

Alexander Taffe
 Markus Pohl
 Wolfgang Roeser
 Bernd Schwamborn

Betonkorrosion durch Schwefelsäure an Abwasserbauwerken

Innovative Schadensdiagnose

Zur erfolgreichen Instandsetzung geschädigter Stahlbetonbauwerke sind verlässliche Daten aus Bauwerksuntersuchungen und darauf basierende Schlussfolgerungen durch den sachkundigen Planer unabdingbar. Während im Fall tausalzinduzierter Korrosion die Vorgehensweise bei der Untersuchung und Instandsetzung in der Praxis gut bekannt und geregelt ist, trifft dies bei Schäden an Abwasserbauwerken und Biogasanlagen durch biogene Schwefelsäure nicht zu. In diesem Beitrag wird gezeigt, welche Aussagen mit klassischen Prüfungen wie chemischer Analyse und Oberflächenzugfestigkeitsprüfung im Vergleich zu einem neu entwickelten Verfahren wie der Laser-induzierten Breakdown Spektroskopie (LIBS) gewonnen werden können. Es werden die Möglichkeiten aber auch Grenzen dieser Verfahren bei der Bauwerksdiagnose im Fall von biogenem Schwefelsäureangriff beschrieben.

Concrete Corrosion at Sewage Plants caused by Sulphuric Acid Innovative Damage Analysis

Successful concrete repair is based on reliable data gained from a fundamental damage-analysis carried out by an expert. In case of chloride-induced corrosion of the reinforcement the procedure of testing and repair methods are well known and established. That is not the case for damages at sewage plants caused by sulphuric acid. This report shows how the combination of classical chemical analysis, measuring the tensile strength of the concrete surface and a modern method like Laser-induced Breakdown Spectroscopy (LIBS) provides reliable data for a further concrete repair pointing out the possibilities but also limits of these methods.

Grundsätzlich werden im Abschnitt Anwendungsbe-
 reich der DAfStb-Richtlinie Schutz- und Instandsetzungs-
 arbeiten aufgelistet, die in der Richtlinie geregelt sind. Un-
 ter anderem wird angeführt: Vorbeugender zusätzlicher
 Schutz der Bauteile gegen das Eindringen von beton- und
 stahlangreifenden Stoffen. Ferner gibt es seit mehreren
 Jahren eine Vornorm DIN V ENV 1504-9 [2], in der allge-
 meine Prinzipien für die Anwendung von Produkten und
 Systemen für den Schutz und die Instandsetzung von Be-
 tontragwerken zusammengestellt sind. Bezüglich mögli-
 cher Schäden des Betons wird explizit auf Angriffe durch
 aggressive Wirkstoffe, wie z. B. Sulfate und auch durch
 biologische Aktivitäten hingewiesen. Als mögliche Prinzi-
 pien und Verfahren (Schutz und Instandsetzung) bei
 Schäden am Beton werden u. a. genannt:

- Prinzip 1 - Schutz gegen das Eindringen von Stoffen („IP“)
 Verfahren: u. a. Oberflächenbeschichtung, Montage von
 Vorsatzplatten, Aufbringen von Membranen
- Prinzip 6 - Widerstandsfähigkeit gegen Chemikalien
 („RC“)
 Verfahren: u. a. Überzüge oder Beschichtungen

Jedoch bleibt gerade für Dauerwasserbeanspruchung und
 den Angriff durch biogene Schwefelsäure, wie er insbeson-
 dere in Abwasserleitungen mit langsamer Fließgeschwin-
 digkeit oder überdachten Abwasserbauwerken sowie Bio-
 gasanlagen anzutreffen ist, offen, welche Untersuchungs-