



UNIVERSITÄTS-  
BIBLIOTHEK  
PADERBORN

# Die Konstruktionen in Holz

Warth, Otto

Leipzig, 1900

§ 1. Allgemeines

---

[urn:nbn:de:hbz:466:1-77962](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-77962)

## Die Treppen.

§ 1.

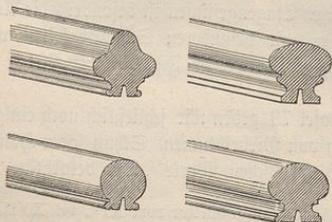
### Allgemeines.

Im I. Bande dieses Handbuches wurden schon bei der Konstruktion der Steintreppen die Benennungen, die Ermittlung des Verhältnisses des Auftrittes zur Steigung, sowie die Berechnung des für eine Treppenlage nötigen Raumes besprochen, worauf wir zurückverweisen.

Die Treppen werden entweder aus weichem oder hartem Holze hergestellt, oder man verwendet beide Holzarten, und zwar so, daß man die dem Abnutzen stark ausgesetzten Trittstufen aus hartem, Futterstufen und Zargen aus weichem Holze anfertigen läßt. Ein solches Verfahren geschieht aber hauptsächlich aus ökonomischen Gründen, da das weiche Holz billiger als das harte ist, und verdient eine Treppe, aus Eichenholz konstruiert, ihrer Dauerhaftigkeit und des guten Ansehens wegen den Vorzug. Denn während Treppen aus Tannenholz eines Ölfarbanstriches bedürfen, ist das Eichenholz nur zu ölen und zu firnissen.

Der Handgriff einer Treppe, der im allgemeinen runden Querschnitt erhält, Fig. 662, sollte gebeizt oder

Fig. 662.



poliert werden und schon deshalb aus einem harten, feinanderigen Holze bestehen. Man nimmt gewöhnlich Kirschbaum-, Pflaumbaum- oder Mahagoniholz, was um so

leichter ausführbar ist, da der Bedarf an Material nur gering und der Arbeitslohn von diesem unabhängig ist.

Werden die Geländerstäbe gerade und quadratisch im Querschnitt gestaltet, so können sie von Nadelholz hergestellt werden, weil dieses am geradesten gewachsen zu sein pflegt, und die schwachen Geländerstäbe, weniger „über den Span geschnitten“, haltbarer sind. Bei runden, gedrehten Geländerstäben wird man hartes Holz verwenden müssen, und es ist die Wahl ziemlich gleichgültig, wenn das Holz nur fest und geradwüchsig ist. Gespaltenes Holz ist immer dem geschnittenen vorzuziehen.

Das sämtliche zu Treppen zu verwendende Holz muß möglichst trocken sein, damit Schwinden und Werten möglichst ausgeschlossen wird. Dielen und Bretter sollen nur Kernholz und keinen sogenannten Splint enthalten und möglichst astfrei sein. Besonders bei den zu Trittstufen verwendeten Dielen sind große Äste nachteilig, weil diese härter als das übrige Holz, weniger abgetreten werden und daher bald Erhöhungen bilden, die das Begehen der Treppe unbequem machen.

Was die Konstruktion der Treppen anbelangt, so ist diese abhängig von der Bildung der Stufen selbst und von der Art ihrer Unterstützung an den Enden.

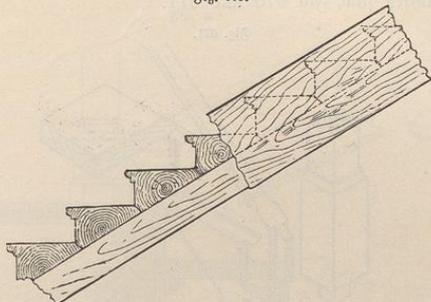
Die Stufen können sein:

1) Blockstufen; 2) eingeschobene Stufen; 3) versetzte Stufen mit Futterbrettern oder Sezstufen, und 4) aufgesattelte Stufen mit Sezstufen.

