VBHG informiert

Stürze – Maueröffnungen überdecken

Mauerwerksöffnungen für Türen und Fenster müssen so überdeckt werden, dass die Last der darüber befindlichen Bauteile sicher auf das angrenzende Mauerwerk übertragen wird. Solche Abdeckungen werden auch als Stürze bezeichnet. Im konventionellen Hochbau werden hierfür häufig Stahlbeton-Fertigteile verwendet, da diese für unterschiedlichen Spannweiten bis über 3,00 m Länge bereits mit der erforderlichen Bewehrung im Baustoffhandel erhältlich sind.

Fenstersturz als scheitrechter Bogen mit einer Spannweite von rd. 2,00 m.

Stürze mit größere Spannweiten werden meist als individuell gefertigte Fertigteil-Stürze zur Baustelle geliefert. Ortbetonstürze werden dagegen aus Kostengründen eher selten hergestellt. Zudem stellt auch der Faktor Zeit bei der Bauerrichtung ein wesentliches Entscheidungskriterium dar. Durch den Einsatz von vorgefertigten Bauteilen können die Bauabläufe effizienter geplant und ausgeführt werden.

Bei der Verwendung von Stürzen in dem seltenen Fall einschaliger Außenwände ist auf eine ausreichende Wärmedämmung an der Außenseite, z. B. durch eine ausreichend starke Dämmung aus XPS-Platten („Styrodur"), zu achten. Bei dieser Bausituation ist die Querschnittsverringerung der Auflagefläche für Stürze bei der Bemessung der Sturzbreite/-tiefe zu berücksichtigen.

Wird eine Öffnung mit einem Stahlbetonbalken, der mit einer Stahlbetondecke verbunden ist, überdeckt, spricht man von einem Unterzug. Liegt dieser Balken oberhalb der Decken, handelt es sich um einen Überzug. Beide Konstruktionen kommen häufig bei großen Fensteröffnungen zu Terrassen oder Balkonen zur Ausführung.

Neben Stahlbeton wird auch Baustahl – auch Profilstahl genannt – für Stürze verwendet. Meist handelt es sich dabei um sog. Doppel-T-Träger, die aufgrund vielfältiger Profilarten und -höhen nahezu jeder Belastungssituation genau angepasst werden können. Grundsätzlich unterliegen Stürze einer statischen Überprüfung durch den Planer, ggf. muss die Tragfähigkeit durch diesen nachgewiesen werden.

In manchen Altbauten, die Anfang des 20. Jahrhunderts errichtet wurden, bestehen die Stürze oberhalb der Türöffnungen aus Holzbalken. Bei damals vielfach üblichen Mauerwerksstärken von 36 cm und mehr wurden zur Lastabtragung mehrere Balken nebeneinander angeordnet. Im Rahmen einer umfassenden Sanierung werden heutzutage diese Holzbalken dann durch Fertigteilstürze aus Stahlbeton oder Stahl ersetzt. Hier ist zu beachten, dass bei der Erneuerung tragender Bauteile oberhalb von Wandöffnungen sicherheitshalber ein Tragwerksplaner einzubeziehen ist, der bei Erfordernis Hinweise oder Vorgaben zur Abfangung statisch relevante Bauteile während des Rückbaus geben kann.

Stürze im Sichtmauerwerk

Im Gegensatz zu den zuvor beschriebenen Stürzen, die als Biegebalken oder, wie der Statiker sagt, als Einfeldträger die Öffnung überspannen, kommen die im folgenden beschriebenen Bögen ganz ohne eine Zugbewehrung aus. Hier werden die Vertikallasten über der Öffnung durch ein bogenförmiges Bauteil als Druckkräfte zu den Auflagern (Kämpferpunkte) um- und dort als vertikale und horizontale Kraft an die angrenzenden Wandteile abgeleitet. Zur Aufnahme der Horizontalkraft im Auflagerbereich ist ein ausreichender Randabstand erforderlich.

Mauerwerksbögen aus Naturstein oder künstlichen Steinen spielen im Bauhandwerk und in der Architektur seit tausenden von Jahren als statische und gestalterische Elemente eine bedeutende Rolle. Es haben sich dabei die unterschiedlichsten Bogenformen entwickelt.

