

Bei sehr sparsamen Ausführungen verwendet man zur Einfassung der Oeffnungen in Bruchsteinmauern auch hölzerne Blockzargen, welche ganz ähnlich denjenigen der Thüröffnungen in inneren massiven Mauern ausgeführt werden.

#### a) Fensteröffnungen.

423.  
Allgemeines.

Die Fensteröffnungen sind zumeist höher, als breit, und zwar annähernd im Verhältniß von 2:1. Quadratische und noch niedrigere Fenster verwendet man nur in untergeordneten Gefchoffen. Sind wegen der Größe des Lichteinfalles sehr breite Fenster nothwendig, so theilt man sie in der Regel durch Mittelgewände und bildet so die gekuppelten Fenster. Diese können entweder aus unabhängig neben einander stehenden Oeffnungen mit selbständigen Umrahmungen bestehen, oder zu einem Ganzen durch gemeinschaftlichen Sturz oder Bogen zusammengefaßt werden. Zwischenpfeiler aus Backsteinen sind bei größeren gekuppelten Fenstern nur dann möglich, wenn sie mindestens 25 cm breit werden können. In Bruchstein müssen sie breiter, in Haustein können sie schmaler gehalten werden. Bei Verwendung letzteren Materials bildet man sie mitunter zu Säulen aus. Häufiger werden Säulen zur äußeren Theilung der gekuppelten Fenster benutzt.

Eine Theilung der Fenster kann auch der Höhe nach durch Zwischenstürze oder Maßwerke erfolgen.

Die lichte Höhe der Fenster ist von der Stockwerkshöhe abhängig und ist außerdem durch die Höhenmaße begrenzt, welche für die Brüstung und die Construction der Nischenüberdeckung in Anspruch genommen werden müssen. Die Brüstungshöhe wird zwar häufig zu 0,80 bis 0,85 m angenommen, kann aber je nach den besonderen Verhältnissen sehr viel höher oder niedriger angenommen werden. Als geringstes Maß von der Unterkante des Sturzes bis zur Decke rechnet man gewöhnlich 0,38 m, wenn die betreffende Mauer die Deckenbalken zu tragen hat. Eine Vergrößerung dieses Maßes wird mit Rücksicht auf die statischen Verhältnisse und auf das Anbringen von Rollläden oft stattzufinden haben; eine Verringerung kann in der Regel nur eintreten, wenn die Mauer, in der das Fenster sich befindet, keine balkentragende ist. Sie wird möglich bei Anwendung von Eisen zur Ueberdeckung der Fensterische.

Die Breite des Anschlages an den Gewänden ist bei Anordnung von einfachen Fenstern zu 6,5 cm, von inneren Doppelfenstern zu 10 cm, von inneren Klappläden zu 12 bis 15 cm, bezw. 15 bis 18 cm mindestens zu bemessen. Die für einfache und Doppelfenster angegebenen Maße gelten auch für den Sturz, sind jedoch daselbst bis zu 20 cm zu vergrößern, wenn innere Rouleaux angebracht werden, da diese sonst das Oeffnen der oberen Fensterflügel verhindern würden.

Die Constructionen der Fensteröffnungen sollen nach den einzelnen Theilen mit Rücksicht auf die Verschiedenartigkeit des Materials derselben getrennt behandelt werden. Von den Materialien sind jedoch hauptsächlich nur Haustein und Backstein in Betracht zu ziehen.

#### 1) Sohlbank.

424.  
Constructions-  
Bedingungen.

Auf die Sohlbank trifft sowohl unmittelbar der Regen, als auch das an den Fensterflächen herabfließende Regenwasser. Dieses Wasser muß nicht nur nach außen abgeführt, sondern muß auch daran verhindert werden, durch die Fugen zwischen dem Holzwerk des Fensters und dem Stein der Sohlbank in das Innere

einzufragen. Die Wasserabführung sucht man durch Anordnung eines Gefälles nach außen hin zu erreichen. Je stärker dasselbe ist, um so rascher wird das Abfließen erfolgen, um so weniger leicht wird das Wasser durch den Wind nach innen getrieben werden. Die unter der Sohlbank befindliche Mauer ist vor dem von ihr abfließenden Wasser möglichst zu schützen. Man giebt deshalb der Sohlbank häufig einen mit einer Wassernase versehenen Vorsprung. Dadurch wird nun zwar die Mauerfläche nur auf eine geringe Höhe vor dem Naswerden bewahrt; aber die Unterseite der Sohlbank sowohl, als auch die Fuge unter ihr bleiben trocken, was um so wünschenswerther ist, da an diesen Stellen das Verdunsten der Feuchtigkeit nur langsam vor sich geht und diese daher durch sich selbst und durch Gefrieren schädlich werden kann.

