



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Universitätsbibliothek Paderborn

Lehrbuch des Hochbaues

Grundbau, Steinkonstruktionen, Holzkonstruktionen, Eisenkonstruktionen ,
Eisenbetonkonstruktionen

Esselborn, Karl

Leipzig, 1908

B. Mauerwerk aus künstlichen Steinen.

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

für die besprochenen wagerechten »Ausgleichungen« Bretter eingelegt, die auch nach Fertigstellung der Arbeit an ihrem Platz in der Wand verbleiben.

An anderen Orten werden der Billigkeit wegen mehr oder weniger große Steine aus Wasserläufen, sog. Bachwacken, zum Mauern verwendet. Da diese abgerundet sind, so wird das betreffende Mauerwerk auch bei Benutzung von vielem Mörtel und bei sorgfältiger Abwechslung von kleinen und großen Steinen immerhin von zweifelhafter Güte sein. Zum mindesten wird die Zeit, bis ein solches Gemäuer belastet werden darf, eine wesentlich längere sein, als bei Mauerwerk in lagerhaften Steinen.

B. Mauerwerk aus künstlichen Steinen.

§ 22. Allgemeines. Von den unter I, B. erwähnten künstlichen Steinen kommt in erster Linie der in § 5 besprochene »Backstein« in Betracht. Die mit diesem aufgeführten Mauern weisen gegenüber Bruchsteinmauern Vorteile auf wie:

- a) Unter Umständen billigeres Material.
- b) Bei gleicher Mauerdicke größere Tragfähigkeit bzw. für gleiche Belastung geringere Mauerstärke. Infolge des gleichmäßigen Formats der Steine läßt sich ein festeres Mauergefüge erzielen.
- c) Wegen geringerer Mauerstärke Raumersparnis, was bei kleinen Gebäuden mit geringen Zimmergrößen von besonderer Wichtigkeit ist.
- d) Schnellere Ausführung der Gebäude.
- e) Wesentlich raschere Austrocknung des neuhergestellten Mauerwerks.
- f) Im Anschluß an Punkt d und e eine schnellere Benutzbarkeit der Gebäude und damit eine bessere Verzinsung des Anlagekapitals.
- g) Schnellere Austrocknung des Gemäuers, wenn das fertige Gebäude bei Regen und Nebel atmosphärische Feuchtigkeit aufgesaugt hat, als Vorteil in hygienischer Hinsicht.
- h) Größere Dauerhaftigkeit bei Feuersbrünsten.
- i) Größere Verwendbarkeit für gewisse Konstruktionen, wie Gewölbe.
- k) Leichteres Gewicht.

Als Nachteile wären zu bezeichnen:

- a) Unter Umständen teureres Material.
- β) Vielfach geringere Wetterbeständigkeit.
- γ) Die geringe Größe der Backsteine gegenüber Werksteinen kann bei gewissen Konstruktionen nachteilig werden.
- δ) Geringere monumentale Flächenwirkung bei unverputzten Fassaden.

Bei Herstellung von Gemäuer aus Backsteinen ist Sorge zu tragen, daß alle Schichten nach Länge und Tiefe »wagerecht« liegen. Wie bei den Bruchsteinmauern wird jeder Stein in ein Mörtelbett gedrückt, vorher erhält er an jenen Stoßflächen, mit denen er an bereits festgelegte Steine gepreßt wird, einen Mörtelantrag. Bei der Stärke der Stoßfugen ist in Rücksicht auf den »Verband« darauf Bedacht zu nehmen, daß 2 Backsteinbreiten + Fuge gleich 1 Backsteinlänge ausfallen; da die Backsteine häufig etwas ungleiche Größe zeigen, so wird auch das Maß für die Weite der Stoßfugen in einem und demselben Gebäude schwankend sein. Zur Bezeichnung der Mauerstärken wird im allgemeinen auf die »Backsteinlänge« Bezug genommen: $\frac{1}{2}$ Stein starke Mauer (12 cm Dicke), 1 Stein stark (25 cm), $1\frac{1}{2}$ Stein stark (38 bis 40 cm), 2 Steine stark (51 bis 52 cm), $2\frac{1}{2}$ Steine stark (64 cm).

