



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Bau- und Kunstarbeiten des Steinhauers

Text

Krauth, Theodor

Leipzig, 1896

1. Allgemeines.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-93821](#)

IV. DER STEINVERBAND UND DER STEINSCHNITT.

1. Allgemeines. — 2. Die verschiedenen Projektionsmethoden. — 3. Die Mauerverbände. — 4. Die Bogenverbände.

I. Allgemeines.

Die Art und Weise, in welcher die Steine miteinander verbunden werden, bezeichnet man als Steinverband. Im weiteren Sinne erstreckt sich der Ausdruck auch auf die Hilfsmittel des Verbandes, auf die bereits erwähnten Dübel, Klammern, Schlaudern etc., sowie auf den die Steine verbindenden Mörtel oder Cement. Diesen Mitteln fällt die Aufgabe zu, die Verbände zu festigen und zu verbessern; im allgemeinen aber muss eine vernünftige Steinkonstruktion darauf Bedacht nehmen, dass der Verband auch ohne sie gesichert erscheint. Die Steine sind so zu formen und im Bau zu versetzen, dass ihre gegenseitige Lage allein schon den statischen Anforderungen genügt. Damit ist der Begriff des Steinverbandes im engern Sinne gekennzeichnet.

Die Art des Materials, die Festigkeitslehre und die Gesetze der Mechanik und Statik weisen darauf hin, den Steinen für die gewöhnlichen Verbände die Form des Parallelflächners (Parallelepipedon) zu geben. Abgesehen von den verzierenden Teilen wird diese Form für Mauern und Fassaden durchschnittlich auch eingehalten. Sie wird den Sockelsteinen, den Quadern, den Gurten und Gesimsen, den Schwellen, Bänken, Stürzen und Gewänden zu Grunde gelegt. Neben den mehr zufällig auftretenden Ausnahmen, zu denen unter anderm das sog. Kyklopenmauerwerk (Fig. 14) gehört, fügen sich dieser Regel nur die Keilsteine der Gewölbe und Bögen nicht. Da die Gewölbe im vorliegenden Buche überhaupt ausser Spiel bleiben werden, so kann die Betrachtung über die Verbände folgende Abteilung erfahren:

1. Mauerverbände.
2. Bogenverbände.

Die Art und Weise, nach welcher die Steine zu formen sind, damit der Verband ein möglichst guter wird, bezeichnet man als Steinschnitt. Im weiteren Sinne bezieht sich dieser Ausdruck auf Konstruktionen aller Art, also auch auf die gewöhnlichen Mauerverbände. Im engern Sinne bedeutet derselbe jedoch nur die Anwendung der darstellenden Geometrie in Bezug auf die weniger einfachen Formen der Keilsteine von Bögen und Gewölben, von zylindrischen, kegelförmigen und windschiefen Mauern u. s. w.

Die Regeln des Steinschnittes hat zunächst die Erfahrung gelehrt und erst späterhin hat sich die Wissenschaft der Sache bemächtigt. Den Bauhütten des Mittelalters gebührt das Ver-

dienst, den Steinschnitt in hohem Grade praktisch entwickelt zu haben und für die spätere wissenschaftliche Begründung haben sich insbesonders die Franzosen verdient gemacht.

Mit dem Steinschnitt im engsten Zusammenhang stehen die verschiedenen zeichnerischen Darstellungsweisen, die sog. Projektionsmethoden, die hier in Kürze erörtert sein mögen, weil das Verständnis derselben Voraussetzung ist für das Verständis der diesem Abschnitt beigegebenen Abbildungen.

2. Die verschiedenen Projektionsmethoden.

Will man die Gegenstände darstellen, wie sie in Wirklichkeit dem Auge erscheinen, so muss die Projektion den natürlichen Vorgang des Sehens nachahmen. Die projizierenden Linien müssen, den Sehstrahlen entsprechend, von einem Punkte ausgehen. Das geschieht bei Anwendung der **Central- oder Polarperspektive**, die kurzweg perspektivische Darstellung genannt wird. (Vergl. Figur 257, welche einen Würfel in gerader Ansicht darstellt, in den ein Kreiszylinder einbeschrieben ist.) Diese Methode findet in der Technik eine verhältnismässig seltene Verwendung, weil sie zu umständlich und zu zeitraubend ist. Sie ergibt einerseits zwar die gefälligsten Bilder, aber anderseits sind die Abmessungen den Zeichnungen nicht unmittelbar zu entnehmen, wenn sie nicht gerade in der Bildfläche liegen, sondern perspektivisch verkürzt sind. Gewöhnlich werden nur ganze Gebäude oder grössere Teile von solchen perspektivisch dargestellt, um ein ordentliches Bild ihrer Wirkung zu geben, wie es der natürlichen Erscheinung entspricht. (Fig. 213.)

Die eigentlichen Werkzeichnungen stellt man in der Regel nach der **rechtwinkligen geometrischen Projektionsmethode** dar. (Figur 258.) Das Auge des Beschauers wird hierbei — abweichend von dem wirklichen Sehvorgang — gewissermassen in die unendliche Ferne gerückt, so dass die Sehstrahlen oder projizierenden Linien parallel werden und senkrecht auf der Bildebene stehen. Man bildet den Gegenstand doppelt ab; einmal von oben gesehen, auf die Horizontalebene projiziert, im Grundriss, das zweitemal von vorn gesehen, auf die Vertikalebene projiziert, im Aufriss. Beide Bilder, in eine Ebene vereinigt, erscheinen dann durch die Projektionsaxe getrennt. Genügen diese beiden Darstellungen zum Verständnis nicht, so kann man den Gegenstand auf eine dritte beliebige Ebene projizieren. Sie wird gewöhnlich senkrecht zu den beiden ersten angenommen und liefert dann eine Seitenansicht.

Schneidet man den Gegenstand durch Ebenen, welche parallel zu den genannten Projektionsebenen sind, so erhält man Horizontal- und Vertikalschnitte. Die letzteren können wieder Längs- oder Querschnitte sein. Wie man beliebige Projektionsebenen ausser den gewöhnlichen annehmen kann, so kann man auch den Schnittebenen eine beliebige Richtung und Lage geben. Die letztere wird in den Projektionen gewöhnlich durch einen mit zwei Buchstaben bezeichneten Strich angegeben (z. B. Schnitt a—b), damit der Beschauer sofort orientiert ist.

Die rechtwinklige Projektionsmethode, nach welcher die meisten Abbildungen dieses Buches hergestellt sind, hat den Vorteil, dass sie einfach ist, dass die Zeichnungen rasch und bequem gefertigt werden und dass sich alle horizontalen und senkrechten Linien — die Mehrzahl der an Bauzeichnungen vorkommenden — unmittelbar abmessen lassen, weil sie den Projektionsebenen parallel sind und unverkürzt erscheinen. Der Nachteil der Methode besteht darin, dass die nach ihr hergestellten Abbildungen und Entwürfe nicht für jedermann ohne weiteres verständlich sind, dass ihr Verständnis eine gewisse Schulung voraussetzt.

Eine dritte Art projektiver Darstellungen liefert die **Parallelperspektive**. Sie soll die Vorteile der Centralperspektive und der geometrischen Projektion miteinander verbinden und die Nachteile beider vermeiden. Die Bilder sollen einen perspektivischen, körperlichen Eindruck machen und