



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

§ 16. Hilfskonstruktionen

[urn:nbn:de:hbz:466:1-50294](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-50294)

nachträglich zur Ausführung gelangen, wie z. B. die Marmorverkleidung vieler in Backstein ausgeführter italienischer Renaissance-Kirchen; doch ist die gleichzeitige Ausführung beider Mauerscheiben in konstruktiver Beziehung durchaus vorzuziehen.

Um einen guten »Verband« zwischen »Hausteinen« und »Hintermauerung« zu erzielen, werden erstere abwechselungsweise als »Läufer« und »Binder« (Abb. 11, S. 65) angeordnet. Dieser Verband kann in wagerechter (Abb. 13) oder in senkrechter (Abb. 14) oder in gemischter Weise erfolgen.

Die Einbindungstiefe der Hintermauerung (siehe Abb. 13) sollte mindestens 15 cm betragen; wo irgend tunlich sind die Lagerfugen der Hausteine in der Hintermauerung durchzuführen (Abb. 14). Bei Bruchsteinhintermauerung empfiehlt es sich, an den »Einbindungen« keine schwächeren Bruchsteine als von etwa 14 cm Dicke anzuordnen; wo geeignete Bruchsteine nicht vorhanden sind, greift man für diesen Teil des Gemäuers vielfach zu Backsteinmaterial.

Die Ausführung des Gemäuers hat bei bedeutenden Mauerstärken in der Weise zu erfolgen, daß schichtenweise zunächst die Werkstücke hintermauert werden, dann ist die innere Mauerflucht herzustellen und schließlich wird der Zwischenraum mit möglichst großen Steinen satt in Mörtel ausgefüllt (s. § 20).

§ 16. Hilfskonstruktionen. Zur Erlangung einer möglichst fest geschlossenen, starren Masse des Gesamtmauerwerks wird vielfach zu besonderen Hilfskonstruktionen gegriffen.

Abb. 15 u. 16. Verbindung der Steine untereinander mittels Falz.

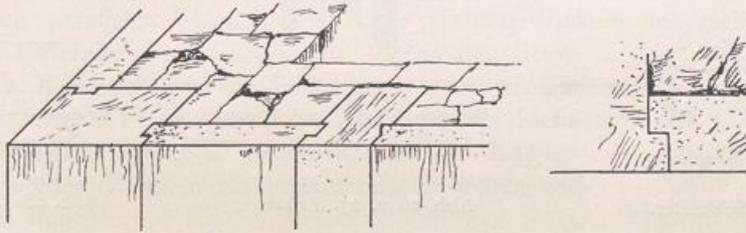
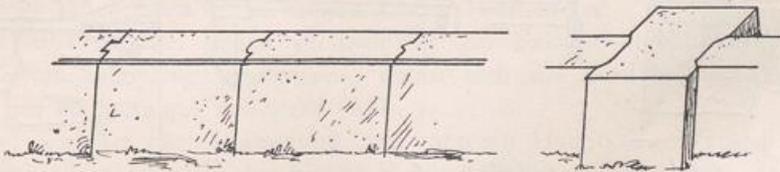


Abb. 17 u. 18. Verbindung der Steine untereinander mittels Spund.



Die Verbindung von Steinen untereinander kann nach dem System von »Falz« (Abb. 15 u. 16) oder »Spund« (Abb. 17 u. 18) erfolgen. Hierbei empfiehlt es sich in Rücksicht auf die Sprödigkeit des Materials, alle »Ausladungen« dieser Konstruktionen gering zu halten.

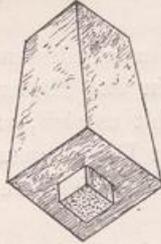
Abb. 19. Klammerstein.



Eine uralte Art der Zusammenfassung von Hausteinen beruht auf Verwendung von »doppelhakenförmigen« Werkstücken als steinerne Klammern (Abb. 19). Liegend angeordnete Klammersteine trifft man im Altertum beispielsweise bei den griechischen Tempeln und im Mittelalter z. B. auf dem Heidelberger Schloß; in stehender Lage finden sich solche am Hauptgesims des Palazzo Strozzi in Florenz. Diese Konstruktion ist nicht empfehlenswert, da die Umklammerungsteile auf »Schub« in Anspruch

genommen werden und das Steinmaterial diesem nur geringen Widerstand entgegen-
setzt. Aus gleichem Grunde ist die Anwendung steinerner Zapfen nach Abb. 20 und
steinerner Klammern in entsprechender Dicke nach Art von Abb. 21 bedenkl.

