Heftreihe

DEUTSCHER BETON- UND BAUTECHNIK-VEREIN E.V.

33

Chemischer Angriff – Planung und Ausführung von Betonbauwerken



Bau Kompetenz im Dialog

DEUTSCHER BETON- UND BAUTECHNIK-VEREIN E.V.

DBV-Heft 33 „Chemischer Angriff – Planung und Ausführung von Betonbauwerken“
Ausgabe November 2014

© Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V., Berlin 2014
Redaktion: Dr.-Ing. Björn Siebert

Herausgeber: Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V.
Kurfürstenstraße 129
10785 Berlin
info@betonverein.de
www.betonverein.de

Verlag: Eigenverlag
Druck: Druckerei Chmielorz GmbH, 65205 Wiesbaden

Titelbild: Kühlturm Lünen aus Sonderbeton SRB 55/67
Quelle: Heitkamp Ingenieur- und Kraftwerksbau GmbH

Hinweis: Die Beiträge in diesem Heft sind Autorenbeiträge, für deren Inhalte die jeweiligen Autoren allein verantwortlich sind. Die Beiträge spiegeln daher nicht unbedingt die Auffassung des Deutschen Beton- und Bautechnik-Vereins E.V. (DBV) wider. Für die Richtigkeit und Vollständigkeit der Inhalte sowie die Anwendbarkeit etwaiger Erkenntnisse und Empfehlungen, die sich aus den Beiträgen ergeben oder ableiten lassen, übernimmt der DBV keinerlei Haftung oder Gewährleistung. Von etwaigen Ansprüchen Dritter ist der DBV freizustellen.

Alle Rechte, insbesondere die der Übersetzung in andere Sprachen, vorbehalten. Kein Teil dieser Schrift darf ohne schriftliche Genehmigung des DBV in irgendeiner Form – durch Fotokopie, Mikrofilm oder irgendein anderes Verfahren – reproduziert oder in eine von Maschinen, insbesondere von Datenverarbeitungsmaschinen, verwendbare Sprache übertragen oder übersetzt werden.

Die Wiedergabe von Markennamen, Handelsbezeichnungen oder sonstigen Kennzeichen in dieser Schrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass diese von jedermann frei benutzt werden dürfen. Vielmehr kann es sich auch dann um eingetragene Warenzeichen oder sonstige gesetzlich geschützte Kennzeichen handeln, wenn sie als solche nicht eigens markiert sind.



Chemischer Angriff – Planung und Ausführung von Betonbauwerken

Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V.

Vorwort

In verschiedenen Anwendungsgebieten ist der Baustoff Beton hohen Beanspruchungen von außen, z. B. durch betonaggressive Wässer, ausgesetzt, die die Dauerhaftigkeit des Bauwerks beeinträchtigen können. Für einen chemischen Angriff in natürlichen Böden und Grundwässern bestehen normative Vorgaben in DIN 4030-1 bzw. DIN 1045-2, um den Angriffsgrad anhand der Art und Konzentration der angreifenden Stoffe in Expositionsklassen XA1 (schwach angreifend) bis XA3 (stark angreifend) einzustufen. Hinsichtlich weiterer maßgeblicher Einflussfaktoren wird an dieser Stelle nicht näher differenziert. Ob und inwieweit die Einstufungen für Böden und Grundwässer auch auf andere Bereiche mit chemischem Angriff auf Beton, z. B. Kraftwerksbau, Abwasseranlagen, Biogasanlagen etc., zu übertragen sind, ist stets im Einzelfall zu überprüfen.

Um Beton mit einem für die jeweilige Exposition adäquaten chemischen Widerstand auszustatten, sind i. d. R. die Vorgaben der einschlägigen Regelwerke ausreichend. Bei besonders starker Beanspruchung, d. h. XA3 und höher, werden darüber hinaus zusätzliche Maßnahmen erforderlich, die neben der Betontechnologie und der Bauausführung insbesondere auch die Planung der Konstruktion betreffen können. Über die Art und den Umfang solcher im jeweiligen Anwendungsgebiet zusätzlich erforderlichen Maßnahmen wird in der Fachwelt kontrovers diskutiert. So bestehen für die genaue Festlegung und Ausführung von zusätzlich erforderlichen Maßnahmen bei einem stark chemischen Angriff der Expositionsklasse XA3, wie z. B. Einsatz von Opferbeton, Beschichtungen etc., keine genaueren Vorgaben, obgleich Handlungsempfehlungen für die Praxis zur Auswahl und Ausführung von dauerhaften Schutzprinzipien immer wieder nachgefragt werden.

Diese Nachfrage der Praxis aufgreifend hat der DBV ein Merkblatt „Chemischer Angriff auf Betonbauwerke – Bewertung des Angriffsgrads und geeignete Schutzprinzipien“ veröffentlicht. Auf den Umgang mit diesem Merkblatt und auf die derzeitige Vorgehensweise bei der Bewertung des chemischen Angriffsgrads in unterschiedlichen Anwendungsgebieten des Betonbaus sowie bei der Festlegung geeigneter Schutzprinzipien wird im vorliegenden Heft eingegangen. Das vorliegende Heft umfasst dabei Beiträge der Referenten zu einer gleichnamigen Reihe von Arbeitstagungen und ergänzt damit das vorgenannte DBV-Merkblatt mit weiteren praktischen Hinweisen und Beispielen.

Deutscher Beton- und Bautechnik-Verein E.V.

Dr.-Ing. Lars Meyer
Geschäftsführer

Dr.-Ing. Björn Siebert
Projektleiter Baustofftechnik

Inhaltsverzeichnis

Autorenverzeichnis III

Björn Siebert
Chemischer Angriff auf Betonbauwerke – Das neue DBV-Merkblatt 1

Andreas Schaab, Thomas Neumann
Bauen in betonaggressiven Böden und Grundwässern 7

Dietmar Stephan, Björn Siebert
Schädigungsmechanismen bei chemischer Betonkorrosion und Konzepte
für Schutzmaßnahmen 13

Holger Tebbe
Betonbau in der Landwirtschaft (Teil 1)
Typische Schadensfälle und deren Vermeidung 19

Ludger Lohaus, Jesko Gerlach
Betonbau in der Landwirtschaft (Teil 2)
Chemischer Angriff in Biogasanlagen 45

Joachim Budnik
Anwendung des Schutzprinzips Opferbeton
Praxisbeispiele Vergärungsanlagen 59

Josef Schauerte
Besondere Anforderungen an die Betonqualität und Betontechnologie beim
Abwasserkanal Emscher
Planung, Anforderungen und Umsetzung 69

Manfred Götz
Betone mit erhöhtem Säurewiderstand beim Bau des Abwasserkanals Emscher
Betontechnologische Anforderungen, Betonzusammensetzung und Betoneinbau 81