1) Zu den ältesten Holztreppen möchten wohl die zu zählen sein, welche der Steinkonstruktion nachgeahmt sind und aus Blockstufen, die aus dem vollen Holze gearbeitet werden, bestehen. Zur Unterstützung dienen balkenartige Zargen, Fig. 663. Dabei können die Trittköpfe entweder sichtbar bleiben oder mit Dielen abgedeckt sein, die eine Art Wange bilden. Diese Konstruktion, die sich nur für Treppen mit geraden Armen eignet, dürfte nur in sehr

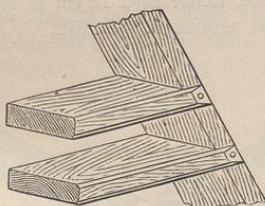
holzreichen Gegenden Verwendung finden; außerdem reißen die Hölzer stark auf und gewähren dadurch kein gutes Ansehen.

Fig. 663.



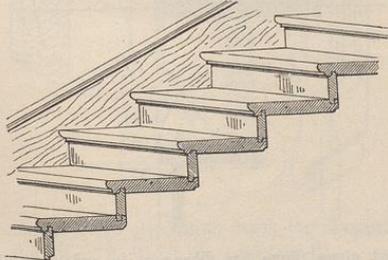
2) Die Treppen mit eingeschobenen Stufen oder die „Leitertreppen“, wie solche meist aus weichem Holz konstruiert und als Bodentreppen verwendet werden, gehören zu der einfachen geradarmigen Treppenkonstruktion. Sie können vollständige, aus Tritt- und Sockelstufen bestehende Stufen sein, oder nur aus Trittstufen bestehenden die Sockelstufen fehlen. Letztere Konstruktion ist die am meisten vorkommende und in Fig. 664 isometrisch abgebildet.

Fig. 664.



Die Trittstufen sind mit ihren Hirnenden in die Wangen etwa 3 cm tief eingelassen und stehen etwa 3 cm über der Wangenoberfläche vor, woselbst sie abgeschragt und genagelt werden.

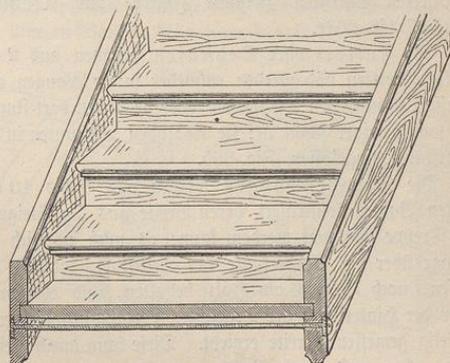
Fig. 665.



3) Treppen mit eingesezten Stufen, die man auch gestemmte Treppen nennt, sind aus Trittstufen, Sockel-

oder Futterstufen und Wangen zusammengesetzt, wie dies Fig. 665 im Längenschnitt und Fig. 666 im Querschnitt darstellt.

Fig. 666.



Die Trittstufen erhalten eine Stärke von 4 bis 6 cm, werden an der Vorderkante mit abgerundetem Profil

Fig. 667.

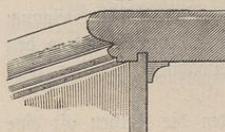


Fig. 668.

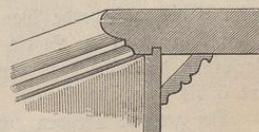
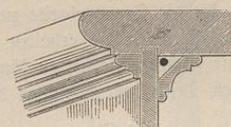


Fig. 668 a.



versehen; Fig. 667 bis 668<sup>a</sup>, mit dem sie 4 bis 6 cm über die Futterstufen vortreten. Die Hinterkante der Trittstufen ist meist bündig mit der hinteren Seite der Futterstufen,

Fig. 669.