Abb. 20. Steinere
Zapfen.



Zuverlässiger als Verbindungs-Hilfsmittel in Stein sind solche aus
Hartholz oder noch besser aus Metall, als welches der Billigkeit wegen
meistens Eisen gewählt wird; haltbarer, aber teurer, ist Kupfer.

Die gebräuchlichsten eisernen Verbindungsstücke sind: Klammern
(Abb. 21 u. 22) etwa 20 bis 25 cm lang, Dollen (Abb. 23 u. 24),
Schlaudern (Abb. 25) etwa 20 bis 40 cm lang und Anker (Abb. 26
bis 28) etwa 30 bis 50 cm lang; diese Stücke werden aus 2 bis 3 cm
starkem Quadrateisen oder entsprechend starkem Flacheisen hergestellt.
Dollen fertigt man gelegentlich auch aus Rundeisenstäben, doch leisten
solche dann keinen Widerstand gegen drehende Verschiebung. Viel-
fach werden Dollen in Verbindung mit Schlaudern verwendet. Bei den

Ankern empfiehlt es sich, den Splint (die Schließe) in senkrechter Lage anzuordnen
(Abb. 27 u. 28); die weniger wirkungsvolle, wagerechte Lage derselben kommt nur bei
Platzmangel in Anwendung.

Abb. 21 u. 22. Klammern.

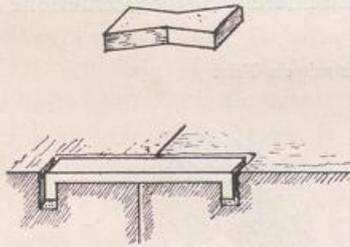


Abb. 23 u. 24. Dollen!

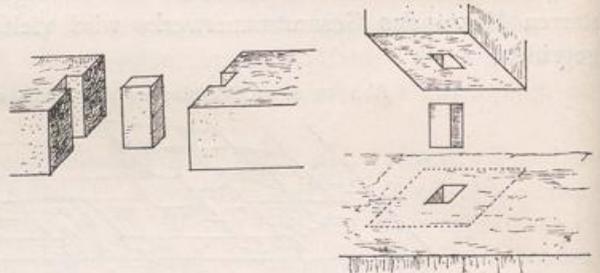


Abb. 25. Schlauder.

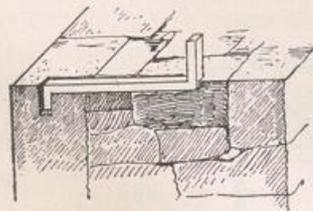


Abb. 26 u. 27. Anker.

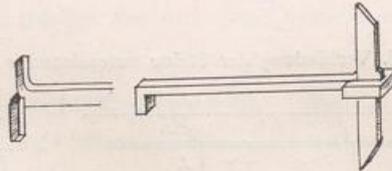
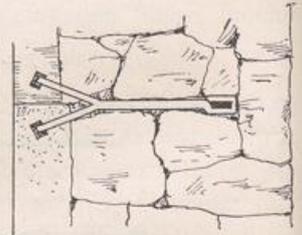
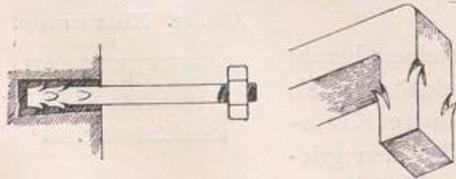


Abb. 28. Gabelanker.



Um das Eisen in möglichst feste Verbindung mit den Werksteinen zu bringen,
werden die Hohlungen um das »eingelassene« Eisen »ausgegossen«; hierzu verwendet
man in Wasser gelösten Zement oder geschmolzenes Blei. Da letzteres beim Eingießen Höh-
lungen bildet, so ist es absatzweise in kleinen
Partien einzugießen, die dann jeweils nach ihrem
Erkalten mit feinen Eisen festzustampfen sind. Viel-
fach wird zum Ausgießen auch Schwefel verwandt;
da dieser jedoch »treibt« und hierbei die Steine
sprengt, so ist vor dessen Gebrauch zu warnen.

