

# Bauschäden erkennen, Gegenmaßnahmen einleiten

AIZ-Serie Teil 10

## Schäden an Balkonen aus Stahlbeton

Von Martin Sauder

Wohnanlagen mit mehreren Hundert Balkonen sind in einigen Großstädten keine Seltenheit. Stammen sie dann auch noch aus den Zeiten, in den Beton fast schon in homöopathischen Dosen, also in minimalen Dicken eingesetzt wurde, sind die Schäden vorprogrammiert – oder auch schon saniert. Wir wollen in dieser Folge nur die Balkone aus Stahlbeton betrachten, die in solchen Mehrfamilienhäusern vorhanden sind.

Natürlich gibt es noch zahlreiche andere Konstruktionen. Vergessen wir nicht die bei historischen Wohnhäusern aus der Gründerzeit häufigen Natursteinplatten, die, aufgelegt auf zwei Konsolen, die Balkonplatte bilden. Oder auch tragende Stahlträgerkonstruktionen, die mit mehr oder weniger Erfolg ausbetoniert wurden. Diese wären mit ihren zahlreichen Schäden fast schon eine eigene Serie wert, vor allem da ihre Instandsetzung stets enormen technischen und finanziellen Aufwand bedeutet.

Um Balkonschäden in ihrer gesamten Tragweite zu erfassen, beschreibe ich im Folgenden zunächst einmal die wesentlichen Schadensursachen, die überall immer wieder relevant sind.

### Betonschäden durch Korrosion

Die Bewehrung von Stahlbeton ist üb-

licherweise durch den umgebenden Beton selbst gegen Korrosion hervorragend geschützt. Der Grund liegt in der Tatsache, dass die Matrix des Betons hoch alkalisch ist, was zum Phänomen der sogenannten „Passivierung“ führt: Der Stahl wird mit einer dünnen Schutzschicht umgeben, die weiteres Rosten unterbindet. Dies erst ermöglicht uns den Einsatz von Stahlbeton im Freien und auch in direktem Kontakt mit Wasser. Der Schutz ist natürlich nur dann vorhanden, wenn der Stahl vollständig in den alkalischen Zementstein eingebunden ist.

Trotzdem finden wir an vielen Gebäuden und Balkonen rostende, teils stark geschädigte Bewehrung. Der Grund: Viele Balkone und gerade Brüstungen sind mit minimalen Querschnitten betoniert. Brüstungsstärken von 6 cm sind keine Seltenheit. In derartige Konstruktionen kann die Bewehrung gar nicht tief eingebettet sein. Sehr schnell nach Fertigstellung ist also hier der Kontakt zur Außenluft gegeben. Die Folge: Infolge dieser mangelhaften Bewehrungsüberdeckung und der „Carbonatisierung“ kann Korrosion einsetzen.

### Carbonatisierung

Sobald Stahlbetonbauteile fertig gestellt und ausgeschalt sind, stehen sie in Kontakt mit Luft und mit dem darin enthal-

tenen Kohlendioxid. Dies ist zwar nur mit 0,035 Prozent in der Luft enthalten, hat jedoch auf Beton einen sehr negativen Einfluss: Durch Reaktion mit verschiedenen Substanzen im Zementstein des Betons kommt es zur Bildung von Calciumcarbonat (daher auch der Name „Carbonatisierung“), also Kalk. Dies bedeutet keinerlei Schädigung des Betons, wie leider immer noch gelegentlich zu lesen ist. Im Gegenteil: Der Beton selbst wird sogar etwas fester. Aber der Stahl ist gefährdet. Durch die Carbonatisierung wird der pH-Wert des Betons herabgesetzt, was den Korrosionsschutz durch Passivierung zerstört! Der Stahl kann nun rosten.

Zusammenfassend: Die rostigen Stähle, die immer wieder an Betonflächen zu sehen sind, sind die Folge eines natürlichen Prozesses im Zusammenspiel mit unsachgemäßer Verarbeitung des Betons. Die späteren Rissbildungen im Beton sind erst ein sekundärer Schaden, entstanden durch die sprengende Wirkung des Rosts, der sich im Vergleich zu Eisen um mehr als das Zweifache ausdehnt.

### Korrosion durch Tausalz

Wird Tausalz verwendet, auf manchen Terrassen und Balkonen leider keine Seltenheit, kann die Korrosion in kurzer Zeit dramatische Ausmaße annehmen.

Auch im alkalischen Beton kann Chlorid, der wesentliche Bestandteil unserer Tausalze, bis zur Bewehrung eindringen und dort auf elektrochemischem Wege die Passivierungsschicht zerstören. Die Folge: Starke Korrosion in Form von „Lochfraßkorrosion“, was bis zur völligen Zerstörung des Bewehrungsstahls gehen kann.