Rundbögen beschreiben die Form eines Halbkreises, Segmentböden werden durch eine Stichhöhe von 1/20 bis 1/15 der Spannweite definiert. Als Stichhöhe wird der Höhenunterschied zwischen Kämpfer- und Scheitelpunkt bezeichnet. Beide Formen haben heute im Wohnungsbau keine große Bedeutung mehr. Schließlich müssten die in die Öffnung eingesetzten Türen und Fenster der Bogenform angepasst werden. Dies führt im Vergleich zum Einsatz von Standardtüren /-fenstern mit einem Rechteckquerschnitt zu Mehrkosten für die Herstellung und den Einbau.

Türsturz als scheitrechter Bogen mit kurzer Spannweite.

Fehlerhaft ausgeführter sog. Grenadierbogen.

Der scheitrechte Bogen weist im Gegensatz zum Segmentbogen eine Stichhöhe von nur 1/50 der Spannweite auf. Scheitrechte (waagerechte) Bögen eignen sich wegen geringer Tragfähigkeit nur für Spannweiten bis etwa 1,25 m. Als bewehrtes Mauerwerk oder in Verbindung mit tragenden Stahlprofilen können sie auch für größere Spannweiten in Frage kommen.

Der scheitrechte Bogen wird mit einem Stich versehen, damit er nach dem Schwinden des Mörtelanteils nicht durchhängt. Im Verblendmauerwerk werden die Widerlagersteine so angesetzt, dass der Bogen in einer Lagerfuge des angrenzenden Mauerwerks ausläuft. Die Schräge des Widerlagers wird nach dem Bogenmittelpunkt ausgerichtet. Die Anzahl der hochkant vermauerten Steine, welche den Sturz bilden, muss immer ungerade sein, damit in der Sturzmitte eine Schlussschicht (Schlussstein) liegt.

Im heutigen Verblendmauerwerk werden die Stürze als stehende Rollschichten mit gleichmäßig parallel verlaufenden Fugen, ohne Stich und Widerlager bevorzugt. Die sogenannten „Grenadierschichten" lassen sich relativ schnell herstellen.

Traditionell werden die Mauersteine wie bei den scheitrechten Bögen hochkant auf ein provisorisches Holzgestell gesetzt. Das Holzgestell wird erst dann wieder entfernt, wenn der Mauermörtel erhärtet und die Wand darüber fertig gestellt ist. Entscheidend für die Dauerhaftigkeit dieser Stürze sind die Mörtelqualität in der Grenadierschicht, ein vollständig verfugtes Mauerwerk sowie eine sorgfältige Arbeitsausführung.
Grenadierschichten im Verblendmauerwerk werden nicht nach den Verbandsregeln für Mauerwerk unter Einhaltung eines Überbindemaßes gemäß DIN 1053-1 ausgeführt. Insofern dürfen sie keine tragenden Funktionen übernehmen. Grenadierstürze dürfen nur in Verbindung mit Hilfskonstruktionen ausgeführt werden.

Die einfachste Maßnahme zur Sicherung der Grenadierstürze ist die Verwendung eines Stahlwinkels, welcher zur Überdeckung von kleinen Öffnungen von bis zu ca. 2 m verwendet werden kann. Bei Stahlwinkeln werden die Auflasten über die Biegetragwirkung in die seitlichen Auflager übertragen. Die Auflagertiefe beträgt jeweils mindestens 100 mm. Die bis vor einigen Jahren noch verwendeten verzinkten Stahlprofile sind nach DIN 1053-1 nicht mehr zulässig. Anstelle der verzinkten Ausführung werden heute als Auflager Profile aus Edelstahl eingesetzt. Bei Bestandsbauten sollten die Stahlprofile sicherheitshalber mit einem geeigneten Schutzanstrich gegen Korrosion versehen werden.

Eine besondere Anfälligkeit für Bergschäden an Stürzen und Bögen besteht nicht. Grundsätzlich werden Wandrisse unabhängig von ihrer Verursachung auf Wandöffnungen zulaufen, da hier kein Material die Rissbildung behindert. Eine Beurteilung erfolgt in der Regel durch eine ganzheitliche Betrachtung der Rissbilder in allen Etagen und Bauteilen.

Dipl.-Ing. Martin Händel

Historischer Segmentbogen aus Trockenmauerwerk.