
BAW-Merkblatt MDCC zur Bewertung und Bemessung der Dauerhaftigkeit hinsichtlich Betonstahlkorrosion

Dr.-Ing. Amir Rahimi, Bundesanstalt für Wasserbau, Karlsruhe

Schlagnworte: Lebensdauer, chloridinduzierte Bewehrungskorrosion, Carbonatisierung, Leistungsbasierte Prüfung.

Die Dauerhaftigkeitsbemessung neu zu errichtender Bauwerke erfolgte bisher mit dem deskriptiven Ansatz der Normung durch die Einhaltung von bestimmten, auf Erfahrungswerten beruhenden Mindestanforderungen an Betonzusammensetzung und Betondeckung, ohne die tatsächliche Leistung des Betons und des Bauteils sowie die Beanspruchung in Betracht zu ziehen. Bei der Beurteilung der Restnutzungsdauer bestehender Bauwerke sowie der Planung von Instandsetzungsmaßnahmen sind die deskriptiven Ansätze zumeist nicht ausreichend bzw. mangels entsprechender Informationen zur Zusammensetzung der Baustoffe nicht anwendbar; praxisgeeignete leistungsbezogene Bemessungsverfahren stehen nicht zur Verfügung.

Im November 2017 erschien das neue Merkblatt „Dauerhaftigkeitsbemessung und -bewertung von Stahlbetonbauwerken bei Carbonatisierung und Chlorideinwirkung (MDCC)“ der Bundesanstalt für Wasserbau. Damit wurden erstmalig praxistaugliche leistungsorientierte Nachweisverfahren zur Verfügung gestellt, die allen am Baugeschehen Beteiligten ein transparentes Umgehen mit der Dauerhaftigkeit hinsichtlich carbonatisierungs- und chloridinduzierter Betonstahlkorrosion ermöglichen. Mit den Nachweisverfahren wird dem Planer eine durchgängige Anleitung zur

- Abschätzung der Restnutzungsdauer bestehender Stahlbetonbauteile,
- Dauerhaftigkeitsbemessung von neu zu errichtenden Stahlbetonbauteilen,
- Dauerhaftigkeitsbemessung von Instandsetzungsmaßnahmen mittels Betonersatz

hinsichtlich carbonatisierungs- und chloridinduzierter Betonstahlkorrosion (Expositionsklassen XC, XD und XS) bereitgestellt.

Die Restnutzungsdauer bzw. die planmäßige Nutzungsdauer (nach dem Bau bzw. nach der Instandsetzungsmaßnahme) wird verknüpft mit der Festlegung eines relevanten Grenzzustandes (Depassivierung des Betonstahls durch das in den Beton eindringende CO_2 oder Cl^-) und einem Zuverlässigkeitsniveau, das während dieser Zeit entsprechend dem Grenzzustand nicht unterschritten werden darf. Die auf die Depassivierung der Betonstahloberfläche folgende Korrosion des Betonstahls und ihre Folgen werden nicht berücksichtigt, da diese derzeit nicht mit ausreichender Genauigkeit abgebildet und nachgewiesen werden können. Die Nachweise erfolgen mit Hilfe von Nomogrammen, die auf den Ergebnissen vollprobabilistischer Berechnungen mit validierten Vorhersagemodellen basieren.

Die angewendeten Transportmodelle zur Prognose der CO_2 -Eindringtiefe bzw. des tiefenabhängigen Chloridgehalts sowie das Verfahren zur Abschätzung der Restnutzungsdauer bestehender Bauwerke gelten für intakte, ungerissene Betonbereiche. Ist ein passiver Schutz der Bewehrungsoberfläche vor Korrosion durch den umhüllenden Beton nicht gegeben – z. B. aufgrund von Fehlstellen, bewehrungs-kreuzenden Trennrissen etc. – ist die Dauerhaftigkeit des Bauteils gesondert zu betrachten.

Die Dauerhaftigkeitsbemessung und die Abschätzung der Restnutzungsdauer sind stets auf Bauteilbereiche zu beziehen, für die eine Gleichmäßigkeit der Betonzusammensetzung, der Ausführungsart und -qualität und der Einwirkungsbedingung angenommen werden kann.