Die Wassernase der Sohlbank kann nicht verhindern, daß das von den Kanten der Gewände herabkommende Wasser an den Wänden weiter fließt und dort Schmutzstreifen erzeugt. Dagegen müssen auf dem Sohlbankvorsprung besondere Vorkehrungen getroffen werden.

Auf der geneigten Oberfläche würden sich die Gewände nur mangelhaft aufsetzen. Deshalb ist für Beschaffung eines wagrechten Auflagers oder Aufstandes zu sorgen.

Die Fuge zwischen der Sohlbank und dem Holz des Fensterfuttersrahmens muß nicht nur gegen das Eindringen des Wassers, sondern wo möglich auch gegen die Bildung von Luftzug gesichert werden. Beides wird nicht immer gleichzeitig durch dasselbe Mittel erreicht.

Die auf dem Vorbilde der Antike beruhende Architektur verwendet bloß Wasserflüge von geringem Gefälle. Das Wasser fließt von ihnen nur verhältnismäßig langsam ab, und es ist deshalb bei ihnen nicht nur ein dichter und glatt bearbeiteter Hautfein erwünscht, sondern auch besondere Sorgfalt auf die Dichtung der erwähnten Fuge zu verwenden.

425.  
Hautfein.

Fig. 901.

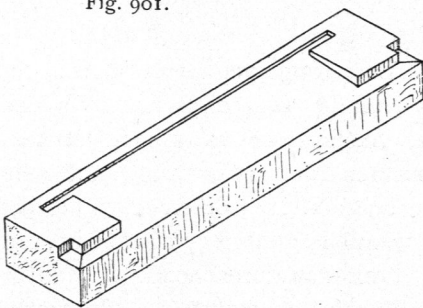
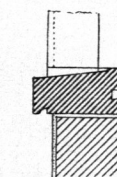
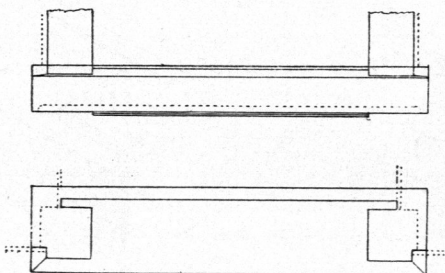


Fig. 901 bis 903 zeigen eine häufig verwendete einfache Form der Sohlbank für die Ausführung in Hautfein, bei welcher zur Aufnahme des 3,0 bis 4,5 cm starken Fensterfuttersrahmens durch eine nach oben am inneren Rande vorspringende Leiste von wenigstens 3 bis 4 cm Breite und 1,0 bis 1,5 cm Höhe ein Falz gebildet wird, der auf die ganze Anschlagbreite, also bis zur Nischenlaibung, fortzuführen ist. In derselben wagrechten Ebene, wie die Oberkante dieser Leiste, liegt die bei der Abarbeitung des Wasserfluges stehen zu lassende Aufstandsfläche für die Gewände. Auf der Rückseite der

Fig. 901 bis 903 zeigen eine häufig verwendete einfache Form der Sohlbank für die Ausführung in Hautfein, bei welcher zur Aufnahme des 3,0 bis 4,5 cm starken Fensterfuttersrahmens durch eine nach oben am inneren Rande vorspringende Leiste von wenigstens 3 bis 4 cm Breite und 1,0 bis 1,5 cm Höhe ein Falz gebildet wird, der auf die ganze Anschlagbreite, also bis zur Nischenlaibung, fortzuführen ist. In derselben wagrechten Ebene, wie die Oberkante dieser Leiste, liegt die bei der Abarbeitung des Wasserfluges stehen zu lassende Aufstandsfläche für die Gewände. Auf der Rückseite der

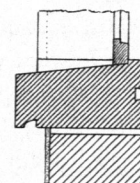
fortzuführen ist. In derselben wagrechten Ebene, wie die Oberkante dieser Leiste, liegt die bei der Abarbeitung des Wasserfluges stehen zu lassende Aufstandsfläche für die Gewände. Auf der Rückseite der

Fig. 902.



