



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Zimmerwerks-Baukunst in allen ihren Theilen

Romberg, Johann Andreas

Leipzig, 1847

Von den Treppen.

[urn:nbn:de:hbz:466:1-63572](https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:hbz:466:1-63572)

Fig. D, E. Details der Pfanne, in welcher sich das Oberthor dreht:

- a gußeisernes Unterlager, welches mit Blei in den Stein vergossen ist;
- b Wendezapfen von Schmiedeeisen, oben rund und unten viereckig geformt;
- c Stahlscheibe, welche zwischen der Pfanne und dem Wendezapfen liegt;
- d großes eisernes Winkelband, in dessen unterer Fläche sich die Pfanne befindet.

Fig. F. Gußeiserne Drehspille.

Fig. G. Zugstangen, welche den Thoren die Bewegung der Drehspille mittheilen. Der Ring a umgreift den Zapfen Fig. H, welcher auf der oberen Fläche der Anschlagssäule angebracht ist.

Ein Tau wird durch den Ring b, Fig. G, gesteckt, viernach über den Spillenbaum geschlungen, und endlich in den Ring c befestigt. Die Zugstange ruht während der Drehung auf der beweglichen Rolle Fig. I, welche 60 Centimeter lang ist.

Fig. K. Zapfen zum Anhängen der Canalbote, um ihre Bewegung während des Anlassens der Kammer zu verhindern.

Das Unterthor der Schleusen unterscheidet sich von dem oben beschriebenen Oberthore nur dadurch, daß es seiner größern Höhe halber zwischen dem oberen und untern Rahmstücke drei Quertiegel hat.

Alle Schluenthore leiten an einem Uebelstande, welcher in dem dazu verwendeten Materiale, dem Holze, liegt, sie haben nämlich das Bestreben, zu sacken. Selbst die Strebien i in Fig. 1026 A und B werden nicht vermögend sein, dieses zu verhindern. Ein Mittel hierzu bietet aber die Wiegmann'sche Construction, die wir in Fig. 667 in Anwendung auf gesprengte Wände gezeigt haben. Würde von der obern Thürangel x Fig. 1026 B nach dem gegenüberliegenden Winkel y unten, wie die punktirten Linien andeuten, ein Flacheisen z gelegt, oder würde ein Bolzen durch die Kegel gezogen, so könnte letzterer unten eine Schraubenmutter erhalten, welche nachgezogen werden könnte, wenn das Holz zusammentrocknet. Durch die Anwendung eines solchen Eisens sind auch zugleich unverschiebbare Dreiecke gebildet, die eine Verrückung oder Verschiebung des Rahmwerks verhindern. Diese Construction verdient gewiß sehr der Beachtung und Ausbildung.

Von den Treppen.

Eine Treppe ist eine Vorrichtung, welche aus senkrechten und wagerechten Lagen besteht, um von einem niedrigen Orte an einen höher gelegenen kommen zu können, und so auch umgekehrt, und unterscheidet sich von einer Rampe dadurch, daß diese in gerader Richtung fortläuft.

Die Treppenbaukunst ist ein Theil der Pracht-, bürgerlichen- und landwirthschaftlichen Baukunst.

Von den Rampen.

Die Rampen oder armenischen Treppen dürfen nie mehr als den fünften Theil ihrer Länge zur Höhe haben, und sind um so bequemer, je flacher sie liegen. Wegen des großen Platzes aber, den sie erfordern, sind sie nur bei großen Auffahrten, Terrassen (einer allmählich aufsteigenden Erderhöhung, die oft noch künstlich mit Steinen, Rasen, Blumen u. dergl. eingefast ist,) und im Innern von großen Palästen anwendbar. Sie werden oft auf Bogen gelegt und mit Sandsteinplatten gebaut, die durch Ninnen, welche nach der Breite der Rampen eingehauen, rauh gemacht sind; hierdurch wird das Hinaufgehen während des Winters erleichtert. Die meiste Bequemlichkeit gewähren die Rampen, wenn man sie in einer geraden Linie fortführen kann; doch hat man selten Raum dazu, und dann bleibt nichts anderes übrig, als zu gewundenen Rampen seine Zuflucht zu nehmen, bei denen man hauptsächlich darauf sehen muß, daß sie in den Wendungen nicht zu steil werden. Ruheplätze sind hier ganz überflüssig. Benutzt man die Rampen als ganze Wendel, was unter andern an einem Thurme zu Copenhagen geschehen ist, so ist eine große Spindel sowohl, als auch eine Breite von wenigstens 10 Fuß erforderlich.

Man sieht hieraus, daß wegen dieser vielen Erfordernisse die Treppen den Vorzug verdienen, besonders im Winter, wo die Rampen immer nur mit Gefahr zu ersteigen sind.

Eine verbesserte Art Rampen sind diejenigen, welche sich die Römer bedienten. Ihr Bau besteht darin, daß man in der Entfernung von 2—3 Fuß nach der Breite der Rampen größere Steine neben einander legt, sie um ein Weniges hervorragen läßt, und diese entscheidenden Zwischenräume mit kleinen, regelmäßigen Steinen pflastert. Diese Rampen sind mit besonderm Vortheil bei Kellern anzuwenden, um große Fässer zu rollen, und werden von einigen Schreiftisellern Preischtreppen genannt.