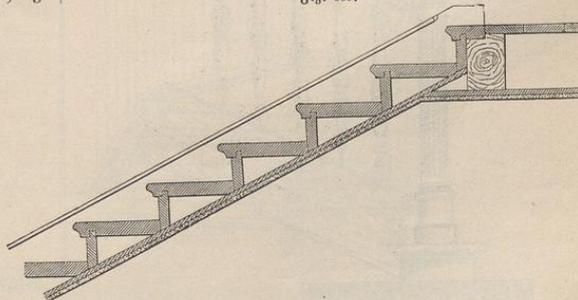


Fig. 665, mitunter stößt sie an die vordere Seite der gestemmten Treppen nennt, sind aus Trittstufen, Sockel-

Futterstufen an, Fig. 669, wodurch aber unschöne Fugen

entstehen, oder sie tritt hinter den Futterstufen vor, Fig. 672 und 692. Eine reichere Durchbildung erhält die Unterseite durch Einfügen von kleineren oder größeren geflechteten oder profilierten Eckleisten zwischen Futter- und Trittstufe, Fig. 667 bis 668<sup>a</sup>.

Die Futter- oder Setzstufen bestehen aus 2 cm starken Brettern und werden entweder in die Wangen eingelassen, ähnlich den Trittstufen, oder sie stoßen dort stumpf an, was weniger schön ist; sie sind oben und unten in die Trittstufen eingelassen, Fig. 665.

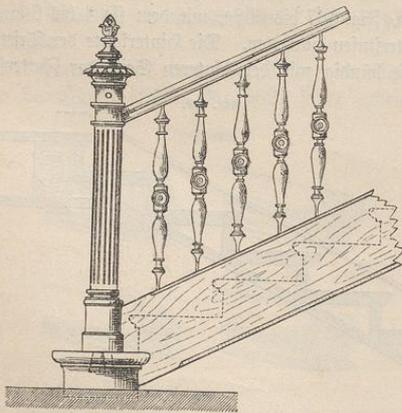
Die Treppenwangen werden aus 6 bis 10 cm starken Bohlen konstruiert, deren Breite aus der Steigung der Treppe bestimmt werden kann; es muß nämlich die Wange über der Vorderkante der Trittstufe, lotrecht gemessen, noch 5 bis 6 cm Holz behalten, und ebensoviel unter der Hinterkante der Trittstufe, woraus sich die rechtwinkelig gemessene Breite ergibt. Diese kann durch Zeichnung, aber auch durch Rechnung gefunden werden nach der Formel:

$$B = (d + h + 2a) \frac{b}{\sqrt{b^2 + h^2}}$$

wobei B die zu suchende Wangenbreite, h die Steigung, b den Auftritt, d die Stärke der Trittstufen und a den Vorsprung der Wange zu den erwähnten Punkten (das sind 5 bis 6 cm) bezeichnet.

Bei geraden Treppen erhalten die Zargen oft eine namhafte Länge, weshalb man sie ein- bis zweimal mit Schraubenbolzen, die die Treppenbreite zur Länge haben, zusammenschraubt, Fig. 666; sie erhalten runde Muttern und Köpfe, um sie sauber einlassen zu können. Sind die Anschlüsse zwischen Tritt- und Setzstufen durch Kehlleisten

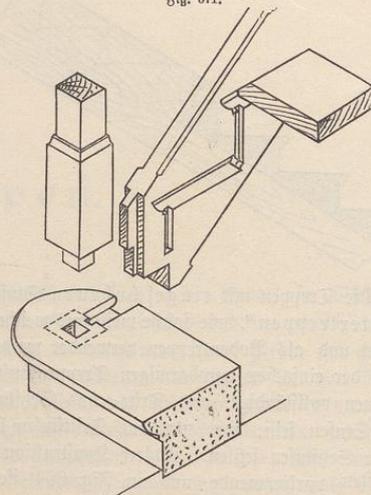
Fig. 670.



gedeckt, so können die Schraubenbolzen hinter diesen versteckt werden, Fig. 668<sup>a</sup>.

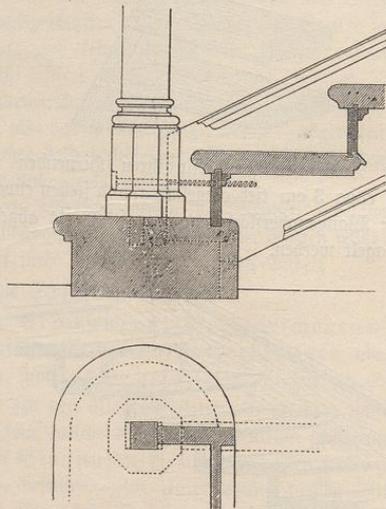
Bei einer geraden Treppe stemmt sich das untere Ende der Zargen gewöhnlich gegen den fest verjetzten steinernen Antritt, in den sie, sowie in den Geländerpfosten, eingelassen sind, Fig. 670 und 671.

