

Fig. 563 gleich der Entfernung des Punktes  $p$  Fig. 564 von einer durch den Punkt  $o$  gedachten lothrechten Linie, also gleich dem Grundriss der Fuge  $op$ ; durch den Mittelpunkt  $M$  der Treppe und durch den Punkt  $e$  ziehe man sodann die gerade Linie  $em$  und aus  $n$  die Linie  $nd$  parallel mit  $em$ : die Figur  $abme$  ist alsdann der vollständige Grundriss der dritten Treppenstufe. Zieht man die Linie  $nd$  in einer Richtung, welche durch den Mittelpunkt  $M$  geht, so dass sie also nicht mehr parallel mit  $em$  wäre, so würde die Fläche der Lagerfuge, deren Grundriss die Fig.  $nemd$  vorstellt, eine windschiefe Ebene sein. Aber zwei windschiefe Ebenen so zu bearbeiten, dass sie aufeinander gelegt in allen Punkten innig sich berühren, ist stets eine schwierige Aufgabe, und es ist deshalb bei weitem zweckmässiger, die Linie  $nd$  parallel mit  $em$  zu konstruieren, um die Lagerfuge zweier Treppenstufen als Ebene darstellen zu können.

Nachdem der Grundriss einer Treppenstufe vollständig ermittelt worden ist, wende man sich zur Verstreckung der grösseren Stirnenden der Stufen. Zu dem Ende mache man Fig. 565 die Längen  $gh$ ,  $hl$ ,  $lx$  und  $xy$  einzeln gleich lang mit  $bf$  Fig. 563,  $ck$  Fig. 565 gleich  $bd$  Fig. 563, den Winkel  $ckq$  Fig. 565 gleich dem Winkel  $kop$  Fig. 564 und die Länge  $kq$  Fig. 565 gleich  $op$  Fig. 564: so stellt  $ik$  die grösste Ueberdeckung der Stufen vor und  $kq$  die Breite der Lagerfuge zweier Stufen. In derselben Weise erhält man die Kopfbrettung der übrigen Stufen und dadurch die gerade Linie  $vs$ , welche die Verstreckung der äussersten Schraubenlinie vorstellt, von welcher die Spiralfäche der Treppe begrenzt wird.

Um die Treppenstufen zu bearbeiten, bedient der Arbeiter sich der in Fig. 564 und Fig. 565 ausgetragenen beiden Stirnschablonen der Stufen, und stellt jede Stufe zunächst als Cylinderstück dar, wie Fig. 566 solches zeigt. Nachdem dies Cylinderstück vollständig bearbeitet ist, wird an beiden Stirnenden der Umriss der Stirnschablone vorgeschrieben, und danach die Stufe so bearbeitet, wie Fig. 567 dieselbe zeigt.

#### Von den freitragenden Treppen mit Wangen.

##### §. 153.

Fig. 569 Taf. XLVIII ist der Grundriss einer freitragenden Treppe mit drei geraden Armen und zwei Ruheplätzen, und Fig. 570

ist eine gerade Ansicht derselben. Der Fugenschnitt der Stufen dieser Treppen ist derselbe, wie der Fugenschnitt der freitragenden Treppen ohne Wange und nur die Anordnung der Wange, welche auf der innern Seite der Treppe sich befindet, ändert das Princip der Struktur. Dies Princip ist entweder das, welches Fig. 570 deutlich zeigt, wo die Wangensteine unter sich ein scheinrechtes Gewölbe bilden, indem die Fugen dieser Steine in dem Punkte  $M$  sich schneiden. Die Wangensteine bestehen aber nicht für sich, sondern jeder Wangenstein ist mit der zugehörigen Treppenstufe, an deren innern Stirnende derselbe sich befindet, aus einem Block dargestellt. Die innere Stirnschablone einer Treppenstufe hat alsdann die Form von Fig. 571.

Ein zweites Princip der Anordnung der Wangensteine zeigt Fig. 572. Die Fugen der Wangensteine schneiden sich hier nicht in einem gemeinschaftlichen Punkte, sondern sie sind parallel, indem sie auf der untern oder der obern Ebene der Wange normal stehen. Die vollständig bearbeitete Stufe einer in dieser Weise aufgeführten Treppe hat die Form, welche Fig. 574 zeigt, wenn der normale Querschnitt der Stufen die Form der Fig. 575 hat. Fig. 577 zeigt die innere Kopfbrettung jeder Stufe.

Drittens können die einzelnen Treppenstufen so dargestellt werden, wie Fig. 573 zeigt. Jede Treppenstufe erhält nämlich einen vorspringenden Haken mit horizontaler Fuge. Fig. 576 zeigt die Stirnschablone einer in dieser Art konstruirten Treppenstufe.

