



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Lehre vom Steinschnitte der Mauern, Gewölbe, Bögen und Treppen

Paradies, Julius

Hannover, 1873

§. 1. Einleitung.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-66821](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-66821)



DIE LEHRE VOM STEINSCHNITTE.

§. 1. Einleitung.

Die Lehre vom Steinschnitte ist der Inbegriff der Grundsätze und Regeln der Erfahrung wie der Theorie, nach denen eine gegebene Bauform in mässig grosse Steine der Art zerlegt werden kann, dass diese bei ihrer Zusammensetzung den möglichst grössten Widerstand leisten und bildet in Folge dessen der Steinschnitt einen Theil der Lehre von den Steinconstructions und zwar nur von denjenigen Bauwerken, welche aus künstlich behauenen Steinen, Schnittsteinen aufgeführt werden.

Die wesentlichsten, hier zu behandelnden Constructions sind:

1) Die Mauern, 2) die Decken (Bögen, Gewölbe), 3) die Thür- und Fensteröffnungen und 4) die Treppen.

ERSTER ABSCHNITT.

Die Mauern.

§. 2. Allgemeine Regeln des Verbandes.

Die Steine erhalten nach ihrer Lage in der Mauer verschiedene Namen. Man hat z. B. in einer horizontalen Mauerschicht Binder, Läufer; ein Binder, der durch die ganze Mauer greift, ist ein Ankerstein.

Die Flächen, in welchen zwei über einander liegende Steinschichten sich berühren, heissen Lagerflächen, deren Grenzen Lagerfugen; die Flächen, in welchen neben einander liegende Steine sich begegnen und gegen die Lagerflächen womöglich normal zu führen sind, Stossflächen, und deren Grenzen Stossfugen.

Als Hauptregel für den Steinverband gilt, die Steine nach der Länge sowohl, wie nach der Breite so zu verlegen, dass die Fugen gehörig wechseln und die Stossflächen zweier unmittelbar übereinander liegender Schichten nicht in Einer Ebene liegen.

Die Dimensionen der Steine sind von verschiedenen Umständen abhängig; doch hat man für Steine von mittlerer Härte und Festigkeit das Verhältniss der Höhe zur Breite wie 1 : 1½, bis 2, der Höhe zur Länge wie 1 : 2 bis 3. Sehr harten und festen Steinen, deren Dicke grösser als etwa 0,3 m. beträgt, giebt man ein Verhältniss der Höhe zur Länge wie 1 : 4 und der Höhe zur Breite wie 1 : 2 bis 3.

In Rücksicht auf die Art der Zusammensetzung der Steine ist die Form einer Mauer massgebend und macht man daher folgende Eintheilung derselben, die sich hauptsächlich nach ihren Begrenzungen richtet:

1) Verticale gerade, 2) geböschte, 3) windschiefe, 4) cylindrische und 5) kegelförmige Mauern.

Als weitere Regel bei sämtlichen Mauern hat man, dass die Steine so zu bearbeiten sind, dass die Richtung des Druckes normal zur Lagerfläche wirken kann und sind alle scharfen Kanten so viel als möglich zu umgehen.

§. 3. Gerade Mauern.

Die Steinverbände, welche die alten Griechen und Römer zur Anwendung brachten, sind die nachfolgenden:

1) Das regelmässige Quadermauerwerk (Isodomum); ein Mauerwerk dem unserer Backsteinmauern ähnlich, indem die Steine alle gleich lang und gleich hoch bearbeitet waren; doch findet man zuweilen in einer und derselben Schicht Binder und Läufer abwechselnd.

2) Das Mauerwerk mit ungleichen Schichten (Pseudoisodomum). Bei abwechselnd niedern und höhern Schichten sind die Steine in einer Schicht alle gleich hoch. Fig. 1, Tafel I.

3) Das Füllmauerwerk (Emplecton). Die Aussenseiten dieser Mauern sind aus gut bearbeiteten Werkstücken ausgeführt, die Steine reichen mit ihrer Stärke nicht durch die ganze Mauer und ist das Innere durch Bruchsteinmauerwerk oder eine ähnliche Masse ausgefüllt und dienen zur Verbindung der Aussenseiten durchgehende Ankersteine. Fig. 2, Tafel I.