Am meisten Anwendung finden die Rampen außerhalb der Gebäude, wo sie entweder zu Auffahrten oder Einfahrten dienen. Werden sie zu Auffahrten oder Anfahrten gebraucht, so legt man sie parallel mit der Fronte des Gebäudes; dienen sie zu Einfahrten, so schließt man sie unter einem rechten Winkel an das Gebäude an. In beiden Fällen werden sie nur von Erde aufgeworfen und mit einer Steinmauer versehen. Ihre Breite muß wenigstens 15 Fuß sein.

Diese Rampen müssen gepflastert werden, damit die Pferde sicher darauf gehen können. Bei den An- oder Auffahrten ist noch zu bemerken, daß, wenn Kellerfenster in der Gegend des Einganges angeordnet werden sollen, man mit der Anfahrart auf beiden Seiten des Einganges wenigstens zwei Fuß von der Frontmauer des Gebäudes entfernt bleibt, damit die Keller noch gehörig Licht erhalten. Der mittlere Theil der Rampe wird dann nur in einer Breite von wenigstens 15 Fuß an das Gebäude geführt. Ein Geländer wird hier nach der Seite der Rampe nicht überflüssig sein. An sehr breiten Rampen wird ein Geländer nach der äußern Seite nicht nothwendig. Auch können Treppen mit den Rampen in Verbindung gesetzt werden.

Von der Einteilung der Treppen.

Erstens nach ihrer Lage in äußere und innere Treppen. Zu den ersteren gehören die Freitreppen (perrons), zu den letztern die Haupttreppen, Nebentreppen, geheimen Treppen (escaliers aérobés), Kellertreppen und Bodentreppen. — Zweitens sind die Treppen auch ihrer Form nach in gerade, gewundene oder gebrochene, mehrflüchtige, Wendeltreppen, vermischte Treppen u. s. w. zu unterscheiden. — Auch können sie drittens ihrem Stoffe nach in steinerne, und zwar in Treppen aus Sandstein, Bruchstein und Backstein, ferner in Treppen aus Holz, auch Eisen, wie in dem Palais des Prinzen Karl in Berlin u. dergl. m., unterschieden werden.

Von den Freitreppen oder Seitentreppen (perrons).

Diese liegen größtentheils im Freien unbedeckt vor den Häusern, und dienen, um die Höhe der Keller- oder Souterrainmauer über der Erde bis auf den Fußboden des ersten Stockwerks oder Parterre zu ersteigen.

Die Freitreppen sollten immer von Bruchstein sein; wo dieser gänzlich fehlt, muß man sie entweder ganz aus Holz machen, oder die Wangen und Stufen mit festgebrannten Ziegeln aufführen, wobei jedoch die Stufen und die Seitenmauern mit guten eichenen Bohlen bedeckt werden müssen.

Wo die Nothwendigkeit eintritt, ganz hölzerne Freitreppen anzubringen, muß man Sorge tragen, sie unter eine Bedeckung zu bringen, oder was noch besser ist, sie in das Gebäude hineinzulegen, indem selbst steinerne Treppen den Fehler haben, daß die Stufen bei Nässe und darauf folgendem Frost sehr glatt und unsicher zu besteigen werden. Bei einem sehr starken Fundamente kann man die Thüre weiter hineinführen. Hierbei wäre es nur nöthig, den Eingang um die Anzahl der nöthigen Stufen in das Gebäude hineinzulegen; die Öffnung in der Frontmauer erhält dann die Breite der Stufen und bei dem Eingange wird eine nur schwache Mauer errichtet. Auf diese Weise befindet sich die Treppe unter der Bedeckung des Daches.

Sind Stufen oder auch ein Podest (breitere Stufen) vor die Thür zu legen, so ist zu bemerken, daß jederzeit eine Stufe in die Hausthüre kommen, oder daß das Podest um eine Stufenhöhe niedriger liegen muß, als der Fußboden der Thür (Diele, Flie), weil sonst das auf die Freitreppen fallende Regenwasser

in das Haus laufen würde. Hier bildet dann die oberste Stufe die Thür-Sohlbank. Wenn man auch nicht längs der ganzen Frontmauer des ganzen Gebäudes Dachrinnen anwenden will, so sind sie doch über den Eingängen und besonders über den Freitreppen notwendig.

Legt man die Treppen zu den Parterrewohnungen in das Gebäude, so müssen die ersten Stufen 3—4 Fuß von dem äußeren Eingang entfernt sein, um die Thürlügel öffnen zu können. Bei großen Gebäuden, wo ein Portier notwendig ist, kann man dessen Wohnung in das Souterrain bringen, und um demselben das Beobachten der Thür möglich zu machen, ist anzuzupfehlen, die ersten Stufen 6—8 Fuß von der Thür zu legen; hier kann dann ein Fenster aus dem Souterrain in die Hausflur angebracht sein. Bei Gebäuden, welche mit Durchfahrten versehen sind, können die Treppen in die Corridors hineingelegt werden. Auch können diese Treppen mit den Haupttreppen verbunden sein, so daß das Podest mit dem Fußboden der Parterrestage eine gleiche Ebene macht.

Die Form der Freitreppen kann sehr mannigfaltig sein. Die Stufen führen entweder nur in einer Richtung, oder in mehreren in die Höhe. Die Stufen liegen entweder mit der Frontmauer parallel, oder sie stoßen winkeltrecht gegen das Gebäude. Die geradlinigen Stufen sind den gebogenen, des bessern Ganges wegen, vorzuziehen. Bei den Tempeln der Griechen bildeten ganz um das Gebäude herumlaufende Stufen den Unterbau. Bei den Römern erhielten die Freitreppen größtentheils Seitenmauern, deren Höhe mit der Höhe des Umbaus gleich war, und deren Breite sich nach der Breite der Treppen und den etwanigen Aufsätzen richtete.

