsfreie Bauwerksuntersuchungen aber auch Probennahmen zur Verfügung. In einem Schwimmbad sind neben der Carbonatisierung auch die Chloridgehalte im Beton zu untersuchen. Bei sehr hohen Chloridgehalten kann es zu einer Lochfraßkorrosion der Bewehrung im Beton kommen, und das Bauteil ohne äußerliche Schäden stark geschwächt werden. Weiterhin kann insbesondere bei den Stahlbetonbauten aus den Jahren 1967 bis 1977 sogenanntes Alkalitreiben auftreten. Außerdem werden durch die Bauwerksuntersuchungen Kenngrößen des Betons ermittelt, die für die fachgerechte Auswahl der Sanierungsmethode und Materialien benötigt werden, wie z.B.: Betondruckfestigkeit, Betondeckung und Haftzugfestigkeit.

Bei den Sanierungsverfahren stehen eine ganze Reihe von Sanierungsmethoden zur Verfügung. Neben partiellen Realkalisierungen, Korrosionsschutz der Bewehrung oder Abdichtung von Bauteilen zur Vermeidung

neuen Wasserzutritts, können auch großflächige und tiefgreifende Realkalisierungen mit Höchstdruckwasserstrahlen, Bewehrungsersatz und Spritzbeton zum Einsatz kommen. Teilweise können die Bauteile auch nur noch vollständig ersetzt werden. Bei fast jeder Sanierung empfiehlt sich der Auftrag eines Oberflächenschutzsystems. Manchmal ist auch der Anschluß von Fremdstrom, der sogenannte kathodische Korrosionsschutz, eine sinnvolle und kostengünstige Sanierungsmethode. Für jede dieser Sanierungsmethoden gibt es sinnvolle Einsätze, je nach Nutzung und Beanspruchung des Bauteils, optischen Erscheinungswünschen und erwarteter Restlebensdauer des Bauteils oder Bauwerks. Aufgabe des sachkundigen Planers ist es, zusammen mit dem Bauherrn und den weiteren Fachplanern und Sonderfachleuten die Sanierungsmethode herauszufinden, die gemäß der Nutzung und Beanspruchung sowie den weiteren Anforderungen an das Bauteil einen angemessenen Sanierungserfolg bei günstigen Kosten erwarten lässt.

Christian Benter

BKR Ingenieure Part GmbH