$\frac{1}{30}$  n. Gr.

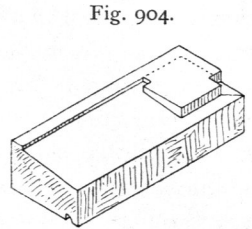
Fig. 903.



$\frac{1}{20}$  n. Gr.

Sohlbank sind Dübellöcher für die Befestigung des gestemmten Brüstungs-Lambris anzubringen, falls die Fertigstellung der Brüstungswand nicht in anderer Weise erfolgt.

Bei der eben besprochenen Construction wird der breite Futterahmen mit Steinschrauben am Gewändeanschlag befestigt. Sparfamer, wenn auch nicht besser, construiert man, wenn man den Futterahmen, der dann schmaler gehalten werden kann, aber auch weiter in das Fensterlichte hineinspringt, in einen an das Gewände angearbeiteten Falz setzt, um dessen Tiefe die Sohlbank schmaler gehalten werden kann (Fig. 904).



Am sparfamsten verfährt man nach der in Fig. 905 angegebenen Weise, indem man die Sohlbank nicht breiter, als die Gewände macht. Haben die letzteren einen Falz für den Futterahmen, so wird dieser auch an der Sohlbank angeordnet (Fig. 906). Die Anordnung ohne Falz ist jedoch vorzuziehen. Beide Ausführungsweisen haben den Nachtheil, daß die Anschlußfuge gegen das Eindringen des Regens nicht gesichert ist; andererseits wird behauptet, daß sie einen Luftdurchzug besser verhindern, als die in Fig. 901 bis 904 gegebenen Constructions.

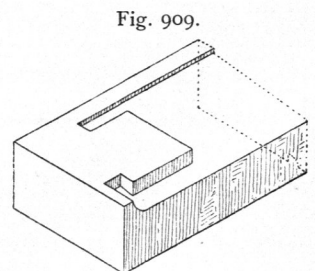
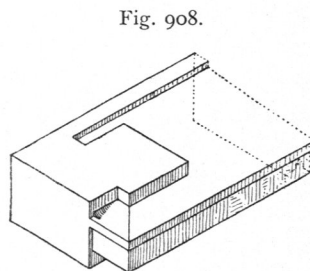
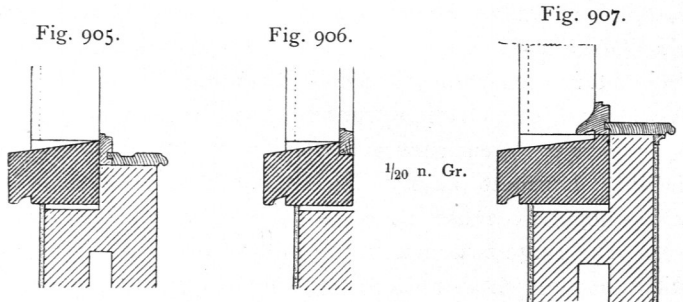
Schließlich mag hier noch die durch Fig. 907 erläuterte Anordnung Erwähnung finden, bei welcher die an die Sohlbank angearbeitete Leiste nicht zur Bildung eines Falzes für die Aufnahme des Futterahmen-Wetterchenkels benutzt ist, sondern dieser sich auf dieselbe setzt.

Das Holz ist dadurch gut gegen das Eindringen der Feuchtigkeit geschützt.

Als geringste Stärke der Sohlbank kann 15 bis 18 cm angenommen werden; doch hängt dieses Maß außer von der Länge auch von der architektonischen Ausbildung des Fensters ab.

Die Breite der Bank setzt sich aus dem Vorsprung vor der Wand, der für den Zweck der Wasserabführung mit 6 bis 9 cm genügend groß ist, aus der Laibungsbreite der Gewände, welche häufig bei einfachen Verhältnissen mit 15 bis 18 cm bemessen wird, und aus der etwa angenommenen Falzanordnung, für welche 6 bis 9 cm zu rechnen ist, zusammen. Für die Bestimmung der Breite kommt außerdem die Stärke der Brüstungsmauer in Betracht. Ist diese nur wenig stärker, als die Sohlbank breit gedacht ist, so thut man gut, die letztere um dieses Maß breiter zu machen, um nicht Mauerwerk aus kleinen Stücken an dieselbe anlicken zu müssen. Diese Nothwendigkeit würde bei Anwendung der eben angegebenen geringsten Maße eintreten.