Von der Anlage der Treppen.

Die gute Anlage der Treppen sollte einer der wichtigsten Gegenstände des Baumeisters sein, indem sich der Greis sowohl als das Kind den Treppen anvertrauen muß. Die Anlage der Treppen hängt gewöhnlich nicht von dem Arbeiter derselben ab, sondern wird von dem Baumeister angeordnet. Wie häufig findet man in den Bauzeichnungen die Treppen nur durch einige Striche angedeutet, wobei durchaus keine Rücksicht genommen wurde, ob die Anzahl der Stufen verhältnißmäßig mit der zu erstiegenden Höhe stimme, oder ob die Breite der Treppen hinreichend sei. Daher entstehen bei der Ausführung der Bauten so manche Treppen, welche dem Hause einen großen Theil seine Nutzbarkeit und Bequemlichkeit entziehen.

Es würde gut sein, wenn man bei dem Entwerfe eines Gebäudes zuerst sogleich die gute Anordnung der Treppe vornehmen, und darnach die Thüren und Durchgänge, Vorgelege und Fenster einrichten könnte. Hiedurch würden aber größtentheils wieder andere Unbequemlichkeiten entstehen, und man ist daher mit Treppenanlagen mehrtentheils in dem bei Weitem schlimmeren Fall, sich nach den festgesetzten Anlagen der Fure und der übrigen Zimmer und ihrer Eingänge zu richten, besonders wenn in alten schon vorhandenen Gebäuden Abänderungen oder andere Einrichtungen getroffen werden sollen, oder in Städten, wo der Platz oft so kostbar ist, daß man mit einem beschränkten Raum zufrieden sein muß. Bei der Anlage der Treppen kommen oft so viele Hindernisse zum Vorschein, daß es wirklich eine Kunst ist, alle diese Umstände gehörig zusammenzufassen und danach eine bequeme, nutzbare Treppe herzustellen. Es wird anzuzupfehlen sein, außer der Berechnung, der Vorstellung durch Auftragung der Treppen im Grundriß und Aufsriß, wobei die einfassenden Wände sammt den darin befindlichen Thüren und Fenstern nach einem nicht zu kleinen Maßstabe aufgetragen sind, zu Hülfe zu kommen, wobei man dann bald finden wird, ob der Platz die Anlage einer Treppe auf diese oder auf jene Art zuläßt oder nicht.

Wir glauben, daß die Darstellungen von verschiedenen Treppen, wie sie hier gegeben sind, angefertigt nach verschiedenen Räumen, mit Grundriß und Aufsriß, ferner mit den einzelnen Verbindungen der Theile der Treppen, einen bestimmten Nutzen haben werden. Die Wahl der anzuwendenden Treppen wird erleichtert, sobald die Vergleichung der verschiedenen Arten schneller sein kann, und dieses geschieht durch das Nebeneinanderstellen derselben. Dagegen wird nun diese Treppen nach den verschiedensten Räumen und nach den gewöhnlichen Etagenhöhen angefertigt haben, so wird es dennoch immer unmöglich bleiben, für alle Fälle Beispiele anzuführen, indem

diese zu mannigfaltig sein können, um sie alle aufzuzählen. Wir werden daher vor der Beschreibung der dargestellten Treppen erst die Hauptregeln vorangehen lassen, welche bei jeder Treppe Anwendung finden.

Hauptregeln bei Anlegung der Treppen.

Ein Haupterforderniß einer guten Treppe ist erstens ihre gute Lage. Keine Treppe darf zu sehr versteckt sein, so daß auch in dem Hause unbekannte Personen sie leicht finden können. Diese Regel gilt um so mehr, je größer das Gebäude ist, und findet am meisten Anwendung bei öffentlichen Gebäuden. Hier ist es durchaus notwendig, daß die Treppen jedem Eintretenden in das Auge fallen. Die Lage der Thüre gegenüber wird demnach hier die beste sein. — Ferner muß die Lage der Treppe so sein, daß sie die Communication der Zimmer mit der Hausflur nicht unterbreche. Dieses läßt sich nun in dem Parterregechoß nicht immer vermeiden, besonders wenn das Gebäude eine Durchfahrt erhält. In solchen Fällen ist es vortheilhaft, die Treppen in den hintersten Theil der Flur nach dem Hofe zuzurücken. Hier ist es gut, ein besonderes abgeschlossenes Treppenhaus zu errichten, wenn es irgend der Platz erlaubt. Ist dieses aber nicht der Fall, so muß man einen Treppenarm über die Hausflur wegziehen lassen, wobei zu bemerken ist, daß dieser so hoch liegen muß, daß ein Wagen darunter durchfahren kann. — Die Lage der Treppe muß so sein, daß die Verbindung der Zimmer nicht unterbrochen werde. Dieses ist in den Parterrewohnungen bei kleinen Gebäuden, wo der Eingang in die Mitte gelegt wird, nicht möglich herzustellen, indem die Hausflur die Zimmer trennt, wobei dann zwei kleine Wohnungen entstehen, die noch kleiner werden, sobald eine Durchfahrt angeordnet wird. Will man nun diese kleinen Wohnungen vermeiden, so lege man den Eingang auf die eine oder die andere Seite. Bei diesem Fall ist Etwas zu bemerken, was besonders in München in Gebrauch ist, und dessen Zwecklosigkeit und Unsöhnlichkeit so sehr in die Augen fällt. Man findet nämlich bei den meisten Gebäuden, deren wirklicher Eingang auf die Seite gelegt wurde, auf der andern Seite eine Anordnung, der Thür ganz ähnlich, und auch wohl gleich, indem selbst die Füllungen der Thür auch hier von Holz angefertigt werden. Der Raum hinter der Thür müßte auf diese Weise dunkel werden und nutzlos sein. Auch wird der mit dem wirklichen Eingange nicht Vertraute oft in den Fall gerathen, vor eine Scheinthür zu kommen, und hier die unerwartete Lehre empfangen, daß eine Thür nicht immer ein Eingang sei. Um nun den Raum hinter diesem Blendwerke zu erhellen, wird durch ein Fenster dieses aufgehoben, oder besser, ein zweites hinzugefügt. Ist dieses Fenster klein, so wird der Raum nicht erhellt; ist das Fenster groß, so wird die Absicht zu täuschen vereitelt, indem durch das Fenster die Zimmerichtung sichtbar wird, und oft geben Blumen und Fenstervorhänge die Gewißheit, daß diese Anordnung keine Thür sei, die doch eigentlich eine sein sollte. Die Symmetrie auf Kosten der Harmonie vorherzusehen lassen zu wollen, ist wohl stets verwerflich.

