

Rissreduzierung und Rissheilung im WU-Beton mit CSH-Technologie

Bei allen nicht abgedichteten Trennrissen, auch bei sehr kleiner Rissbreite (< 0,10 mm), muss von einem zumindest temporären Wasserdurchtritt ausgegangen werden.
(WU-Richtlinie)

Risse sind nach der WU-Richtlinie kein Mangel. Risse treten in der Regel in jedem Beton bei allen Entwurfsklassen auf. Auf die angenommene „Selbstheilung“ des Betons bei Wasserzutritt ohne kristalline Zusatzmittel ist nicht unbedingt Verlass. Auch kleinste Risse können schon bei geringem Wasserdruck Feuchtigkeit durchlassen. In Bauwerken mit hochwertiger Nutzung der Nutzungs-kategorie A ist grundsätzlich keine Feuchtigkeit in flüssiger Form zulässig. Zudem können sich anfangs kleine Risse vergrößern, die Bewehrung kann angegriffen werden, die Feuchtigkeit kann Abplatzungen, Schimmel, AKR-Betonkrebs oder Karbonatisierung befördern.

Als zusätzliche Maßnahme gegen diese Risiken werden häufig mechanische Abdichtungen aus Membranen bzw. Beschichtungen eingesetzt. Der Einsatz dieser Systeme erfordert einen er-



Bild 1

höhten Aufwand für Planung, Verarbeitung, Koordination und Qualitätssicherung. Die Gefahren durch Verarbeitungsmängel, mechanische Beschädigung, Wetter, Mörtelreste usw. oder Beeinträchtigung durch Nachfolge-Gewerke sind vielfältig und nicht immer voraussehbar. Umwelt- und Klima-technisch gibt es einen dringenden Bedarf nach Alternativmethoden.

Inne liegende Fähigkeit zur Selbstheilung

Die Frage stellt sich, warum ein hochwertiger Baustoff wie Beton nicht so entwickelt werden kann, dass er sich selbst aktiv heilt. Damit ist nicht das Zufallsprinzip der „natürlichen Selbstheilung“ gemeint, sondern die Entwicklung der inne liegenden Fähigkeit, schon während des Abbinde-Prozesses die Mikroporen-Struktur wesentlich zu verbessern sowie die Fähigkeit, sich schon während der Rohbauphase selbst zuverlässig zu heilen.

Schon seit 1836 gibt es Entwicklungen zur Aktivierung von Selbstheilungskräften des Betons durch kristalline Zusatzmittel bzw. Oberflächenbehandlung. Diese Produkte hatten bereits um 1980 eine hohe Effektivität, Risse durch Kristallbildung zu heilen. Sie basierten jedoch hauptsächlich auf die Bildung von $CA(OH)_2$ (Kalzium-Hydroxid) -Kristallen, ebenso bei der neueren Basilisk-Technologie „Bakterien produzieren Kalkstein“.

Der Innovationsschub zur CSH-Technologie ermöglicht die Herstellung von äußerst hochwertigem Beton, bei dem auf zusätzliche Abdichtungsmaßnahmen verzichtet werden kann.

Bereits beim Hydratationsprozess erhöht sich der Anteil der Festigkeitsfördernden, unlöslichen Kalzium-Silikat-Hydrat-Kristalle (CSH), der Anteil an schwächerem Kalzium-Hydroxid wird gesenkt. Die CSH-Gele und Kristalle füllen kleinste Poren, Hohlräume und Risse. Der natürliche Hydratationsprozess wird verstärkt und verlängert. Bei Zugabe von 1 kg Kristalline Add 1 pro Kubikmeter Beton kann der Wasseranteil um 5 – 7 % bei gleichem Ausbreitmaß gesenkt werden. Mit einem DIT-plus

KRYSTALINE CSH-Technologie

- Riss-Heilung bis 0,5 mm bei Neubau und Sanierung
- Normgerecht Klimaneutral
- Wasserundurchlässiger Beton wird wasserdichter Beton

Innovative Systeme für den Bau

Tel. 0421 87 89 000 · wba.de



(Abb. / Foto: WBA-Abdichtungssysteme GmbH)