Abb. 29 u. 30. Widerhaken.



Um die in Stein eingelassenen Eisenteile möglichst fest einzubetten, erhalten sie
Widerhaken (Abb. 29 u. 30).

Unter Umständen werden gleichzeitig Steinverbindungen entsprechend den Abb. 15 bis 18 und eiserne Verbindungsstrukturen angeordnet.

§ 17. Die Werksteine. a) Allgemeines. Wo irgend tunlich, muß bei der Höhenbemessung der einzelnen Hausteine auf die Mächtigkeit der »natürlichen« Schichtung (Lagerung) der betreffenden Gesteinsmassen im »Steinbruch« (natürliche Steinlager) Rücksicht genommen werden; doch ist dies in jenen Fällen von vornherein ausgeschlossen, in denen die »Vergebung« der Arbeit auf Grund fertig gestellter Zeichnungen erfolgt und somit die Wahl des bezüglichen Steinbruchs erst nachträglich geschehen kann.

Alle Quader aus lagerhaften Gesteinen sind so zuzuhauen, daß ihre Lager sich in der Richtung der Gesteinlager befinden; bei Fenstergewänden, Pfeilern und dgl. ist eine solche Anordnung jedoch undurchführbar.

Die Höhe von Werksteinen neben Backsteingemäuer (Hintermauerung: Abb. 14, S. 66; seitl. Anschluß: Abb. 31) ist als Vielfaches der Backsteinschichten plus der zugehörigen Fugen zu bemessen, damit nicht zur Spaltung von Backsteinen gegriffen werden muß. Bei unverputztem Fassadenbacksteinmauerwerk (Abb. 31), namentlich bei scharfkantigen Verblendern, empfiehlt sich die Durchführung der Hausteinlagerfugen im Backsteinmauerwerk auch aus ästhetischen Gründen.

Dem Prinzip nach sollen alle Werksteine, wie in Abb. 11, 13 u. 14 dargestellt, mit entsprechenden parallelen Flächen und lauter rechten Winkeln ausgearbeitet sein; im Hinblick auf Materialersparnis aber tritt seitens der Steinlieferanten das Bestreben auf, die Steine mehr oder weniger keilförmig zu liefern. Es ist jedoch bei Abnahme der Lieferung nachdrücklichst darauf zu bestehen, daß die Lagerflächen in rechten Winkeln zur Fassadenfläche stehen und eben behauen sind.

Anders liegt der Fall für die Stoßflächen. Diese haben, um die »Versetzarbeit« zu erleichtern (s. § 18), längs der Fassadenflucht einen etwa 5 cm breiten sauber bearbeiteten Streifen zu erhalten, der genau rechtwinklig zur Fassade steht; nach hinten zu ist der Stein etwas keilförmig zuzuspitzen, damit sich die Stoßfugen gegen das Innere der Mauer um ein geringes erweitern (Abb. 32).

Während die Art der Bearbeitung am vorderen Haupt der Werkstücke in jedem Falle vorzuschreiben ist, wird das hintere Haupt beliebig rau gehalten; doch soll dieses in Rücksicht auf den Anschluß der Hintermauerung auch möglichst lotrecht ausgeführt werden. Aus konstruktiven und finanziellen Gründen ist die Tiefe der Werksteine stets seitens der Bauleitung anzuordnen.

b) **Formgebung in bezug auf die statischen Gesetze.** Wie im Prinzip bei der Bildung eines jeden Gebäudes dreierlei Arten von Formgebungen zu unterscheiden sind:

1. konstruktive Nutz-(Werk-)form (Grundform),
2. künstlerische Ausgestaltung derselben,
3. angefügter Schmuck,

so wird auch bei einzelnen Gebäudeteilen und bei den einzelnen Werkstücken auf Grund dieser drei Gesichtspunkte verfahren. Während das unter 2 und 3 Genannte

Abb. 31. Höhe der Werksteine neben Backsteingemäuer.

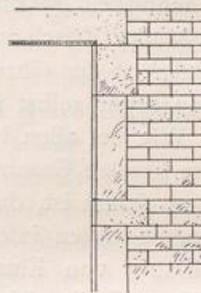


Abb. 32. Stoßfläche der Werksteine.

