

## ELFTES KAPITEL.

### Von den Treppen.

#### §. 140.

Die Steine einer Treppe heissen Stufen, der obere Theil einer Stufe heisst Auftritt und die Breite des Auftritts heisst die Stufenbreite. Zwischen der Stufenbreite und der Höhe der Stufe findet stets ein bestimmtes Verhältniss Statt, so dass mit der Aenderung der Stufenbreite eine Ab- und Zunahme der Stufenhöhe Statt findet, und umgekehrt ändert sich die Stufenbreite, wenn die Höhe der Stufe verändert wird. Dies gegenseitige Verhältniss ist so, dass das Doppelte der Stufenhöhe zur Stufenbreite addirt, 63 cm betrage. Wenn daher eine Stufe 16 cm hoch ist, so muss der Auftritt 31 cm breit sein, und ist die Höhe einer Stufe 18 cm, so erhält der Auftritt 27 cm Breite. Gewöhnlich erhält die Stufe 15 bis 20 cm zur Höhe. Dies Verhältniss ist das schicklichste, indem dasselbe den Stufen eine gewisse Festigkeit giebt und man auf denselben bequem hinauf und herab steigen kann.

Bei inneren Treppen grosser Gebäude, als Kirchen, Krankenhäusern, Palästen u. s. w. erhalten die Stufen auch wohl weniger als 15 cm Höhe, um die Besteigung der Treppen bequemer zu machen. Die geringste Höhe aber, welche man geben kann, ist 10 cm; bei einer geringeren Höhe würden die massiven Stufen die gehörige Festigkeit nicht mehr besitzen.

Die Länge der Stufen ist nach Umständen verschieden; Nebentreppen erhalten 80 bis 95 cm lange Stufen, Treppen von Wichtigkeit erhalten 1,5 bis 2 m lange Stufen und Prachttreppen erhalten 2,5 bis 3,5 m lange Stufen.

Die Höhe einer Stufe heisst die Steigung derselben und ein zwischen den Stufen befindlicher horizontaler Raum, welcher breiter als eine Stufe ist, wird Ruheplatz oder Podest genannt. Treppenarm nennt man eine ununterbrochene Folge von Stufen zwischen zwei Ruheplätzen oder zwischen dem Antritt der Treppe und dem ersten Ruheplatz. Jeder Treppenarm erhält eine ungerade Anzahl Stufen und zwar nicht mehr als 21 und nicht weniger als 3 Stufen. Hat ein Treppenarm mehr als 21 Stufen, so ist die Ersteigung der Treppe sehr mühsam, hat derselbe aber weniger als 3 Stufen, so ist das Herabsteigen im Finstern unbequem und gefährlich.

Wange heisst die Einrahmung der Stufen, in welche die Kopfenden der Stufen eingefügt werden, wodurch den Stufen der Treppe eine passende Säumung gegeben wird.

#### §. 141.

Man unterscheidet Treppen mit geraden Armen und Treppen mit krummen Armen.

Freitreppen sind solche, welche im Freien, meist aussen an den Gebäuden angebracht sind. Diese Treppen sind daher in der Regel unbedeckt. Die Freitreppen erhalten selten Ruheplätze und haben daher 3 bis 21 Stufen.

Die Treppen mit geraden Armen sind die zweckmässigsten und schönsten. In Hinsicht ihres Baues unterscheidet man vier Arten, nämlich:

1. die Stufen sind mit ihren Kopfenden in zwei geraden, meist parallelen Mauern befestigt und der untere Theil der Stufen ist sichtbar;
2. die Stufen werden durch ein steigendes Gewölbe getragen, welches zwischen zwei geraden und parallelen Mauern angebracht ist;
3. die Stufen ruhen auf einem steigenden vorspringenden Gewölbe und
4. die Stufen tragen sich gegenseitig frei, indem entweder nur das eine Kopfende der Stufen in einer Mauer sich befindet und das andere Kopfende ohne Wange und ohne Verkleidung ist, oder die Stufen tragen sich gegenseitig und beide Kopfenden sind frei, ohne Einmauerung und ohne Wange.

Die Treppen der ersteren Art heissen Treppen mit Ruheplätzen zwischen zwei Mauern, die Treppen der zweiten Art heissen Treppen auf gewölbtem Lager zwischen zwei Mauern, die der dritten Art werden Treppen auf vorspringendem Gewölbe genannt und endlich die Treppen der vierten Art nennt man freitragende Treppen.