Die Dicke der Lagerfugen beträgt rund 12 mm, so daß bei »Normalsteinen« (6,5 cm Höhe) auf den steigenden Meter »10 Schichten« kommen, bei den 8,5 cm hohen Backsteinen ergeben sich dann 10 Schichten. Um auf einfachste und zuverlässigste Art im ganzen Neubau gleiche Stockhöhen zu erzielen, werden an verschiedenen Stellen Latten mit Auftrag der Schichteneinteilung aufgestellt. Das Maß der Stockhöhen soll ein Vielfaches der Schichtenhöhe sein, damit nicht zur Aushilfe mit Dachziegeln oder gespaltenen Backsteinen geschritten werden muß.

Je trockener das Material ist, um so mehr wird es vor Berührung mit dem Mörtel genäßt (s. § 7, a); auch muß jeder Mauerabsatz, auf dem nach einer Ruhepause Neumauerwerk aufgeführt werden soll, vor Beginn der Arbeit sauber gereinigt und angefeuchtet werden.

Bei unverputzt bleibendem Mauerhaupt werden die an ihm sichtbaren Mauerfugen, sofern es sich um allereinfachste Ausführung handelt, bis außen hin mit Mörtel ausgefüllt (»geschlossene Fugen«); bei diesem Verfahren wird das Aussehen der Mauerfläche ein ungleichmäßiges sein. Zur Erzielung eines saubereren und gleichmäßigen Aussehens wird von außen her auf eine Tiefe von 1 bis 2 cm mit »offenen« Fugen gearbeitet, die entweder in diesem Zustande verbleiben oder nachträglich mit Mörtel ausgestrichen werden. Hierfür müssen diese Fugen noch besonders ausgekratzt und ausgewaschen werden; alsdann wird ein feiner Kalkmörtel, erforderlichenfalls mit Farbzusatz (Zement ist für diesen Zweck nicht empfehlenswert) mit feinen Eisen eingestrichen. Sollen die Fugen offen bleiben, so sind sie ebenfalls scharf auszukratzen, desgleichen, wenn die ganze Fassade einen Putzauftrag erhält.

Abb. 34. Läufer- oder Schornsteinverband.

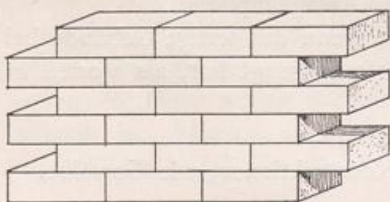
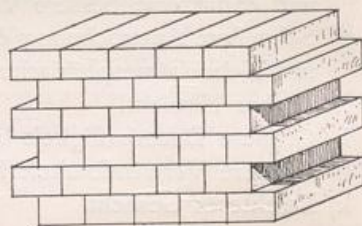


Abb. 35. Binder- oder Streckerverband.



§ 23. Verbandarten. Die wichtigsten allgemeinen Gesichtspunkte für guten Backsteinverband lassen sich zusammenfassen in:

- a) Soweit irgend tunlich sind »ganze« Backsteine zu verwenden.
- b) Im Innern der Mauer sind möglichst viele »Binder« anzuordnen.
- c) Wenn die Mauerstärke durch »ganze« Steinlängen teilbar ist, so erhält jede Schicht an beiden Mauerseiten entweder eine Läufer- oder eine Binderlage; ist die Mauerstärke aber nur durch »halbe« Steinlängen teilbar, so erhält jede Schicht auf einer Mauerseite eine Läufer- und auf der anderen eine Binderlage.
- d) Die Stoßfugen müssen in jeder Schicht geradlinig durch die ganze Mauerstärke hindurchreichen.
- e) Die Stoßfugen zweier in der Höhenrichtung aufeinander folgenden Schichten dürfen nicht in einer Ebene liegen.