### Wärmebrücken am Gebäudeanschluss

Heutige Stahlbetonbalkone besitzen stets eine thermische Trennung zu den angrenzenden Gebäudedecken. Nicht so jedoch die Balkone älterer Gebäude, teilweise noch bis in die 60er Jahre hinein. Hier sind die Balkonplatten auskragende Teile der Geschossdecken. Aufgrund der schlechten Wärmedämmung des Betons kommt es gerade im Übergang zur Fassade zur Wärmebrücke, und Kondenswasserbildung, oft mit Schimmelpilzwachstum verbunden, ist unvermeidbar.

### Balkonbelag

Auch die Beläge sind eigentlich ein abendfüllendes Thema. Beliebt sind auf privat genutzten Balkonen nach wie vor Fliesenbeläge, meist im Dünnbett verlegt. Entgegen der Überzeugung vieler Laien steht fest: Ein Fliesenbelag ist niemals

wasserdicht! Er neigt im Außenbereich auch zur Rissbildung, gut erkennbar an den weißen Rändern der Risse, entstanden durch Kalksinterausscheidungen. Ist unter den Fliesen dann nicht für eine funktionsfähige Entwässerung gesorgt, kann sich der Belag leicht innerhalb weniger Jahre aufgrund von Frostschäden völlig ablösen. Dies gilt auch, wenn das Wasser aus anderen Gründen unter den Belag gelangt: Risse, Abdichtungsprobleme am Wandanschluss etc..

### Abdichtung

Eine genaue Zahl ist mir nicht bekannt, aber nach meiner Einschätzung besitzt ein erheblicher Teil der Balkone, die älter als 30 Jahre sind, keinerlei Abdichtung. Dies kann schadensfrei bleiben, meist aber stellen sich folgende Probleme ein: Der Beton wird durchnässt, Wasser kann an Rissen eindringen und führt an den Untersichten zu Farbablösungen, Kränzen und Korrosion des Stahls. Leider sind auch oft Durchfeuchtungen des Bodens in den Räumen hinter dem Balkon die sehr unangenehme Folge solcher Missstände

### Geländereinbindung

Bis vor rund 20 Jahren war es Standard, Geländer aus Metall auf der Oberseite der Balkonplatten zu befestigen. Dies

führte zu Schäden, da auch verzinkter Stahl in solcher Konstruktion nicht auf Dauer intakt bleibt. Die Folge: Die einbetonierten Geländerpfosten rosten, dehnen sich dadurch aus und sprengen oft ganze Teile der Außenkante ab. Auch dies wieder eine Möglichkeit, dass Wasser eindringend kann und die Schädigung sich selbst beschleunigt.

### Brüstungen aus Stahlbeton

Hier bestand in den 60er und 70er Jahren der Trend zu Stahlbetonfertigteilen, die möglichst schlank sein mussten. Der Negativrekord aus meiner Praxis sind 60 mm Dicke solcher Brüstungen. Natürlich sind hier die Bewehrungsmatten schnell von der Carbonatisierung erreicht, demzufolge korrodiert der Stahl. Oft findet man auch eine völlig unzulängliche Bewehrungsüberdeckung im Anschluss von Balkonplatte zur Brüstung. Gerade dort, wo die Feuchtigkeit am stärksten und häufigsten ansteht, ist also die Korrosionsgefahr am größten – und vielfach liegt der Stahl direkt hinter der Oberfläche.

### Entwässerung

Keine Wasserführung, kein Gefälle, dafür aber bei jedem Regen ausgedehnte Pfützen auf dem Balkon – so sollte es nicht sein, der Fall tritt aber häufig auf. Vielfach sind auf Balkonen die Abdichtungsbe-



Abb. 1: Stahlbetonbalkonplatte, aufliegend auf einer Betonkonsole. Durch Undichtigkeiten kommt es zu Zerstörungen des Farbansichts an der Konsole. Die Folge der Carbonatisierung ist an der Vorderkante zu sehen: Starke Abrisse wegen rostender Bewehrung.



Abb. 2: Ablösungen des Anstrichs an der Unterseite und starke Rissbildung durch rostende Bewehrung an der Stirnseite eines Balkons.

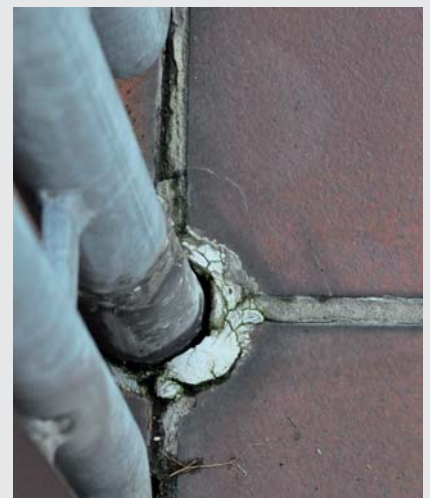


Abb. 3: Balkongeländer aus verzinktem Stahl. Während die frei liegenden Teile noch intakt sind, rostet die Einbindung in Belag und Beton, so dass der Fliesenbelag gesprengt wird.

nen nicht mit dem ausreichenden Gefälle hergestellt, so dass, auch wenn die Abdichtung funktioniert, anstehendes Niederschlagswasser nicht zügig abgeführt wird. Die Folge sind dann stark durchfeuchtete Beläge, verbunden mit umfangreichen Lösungsvorgängen, die sich aufgrund der Verweildauer des Wassers im Balkonaufbau bemerkbar machen.