Erhält die Sohlbank einen Vorsprung vor den Gewänden, so ordnet man diesen auch seitlich von den letzteren an. Dadurch wird, wie schon im vorhergehenden Artikel (S. 492) erwähnt wurde, die Bildung von Schmutzstreifen an der Wand



veranlaßt. Das einfachste, aber nicht immer anwendbare Mittel zur Befeitigung dieses Uebels wäre, der Sohlbank nur Gefälle nach vorn zu geben. Ebenfalls einfach, dabei wenig auffällig und deshalb immer anwendbar ist die Ueberführung des Wasserflages in eine kegelförmige Fläche neben dem Gewändeaufftand (Fig. 908<sup>872</sup>). Etwas umständlicher und auffälliger ist die in Fig. 909 dargestellte Anordnung einer feiltichen Leiste, welche das im Winkel des Gewändes abfließende Wasser nach vorn weist.

Fig. 910.

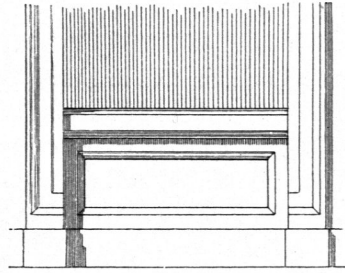
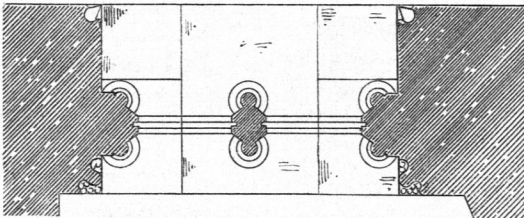
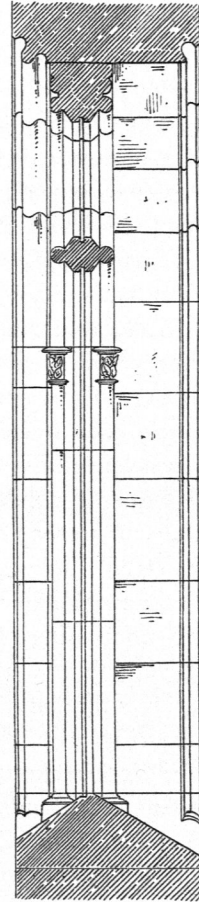
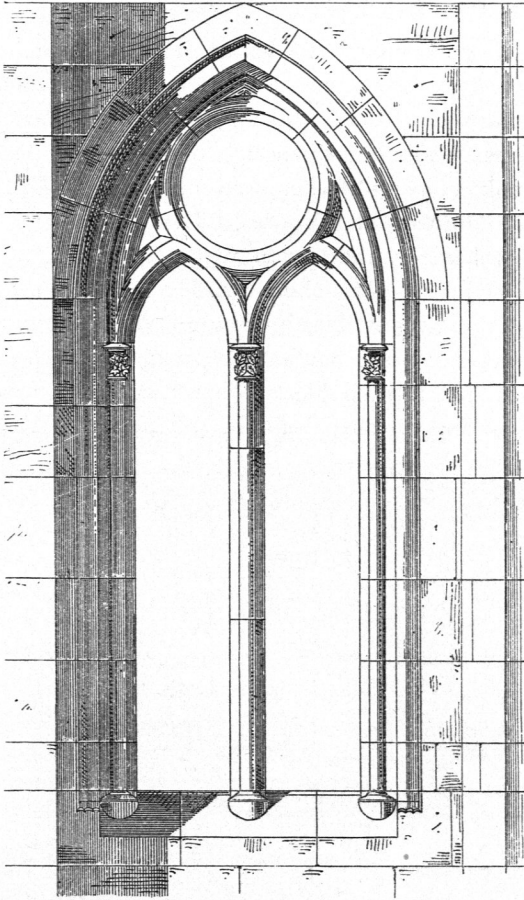


Fig. 911.



Fenster  
der Burg-Capelle  
zu Iben<sup>873</sup>.

$\frac{1}{40}$  n. Gr.

<sup>872</sup>) Vergl.: REDTENBACHER, R. Die Architektonik. Berlin 1883. S. 197.

<sup>873</sup>) Nach: MARX, E. Die Burgkapelle zu Iben in Rheinheffen. Darmstadt 1882.