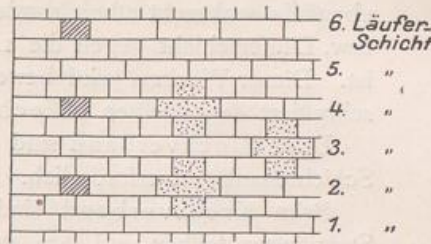
Die gebräuchlichsten Backsteinverbände im Hochbau sind:

1. Läufer- oder Schornsteinverband (Abb. 34); nur bei $\frac{1}{2}$ Stein starken Wänden ausführbar.

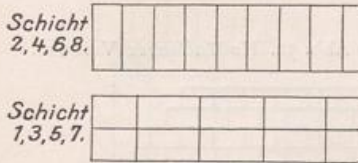
Abb. 36 bis 42. Blockverband.



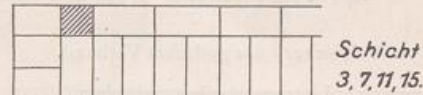
Abb. 43 bis 50. Kreuzverband.



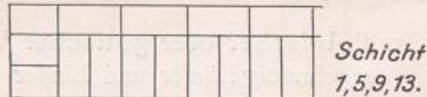
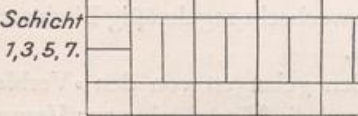
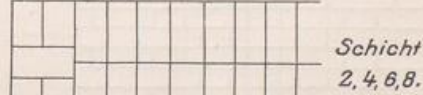
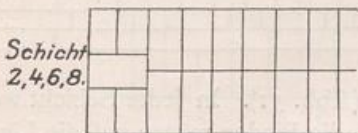
1 Stein stark.



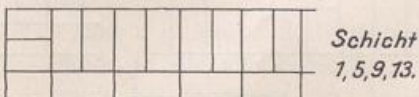
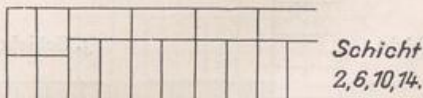
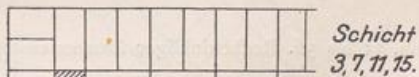
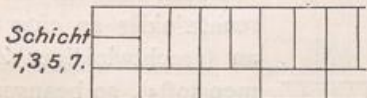
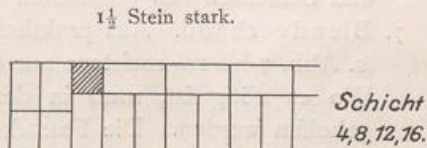
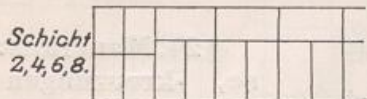
2 Stein stark.



2 Stein stark.



1½ Stein stark.



2. Binder- oder Streckerverband (Abb. 35); nur bei 1 Stein starken Mauern möglich.
3. Blockverband (Abb. 36 bis 42).
4. Kreuzverband (Abb. 43 bis 50).

Bei den beiden letzten Arten wechselt in der Höhenrichtung regelmäßig eine Binder- und eine Läufer-schicht, wobei die Stoßfugen in allen Binder-schichten senkrecht übereinander liegen.

Beim Blockverband befinden sich die Stoßfugen sämtlicher Läuferschichten ebenfalls senkrecht übereinander, während beim Kreuzverband die 2., 4., 6. usw. Läuferschicht gegen die 1., 3., 5. usw. um eine $\frac{1}{2}$ Steinlänge verschoben ist. Dieser Wechsel wird bewerkstelligt durch Einlage der, in der Abbildung schraffiert dargestellten »Wechselsteine«.

