

Alles über Tropfkanten und Wassernasen an der Unterseite von Bauteilen

Von Klaus Korte

Rostender Bewehrungsstahl und abplatzender Beton im Bereich der Bauteilunterseiten (Wassernasen), zum Beispiel an Fassadenelementen, Balkonen, Fensterbänken, Betonfertigteilen, Fugenflanken ..., ist leider immer noch eine alltägliche Erscheinung. Warum eigentlich?

Zur Betondeckung

Seit Einführung der Bestimmung für Ausführung von Bauwerken aus Eisenbeton (heute Stahlbeton) am 2. Oktober 1915, also bereits vor 85 Jahren, wird verlangt, dass an Außenbauteilen eine Mindestbetondeckung $e > 2$ cm an jeder Stelle vorgeschrieben ist. Die heutige Stahlbetonnorm, DIN 1045 (Juli 1988), Abs. 13.2, Tab. 10.3, schreibt ein Mindestmaß $\min c$ von 2,5 cm vor. (Verlegemaß $\text{nom } c_v = \min c + 1,0$ cm).

Die europäische Norm Eurocode 2, Tab. 6.2, schreibt ebenfalls nur 25 mm bezogen auf die Umweltbedingungen (Korrosionsschutz) vor. Diese Angaben zur Betonüberdeckung bedeuten, dass bei Ausbildung einer Wassernase durch Einlegen einer Dreikant- oder Trapezleiste mit einer geforderten Höhe von 1,5 cm die Überdeckung um diesen Wert, also auf 4,0 cm, erhöht werden muss. Im Merkblatt Betondeckung, März 1991, Abs. 4.8, Konstruktion der Bewehrung, heißt es: »Darüber hinaus ist besonders zu sorgen für Sicherung der Bewehrung durch Korrosionsschutz bei Querschnittschwächung, zum Beispiel bei Trapezleisten ...« Leider wird diese Forderung weder früher noch heute im Betonbau eingehalten. Die aus diesem Mangel entstehenden Schäden sind hinreichend bekannt: Betonabplatzungen in diesem Bereich.



Schäden nach acht Jahren an der Balkonunterseite einer Platte bei völlig fehlender Wassernase beziehungsweise Tropfkante

Zur Schadenursache

Bei richtiger Anwendung der im Grunde über 2000 Jahre alten Betonbauweise ist ein zusätzlicher Schutz der Bewehrung nicht erforderlich, da es so gut wie ausgeschlossen ist, dass die Karbonatisierungsfrost in der normalen Nutzungszeit eines Bauwerks von 50-75 Jahren bis zur Stahleinlage vordringen kann.

Wenn aber die Betonüberdeckung nicht ausreichend ist und die Karbonatisierung bis zur Stahleinlage vordringen kann, entfällt der normale Korrosionsschutz, der durch die Passivierung des Stahls durch den Zement gegeben ist. Es können Wasser und Sauerstoff bis zum Stahl gelangen, der dann korrodiert und eine Volumenvergrößerung hervorruft. Sichtbar werden dann die dadurch bedingten Betonabplatzungen. Die Enden von Betonbauteilen, über die das Wasser der gesamten darüber liegenden Fläche fließen kann, zählen somit zu den gefährdetsten Bauteilen, denn die allgemein bekannten Schadstoffe der Luft (Kohlendioxid und Schwefeldioxid) können nur in den Beton eindringen, wenn dieser saugfähig ist und Wasser hinreichend lange ansteht. Bei nicht beschichtetem Beton erkennt man die wasserbelasteten Flächen an der typischen Weißfärbung, da hier der Kalk ausgeschwemmt wird (Ausblühungen). Gut verdichteter und spät entschalter Beton = wenig Ausblühungen. Schlecht verdichteter und früh entschalter Beton = viele Ausblühungen. Viele und grosse Kapillare = viel Kalk = heller Beton.

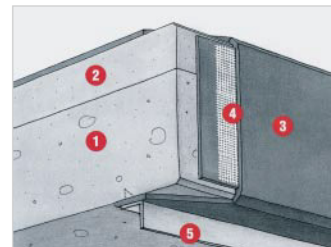


Betonbeschäden an einer Balkonplatte durch zu geringe Betonüberdeckung. Die abgebildete Instandsetzung durch Reprofilierung der Wassernase mittels Einlegen einer Dreikantleiste erhält die Schwachstellen und wird keinen langfristigen Erfolg haben

Zur Tropfkante / Wassernase

Problematische Tropfkanten sind immer solche, die mit dem Aufnageln einer Dreikant- oder Trapezleiste auf die Schalung – ohne eine gleichzeitige Erhöhung der Betonüberdeckung – hergestellt werden. Dies ist ein Mangel (Planungsfehler), der unausweichlich zu einem Schaden führt.