Fig. 671.



Um den Pfosten recht fest zu stellen, wird er durch eine Holzschraube, welche etwa 12 cm in die Wange eingreift, mit dieser verschraubt, Fig. 672.

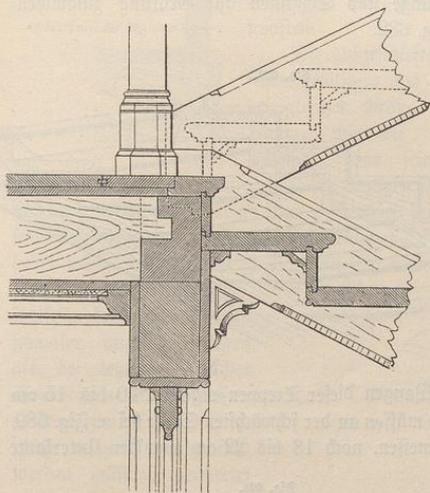
Fig. 672.



Das obere Ende der Wangen ist auf einen Wechsel aufgeklaut, Fig. 673 und 674, der die Stichbalken des Stiegenhauses aufnimmt.

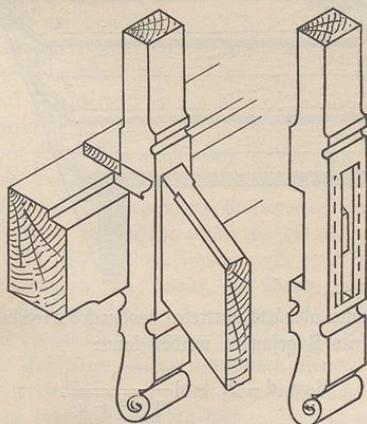
Bei geraden gebrochenen Treppen, mit oder ohne Podest, werden die oberen Enden der Wangen des ersten Laufes, sowie die unteren Wangenenden des zweiten Laufes

Fig. 673.



entweder in einen Pfosten, Fig. 3, Tafel 81, oder in einen Geländerpfosten, Fig. 10 bis 12, Tafel 81, und Fig. 675, oder in eine Hängesäule, Fig. 676, oder endlich in ein sogenanntes Kropfstück, Fig. 2, Tafel 80, eingesetzt. Die

Fig. 675.

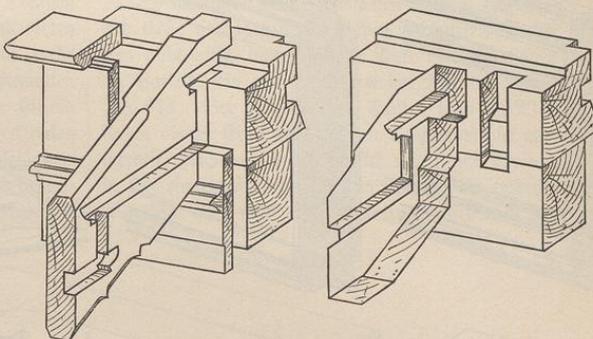


Verbindung geschieht gewöhnlich durch den Doppelzapfen, welcher aus Fig. 12, Tafel 81, ersichtlich ist.

Zur Befestigung der Tritts- und der Futterstufen sind äußere und innere Wangen notwendig.