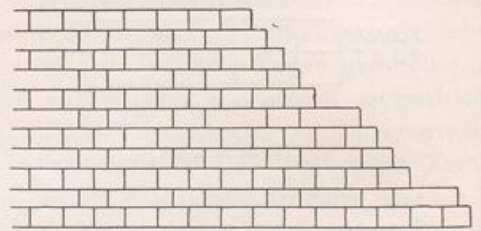
Beim Blockverband sind bei allen Mauerstärken nur »2« verschiedene Schichtenanlagen erforderlich.

Beim Kreuzverband sind für jene Mauerstärken, die durch »ganze« Steinlängen teilbar sind, »3« verschiedene Schichtenanlagen erforderlich; für jene Mauerstärken, die nur durch »halbe« Steinlängen teilbar sind, bedarf es »4« verschiedener Schichtenanlagen.

Abb. 51. Polnischer oder gotischer Verband.

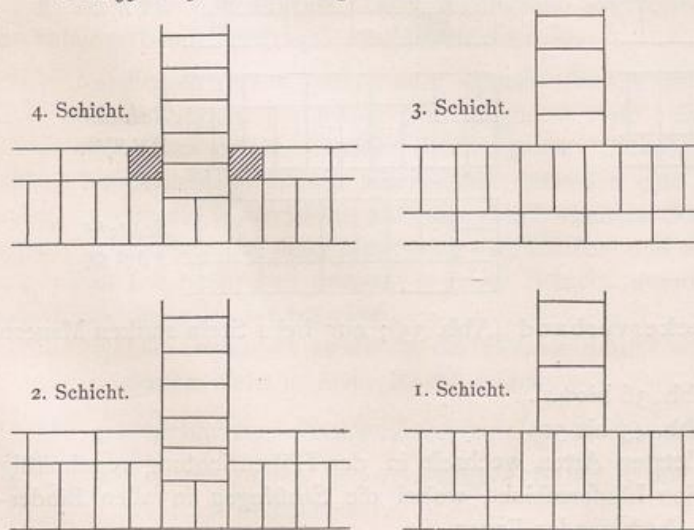


Abb. 52. Holländischer Verband.



5. Polnischer oder gotischer Verband (Abb. 51). In jeder Schicht wechseln regelmäßig Läufer und Binder ab, wobei die Binder mitten auf die Läufer der nächst unteren Schicht zu liegen kommen.
6. Holländischer Verband (Abb. 52). Es wechseln regelmäßig Binderschichten und Schichten des polnischen Verbandes.
7. Blendverband. Aus praktischen Gründen gelangen von den »Verblendern« (s. Abb. 7 bis 10) meistens nur die Halb- und die Viertelsteine zur Verwendung. Wo es nötig ist, muß in der Tiefe der Mauer mit Dreiviertelsteinen ausgeholfen werden. Die Fassadenfläche erhält in solchen Fällen das Aussehen des Binderverbandes.

Abb. 53 bis 56. Rechtwinkliger Zusammenstoß von Mauern.



§ 24. Maueranschlüsse, -kreuzungen und -ecken. Schließt eine Mauer rechtwinklig an eine andere an (»rechtwinkliger Zusammenstoß«), so beanspruchen regelmäßige Verbände (Abb. 53 bis 56) keinen weiteren Verhau als bezüglich Dreiviertel- und Halbsteinen; das Gleiche gilt für Mauerkreuzungen (Abb. 57 bis 60). Wie aus diesen Beispielen ersichtlich, wird der in § 23 unter e angeführten allgemeinen Anforderung entsprochen, indem an der Anschluß-, bzw.

Kreuzungsstelle in der einen Schicht die Längsmauer und in der folgenden Schicht die Quermauer durchgeführt ist. Beim Blockverbande kommen jeweils nur die Schichten

Abb. 57 bis 60. Mauerkreuzung.