Bild 2 Mit Krystaline behandelter Riss

-Zertifikat des Instituts CSIC wird dem Zusatzmittel Krystaline Add nicht nur die Leistungsfähigkeit als Abdichtungsmittel nach EN 934-2 bescheinigt, sondern auch weit darüber hinaus gehende Eigenschaften:

- Deutliche Steigerung der Druck-, Biege- und Zugfestigkeit des Betons
- Erheblich weniger und deutlich kleinere Risse
- Geprüfte Selbstheilung von Rissen bis 0,5 mm in kurzer Zeit
- Reduzierung der Oberfläche des Gesamtporenvolumens und des Porendurchmessers
- Die Atmungsfähigkeit des Betons wird nicht beeinträchtigt.
- Erhöhte Beständigkeit gegen hohen hydrostatischen Druck
- Schutz der Bewehrung vor Korrosion
- Steigerung der Haltbarkeit und Nachhaltigkeit
- Reduzierung des Risikos für Karbonatisierung und AKR (Betonkrebs)
- Erhebliche Verminderung der Wasser-Eindringtiefe
- Wesentlich verbessertes Frost-Tauwechsel-Verhalten
- Chlorid-, Sulfat- und Tausalzbeständig
- Geringeres Schrumpfverhalten
- Erhöhte Beständigkeit gegen Radon und andere Gase

Die Entwicklung dieser umwälzenden Betontechnologie hat für Bauherrn, Planer und Ausführende erhebliche positive Effekte:

- Normgerecht durch CE-Zertifikat
- In allen Entwurfsklassen nach WU-Richtlinie und im Ingenieurbau zulässig und einsetzbar
- Freie Planungen bei einhäufigen oder zweihäufigen Schaltungen
- Keine zusätzlichen Maßnahmen zur Reduzierung des Risikos des Feuchtigkeitseintritts in flüssiger Form durch Trennrisse erforderlich
- Keine besonderen Maßnahmen im Bauablauf
- Kalkulationssicher – Kostengünstig
- Beton mit Krystaline Add 1 als Zusatzmittel erfüllt mindestens die Abdichtungsleistung wie Beton mit einer Membranbeschichtung nach EN 13967.
- Gem. EN 14944-1-3 für Trinkwasser geprüft und geeignet
- Sichere Abdichtung von Ortbeton, Fertigteilen und Elementwänden
- Keine weiteren Dichtungsmaßnahmen bei der Betonierung an Spund- oder Schlitzwände
- Alle Risiken bei Einsatz und Verarbeitung von mechanischen Abdichtungen entfallen. Beschädigungen und Verunreinigung, mangelnde Haftung oder Hinterläufigkeit, defekte Überlappungen, Durchführungen, Abschaltungen oder problematische Übergänge stellen keine Gefahr mehr dar.
- Erhebliche Kostensenkung im Sanierungsfall
- Die Lebensdauer des Bauwerks wird wesentlich verlängert.
- Verbessert die Klimabilanz durch Verzicht auf Kunststoff-Produktion
- Problemlos recyclebar
- Entspricht den Anforderungen der DGNB.

Wasserundurchlässiger Beton wird zu wasserdichtem Beton.

Zahlreiche wissenschaftliche Untersuchungen anerkannter Institute belegen die Wirksamkeit dieser einzigartigen CSH-Technologie von Krystaline Add.

Auch in der nachträglichen Riss-Sanierung bildet die CSH-Technologie technisch, ökonomisch und ökologisch eine sinnvolle dauerhafte Alternative zu Injektionsverfahren mit Kunstharzen. Negativabdichtungen gegen drückendes Wasser sind problemlos durchzuführen. Auch dieses Verfahren ist praxiserprobt und normgerecht durch CE-Zertifizierungen.

Die Krystaline CSH-Technologie ist beim Neubau und bei der Sanierung eine technisch einwandfreie ökonomische und ökologische Innovation.

Jörg Wagener, GF WBA-Abdichtungssysteme GmbH

www.wba.de