Die Lage der Treppen muß so sein, daß sie nie den schädlicheren Theil des Hauses nutzlos macht; und dieses würde sie in der That, wenn man sie, wie es so häufig geschieht, gegen die Frontwand des Hauses legte, denn hierdurch wird dem Hause wenigstens ein Zimmer gegen die Straße zu entzogen. Es ist aus diesem Grunde vortheilhaft, sie gegen die Hofseite zu legen. Hier kann noch hinzugefügt werden, daß die Klüben in die Gegend der Treppen zu bringen sind, die ohnehin immer gegen die Hofseite zu liegen kommen, wodurch dann auch die Lage der Treppe bestimmt ist.

Die Lage der Treppen gegen die Nordseite ist wohl sehr anzuzupfehlen, indem bei der großen Hitze im Sommer das Besteigen der Treppen hierdurch erleichtert wird; auch wird im Winter dadurch den andern Zimmern die Sonnenseite nicht entzogen. Bei ganz neuen Anlagen von Gebäuden ist diese Regel vollkommen zu befolgen, und um so mehr, wenn das Gebäude von allen Seiten frei liegt.

Die Lage der Treppen muß so sein, daß keine Thür dem Antritt sowohl als dem Austritt zu nahe komme, sonst würden die Hinauf- und Heruntergehenden gehindert werden.

Diese Regel hat Einfluß auf die Bestimmung der Wahl der Treppe; denn nicht bei jeder Treppe würde diese Regel zu befolgen sein, wie später gezeigt werden soll.

Die Lage der Treppe muß so sein, daß ein gerader Durchgang durch das Haus nach dem Hofe möglich ist, indem der Unrath aus solchem hinweggeschafft werden muß, und dieses ist auf dem nächsten Wege zu thun.

Ein zweites Hauptforderniß bei der Anlage der Treppen ist,

ihnen ein gehöriges Licht zu geben, welches an allen Orten gleichmäßig vertheilt ist. Bei neuen Gebäuden mit Höfen ist dies zwar leichter zu erreichen; schwierig aber bleibt die Anlage der Treppfenster immer, wenn man nicht will, daß sie von den Podesten durchschnitten werden sollen, und man ist dabei in vielen Fällen genöthigt, die Fenster des Treppenhauses nicht in die Richtung der übrigen Fenster der Zimmer zu legen. Diese Anordnung darf höchstens nur nach der Hofseite des Gebäudes stattfinden, und ist auch dort nicht schön zu nennen. Durchschneiden Podeste das Fenster, so sollte man suchen, diese in die Richtung des Querbalkens des Fensters zu bringen, so daß unter dem Podeste mehrere Fenster Scheiben sich befinden. Auf diese Weise erhält die Treppe mehr das Licht von oben, was das Beste ist, indem die Auftritte dadurch erleuchtet werden. Durch die Querbalken der Treppfenster, welche hier etwas breiter genommen werden können, werden die Podeste im Neuen des Gebäudes verdeckt, und das ist zu wünschen, weil es sich immer nicht schön macht, die Fenster von Treppwangen oder Podesten durchschnitten zu sehen.

Bei Häusern von großer Tiefe und mit engen finsternen Höfen ist man oft gezwungen, das Licht durch das Dach einfallen zu lassen, oder die Treppen durch eine Laterne zu beleuchten. Diese Art von Beleuchtung ist allen andern vorzuziehen, wenn die Treppe nicht zu viel Wendungen hat, so daß der untere Theil der Treppe dadurch beschattet wird. Das Treppenloch muß hier eine angemessene Größe erhalten.

Wir haben es sehr absichtlich vermieden, die Treppfenster in die Rückwand der Treppen zu zeichnen, um nicht zu der Meinung Veranlassung zu geben, als ob sich die Fenster an diesem Orte befinden müßten; daß dieses nicht der Fall sein müsse, wird um so deutlicher, als eben gesagt wurde, daß die Treppen auch von oben erleuchtet werden könnten.

