

INSTITUT FÜR BAUPHYSIK DER FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT

H. Künzel

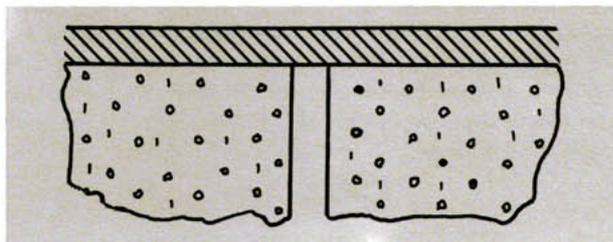
Die Möglichkeit der Rißüberbrückung an Fassaden durch armierte Beschichtungen

Durch Temperatur- oder Schwindspannungen können Risse in Fassadenflächen verursacht werden, die nicht nur das Aussehen beeinträchtigen, sondern auch den Regenschutz der Fassade mindern können. Es liegt in der Natur derartiger Risse thermischen oder hygrischen Ursprungs, daß sich ihre Breite im Wechsel der Tages- und Jahreszeiten ändert. In der Regel ist diese Änderung umso größer, je kleiner die Anzahl der Risse auf einer Fläche ist.

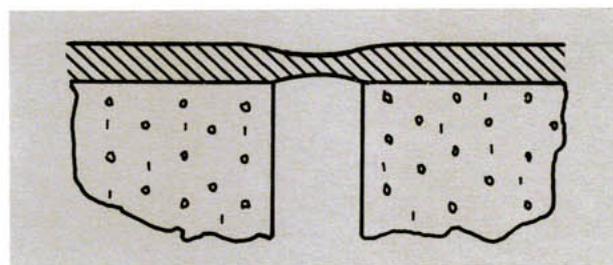
Eine Oberflächenbeschichtung zur Sanierung solcher Risse muß folgende Eigenschaften haben:

- Sie muß so dehnfähig sein, daß sie bei einer Vergrößerung des Risses diesen überbrücken kann.
- Die Dehnung muß elastisch erfolgen, d. h. in der gedehnten Beschichtung muß eine Rückstellkraft verbleiben, die nach Rückgang der Rißverbreiterung die Beschichtung wieder in die ursprüngliche Lage zurückführt.

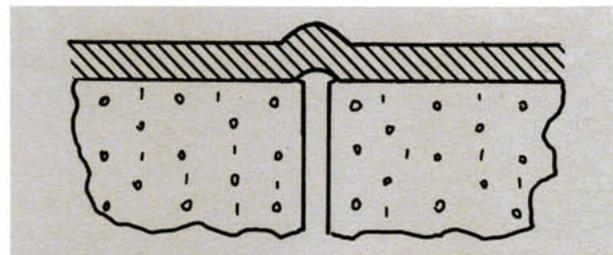
Beschichtungen auf der Basis von Kunstharzdispersionen sind zwar leicht verformbar, aber im wesentlichen in plastischer Weise, d. h. ohne Erhaltung einer Rückstellkraft, vor allem bei höheren Temperaturen (Thermoplaste). Die Folge davon ist, daß sich in der Beschichtung über einem sich bewegenden Riß ein Wulst bildet. Dies wird anhand der folgenden schematischen Darstellung erläutert:



Ausgangssituation beim Beschichten



Abkühlung – Riß öffnet sich. Die Beschichtung über dem Riß wird gedehnt. Die in der verformten Beschichtung auftretenden Spannungen werden im Laufe der Zeit durch Kriechen weitgehend abgebaut.



Erwärmung – Riß verkleinert sich. Die Beschichtung wird im Bereich des Risses gestaucht (elastische Rückstellkraft fehlt) und weicht aus: Wulstbildung.

Bei fortgesetzter Wechselbeanspruchung wird die Beschichtung über dem Riß in besonderem Maße beansprucht. Früher oder später – je nach dem Alterungsverhalten (Versprödung) der Beschichtung – tritt am Wulst ein Bruch auf: Der Riß tritt wieder in Erscheinung.

- Durch die Armierung wird bewirkt, daß sich die bei Verbreiterung eines Risses in der Beschichtung auftretenden Spannungen nicht auf den unmittelbaren Rißbereich beschränken, sondern auf einen breiteren Bereich verteilt und damit reduziert werden. Damit wird die Gefahr verkleinert, daß die Zugfestigkeit der Beschichtung überschritten wird.
- Die elastisch gedehnten Fasern der Armierung können die erforderliche Rückstellkraft liefern, um die Beschichtung bei Verkleinerung des Risses wieder in die ursprüngliche Form zu bringen.

Trotz dieser günstigen Auswirkung einer Armierung ist die Möglichkeit einer Sanierung von Rissen, die sich zeitabhängig bewegen, gering. Nach Untersuchungen in der Freilandversuchsstelle Holzkirchen können durch armierte Beschichtungen nur Risse mit Bewegungen in der Größenordnung von $\frac{1}{10}$ mm dauerhaft überbrückt werden. Da man es den Rissen in einer schadhafte Fassade aber nicht ansieht, welche maximalen Bewegungen sie ausführen, ist der Erfolg einer Sanierung durch armierte Beschichtungen immer mit einem nicht geringen Risiko verbunden (siehe Bild). Bei Schwindrissen in einer Fas-



Durch Wärmespannungen entstandene Risse in der Betonaußenschale einer Sandwich-Konstruktion traten nach Beschichtung mit streifenweiser Armierung (Glasvliesgewebe) bald wieder in Erscheinung. Die Rißbewegung war zu groß, um dauerhaft überbrückt werden zu können.

sade, insbesondere wenn sie netzartig mit kleiner Maschenweite ausgebildet sind, ist in der Regel anzunehmen, daß ihre Bewegungen kleiner als 0,1 mm sind und eine dauerhafte Überbrückung möglich ist.

Die Untersuchungen wurden mit Unterstützung des Bundesministeriums für Raumordnung, Bauwesen und Städtebau durchgeführt.



Nachdruck nur mit schriftlicher Genehmigung des Instituts für Bauphysik

INSTITUT FÜR BAUPHYSIK DER FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT
7 STUTTGART 70 DEGERLOCH, Königstraße 74, Tel. (07 11) 76 50 08/09
Außenstelle: 815 HOLZKIRCHEN (OBB.), Postfach 1180, Tel. (080 24) 572