

Reparaturen von Rissen im Beton durch Epoxy-Harz-Injektionen

Autor(en): [s.n.]

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **89 (1971)**

Heft 22

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-84868>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Für die Reparatur von Sprüngen und Rissen im Beton wurde eine Methode entwickelt, die es erlaubt, einen Epoxy-Harz in den Beton zu injizieren¹⁾. 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 Rissebil-

¹⁾ Adhesive Engineering Company, San Carlos, California.

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



dungen 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.