Das dritte Hauptforderniß bei Anlage der Treppen ist,

ihnen eine angemessene Breite zu geben. Die Breite der Treppen muß mit der Bestimmung des Gebäudes in einem richtigen Verhältnisse stehen. Wollte man große Treppen in ein kleines Haus legen, so würde der wenige Raum schlecht benutzt werden. Auf die zweckmäßige Breite der Treppen muß gleich bei der Anlage neuer Gebäude Rücksicht genommen werden, indem hierdurch die Größe des Treppenhauses (der Treppenraum) bestimmt wird. In gewöhnlichen Wohnhäusern sollte man die Treppen $3\frac{1}{2}$ bis $4\frac{1}{2}$ Fuß breit machen. 6 Fuß ist hier als die größte Breite anzunehmen. In allen öffentlichen Gebäuden muß die Breite wenigstens 10 Fuß, und in Palästen kann sie sogar 18 bis 20 Fuß betragen. Für Nebentreppen sind 3 bis $3\frac{1}{2}$ Fuß, und für geheime Treppen $2\frac{1}{2}$ Fuß Breite hinreichend.

Das vierte Hauptforderniß bei Anlage der Treppen ist,

ihnen eine angemessene Stufenhöhe und Stufenbreite zu geben. Die Stufen bestehen aus der Tritstufe und dem Futterbrett oder der Sechstufe. Dergleichen Stufen heißen gefutterte. Bei ganz schlechten Treppen, als Bodentreppen, bleiben die Futterbretter weg, und die Stufen heißen dann ungesutterte. Hier müssen die Stufen dann bei einer größern Breite der Treppe stärker sein, da ihnen eine Unterstützung fehlt. Die erste Stufe von unten hinauf heißt der Antritt (Blockstufe), und die letzte oder oberste Stufe der Austritt, und die Höhe der Stufe die Steigung.

Da, wo der Raum nicht ausreicht, muß die Treppe im Winkel herumgeführt werden. Die Stufen, welche sich da be-

finden, wo die Treppe sich wendet, werden gewundene Stufen oder Schwungtritte genannt.

Bei der Anlage der Treppen überhaupt muß die Höhe des Stockwerks von der Oberfläche des untern Fußbodens bis zur Oberfläche des darüber liegenden genau bestimmt werden, und eben so der wagerechte Raum, auf welchem die Treppe stehen soll, so wie die Größe der Oeffnung im Fußboden, durch welche sie geht. Nach dieser Bestimmung richtet sich die Zahl der Stufen, ihre Breite und ihre Höhe. Zu einer bequemen Treppe gehört, daß die Höhe der Stufen oder die sogenannte Steigung nicht zu groß sei, etwa $5\frac{1}{2}$ bis $6\frac{1}{2}$ Zoll. Bei sehr großen Treppen wird diese Höhe wohl nur zu 5 Zoll angenommen, bei andern dagegen, wo der Treppenraum sehr beschränkt ist, müssen öfters $7\frac{1}{2}$ bis 8 Zoll zur Stufenhöhe genommen werden. Die Breite der Stufen richtet sich nach der Höhe. Man kann annehmen, daß der bequeme Schritt des Menschen 2 Fuß beträgt, und daß er beim Steigen ungefähr noch einmal so viel Kraft anzuwenden hat, als beim wagerechten Gange. Wenn er daher 6 Zoll steigen soll, so würde dieses etwa eben so viel Kraft erfordern, als wenn er 12 Zoll vorwärts schreitet. Um daher die Breite der Stufen zu finden, nimmt man die Steigung doppelt, zieht sie von 2 Fuß gleich 24 Zoll ab, und der Rest giebt die Breite der Stufe. Bei 5 Zoll Höhe erhält man daher 14 Zoll, bei 6 Zoll Höhe 12 Zoll, bei 7 Zoll Höhe 10 Zoll, bei 8 Zoll Höhe 8 Zoll Stufenbreite.

Nach einer andern gewöhnlichen Regel ist die Höhe von 6 Zoll und eine Breite von 12 Zoll zum Grunde gelegt. Bei jeder andern Höhe wird das Product von 6mal 12 gleich 72 durch die Höhe dividirt und dadurch die Breite gefunden. Hiernach erhält eine Stufe von 5 Zoll Höhe $14\frac{2}{5}$ Zoll Breite, eine von 7 Zoll Höhe $10\frac{2}{7}$ Zoll Breite, eine von 8 Zoll Höhe 9 Zoll Stufenbreite u. s. w.

Für das Hinaufsteigen der Treppe ist die Breite der Stufen nicht von so großer Bedeutung, zumal da jede Stufe noch über der untern vorsteht, und also auch bei schmalen Stufen zur berechneten Breite noch $2\frac{1}{2}$ bis 3 Zoll hinzukommen, eine Einrichtung, die theils aus der Zusammensetzung, theils aus der Bequemlichkeit für den Auftritt stattfindet; allein für das Hinautergehen ist die Stufenbreite von größerem Einfluß, indem hier das Vorstehen der Stufen keinen Vortheil darbietet, und daher muß bei größerer Steigung eine breitere Stufe gewählt werden.