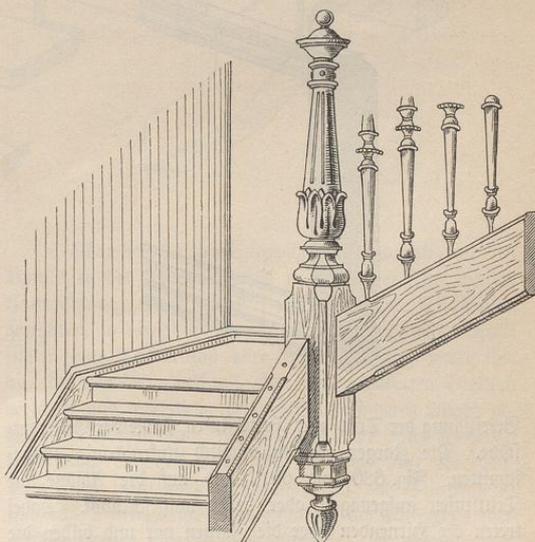
Die äußeren Wangen ziehen längs der Mauer hin und können durch sogenannte „Stiegenhaken“ in die Fugen des Mauerwerkes eingreifen, gefaßt und getragen werden, weshalb man sie auch schwächer halten kann als die inneren Wangen, die nur an ihren Enden unterstützt sind.

Fig. 674.



Zur Profilierung der Wangen werden für die obere Begrenzung solche Profile gewählt, in welche sich nicht leicht Staub einsetzen kann, dagegen kann der unteren Begrenzung durch beliebige Profile und namentlich durch das

Fig. 676.

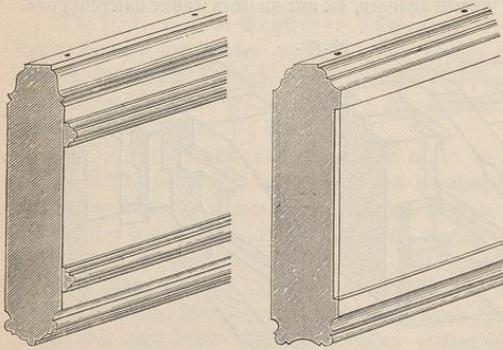


Auffetzen von Zierleisten ein gefälligeres Ansehen geben werden, Fig. 677 bis 679. Auch füllt man gern die spitzen Winkel an der Endigung der Zargen durch Knaggen

oder kleine Träger aus, Fig. 673. An der oberen Seite der Zargen werden die Geländerstäbe Fig. 670 eingesetzt.

Fig. 677.

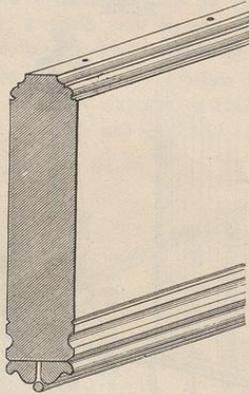
Fig. 678.



Was endlich

4) die Treppen mit aufgesattelten Tritt- und Setzstufen betrifft, so unterscheiden sie sich von den letztgenannten durch die Form der Zarge und die Art der

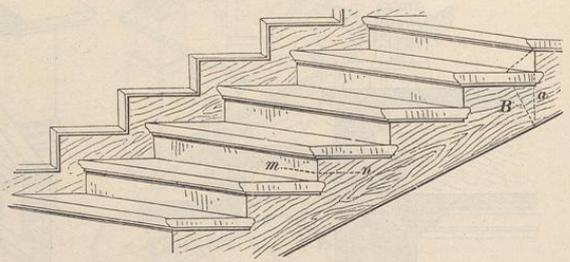
Fig. 679.



Befestigung der Tritt- und Futterstufen, sowie der Geländerstäbe. Die Zargen werden nämlich stufenförmig ausgeschnitten, Fig. 680 und 681, und auf die Absätze die Trittstufen aufgenagelt oder besser aufgeschraubt. Dabei treten die Hirnenden über die Zargen vor und bilden die Wiederkehr des Trittprofils. Da aber am Hirnholze sich Profile nicht sauber aushebeln lassen, so erhält jede Trittstufe am Hirnende eine eingeschobene Leiste, „Hirnleiste“, Fig. 682 und 683.

