

Rissen vorbeugen

Bei Sichtbetonbauten ist es wichtig, dass sich Planer und Ausführende frühzeitig über den bestmöglichen Weg zur Vermeidung nicht tolerierbarer Risse verständigen. Im Rahmen eines projektbezogenen Qualitätsmanagements sind die vereinbarten Massnahmen zu dokumentieren und bei der Planung und Ausführung umzusetzen. Durch Beachten folgender Verhütungsmassnahmen kann die Rissbildung (Rissanzahl und -breiten) an Sichtbetonbauten minimiert werden:

- Zwängungen aus Temperatur und Schwinden sind bei der Bemessung und bei der konstruktiven Ausbildung von Sichtbetonbauteilen zu berücksichtigen. Dabei sind die Bauteilabmessungen (Verhältnis Volumen/Oberfläche) zu beachten. Je kleiner dieses Verhältnis ist, desto grösser ist der Einfluss des Schwindens.
- Die Minimalbewehrung gemäss Norm SIA 262 zur besseren Verteilung bzw. zur Breitenminimierung der Risse ist den gewählten Anforderungen (BOK 2, BOK 3 oder BOK S) entsprechend anzuordnen.
- Wo besondere Anforderungen bezüglich Rissrisiko (z.B. Dichtigkeit, Chlorideindringung usw.) gestellt werden, sollte der Einsatz einer Vorspannung in Betracht gezogen werden. Durch die Druckspannungen und Umlenkkräfte aus der Vorspannung lassen sich Anzahl und Breite der Risse minimieren und generell die Gebrauchstauglichkeit von Stahlbetonbauteilen verbessern.
- Arbeitsfugen sind bei der Herstellung von langen und räumlich komplexen Betonbauten in der Regel unumgänglich. Die richtige Wahl der optimalen Etappierung durch Architekt, Bauingenieur und Baumeister trägt zur Rissminimierung bei. Die Arbeitsfugen sind als möglicher Schwachpunkt zu betrachten. An diesen Stellen sind Risse deshalb nicht auszuschliessen.
- Das temporäre Offenlassen von sogenannten Schwindgassen zwischen einzelnen Bauetappen kann in bestimmten Situationen für die Rissminderung vorteilhaft sein. Diese zeitlich begrenzte Trennung einzelner Bauabschnitte sollte möglichst lange offen bleiben (mehrere Monate) und alle zusammenhängenden Bauteile erfassen, damit sie wirksam ist. Das nachträgliche Schliessen der Schwindgassen bleibt in der Regel sichtbar und kann bei Sichtbetonbauten problematisch sein. Zudem kann das Offenlassen temporärer Bewegungsfugen den Bauablauf erschweren.
- Gezielt eingesetzte Dilatationsfugen können zu einer Minimierung der Rissbreiten beitragen. Sie bilden gleichzeitig aber auch Schwachstellen, die zu Undichtigkeiten, Moosbildung und Verschmutzungen mit optischer Beeinträchtigung führen können. Die Notwendigkeit von Bewegungsfugen muss sorgfältig vor der Ausschreibung durch Architekt und Bauingenieur unter Abwägung der Vor- und Nachteile getroffen werden.
- Die Wahl der geeigneten Betonrezeptur und die stichprobenartige Kontrolle des Betons vor dem Einbringen sind für das Minimieren der Rissbreiten von grosser Bedeutung. Wichtig dabei sind folgende Punkte:
 - Beton nach Eigenschaften gemäss SN EN 206 mit einem Wasserzementwert $< 0,5$ einsetzen
 - Wahl eines gut abgestuften Korngemischs mit geringem Wasseranspruch
 - Verwenden von Zementen mit niedriger Hydratationswärme und Festigkeitsklasse
 - Verwenden eines Abbindeverzögerers
- Der Wasserentzug aus dem frisch eingebrachten Beton durch saugfähige Schalungen und Untergrund ist durch deren Vornässen zu verhindern.

- Möglichst nicht bei Temperaturen über 30 Grad im Sommer und bei starkem Wind betonieren.
- Schutz gegen zu rasches Austrocknen möglichst schnell nach dem Betonieren aufbringen und je nach Anforderungen und Umweltbedingungen mehrere Tage belassen. Als Nachbehandlung werden meistens PVC-Folien, von Fall zu Fall mit wasserhaltenden Abdeckungen wie Geotextilmatten kombiniert, eingesetzt. Die Folien sind luftdicht zu verlegen. Bei Sichtbetonwänden sollten sie die Oberfläche nicht berühren (Gefahr von Kondenswasserbildung und Ausblühungen). Die Anordnung längerer Ausschulfristen durch den Bauingenieur (bis zu 3 Tage) ermöglicht einen perfekten Schutz während der kritischen ersten Tage nach dem Betonieren.