Bei den aus einem Stück hergestellten und von den Gewänden belasteten Sohlbänken ist eine Entlastungsfuge unter denselben unbedingt nothwendig (Fig. 902). Bei nicht sehr festem Stein und ungleichmäßigem Setzen der Fensterpfeiler ist trotzdem ein Zerbrechen derselben möglich. Um dies zu verhüten, wendet man wohl die in ganzer Länge aufliegenden, in ihrer Lage nicht vollständig gesicherten, zwischen die Gewände gelegten sog. Streifbänke an (vergl. Art. 419, S. 489), besonders in denjenigen Fällen, wo die Gewände des Höhenverhältnisses der Oeffnung wegen tiefer, als die Sohlbank herabgeführt werden sollen (Fig. 910).

Auch bei den Bauwerken in gothischem Stil vermeidet man zumeist die an den Enden belasteten Sohlbänke und verwendet an Stelle derselben einzelne Werkstücke (Fig. 911<sup>873</sup>). Sind diese sämtlich durch Mafswerkpfoften belastet, so fallen die in Art. 419 (S. 489) besprochenen Bedenken bezüglich des in Folge des Setzens der Fensterpfeiler auf die Sohlbank von unten her sich ergebenden Druckes für dieselbe weg; jedoch ergeben sich nunmehr durch diesen Druck Gefahren für die schwachen Mafswerkpfoften, auf welche er übertragen wird.

Die Fenstersohlbänke von Gebäuden gothischen Stils haben zumeist den für die rasche Wasserabführung so zweckmäßigen stark geneigten Wasserfchlag, der bei Kirchen, des verstärkten Lichteinfalles wegen, häufig auch nach innen angeordnet wird (Fig. 911). Dabei ergibt sich bei starken Mauern und weil die Fenster gewöhnlich auch nach außen mit Nischen versehen sind, in welchen der Wasserfchlag fortgesetzt werden muß, oft die Nothwendigkeit, die Sohlbank der Höhe nach aus mehreren Schichten zusammenzusetzen und zur Vermeidung zu spitzwinkliger Kanten die Neigung noch über 45 Grad hinaus zu vermehren oder die Kanten durch lothrechte Ebenen abzustumpfen (Fig. 913<sup>874</sup>).

An die Werkstücke der Sohlbank werden Aufstandsflächen, bezw. -Sockel für die die Gewände und Pfoften begleitenden Gliederungen oder Säulchen angearbeitet (Fig. 912<sup>874</sup>). Wünschenswerth ist es, die Stofsfugen der Sohlbank etwas entfernt von der Gewände- und Pfoftengliederung anzuordnen, um das an dieser herabfließende Wasser nicht unmittelbar der Fuge zuzuführen. Dies er-

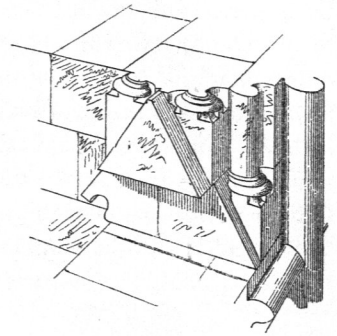
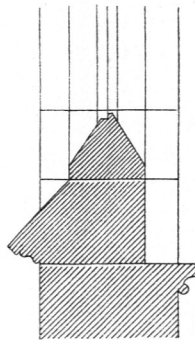
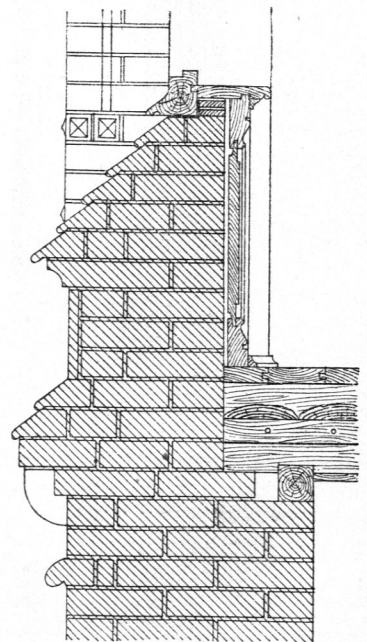
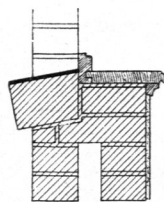
Fig. 912<sup>874</sup>.Fig. 913<sup>874</sup>.Fig. 915<sup>875</sup>.

