



## Sanierung im Bestand

# Von Mauerkronen und Wölfen

Text und Fotos: Detlef Stephan

**Gebäude erzählen Geschichten und ein jedes hat beachtenswerte und häufig erst noch wiederzuentdeckende Details, die ihm Wert geben und es als Zeugnis erkennbar halten. Das Einfügen neuer Nutzungen oder Veränderungen hat Gebäude jeder Epoche geprägt und steht dem nicht im Wege.**

**W**enn wir heute durch unsere Städte gehen, begegnen wir ständig baulichen Spuren und Zeugen vergangener Zeiten. Europa ist Kulturland. Und so stellt sich manches Mal die Frage, wie alt ein Gebäude sein mag und wie dieses Bauwerk zu so frühen Zeiten mit so wenigen Hilfsmitteln gelingen konnte. Die meisten historischen Gebäude hier zu Lande stammen aus dem Mittelalter und der Neuzeit. Antike Gebäude wie die Porta Nigra in Trier, das Ubierturmmonument oder der Römerturm in Köln, sind selten. Diese uns täglich begegnenden Gebäude und Ruinen verraten viel über ihre Entstehung, über die verwendeten Werkzeuge sowie über die Menschen und ihren Alltag.

Die erste Wahrnehmung gilt meist der Fassade, also den Außenwänden, auf denen in der Regel der Dachstuhl – das Gebälk – aufgelagert ist. Das obere Ende der Wandscheiben ist die Mauerkrone. Bei nicht überdeckten Außenwänden soll die Mauerkrone die darunter liegende Mauer vor eindringender Feuchtigkeit schützen. Dazu werden bei Natursteinmauern nach Möglichkeit größere, flachere Steinformen benutzt und die Anzahl der Fugen möglichst gering gehalten.

Bei Backsteinmauerwerk wird häufig eine Rollschicht – quer und möglichst leicht geneigt gelegte Steine mit der gebrannten, glatten Seite nach oben – zum Schutz benutzt. Bei aufliegenden Dachstühlen muss die Mauerkrone die Lasten aus dem Dach über die Wand nach unten abführen und hierfür so sorgsam ausgeführt werden, dass das untere Querholz des Dachstuhls – die so genannte Fußpfette – die Lasten übertragen kann.

Auch historische Gebäude erreichen beeindruckende Höhen und die Quadersteine des Mauerwerks sind groß und schwer. Wie sind diese schweren Steine dahin gekommen? Wie haben die Menschen in der Vergangenheit dieses technische Problem gelöst?

Dass man schon früh verstand, Kräne zu bauen, ist jedem Kölner bekannt. Stand doch auf dem Südturm des Doms jahrhundertlang bis zur Domvollendung ein Kran, der die Silhouette des Gebäudes geprägt hat. In der Regel haben die Baumeister dieser Zeit Tretradkräne eingesetzt. Sie wurden von Menschen betrieben, die im Laufrad von Sprosse zu Sprosse liefen und mit ihrem Eigengewicht das Laufrad zum Drehen brachten. Platziert wurden sie auf den Deckenbalken oder – soweit vorhanden – sehr stabilen Turmwänden. Einfache Außenwände reichten für diese Last in der Regel nicht aus.

Am Quadermauerwerk, das es zu heben galt, finden sich oft kleine Löcher oder verschmierte Stellen ehemaliger Löcher. Viele historische Bauten, deren Steinfassade heute das optische Bild prägen, waren ursprünglich verputzt. Daher bildeten die Transportlöcher zur Zeit der Errichtung kein optisches Problem. Heute sind viele historische Steinbauten jedoch steinsichtig geworden und die Transportlöcher sichtbar. Diese Löcher weisen darauf hin, dass hier mit einer Steinschere gehoben wurde.