Es kann wohl nicht in Abrede gestellt werden, dass, wenn die Treppenstufen nur wenig sich senken oder setzen, alsdann die an den Stufen befindlichen Haken abbrechen müssen, weshalb diese Konstruktion eben nicht zu empfehlen ist.

Wenn ein Treppenarm nicht lang ist, kann die Wange auch nach Art der Holzkonstruktion ausgeführt werden, wo die Wange für sich besteht und die Treppenstufen ihr Lager in der Wange erhalten.

##### §. 154.

In Fig. 580 haben wir eine freitragende Treppe mit runder Oeffnung in der Mitte dargestellt, deren innere Seite mit einer Wange versehen ist. Fig. 578 stellt die Verstreckung der innern Seite der Wangensteine vor und Fig. 579 die Verstreckung der äussern Stirnfläche der Stufen.

## ZWÖLFTES KAPITEL.

### Abbrettung der Säulen, der Gesimse und der Giebel, und vom Versetzen der Steine.

##### §. 155.

Die Abbrettung der Säulen, der Gesimse und der Giebel muss einem doppelten Zweck entsprechen, nämlich der Festigkeit der Steine, welche verwendet werden, und zweitens der Verzierung derselben.

Die Säulen können aus drei Stücken dargestellt werden, von welchen das untere den Säulenschaft enthält, das zweite den Säulenschaft und das dritte das Kapitäl. Wenn aber die Dicke der Steine, die man hat, und die Dimensionen des Säulenschaftes nicht gestatten, den letztern aus einem einzigen Stein herzustellen, so wird derselbe aus mehreren Steinen gebildet. Es kann aber nicht genug empfohlen werden, die Lager der Säulenstücke gut zuzurichten, damit sie in ihrer ganzen Ausdehnung tragen; alle Fugen sorgfältig glatt zu schleifen, damit eine innige Berührung der Flächen der auf einander liegenden Steine stattfindet. Sind die Lager auch nur ein klein wenig hohl gearbeitet worden, so tragen die Säulenstücke nur auf den Kanten, welche nothwendig von der grossen Last, welche die Säulen zu tragen haben, zerspringen müssen.

Bei der Abbrettung der Hauptgesimse müssen die Fugen so vertheilt werden, dass sie in den Schatten der Gesimglieder fallen, und man konstruirt deshalb das Hauptgesims gewöhnlich aus drei Steinschichten, von welchen die untere den Architrav einnimmt, die mittlere den Fries und die obere Steinschicht den Kranz.

Wenn das Hauptgesims von einer Mauer getragen wird, so findet die Abbrettung des Architravs und des Frieses keine Schwierigkeiten. Was aber die Abbrettung des Kranzes betrifft, so muss darauf gesehen werden, dass die Steine, welche das Kranzgesims bilden, auf der Mauer ein hinreichend breites Lager haben, damit

ein Ueberkippen derselben nicht stattfinden könne. Dies Auflager muss immer so breit sein, dass der Schwerpunkt des Steins hinreichend unterstützt werde. Es genügt in den meisten Fällen, wenn die Breite des Auflagers dem Vorsprunge des Kranzes gleich gemacht wird. Wäre aber die Dicke der Mauer geringer als der Vorsprung des Gesimses, so muss der auf der Mauer ruhende Theil der Gesimssteine entweder durch eine Aufmauerung hinreichend beschwert werden, oder man muss durch eine künstliche Verankerung die feste Lagerung zu sichern suchen. Besonders nothwendig ist dies bei den Steinen, welche auf den Ecken die Wiederkehrung bilden.

Wird aber das Hauptgesims von Säulen getragen, so wird der Architrav bei kleinen Zwischenweiten auf die Länge von Säule zu Säule aus einem einzigen Stein gebildet und bei grössern Zwischenweiten der Säulen aus mehreren einzelnen Steinen, welche unter sich zwischen je zwei Säulen ein scheinrechtes Gewölbe bilden. Da aber in diesem Falle auf den Ecken des Gebäudes dem scheinrechten Gewölbe das Widerlager mangelt würde, muss hier durch eine Verankerung von der Art, wie in Fig. 293 und Fig. 294 Taf. XXI gezeigt wurde, das Gewölbe gesichert werden.

Die Friessteine dürfen in diesem Falle nicht die ganze Breite des Architravs einnehmen, dadurch würde eine zu grosse Last für den Architrav hervorgehen, sondern es muss der Fugenschnitt der Friessteine und der Steine des Kranzes so angeordnet werden, dass die gesammte Belastung den Säulen zugeführt wird, welches man dadurch erreicht, dass man auf den Ecken und über jeder Säule sogenannte Friesbinder auf den Architrav legt, deren Dicke der Breite des Architravs und deren Länge ungefähr dem obern Säulen-