Fig. 914.



1/20 n. Gr.

<sup>874</sup>) Nach: UNGEWITTER, G. Lehrbuch der gothischen Constructions. Leipzig 1859—1864. Taf. 25.

<sup>875</sup>) Nach: SCHMIDT, O. Die Verwendung der neueren Formsteine. Berlin 1881. Taf. 8.

giebt sich übrigens ganz von selbst, wenn alle Stücke der Sohlbank belaftet werden sollen.

Auch bei den gothischen Fensterfohlbänken wird zumeist am oberen Rande ein Falz zur Aufnahme der Fenster angearbeitet, der aber bei der in den Kirchen gewöhnlich verwendeten Bleiverglafung nur schmal zu fein braucht.

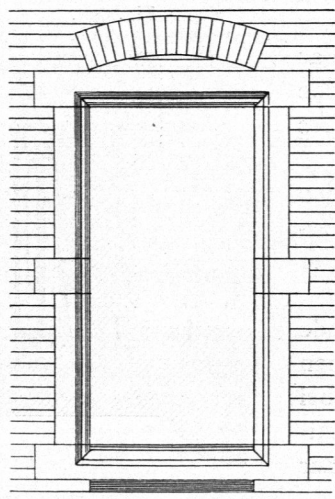
Zur Herstellung von Fensterfohlbänken aus Backstein benutzt man wohl geneigte Rollschichten (Fig. 914) und fucht diese gegen die Witterung durch einen Cement-Putzüberzug oder durch eine Abdeckung mit Zinkblech oder Schieferplatten zu schützen. Besser ist jedenfalls die Anwendung der in Art. 51 (S. 66) besprochenen Schräg- und Nasensteine, wofür ein Beispiel in Fig. 915<sup>875</sup>) gegeben worden ist. Die geneigten Flächen werden dabei häufig so steil gestellt, daß sie die ganze Brüstungshöhe einnehmen und zu ihrer Herstellung eine große Zahl von Schichten erfordern.

## 2) Gewände.

Im Grundriß sind die Hauftengewände entweder rechteckig oder mehr oder weniger dem Dreieck sich nähernd, je nachdem sie in der Form dem Vorbild der antiken oder gothischen Baukunst folgen. Die Vortheile der letzteren Gestalt sind dieselben, wie bei den entsprechenden Nischenlaibungen (vergl. Art. 421, S. 490).

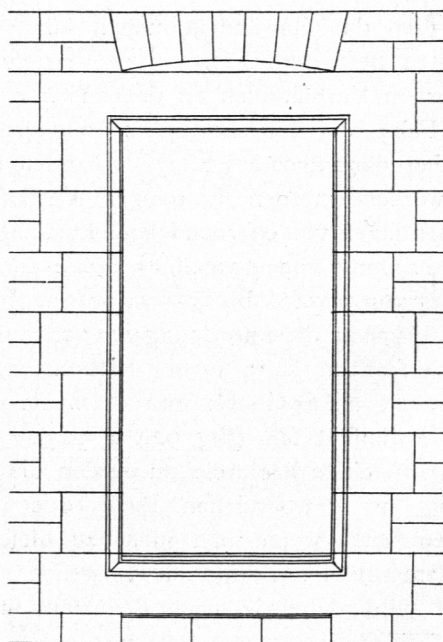
Der Höhe nach bestehen die Gewände entweder aus langen, auf das Haupt gestellten Stücken, oder sie werden aus Quaderschichten aufgemauert. Die Vor- und Nachteile beider Constructionen wurden schon in Art. 422 (S. 491) erörtert. Die Nachteile langer Gewände fucht man oft dadurch zu mildern, daß man sie der Höhe nach theilt und zwischen die einzelnen Stücke in die Fensterpfeiler eingreifende Binder anordnet (Fig. 916). Sohlbank und Sturz kann man dann um das gleiche Maß einbinden lassen. In Folge des Setzens des benachbarten Mauerwerkes brechen jedoch bei weichem Stein die vorspringenden Theile leicht ab, und der Vortheil der Binder geht dadurch wieder verloren. Constructiv besser ist die in Fig. 917 dargestellte Anordnung, bei

Fig. 916.



$\frac{1}{50}$  n. Gr.

Fig. 917.



426.  
Backstein.

427.  
Hauftstein.