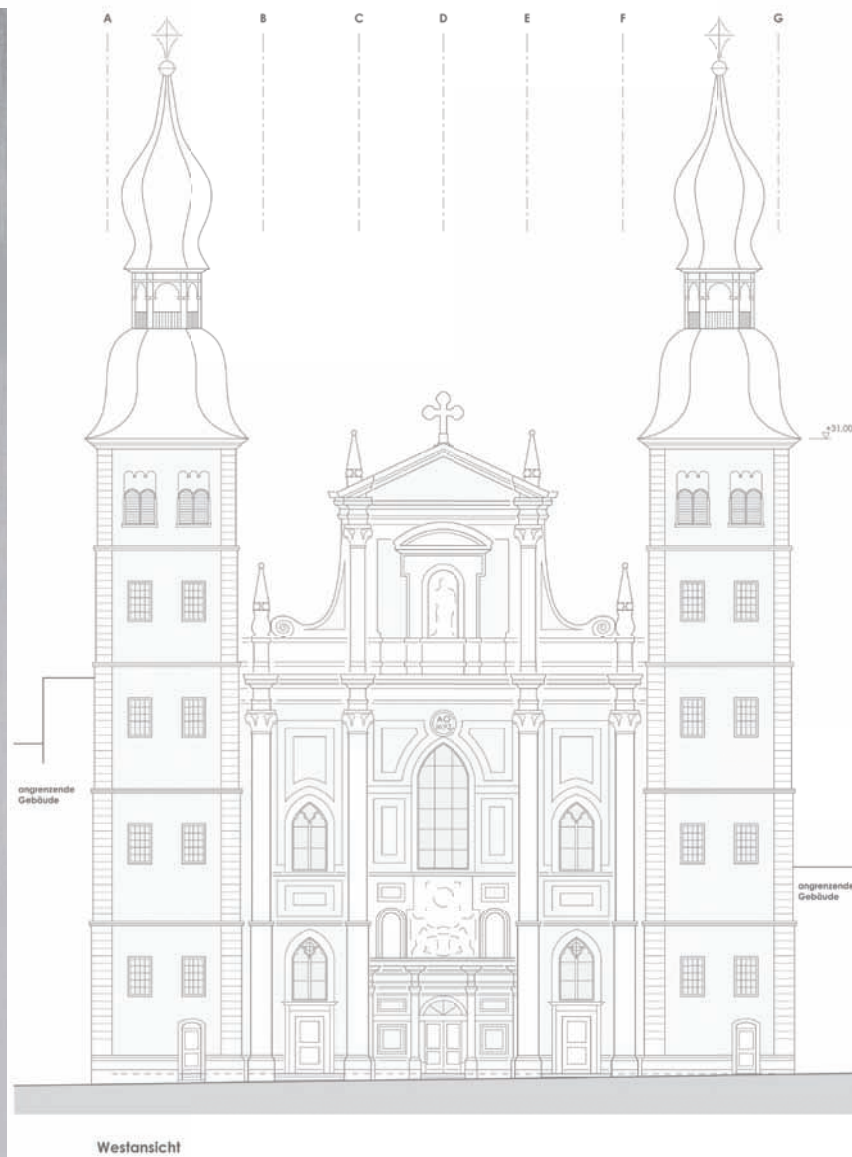
Die Steinschere, auch Steinzange oder Teufelskralle genannt, diente im Mittelalter zum Steintransport mit Seilen an Kranen. Die Schere greift in zwei vor dem Transport geschlagene Löcher. Der hebende Kranhaken zieht die Enden zusammen und die Last nach oben.



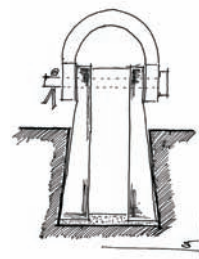
### Der Autor

Dipl.-Ing. Detlef Stephan führt das Architekturbüro Detlef Stephan Ingenieurgesellschaft mbH im Rheinauhafen, das auf die Sanierung im Bestand spezialisiert ist. Schwerpunkte sind hierbei auch die Kosten- und Terminsteuerung in der Sanierung sowie Umbauten im laufenden Betrieb. Wettbewerbe und Neubaufgaben runden das Portfolio ab. Detlef Stephan ist Auditor der Deutschen Gesellschaft für nachhaltiges Bauen und Mitglied u. a. im Zentral-Dombau-Verein zu Köln und im Förderverein Romanische Kirchen Köln e. V.





Kloben eingelegt. Das Wolfsloch musste exakt geschlagen werden und nach dem Einlegen des Wolfs mussten verbleibende Hohlräume mit fein gesiebtem Sand verschlossen werden. Beim Anheben des Steins spreizte sich der Wolf in den Stein. Es war mit diesen Gerätschaften möglich, Lasten bis ungefähr zwei Tonnen anzuheben.



Diese historischen Transport- und Hebe-techniken leben bis heute fort. Moderne Techniken und Maschinen verwenden gleiche oder sehr ähnliche Prinzipien, um am Bau Lasten zu heben oder zu transportieren.

An den behauenen und verbauten Steinen erkennt man überdies oft Kennzeichnungen – die Steinmetzzeichen. Die wahrscheinlichste Erklärung für die Steinmetzzeichen ist, dass durch die Zeichen ein behauer Stein als das Werk eines bestimmten Steinmetzen (oder einer Werkstatt) erkennbar war und dies für die Abrechnung der gelieferten Werksteine benötigt wurde. Der Steinmetz stapelte die gefertigten Quader auf und bei der Steinaufnahme am Zahntag erhielt z. B. die ganze oberste Schicht das Zeichen.