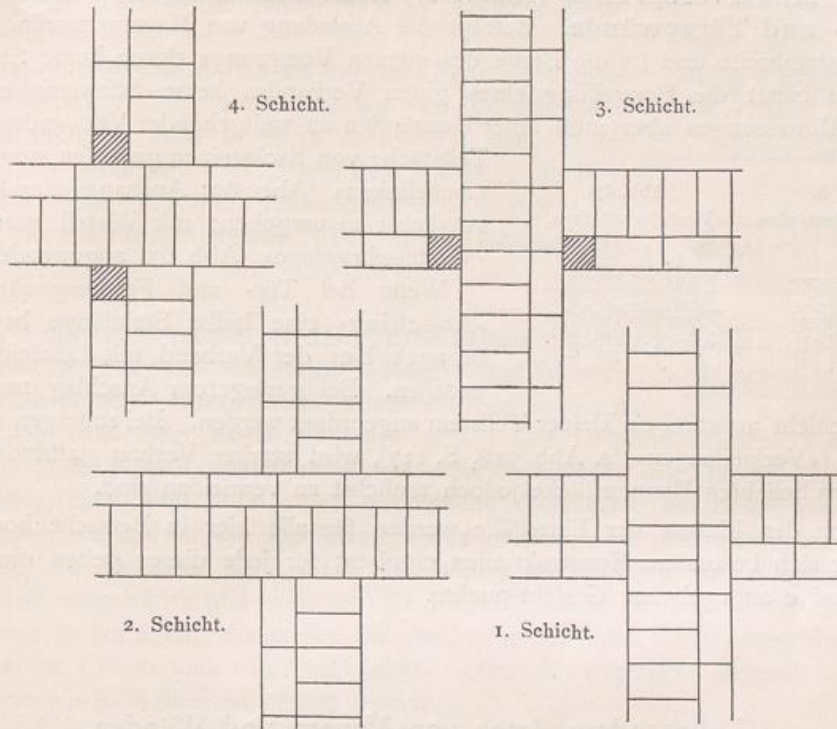


Abb. 61 bis 64. Rechtwinklige Mauerecke.

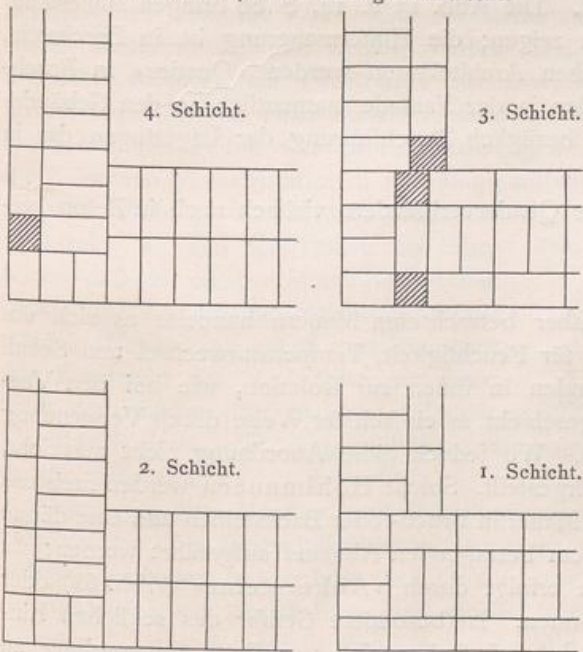
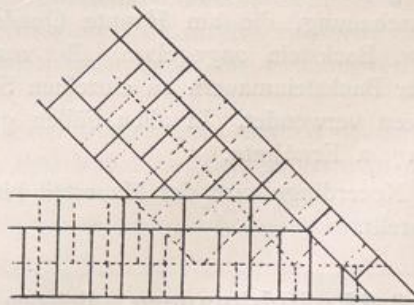


Abb. 65. Spitzwinklige Mauerecke.



1 und 2 in Betracht, beim Kreuzverbande je alle vier Schichten; es muß somit bei letzterem zur Anwendung von Wechselsteinen (Halbsteine) gegriffen werden. Entsprechend liegen die Verhältnisse bei rechtwinkligen Mauerecken (Beisp. Abb. 61 bis 64).