Abtropfprofile aus Aluminium, Kunststoffen oder anderen Materialien, die angedübelt werden müssen, verursachen im Bereich der Verdübelung wiederum Schwachstellen. Ferner müssen sie wegen der Unterläufigkeit zwischen Betonunterseite und Profilerseite abgedichtet werden und, dies ist besonders wichtig, sie können nicht überstrichen werden. Für den Benutzer des darunterliegenden Balkons zum Beispiel sind sie daher oft unansehnlich. Dennoch handelt es sich hier zum Teil um wirkungsvolle Abtropfprofile. Es existieren aber durchaus Profile, die den Architekten, Maler, Handwerker und Wohnungseigentümer gleichermaßen zufriedenstellen: Seit einigen Jahren gibt es Abtropfprofile, die alle diese Voraussetzungen erfüllen – und zwar für den Neubau und für die Sanierung von Bauteilen aus Beton, Putz, Asbest und Naturstein, also für alle saugenden und nichtsaugenden Untergründe.

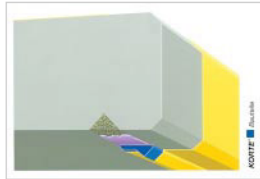


Gedübelt, gedichtet, nicht gestrichen, Fehlstelle erhalten. Früher übliches Abtropfprofil an der Unterseite.

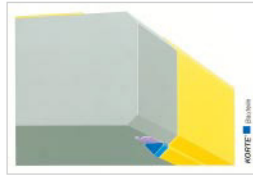
- 1 Stahlbetontragplatte
- 2 Verbundestrich (Gefälle $> 1,5$ % zum Rand)
- 3 Beschichtung
- 4 Gewebeeinlage
- 5 Kunststoff- oder Aluminiumwinkel

Die Problemlösung

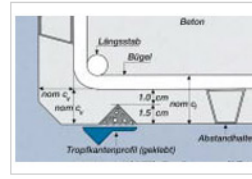
Industriell vorgefertigte Tropfkanten (Abtropfprofile, Wassermasen) aus vollständig ausgehärtetem Epoxidharz zum Ankleben an der Unterseite von Bauteilen sind die ideale Problemlösung. Es heißt nach Kommentar zur VOB Betonreparaturarbeiten, DIN 18349 Nr. 4.2.21: »Wassertropfkanten sind für den Schutz von Flächen erforderlich. Sie sollen am Übergang der vertikalen Betonflächen in horizontale Untersichten angeordnet werden. [...]«



Tropfkantenprofil speziell für die Sanierung von vorhandenen Wassermasen. Erhöht die Betonüberdeckung



Tropfkantenprofil direkt im Anschluss an Fuge beziehungsweise Kante geklebt verhindert die Verschmutzung von Bauteilunterseiten, besonders bei elastischen Anstrichen auf Beton



Detail: Instandsetzung bei ungenügender Betonüberdeckung durch Verschließen der vorhandenen Wassermasse und Überkleben mit einem Tropfkantenprofil

Auch im Standardleistungsbuch – herausgegeben vom DIN Deutsches Institut für Normung e.V. – ist das Anbringen von Tropfkanten vorgesehen. Es heißt im StLB für das Bauwesen Leistungsbereich 081 Betonreparaturarbeiten Nr.: 01.94 081 442.43.20.01 »Tropfkante über Kopf kleben und überstreichen ...«

Diese Profile haben eine glatte Oberfläche und können mit jeder Fassadenfarbe einfach nach dem Ankleben überstrichen werden, so dass sie den Charakter der Applikation verlieren. Es gibt verschiedene Profile zur Auswahl. Die Profile können mit unterschiedlichen Klebern befestigt werden; zum Beispiel auf vorbereitetem Beton mit Epoxidharz oder bei bereits überstrichenen Flächen mit überstreichfähigem, dauerelastischem Fugendichtstoff auf Polyurethanbasis. Eine Schwächung der Betonüberdeckung wie im Falle der oben genannten Verdübelung ist also nicht mehr gegeben! In der Regel werden die Profile nach dem Abschlagen des geschädigten Betons und der Reprofilierung – jedoch vor dem Aufbringen des Feinspachtels – aufgeklebt, so dass ein einwandfreier Übergang entsteht. Viele Verarbeiter benutzen die bis zu 4 cm breiten Profile auch als Schalung bei der Instandsetzung. Natürlich lassen sich die Tropfkanten auch vorbeugend einsetzen, indem man sie auf die zuvor geschlossene Abtroppausparung des noch schadenfreien Bauteils klebt.

Von Klaus Korte, erschienen in "Bausubstanz", Ausgabe 05/2000