Hauptprobleme bei Feuchtigkeitsschäden im Anschluss von Balkonen an das Gebäude sind immer wieder die nicht vollständig durchdachten konstruktiven Lösungen, die sich aus der vorgesehenen Nutzung ergeben. Vor allem der möglichst ungehinderte Zugang zum Balkon, also barrierefreie Fenster/Türelemente setzen eine sorgfältige Planung und Entwässerungsführung voraus. Wird dies vernachlässigt, kommt es fast immer zu umfangreichen Schäden im Gebäude.

Grenzen dicke Pakete aus Dämmstoffen an die randliche Balkonabdichtung, so bedarf dies ebenfalls genauer Planung: Welche Dämmstoffmaterialien sind zu wählen? Wie wird der Anschluss hergestellt, ohne Wärmebrücken zu produzieren oder Abdichtungsprobleme hervorzurufen?

### Was kann da Abhilfe schaffen? Der ideale Balkon!

Zeichnen wir uns ein Bild des „idealen

Balkons“ aus Stahlbeton (falls es ihn überhaupt gibt), so wird dies höchstens von einem geringen Prozentsatz der tatsächlich existierende Balkone erfüllt. Gleichzeitig beschreibt es die wichtigen Funktionskriterien, die bei Balkonen zu beachten sind. Vielleicht dient ja auch diese kleine Aufzählung für Sie als Checkliste bei der nächsten Besichtigung eines neuen Objektes?

- Balkonplatte aus Stahlbeton mit einer Betonüberdeckung der Bewehrung  $\geq 35$  mm.
- Die Betonoberfläche ist glatt und porenfrei sowie mit einem zweifachen Betonschutzanstrich überzogen.
- An der Unterkante gut ausgebildete Abtropfkante
- Abdichtung mit Gefälle, randlich bis 15 cm über den Belag gezogen und sachgerecht verwahrt.
- Ausreichende Schwellenhöhe von Balkontüren und bodentiefen Fensterelementen
- Genügt die Schwellenhöhe nicht, muss vor der Balkontüre ein Gitterrost zur Entwässerung angebracht sein
- Lose aufgelegter Belag aus möglichst großformatigen keramischen Fliesen, Betonwerkstein oder Naturstein, der zu Revisionszwecken problemlos aufgenommen werden kann.
- Unterbau des Belags aus Dränkies, Einkornmörtel oder Stelzlagnern, so dass

eine ungehinderte Entwässerung in Gefällerrichtung erfolgt.

- Anbindung an ein Entwässerungssystem, so dass das Wasser nicht frei abtropft.
- Geländer aus Edelstahl; Befestigung der Geländerkonstruktion an der Unterseite des Balkons



### Fragen?

Martin Sauder ist seit über 20 Jahren öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schäden an mineralischen Baustoffen und deren Sanierung und Restaurierung. Fragen rund um das Thema Bauschäden können Sie richten an: Institut für Baustoffuntersuchung und Sanierungsplanung GmbH, Saarbrücken; [www.ibs-sauder.de](http://www.ibs-sauder.de), [info@ibs-sauder.de](mailto:info@ibs-sauder.de)



### AIZ-Serie „Bauschäden“

Dies war die 10. und damit letzte Folge der AIZ-Serie „Bauschäden erkennen und Gegenmaßnahmen einleiten“ von Martin Sauder. Sämtliche Folgen stehen auf der neuen IVD-Homepage [www.ivd.net](http://www.ivd.net) ab 1. März unter dem Menüpunkt „Sachverständige“ als pdf-File zum Download zur Verfügung.



Abb. 4: Schadensursachen und ihre Folgen in einem Foto: Keine Randabdichtung des Fliesenbelags und unzulängliche Entwässerung eines Balkons nur durch ein 20 mm-Röhrchen. Ablösung des Anstrichs und verstärkte Bewehrungskorrosion direkt über dem Belag.



Abb. 5: In eine nur 7 cm starke Stahlbetonbrüstung ist der Geländerpfosten eingelassen. Wegen seiner starken Korrosion wurde das Geländer in „Heimwerkerqualität“ durch angeschweißte Flacheisen verstärkt.



Abb. 6: Untersicht eines Balkons mit völlig desolater Entwässerung und fehlender Abdichtung: Anstrich, Spachtelungen und Betonoberfläche sind geschädigt.