Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 89 (1971)
Heft: 22

Artikel: Reparaturen von Rissen im Beton durch Epoxy-Harz-Injektionen
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-84868

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 13.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Reparaturen von Rissen im Beton durch Epoxy-Harz-Injektionen

DK 693.5.004.67

Für die Reparatur von Sprüngen und Rissen im Beton wurde eine Methode entwickelt, die es erlaubt, einen Epoxy-Harz in den Beton zu injizieren [1]). Durch seine Eigenfestigkeit sowie durch die gute Haftung zwischen Epoxy-Harz und Beton, wird dem Beton die ursprüngliche monolithische Charakteristik sowie seine Festigkeit wieder zurückgegeben.

Risse in Beton wurden bis heute in vielen Fällen nicht ausgebessert, weil dafür keine geeignete Methode zur Verfügung stand. Dass die Reparatur jedoch oft notwendig ist, zeigen die folgenden Überlegungen:

- Durch die Risse verliert eine tragende Konstruktion ihre Festigkeit
- Das Absplittern von Beton beginnt längs von Rissen und wird durch den erleichterten Angriff des Frostes beschleunigt
- Im Gebiet von Rissen ist die Bewehrung des Betons vermehrt für Korrosion anfällig
- Durchsickerung von Wasser oder anderen Flüssigkeiten durch den Beton kann zu Schäden verschiedenster Art führen
- Risse können das architektonische Gesamtbild beeinträchtigen.

Es wäre zwar wünschbar, dass alle Betonrisse ohne weiteres geflickt werden könnten. Da aber diese Reparaturen auch mit der neuen vorgeschlagenen Methode sehr aufwendig werden, ist man gezwungen, sich über die Erfolgsaussichten sorgfältig Rechenschaft zu geben. Es hat wenig Sinn, Risse auszufüllen und zu sanieren, wenn die Ursachen dieser Fehlstellen nicht beseitigt werden können.

Die häufigste Ursache der Rissebildung im Beton ist das Schwinden. Nach dem Abklingen des Schwindens ist eine Sanierung der entstandenen Risse möglich. Eine weitere häufige Ursache von Rissen ist eine statische oder dynamische Überbelastung des Bauwerkes. Dies wäre zum Beispiel die Überbelastung einer leichten Brücke durch schwere Lastwagen oder eine Ausnahmebeanspruchung eines Bauwerkes durch ein starkes Erdbeben. Wenn die Ursache der Überbelastung durch geeignete Massnahmen behoben werden kann oder wenn diese Überbeanspruchung nicht nochmals zu erwarten ist, ist eine Reparatur erfolgversprechend. Eine dritte häufige Ursache für Rissebildungen sind Temperaturschwankungen, welche konstruktiv – sei es durch bewegliche Lagerung, sei es durch geeignete Fugenausbildung – nicht berücksichtigt wurden. In diesem Falle ist eine Reparatur erst dann zu empfehlen, wenn die nötigen konstruktiven Vorkehrungen getroffen wurden, um die Beanspruchungen infolge Temperaturschwankungen zu vermindern. Starke Rissebildungen können auch bei Setzungen der Fundamente eines Bauwerkes eintreten. Sehr oft klingen solche Setzungen nach einiger Zeit ab oder sie können durch geeignete Massnahmen abgestellt werden. In diesem Fall können und sollen die Reparaturen durchgeführt werden.

Das Vorgehen für die Injektion der Betonrisse mit Epoxy-Harz wird wie folgt beschrieben:

Längs den Rissen wird eine Oberflächenversiegelung angestrichen. Durch vorgängiges Anbringen von Klebstreifenstücken werden die Angriffspunkte für die Injektionen freigehalten. Der Abstand der Angriffspunkte beträgt mindestens die Stärke der Betonkonstruktion. Ist der Riss durchgehend, so muss auch die Gegenseite versiegelt werden.

Zwei Pumpen pressen die beiden Komponenten des rasch abbindenden Epoxy-Klebstoffes durch den Mischkopf und von dort bei einem Angriffspunkt in den Betonriss. Ein besonderer Nippel verhindert dabei das Ausfliessen des Harzes auf der Betonoberfläche. Das Material wird solange hineingepumpt, bis am nächsten Angriffspunkt Austritte festgestellt werden können. Jetzt wird die erste Arbeitsstelle geschlossen und die Injektionen werden an der zweiten fortgesetzt bis alle Risse zugefüllt sind. Bei vertikalen Bauteilen wird von unten nach oben fortgeschritten. Nachdem das Injektionsgut abgebunden hat, wird die Oberflächenversiegelung wieder entfernt. An der unverletzten Betonoberfläche bleibt nur noch der jetzt gefüllte Riss sichtbar.

Mit dieser Methode können Risse grösser als 0,1 mm behandelt werden. Sogar kleinere Risse bis 0,05 mm wurden schon bis auf eine Betonstärke von 1,5 m mit Erfolg verfüllt. Die Beurteilung, ob eine Injektion möglich sei oder nicht, ist meist durch einen Versuch abzuklären, da Verschmutzungen und Ablagerungen den Erfolg in Frage stellen können.

Diese Ausführungen zeigen, dass die Anwendung auf besondere Fälle beschränkt bleiben wird. Einige typische Beispiele seien hier noch angeführt:

- Durch Überlast wurde eine Kranbahn der Standard Oil of California in Richmond beschädigt. Durch die Injektion von Epoxy-Harz in die entstandenen Risse konnte diese Kranbahn wiederhergestellt werden, ohne dass der ganze Kran abgebaut und der Betrieb unterbrochen werden musste.
- In einem 3 km langen Tunnel in der Nähe von Palo Alto, California, wurde es möglich, die Betonverkleidungen in 20-m-Blöcken zu giessen und die monolithische Struktur durch Fugeninjektionen nach dem Abbinden des Betons zu erreichen.
- In einem Stahlwerk der U.S. Steel (Columbia, Geneva Division in Pittsburg, California) zerstörte ein Stahlstück von 7 t eine 30 cm starke Stahlbetondecke. Diese Decke konnte mit Epoxy-Harz geflickt werden, was gegenüber einem Abbruch und einem Wiederherstellen der Decke wesentliche Einsparungen brachte (Nach *R. W. Gaul* und *E. D. Smith:* Effective and Practical Structural Repair of Cracked Concrete). *G. W.*

[1]) Adhesive Engineering Company, San Carlos, California.

Anbringen der Oberflächenversiegelung als Vorbereitung für die Fugeninspektionen mit Epoxy-Harz