Aus der angenommenen Stufenhöhe findet man die Anzahl der Stufen, die bei einer bestimmten Höhe des Stockwerks nöthig sind. Da man immer eine ganze Zahl für die Zahl der Stufen haben muß, diese aber in den wenigsten Fällen sich findet, so dividirt man mit der gefundenen ganzen Zahl in die Höhe des Stockwerks, und erhält hierdurch wieder die notwendige Stufenhöhe. Bei 6 Zoll Höhe der Stufen und 12 Fuß Höhe des Stockwerks von einem Fußboden bis zum andern sind also 24 Stufen erforderlich. Hätte man z. B. 7 Zoll Stufenhöhe angenommen, und die Höhe des Stockwerks wäre 11 Fuß, oder 132 Zoll, so dividirt man diese durch 7, und erhält $18\frac{6}{7}$ Stufen. Nimmt man nun 19 Stufen, so erhält jede Stufe die Höhe von 132 dividirt durch 19 gleich $6\frac{18}{19}$ Zoll. Die Stufenbreite ist dann ungefähr 10 Zoll. Befestigt man hätte für 19 Stufen nicht Raum genug, so nehme man nur 18 Stufen, dann wird die Stufenhöhe (132 dividirt durch 18 gleich) $7\frac{1}{3}$ Zoll betragen. Diese 18 Stufen würden, wenn die Stufenbreite 10 Zoll beträgt, einen Raum von 18 mal 10 gleich 180 Zoll oder 15 Fuß Länge erfordern; da aber die oberste Stufe schon mit dem obern Fußboden in einer Ebene liegt, so ist für die Treppe nur ein Raum von 17 mal 10 Zoll, also gleich 170 Zoll oder 14 Fuß 2 Zoll nöthig. Ist dieser Raum nicht vorhanden, so muß man noch eine geringere Anzahl von Stufen nehmen, und erhält folglich dann eine größere Stufenhöhe.

Die Stufen sind ihrer Form nach entweder Block- oder Gesimmsstufen. Die Glieder der letzteren dürfen nicht scharfkantig sein, weil sie sonst zu leicht abbrechen würden, und deshalb läßt man sie aus einem Rundstab, einem Plättchen und einem Ablauf bestehen.

Das fünfte Hauptforderniß bei Anlage der Treppen ist,

ihnen in gehöriger Entfernung Ruheplätze oder Podeste (breitere Stufen) zu geben. Die Ruheplätze

oder Podeste dienen nur, um beim Steigen der Treppen zur Erholung Gelegenheit zu geben. Vorzüglich sind sie da anzuwenden, wo viele Sachen zu transportiren sind. Bei geraden Treppen kann man die Podeste ganz entbehren; bei gebrochenen werden sie am besten in den Windungen angeordnet, und zwar in der Form eines Quadrates, oder sie erhalten die Breite der Treppe. Nur in Palästen findet man gerade Treppen durch Ruheplätze unterbrochen. Um die Länge der Treppen mit Podesten zu finden, muß so viel hinzugerechnet werden, als das Podest breiter ist, denn eine andere Stufe. Die Podeste nehmen allerdings etwas Raum ein; wo also der Raum zu Treppenanlagen nicht überflüssig, vielmehr eingeschränkt ist, pflegt man in den Ecken, anstatt der Podeste, gewundene Stufen anzubringen. Erlaubt es der Treppenraum, Podeste anzubringen, so darf man nur 16 bis 18 Stufen ununterbrochen auf einander folgen lassen; doch ist es auch wieder feblerhaft und unbequem, zu viele Ruheplätze anzulegen. Eine einzelne Stufe zwischen zwei Podeste zu legen, wie man häufig findet, ist ein Anstoß, und darf nicht geschehen. Entweder macht man dann ein doppeltes Podest oder jedes Podest um eine Stufe schmaler, so daß drei Stufen zwischen die Podeste kommen.

Bringt man bei Treppen nur ein Podest an, so lege man solches in die Mitte der Treppe. Bei den Wendeltreppen darf man keine Ruheplätze anwenden; abgesehen davon, daß sie in der Ansicht sich schlecht ausnehmen, würden sie auch hier ihren Zweck nicht erfüllen.

Das sechste Haupterforderniß bei Anlage der Treppen ist,

eine besondere Rücksicht zu nehmen auf die Deckung, welche die Treppe in der Decke des darüber befindlichen Stockwerks erfordert. Diese Deckung muß so sein, daß man beim Auf- und Niedergehen nicht mit dem Kopfe an den Balken anstoßt, der die Deckung begrenzt. Für gewöhnliche Personen ist dazu eine Höhe von wenigstens 6 Fuß erforderlich; man thut jedoch wohl, dieses Maß auf 7 Fuß festzusetzen. Ist nun der Balken mit der Deckenschalung und dem Fußboden 13 Zoll stark, so muß die, unter dem die Deckung begrenzenden Balken befindliche, Stufe 6 Fuß und 13 Zoll oder 7 Fuß und 1 Zoll unter der obersten Stufe liegen. Diese 7 Fuß 1 Zoll gleich 85 Zoll geben bei $7\frac{1}{3}$ Zoll Stufenhöhe gleich $11\frac{13}{22}$ oder 12 Stufen, so daß die Treppenhöhe 12 weniger 1 mal 10 oder 11 mal 10 gleich 110 Zoll oder 9 Fuß 2 Zoll lang sein muß. Sollte man der Treppenhöhe diese Länge nicht geben können, so muß eine geringere Anzahl Stufen gewählt werden.