Die freitragenden Treppen sind mit oder ohne Wange und die untere Ansicht derselben ist eine stetig zusammenhängende Fläche.

Die Treppen mit krummen Armen werden in Hinsicht ihrer Konstruktion eingetheilt wie die Treppen mit geraden Armen. Man hat daher Treppen mit krummen Armen zwischen zwei Mauern, Treppen auf gewölbtem Lager zwischen zwei Mauern, Treppen auf vorspringendem Gewölbe und endlich freitragende Treppen mit krummen Armen, welche entweder mit einer Wange versehen sind oder nicht.

#### Von den Freitreppen.

#### §. 142.

Fig. 521 *A* Taf. XLIV stellt den Grundriss einer Freitreppe vor, welche zwei gerade Wangenmauern hat und deren vertikalen Durchschnitt Fig. *B* vorstellt. Die untere Stufe ruht auf einer Fundamentmauer und die übrigen Stufen sind mit ihren Stirnenden in die Wangenmauern eingefügt, wodurch sie ein festes Auflager gewinnen. Jede Stufe überragt die zunächst folgende um 3 bis 5 cm, wie aus Fig. *B* zu ersehen ist.

Ist die Freitreppe so breit, dass die Stufen nicht mehr aus einem Stück hergestellt werden können, so werden unter den Stufen kleine Stützmauern aufgeführt und zwar in solchen Entfernungen, dass die Stossfuge einer Treppenstufe auf die Mitte der Stützmauer treffe.

Ist die Freitreppe sehr hoch, so würden die Stützmauern zu viel Material erfordern und es ist deshalb zweckmässiger, steigende Bogen unter den Stufen anzuordnen, auf welchen die Stufen ihre feste Lagerung finden. Hat die Freitreppe nur drei oder fünf Stufen, so werden diese Stufen fast immer auf massives Mauerwerk gelegt.

Eine andere Anordnung der Freitreppe zeigt Fig. 522; *A* ist der halbe Grundriss, wenn die Treppe mit einer schräg ansteigenden Wangenmauer versehen ist, wie Fig. *B* zeigt; *C* ist der halbe Grundriss, wenn die Wangenmauer aus mehreren Abtreppungen besteht, wie Fig. *D* zeigt. Hierbei haben wir aber vorausgesetzt, dass jede Stufe der Treppe noch aus einem Stein konstruirt werden könne, wass immer möglich ist, wenn die Länge der Stufen nicht mehr als 3,5 bis 4 m beträgt.

Breitere Treppen erhalten Stufen mit Stossfugen zwischen den Wangen. Diese Stossfugen werden entweder verkittet, um das Durchdringen des Regenwassers zu verhindern, oder man ordnet die Stossfuge in der Art an, wie Fig. 524 und Fig. 525 zeigen. Die Stossfuge wird hier durch eine gebrochene Ebene gebildet, welche aus zwei Theilen besteht, zwischen denen eine kleine cylindrische Rinne angebracht ist, welche nach hinten verschlossen und nach vorn geöffnet ist. Diese kleine Rinne nimmt das durchdringende Regenwasser auf und führt es der nächstfolgenden Stufe zu. Damit nun aber auch zwischen den horizontalen Lagern, in welchen die Stufen sich überdecken, das Regenwasser nicht durchdringen könne, ordnet man die Stufen so an, wie Fig. 523 im Durchschnitt zeigt und Fig. 525 in der perspektivischen Ansicht.

Wenn eine Freitreppe nur so breit ist, dass jede Stufe aus einem einzelnen Stein hergestellt werden kann, und werden die Stirnenden der Stufen in festliegenden Wangen oder Wangenmauern eingefügt, so ist ein Verschieben der Stufen nicht möglich. Ist aber die Treppe so breit, dass jede Stufe zwischen den Enden noch Stossfugen erhält, so ist das mögliche Verschieben der Stufen ein Umstand, welcher nicht genug berücksichtigt werden kann. Der Verband der Stufen in Fig. 521 und Fig. 522 ist in diesem Falle nicht zulässig, da dieser Verband das Verschieben der Stufen nicht verhindern würde.

In diesem Falle würde man den Steinverband nach Fig. 528 und Fig. 529 anordnen müssen; Fig. 528 zeigt diesen Verband im Durchschnitt und Fig. 529 im Grundriss. Die Freitreppe wird hier aus Doppelstufen gebildet, welche mit einfachen Stufen wechseln.

Die unterste Stufe ist einfach und findet auf dem darunter befindlichen Fundamente die feste Lagerung. Zwischen den verschie-