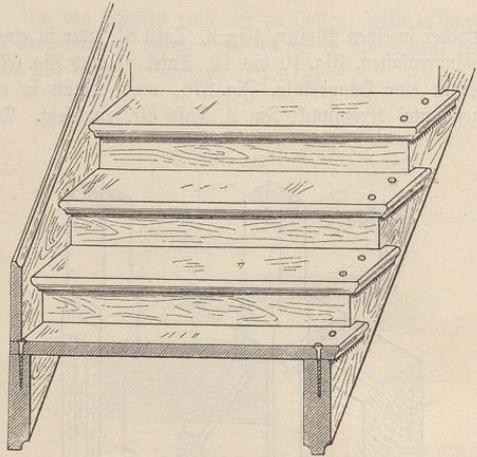
Die Setzstufen werden mit den Trittstufen durch Nutung verbunden, wie bei den gestemmtten Treppen, und ihre Enden an die senkrechten Absätze der Wangen genagelt. Damit aber nur eine wenig bemerkbare Fuge entsteht, werden Wange und Setzstufen auf Gehrung zusammengepaßt, Fig. 682.

Fig. 680.



Die Wangen dieser Treppen erhalten 10 bis 15 cm Stärke und müssen an der schwächsten Stelle bei a, Fig. 680, lotrecht gemessen, noch 18 bis 22 cm von der Unterkante

Fig. 681.



der Trittstufen abwärts vortreten, wodurch die rechtwinkelige größte Breite B gefunden werden kann:

$$B = (d + h + a) \frac{b}{\sqrt{b^2 + h^2}},$$

wobei die Buchstaben dieselbe Bedeutung haben, wie bei der schon erwähnten Formel, nur mit dem Unterschiede, daß a = 18 bis 22 cm anzunehmen ist.

Sollen gerade aufgesattelte, ganz frei stehende Treppen bei namhafter Länge der Wangen ein zierliches Ansehen

erhalten, so kann man sich mit Vorteil der T-Schienen bedienen, welche auf die unteren Seiten der Wangen aufgeschraubt werden und der Treppe bei geringer Wangenstärke doch die erforderliche Sicherheit und Festigkeit verschaffen.

Fig. 682.

Schnitt *mn* der Fig. 680.

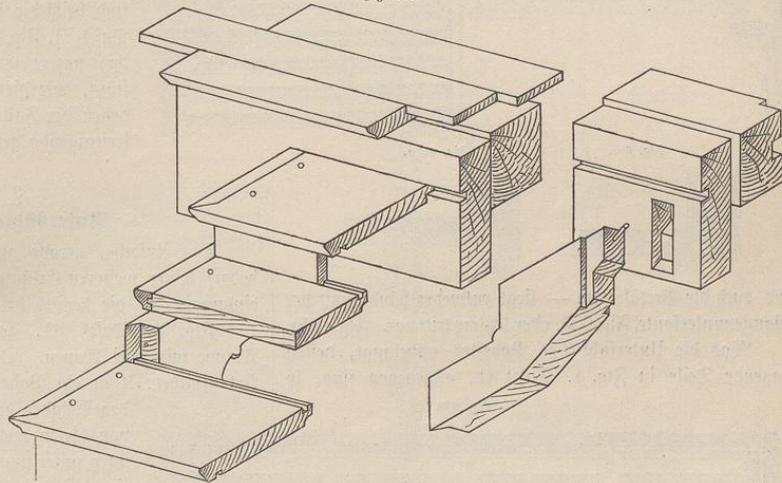
Die aufgefaltelten Treppen sehen gefälliger aus und bieten bei gleicher Größe auch mehr Raum, wie die gestemmten Treppen, was seinen Grund darin hat, daß die Trittstufen über die Wangen sich erstrecken und an letzteren, und zwar an ihrer Außenseite, die Geländerstäbe befestigt werden können. Somit kann bei gleicher benutzbarer Länge der Trittstufen aufgefaltelter und gestemmter Treppen bei ersterer Konstruktion das Treppenhaus schmaler angelegt werden als bei letzterer, welcher Vorteil namentlich in großen Städten, wo die teuren Bauplätze möglichst ausgenutzt werden müssen, verwertet wird.