Bei der Anlage der Treppen ist auch auf folgende Punkte Rücksicht zu nehmen. Bei dem Auftritt und eben so bei dem Austritt einer Treppe muß ein freier Raum von 4 bis 5 Fuß Breite vorhanden sein. Es muß, wenn unter der Treppe eine Thür angeordnet werden soll, die Treppenwanne wenigstens die Thüröffnung nicht berühren. Dieses gilt auch bei Vorgelegethüren, wenn es überhaupt nicht am besten wäre, der Feuericherheit wegen gar keine Vorgelege unter den Treppen anzulegen, es sei denn, daß die Treppen schon sehr hoch darüber wägingen.

Von der Eintheilung der Treppen ihrer Form nach.

Die Form der Treppen richtet sich nach der Bestimmung des Gebäudes und nach der Lage der Thüren, Fenster u. s. w. Die Treppen theilen sich demnach ab:

- I. In gerade Treppen, d. i. solche, welche von dem Antritt bis zum Austritt in gerader Richtung fortlaufen. Diese Treppen können da angewendet werden, wo man einen mehr länglichen als breiten Raum hat. Fig. 1 u. 2.
- II. Gebrochene Treppen, die von dem Antritt bis zum Austritt in keiner geraden Richtung liegen, sondern nach verschiedenen Richtungen sich ausbreiten, und dabei einen oder mehrere Ruheplätze haben können. Der Theil einer gebrochenen Treppe von einem Theil bis zum andern oder von einem Ruheplatz zum andern heißt ein Treppenarm. Man bedient sich der gebrochenen Treppen auf verschiedene Art, je nachdem es der Ort oder die innere Einrichtung des Gebäudes und sonstige Umstände erfordern. Fig. 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9. Man findet zwei-, drei-, vier- und mehrearmige Treppen.

III. Wendeltreppen. Diese theilen sich ein: a) in Wen-

delstiegen in viereckigem Raume, Fig. 10; b) in Wendeltreppen in rundem Raume, Fig. 11; c) in Viertelwendeltreppen, wenn die Wendung einen Viertelkreis bildet; d) in Halbwendeltreppen, wenn sie einen Halbkreis bildet, Fig. 13; e) in vermischte Treppen, d. i. solche, die aus geraden und gewendelten Theilen bestehen, Fig. 12; f) in halb ovale Treppen in viereckigem und ovalem Raume, den ersten Fall zeigt Fig. 14; g) in halb und ganz ovale Treppen in ovalem Raume, Fig. 15; die Fig. 16 und 17 zeigen Wendeltreppen mit An- und Austritten nach verschiedenen Richtungen; h) in Spindelstiegen oder solche, welche in der Mitte eine Spindel haben, Fig. 18; i) in hohle Wendeltreppen oder solche, welche in der Mitte keine Spindel haben, Fig. 19; k) in Wendeltreppen ohne Wangen, Fig. 21 und 22; l) in Wendeltreppen mit Podesten, die aber, wie schon gesagt worden ist, zu vermeiden sind.

IV. Doppeltreppen oder mehrflügelige Treppen sind solche, welche mehrere An- und Austritte haben, Fig. 23; oft vereinigen sich mehrere Arme in einen, welcher natürlich eine größere Breite erhalten muß, als die übrigen, Fig. 26.

V. Schneckenstiegen, deren man sich gegenwärtig nur noch höchstens in Gärten bedient.

Die geraden und rechtwinklig gebrochenen sind die bequemsten Treppen, und deshalb für große Gebäude die anwendbarsten. Die Wendeltreppen sollten nur im Nothfalle Anwendung finden, indem sie im Hinuntergehen sehr ermüden, und es auch unangenehm ist, sich beständig im Kreise zu drehen. Da sie aber den kleinsten Raum unter allen Treppen einnehmen, so lassen sie sich als Nebentreppen sehr wohl anwenden. Bei recht großen Kreisen, wo das zu häufige Umbrechen hinwegfällt, können sie auch als Haupttreppen gebraucht werden. Die quadratförmigen Treppen, wo die Stufen um eine in der Mitte befindliche Rundung sich wenden und wegen der immer wiederkehrenden Ecken eine beständige Ungleichheit erhalten, sollen möglichst vermieden werden.

Die Treppen theilen sich ihrem Zwecke nach ein in

I. Haupttreppen. Diese müssen bei den Haupteingängen liegen und eine hinreichende Größe und Breite haben, wie schon gesagt worden. Ob es nöthig sei, sie in der Mitte oder am Ende des Gebäudes anzubringen, läßt sich im Allgemeinen nicht bestimmen und hängt zunächst vom Raume ab. In einem Hause, wo mehrere Familien wohnen, liegt sie am besten in der Mitte, sobald es nicht thöricht ist, einer jeden Wohnung ihre eigene Treppe zu geben. In Bürgerhäusern führt sie bis zum Dach; in Palästen muß man sie aber nur bis zum Hauptgeschosß reichen lassen, und Nebentreppen zu den übrigen Stockwerken versteckt anbringen.

