

Alkali-Kieselsäure-Reaktion – AKR



Die Alkali-Kieselsäure-Reaktion (AKR) ist eine der häufigsten Ursachen für Rissbildungen aufgrund von Treibreaktionen und Ausblühungen an Betonbauwerken. Betroffen sind alle Konstruktionen, die Feuchte ausgesetzt sind – von Brücken, über grundwasserberührte Bauwerke, bis hin zu Verkehrswegen und Flugverkehrsflächen.

Mit geeigneten Analysen klären wir für Sie:

- Ob die verwendete Gesteinskörnung alkaliempfindlich ist.
- Ob der Beton eines bestehenden Bauwerks bereits durch eine AKR geschädigt ist.
- Welche Konsequenzen sich aus einer schädigenden AKR ergeben.
- Welche bauaufsichtlichen Nachweise notwendig sind.

Wir bieten Ihnen verschiedene Prüfverfahren für die Untersuchung von AKR-Phänomenen und damit eine breite Palette an Möglichkeiten, um Ihre Fragestellungen rund um das Thema AKR zu beantworten.

Petrographie

Bei der Petrographie erfolgt die Bestimmung und Zuordnung der Gesteine sowie die Einteilung nach Gefährungsklassen. Das Ergebnis wird zur Auswahl der geeigneten Betonausgangsstoffe herangezogen.

Mikroskopie

Mithilfe der Mikroskopie nehmen unsere Experten die Schadensbilder im wahrsten Sinne des Wortes unter die Lupe. Sie bestimmen Rissverläufe sowie Kontaktzonen zwischen der Gesteinskörnung und Bindemittelmatrix mittels Stereo-, Polarisations- und Rasterelektronenmikroskopie (REM).

Schnellprüfverfahren nach der Alkalirichtlinie des DAfStb

Beim Schnellprüfverfahren werden Mörtelproben mit der zu bewertenden Gesteinskörnung rund zwei Wochen bei 80°C in Natronlauge gelagert, um anhand der Dehnung der Prüfkörper die Folgen einer AKR zu ermitteln.

Nebelkammer

RIC - AKR
Kiwa GmbH
DE.AKR@kiwa.de
+49 (0) 30 467761 37

In unserer Nebelkammer werden die Betonprüfkörper 9 Monate lang bei 40°C und 100 % Luftfeuchtigkeit gelagert. Anschließend beurteilen unsere Spezialisten anhand des Dehnungsgrads und des möglichen Rissbildes, ob eine schädigende AKR stattgefunden hat.

60°C-Betonversuch

Alternativ zum Nebelkammer-Prüfverfahren bieten wir Ihnen auch den Betonversuch bei 60°C über Wasser an. Dieses Verfahren ermöglicht eine schnellere Einstufung der Gesteinskörnung in eine Alkaliempfindlichkeitsklasse.

Performance-Test

Beim Performance-Test werden die Werkstoffe 168 bis 224 Tage lang einer Klimawechsellaagerung ausgesetzt. Während des gesamten Performance-Tests erfolgt eine Alkalizufuhr von außen. So simulieren wir den „Alltag“ des Betons und können anhand der Dehnung und mithilfe von mikroskopischen Untersuchungen den Grad der AKR erfassen.

Chemische Analytik

Im Rahmen der chemischen Analytik ermitteln unsere Profis den Alkaligehalt anhand des Na₂O-Äquivalents des Zements. Zusätzlich können Röntgendiffraktometrie (XRD) und Elementanalysen am Rasterelektronenmikroskop (REM) zur Bestimmung der Zusammensetzung der AKR-Gele oder anderer Baustoffbestandteile durchgeführt werden.

Rezepturenentwicklung

Wir unterstützen Sie bei der Auswahl der geeigneten Betonausgangsstoffe, damit eine zerstörende AKR vermieden werden kann.

Bauwerksuntersuchung

Um den Grad einer AKR-Schädigung zu bestimmen und Gegenmaßnahmen einzuleiten, führen wir die nötigen Untersuchungen an bestehenden Bauwerken durch.

Zur Untersuchung der Alkaliempfindlichkeit von Gesteinskörnungen richten wir uns nach den Veröffentlichungen des Deutschen Ausschusses für Stahlbeton (DAfStb):

- DAfStb-Richtlinie „Vorbeugende Maßnahmen gegen schädigende Alkalireaktion im Beton (Alkalirichtlinie)“
- DAfStb „Empfehlung für die Schadensdiagnose und Instandsetzung von Betonbauwerken, die infolge einer Alkali-Kieselsäure-Reaktion geschädigt sind“

Kiwa – Ihr starker Partner bei AKR-Phänomenen

Bei uns steht die geballte AKR-Kompetenz für Sie bereit.

Unsere AKR-Spezialisten können das gesamte Untersuchungsspektrum vor Ort in Kiwa-eigenen Prüflaboratorien durchführen. Wir sichern Ihnen eine schnelle, zuverlässige und hochqualifizierte AKR-Beratung zu.