Häufig finden sich auch so genannte Versatzzeichen und Höhengschichtenzeichen. Sie erfüllten rein baulich bedingte Aufgabe. Meist wurden sie aus Zahlen, Buchstaben und einfachsten geometrischen Formen gebildet, um

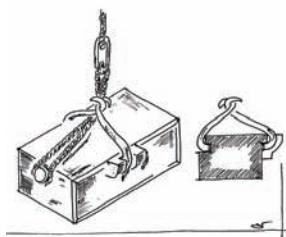
die Reihenfolge beim Versetzen der Steine zu bestimmen. Die künstlerische Ausgestaltung der Steinmetzzeichen fehlt oft.

### Historische Techniken in der Sanierung

Auch in der Sanierung jüngerer Gebäude und im Neubau spielen die bereits in frühen Zeiten entwickelten Techniken eine bedeutende Rolle, wenn auch die Arbeitstechniken vielfältig variiert und weiterentwickelt wurden. Wurden früher beispielsweise die ersten mechanischen Metallverbindungen zwischen Natursteingebinden (Dorne) noch mit Blei vergossen, um diese dauerhaft zu machen, bevorzugen wir heute Edelstahl.

Die Kenntnis der althergebrachten Techniken ist für die Handwerker, aber auch für die Architekten grundsätzliches Rüstzeug. Diese gilt es mit neuen Verfahren, die beispielsweise den geänderten Wärmeschutz- und Ausführungsbestimmungen Rechnung tragen, zu kombinieren und in einen sinnvollen Einklang zu bringen.

Eine andere Transportmöglichkeit war eine Befestigung an drei Punkten. Auf der einen Seite wurde eine Vertiefung in den Werkstein eingearbeitet, auf zwei anderen Seiten verblieb eine Bosse. Die Bosse ist eine Art Nase, die es ermöglicht, ein Seil um sie zu schlingen. Sie verhinderte, dass der Stein unerwünschte Seitenbewegungen ausführen konnte. Die Befestigung erfolgte mittels Seil und Haken. Die Bosse wurde meist nach dem Versetzen abgeschlagen, damit beim Versetzen weitere Steine dicht anschließen konnten. In einigen Kirchen jedoch finden sich beispielsweise Säulen, an denen die Bosse sichtbar geblieben ist, auch um beim Abschlagen die Oberfläche nicht zu beschädigen.



Ein weiteres Lastaufnahmemittel für Werksteine ist der Wolf. In den zu transportierenden Stein haben die Arbeiter ein zweiseitig, schwalbenschwanzförmiges Loch geschlagen. Anschließend wurden Passstücke und der so genannte



### Referenzprojekte



In der Praxis haben wir häufig festgestellt, dass ohne ein gründliches, spezifisches Fachwissen der Beteiligten keine hinreichende Beherrschung der anstehenden Fragestellungen sichergestellt ist. Hier sind ausgewiesene Fachleute mit langjähriger Erfahrung erforderlich. Durch allzu häufig unzulängliche Fachkenntnisse steigt das Risiko der leidigen „unvorhergesehenen“ Kosten. Um dieses zu minimieren, sind – am besten im Vorfeld – Inaugenscheinnahmen durch qualifizierte Experten und angemessene Voruntersuchungen notwendig. Sie machen Bauzustände erkennbar, analysieren die Konstruktion, betrachten die Bauphysik und führen zu sinnvolleren Lösungen, als es eine Betrachtung auf dem Papier vermag.

Das betreuende Architekturbüro muss für diese Untersuchungen fachgerecht gerüstet sein. Die Detlef Stephan Ingenieurgesellschaft mbH verfügt z. B. über Infrarotkameras, Messgeräte für Raumfeuchte, Materialfeuchte, Raumluft oder relative Feuchte. So kann das Gefüge bestimmt werden, aber auch die Wärmebilderfassung von Oberflächen, Endoskopie und einiges mehr sind möglich.

Die Kosten für diese wichtigen Untersuchungen sind häufig erstaunlich

gering. Die Kosten für „Unvorhergesehenes“ sind dagegen meist erschreckend hoch. Die Erkenntnisse hieraus geben Ihnen für Ihre Bestandsimmobilie Kosten- und Planungssicherheit und sind wichtige Grundlage unserer Planung. Überdies ermöglicht die technische Ausstattung die qualifizierte Kontrolle der Bauausführung. ■

Sprechen Sie uns auf Ihre Probleme und Wünsche an.



Agrippinawerft 16-18, 50678 Köln,  
Telefon: 0221 33677-30,  
Fax: 0221 33677-55,  
E-Mail: zentrale@stephan-architects.com,  
Internet: www.stephan-architects.com