Der Antritt oder die unterste Stufe einer hölzernen Treppe besteht aus einer Blockstufe, Fig. 670, mit horizontaler Unterfläche, die unmittelbar auf dem Fundament der Treppe oder auf dem Gebälk aufliegt und gegen das Verschieben dadurch gesichert wird, daß sie in den Bodenbeleg eingelassen ist oder sich, wenn die Blockstufe aus Stein besteht, was im Erdgeschoß in der Regel der Fall ist, gegen den Plattenbeleg stemmt, wodurch sie etwas mehr Höhe erhält als die übrigen Stufen, Fig. 670 bis 672, welche Figuren auch die Art der Verbindung zwischen dem Antritt, der Wange und dem Geländerpfosten zeigen.

Die oberste Stufe oder der Austritt der Treppe liegt mit dem Fußboden des zu ersteigenden Raumes in einer Ebene, weshalb sie mit ihrer ganzen Holzstärke in den Fußboden eingelassen werden muß. Die Treppen lehnen sich mit ihrem oberen Ende in den meisten Fällen gegen einen Wechsel in der Balkenlage, und da dieser zugleich dem Fußboden zur Unterlage dient, so kann die oberste Trittstufe nicht die Breite der übrigen bekommen, weil sonst die Fußbodenbretter kein Auflager fänden. Deshalb

gibt man der obersten Stufe gewöhnlich nur die halbe Breite, oder macht sie so breit, als die Wange mit ihrer Klaue auf den Wechsel greift, welche Verbindung auch hier üblich ist. Die Trittstufen sind aber gewöhnlich stärker als die Fußbodenbretter, und deshalb muß auf die Breite der Austrittsstufe dieser Überchuß an Stärke aus dem „Treppenwechsel“ herausgenommen werden, Fig. 669, 674 und 675; ist dagegen der Boden parkettiert, so hat man dies nicht nötig, indem sich die Dicke des Blindbodens und der Parkettafeln mit der Stärke der Trittstufen ausgleicht, Fig. 673. Bei aufgefaltelten Stufen kann die Wange an ihrem oberen Ende nicht auf den Treppenwechsel aufgeklaubt werden, sondern sie stemmt sich nur gegen ihn und wird in ihn eingezapft, was für den Wechsel ein höheres Holz, Fig. 683, oder noch einen Unterzug erforderlich macht.

Fig. 683.

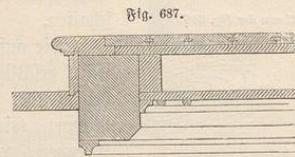
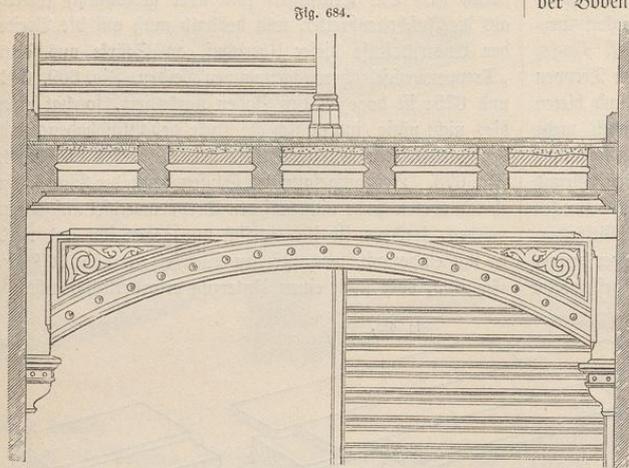


Obgleich bei schmalen Stiegenhäusern und entsprechenden Vorplätzen der Treppenwechsel in der Regel keine weitere Unterstützung bedarf, als die, welche ihm die Stüchbalken gewähren, so bringt man doch gerne aus formalen Rücksichten eine Verstärkung oder einen Unterzug unter ihm an, der gehobelt, vergipft oder mit gehobelten Brettern verschalt und außerdem durch einen besonderen Bogen abgeprengt werden kann, wie Fig. 684 eine solche Konstruktion zeigt. Dadurch erhält die Vorplatz- oder Korridordecke einen bestimmten Abschluß gegen das Stiegenhaus, und das Deckengefüß kann entweder am Unterzuge fortgeführt werden oder an ihm abstoßen. Eine solche Verstärkung des Treppenwechsels ist bei weiten Stiegenhäusern und tiefen Vorplätzen Bedürfnis.