4) Das Mauerwerk mit unbestimmten Fugen (opus incertum nach Vitruv), wohl das älteste Mauerwerk, wurde aus unregelmässigen, jedoch sorgfältig in Verband gebrachten Steinen kleinerer und grösserer Dimensionen hergestellt. Fig. 3, Tafel I.

5) Das netzförmige Mauerwerk (opus reticulatum), ein Mauerwerk, das aus würfelförmig bearbeiteten Steinblöcken hergestellt wurde, wobei die Steine so in der Mauer stehen, dass die Diagonale eines Quadrates sich lothrecht befindet. Fig. 4, Tafel I.

Die letztern Mauerarten erhielten zur Sicherung gegen Abgleiten Eckverkleidungen durch horizontale Steine und in gewissen Höhen durchgehende horizontale Schichten.

In der neueren Zeit wendet man jedoch folgende Verbände an, als:

1) Man bearbeitet die Steine in einem Grössenverhältnisse ähnlich dem der Backsteine (Höhe: Breite: Länge = 1 : 2 : 4) und stellt dann die Mauern im Block- oder Kreuzverband her.

2) Sind die Mauern nicht sehr stark, so erhalten die Quadern bei gleicher oder ungleicher Länge eine solche Breite, dass diese der Mauerstärke gleich ist und sieht man nur dabei auf einen richtigen Fugenwechsel. Fig. 5, Tafel I.

3) Für stärkere Mauern macht man die Steinbreite gleich der halben Mauerstärke und wechselt mit den Schichten (Läufer- und Binderschichten) so, dass die Fugen gedeckt werden. Fig. 6, Tafel I.

4) Man kann auch in jeder Schicht mit Läufern und Bindern wechseln, wobei die Steinbreite nicht gleich der halben Mauerstärke sein muss. Fig. 7, Tafel I.

5) Sind die Mauern noch stärker, so erhalten die Steine eine Breite gleich $\frac{1}{3}$ der Mauerstärke und wechselt man dann bei gedeckten Fugen mit Läufer- und Binderschichten ab (ähnlich wie unter 3).

Ausserdem kann man auch diesen Mauern in ihrer äussern Gestalt verschiedene Formen durch die Verbindung der einzelnen Steine und Schichten geben. Fig. 8—15, Tafel I.

Sehr vorthellhaft für die Stabilität der Mauern ist es, wenn sowohl die einzelnen Steine in einer Schicht (nebeneinander liegende), sowie die Schichten (übereinander liegende Steine) untereinander noch durch Metall (Eisen, besser Kupfer oder Bronze oder auch nur Stein) verbunden werden; indem der hier angewendete Mörtel bloss eine Vergrösserung der Reibung, jedoch keine mechanische oder gar chemische Verbindung mit den Steinen erzielen kann. Man erreicht dies bei Steinen in Einer Schicht durch Klammern Fig. 16, Tafel I oder schwalbenschwanzförmige Platten Fig. 17, Tafel I; bei übereinander liegenden Steinen jedoch durch Döbbel von 0,03 m. bis 0,06 m. Durchmesser und 0,08 m. bis 0,12 m. Länge Fig. 18, Tafel I oder auch durch Steinprismen Fig. 19, Tafel II. Es ist ferner auch zu empfehlen, die einzelnen nebeneinander liegenden Steine durch künstliche Einschnitte von 0,02 m. bis 0,04 m. Tiefe in einander greifen zu lassen; jedoch muss die Bearbeitung der Art immer sein, dass keine scharfen Kanten, spitze Winkel entstehen. Auch pflegt man wohl zuweilen über einander liegende Steine mit ähnlicher Hakenform zu versehen. Beides geschieht am häufigsten dann, wenn ein seitlich wirkender Druck die Schichten oder einzelne Steine verschieben könnte, in andern Fällen genügt der einfache Verband. Anordnungen hierfür geben die Fig. 20—24, Tafel II, und 87—92, Tafel IV.