Bei spitzen, bzw. stumpfen Maueranschlüssen, -kreuzungen und -ecken wird ein weitergehenderer Steinverhau stattfinden müssen; doch ist im Auge zu behalten,

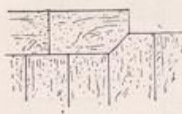
daß derselbe trotz Einhaltung der erwähnten »allgemeinen Verbands-Gesichtspunkte« nur auf das durchaus Notwendige beschränkt bleibt (Abb. 65).

§ 25. Mauervorsprünge (Risalite), Eckverstärkungen, Nischenecken, Fenster- und Türgewände. Beträgt die Ausladung von Mauervorsprüngen genau eine Backsteinbreite und ist die Breite des ganzen Vorsprungs durch halbe Steinlängen teilbar, so bietet die Herstellung eines guten Verbandes keine Schwierigkeiten; bei anderen Abmessungen aber muß unter Umständen zu weitgehender Verwendung kleiner

Abb. 66.
Ausklinken der Steine.



Abb. 67.
Viertelschrägfuge.



Teilstücke von Backsteinen gegriffen werden. Das »Ausklinken« (Abb. 66; Aushauen der Ecken) ist möglichst zu umgehen; mit Vorteil wird oft die »Viertelschrägfuge« (Abb. 67) angewendet.

Wenn bei Tür- und Fenstergewänden der »Anschlag« eine halbe Steinlänge beträgt, so ist auch hier der Verband mit Leichtigkeit herzustellen. Bei geringerem Anschlag muß in der zweiten Schicht aufwärts ein kleiner Teilstein angeordnet werden. Bei schrägen Öffnungsleibungen (»Verkleifungen«, s. Abb. 218, S. 117), wird starker Verhau stattfinden, wobei die vielfach beliebten Riemenstücke jedoch tunlichst zu vermeiden sind.

Je nach den Maßen der Einzelfälle werden für alle hier in Betracht kommenden Bauglieder sich besondere Konstruktionen ergeben; für jede dieser gelten die in § 23 unter a und e angegebenen Gesichtspunkte.

C. Besondere Arten von Mauern und Wänden.

§ 26. Gemischtes Mauerwerk. Die Abb. 13 u. 14, S. 66 bringen Mauern zur Anschauung, die am Haupte Quadern zeigen; die Hintermauerung ist in Bruchstein, bzw. Backstein angegeben. Bei manchen Architekturen werden »Quader« in Bruch- oder Backsteinmauern an einzelnen Stellen in der Fassade, namentlich an den Gebäudeecken verwendet. In allen Fällen gilt bezüglich Durchführung der Lagerfugen das in § 17, a Erwähnte.

Neuerdings wird der Mauerteil hinter Quaderverblendern vielfach auch in Beton hergestellt.

§ 27. Hohlmauern. Bei den bisher betrachteten Mauern handelte es sich um »Vollmauern«. Da diese gute Leiter für Feuchtigkeit, Temperaturwechsel und Schall sind, so empfiehlt es sich unter Umständen in ihnen zur Isolation, wie bei den Vorfenstern, »Luft« anzuordnen. Solches geschieht in einfachster Weise durch Verwendung von Loch- oder Hohlsteinen (s. § 5). Wo jedoch diese Anordnung nicht ausreicht, werden in den Mauern »Hohlräume« hergestellt. Solche Hohlmauern werden meistens so konstruiert, daß eine starke tragende Mauer in Bruch- oder Backsteinen und eine dünne Backsteinwand in einem etwa 4 bis 12 cm betragenden Abstand aufgeführt werden; die Verbindung der beiden Mauerschichten erfolgt durch »Ankersteine« (Abb. 68) oder »Flacheisen« in den verschiedensten Formen. Ist besondere Gefahr des seitlichen Eindringens von Feuchtigkeit vorhanden, so sind Ankersteine vor ihrer Verwendung zu teeren und mit Zementmörtel zu vermauern. Die Hohlschicht kann durch die Anker