Die Treppenarme oder Treppenläufe werden an ihrer Unterseite verschieden behandelt. Entweder läßt man

die ganze Konstruktion sichtbar und hobelt dann alles Holzwerk, oder die Treppenuntersicht wird vertäfelte, oder auf Schalung oder Lattung verputzt, Fig. 669; der Putz —

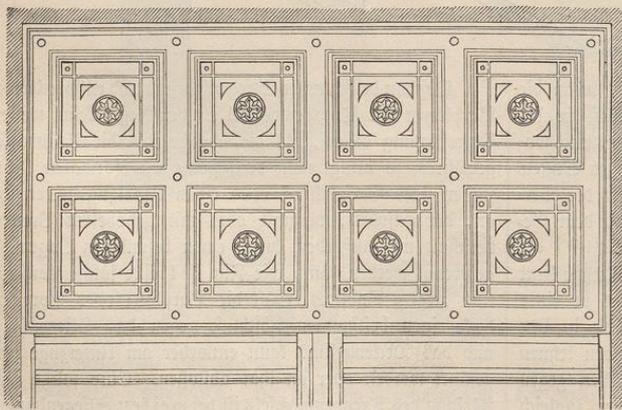
Fig. 687. Anstatt dieser Holzdecke kann auch hier eine Putzdecke ausgeführt werden. Legt man Wert auf gefällige Ausbildung des Podestes, so muß sich selbstredend auch der Bodenbeleg danach richten, Fig. 688.



und auch die Vertäferung — liegt entweder bündig mit der Wangenunterkante, Fig. 685, oder letztere tritt vor. Fig. 685a.

Was die Untersicht des Podestes anbelangt, dessen tragende Teile in Fig. 4, Tafel 81, angegeben sind, so

Fig. 686.



können Podestbalken, Podestriegel und der Beleg derselben abgehobelt werden und sichtbar bleiben, oder es kann eine besondere Zwischendecke angeordnet werden, Fig. 686 und

Geländerpfosten angebracht, der mit dem Podestriegel durch einen Blattzapfen nach Fig. 12, Tafel 81, verbunden ist und in welchem die Treppenwangen mit einem Zapfen

Ähnlich wie bei den Steintreppen unterscheidet man bei den hölzernen unterstützten und freitragenden Treppen. Sobald die Endpunkte der Zargen unterstützt sind, heißt die Treppe eine unterstützte, Fig. 3, Tafel 81, Fig. 2, Tafel 83; ist dagegen nur das untere Ende der Zargen sicher unterstützt, wie dies namentlich bei den gewundenen der Fall ist, so wird die Treppe eine freitragende genannt.

§ 2.

**Unterstützte Treppen.**

Die einfache, gerade aufgehende Treppe, Fig. 669, bedarf keiner weiteren Erläuterung, da keine anderen Verbindungen als die bereits besprochenen vorkommen.

Fig. 4, Tafel 81, zeigt eine gerade gebrochene Treppe mit zwei Armen. Das Podest wird auf folgende Art gebildet: R ist ein Podestriegel, der sein Auflager in den Wänden des Treppenhauses findet, und von diesen aus auch wohl noch durch Konsolen unterstützt wird. Gegen diesen Podestriegel stützen sich beide Treppenarme, und damit er keine Biegung erleidet, wird in der Richtung e d ein Querriegel e eingezapft, der mit dem anderen Ende in einem Niegel Q eingezapft ist. Werden in T und T noch ein paar schwächere Niegeln angeordnet, so ist das Podest zur Aufnahme des Dielenbeleges, der wie ein gewöhnlicher Fußboden behandelt wird, fertig. Oberhalb dieses Fußbodens werden die Treppenwangen, des besseren Ansehens wegen, durch aufgenagelte Holzleisten fortgesetzt, um das Podest einzurahmen. Liegen die beiden Wangen A und A' dicht nebeneinander, so wird in C häufig ein