Bei ansehnlichen Gebäuden sollten die Treppen so gelegt werden, daß sie nicht nur über einander, sondern daß auch sowohl die An- als die Austritte über einander zu liegen kommen. Dieses ist jedoch nicht immer möglich, z. B. wenn die Etagenhöhen sehr bedeutend von einander abweichen. Ist die Verschiedenheit der Etagenhöhen nicht so sehr bedeutend, so kann man die Steigung der Stufen der höhern Etagen um etwas höher nehmen, jedoch dürfte sie höchstens um $\frac{1}{2}$ Zoll abweichen, indem der Schritt des Menschen sich sehr bald an eine bestimmte Steigung gewöhnt. Es bedarf wohl keiner Erwähnung, daß nie verschiedene Formen der über einander liegenden Treppen mit einander abwechseln dürfen, so daß erst eine runde, dann eine viereckige Treppe auf einander folgte. Sind bei einem Gebäude die Etagenhöhen sehr von einander verschieden, so kann bei derselben Form der Treppe nur die Anzahl der Treppenarme bei jeder Treppe verschieden sein, um zu der bestimmten Etage zu gelangen. Oder man legt die Eingänge zu den Etagen nach verschiedenen Richtungen, was recht gut zu bewerkstelligen ist, sobald die Treppe in der Mitte des Gebäudes liegt; jede Treppe zur bestimmten Etage erhält dann die ihr nöthigen Treppenarme, Fig. 8. Bei der Beschreibung der dargestellten einzelnen Treppen soll dieses näher erörtert werden.

II. Nebentreppen sind in größeren Gebäuden anzubrin-

gen. In Palästen, wo die Treppe nur bis zur ersten Etage führt, welche gewöhnlich in der Mitte des Gebäudes liegt, sollten sie zwar versteckt sein, jedoch ihre Lage nicht zu weit von dieser entfernt haben, um die Verbindung nicht zu sehr zu unterbrechen. Es müssen außerdem noch andere Nebentreppen sowohl für das dienstthuende Personal, als auch Nebentreppen von der Küche nach dem Speisesaale angeordnet sein. In keinen öffentlichen Gebäuden, als Theatern, Odeon u. s. w., sollten Nebentreppen fehlen, um bei dem Ausbruch von Feuer benutzt werden zu können, denn bei der Berechnung der Hauptstiege ist hierauf wohl keine Rücksicht zu nehmen, indem die Ausdehnung der Treppen für den gewöhnlichen Gebrauch berechnet sein muß. In größeren Wohngebäuden, wo Nebentreppen angewendet werden sollen diese die Verbindung der Küche mit dem Hofe möglich machen, um den Unrath auf ihnen aus den Wohnungen zu schaffen.

III. Geheime Treppen (escaliers dérobés) sollen ihrem Namen entsprechen, und werden in Gebäuden angeordnet, um die Verbindung der Etagen nur für einige Personen herzustellen. Wendeltreppen finden hier vorzüglich Anwendung, da sie den kleinsten Raum einnehmen. Auf eine besonders gute Beleuchtung braucht hier wohl keine vorzügliche Rücksicht genommen zu werden, indem sie nur von mit der Vertikalität bekannten Personen gebraucht werden. Durch Tapetenthüren werden diese Treppen noch mehr versteckt.

IV. Als Kellertreppen, zur Transportirung der Sachen, sind die geraden wohl als die besten zu wählen. Die zweckmäßigste Lage ist unter der Haupt- oder Nebentreppe, womit sie den Hauseingängen auch am nächsten liegen. Größere Weinz-, Bierkeller u. s. w. bedürfen einer großen Treppe, am besten Rampen, welche am süglichsten gleich von dem Aeußeren des Gebäudes hingeführt werden.

V. Bodentreppen. Wenn unter dem Dache Wohnungen angeordnet sind, so unterscheiden sich die Bodentreppen nicht von den übrigen Treppen. Dient die Treppe nur zu Benutzung des Bodens, so kann ihre Einrichtung einfach sein, Fig. 1. Um das nachtheilige Ausschneiden der Dachbalken zu verhüten, wird die Bodentreppe in die Balkenfache gelegt. Hierbei ist zu bemerken, daß der Austritt so weit von den Sparren zurückbleiben muß, daß man noch frei unten weggehen kann. Bei Mansarden- und Bohlenböden kann man schon näher mit dem Austritte gegen die Wände vorgehen, weil diese Sparren eine steilere Stellung erhalten.

Die Treppen werden ihren Stoffen nach abgetheilt

I. in steinerne Treppen. Zu den steinernen Freitreppen ist zunächst ein dauerhaftes Fundament erforderlich, dessen Tiefe sich nach der Beschaffenheit des Grundes richtet. Dieses geht dann etwas weiter als die Treppe vor, um darauf eine steinerne Platte zu legen, in welche die Austrittsstufe mit einem Falze eingreift. Die Stufen werden entweder vollkantig oder unten gebrochen gearbeitet. Letzteres ist aber die gewöhnlichste und beste Form der Stufen, weil sie auf der Untermauerung mit Ziegeln am sichersten aufliegen. Erhalten die Treppen Seitenmauern, so werden sie von Mauersteinen oder auch von Werkstücken aufgeführt, oder die Ziegelmauern nur mit letzteren bekleidet. Wenn die Wangen aus Bruchstücken bestehen, ist es immer besser, denselben eine Vertiefung von 1 Zoll zu geben und die Stufen hineingehen, als sie stumpf anstoßen zu lassen, in welchem Falle die Fugen mit Kitt verstreichen, und die Stufen durch Steinklammern befestigt und mit Blei vergossen sein müssen. Bei großen Treppen, wo die Stufen, aus Mangel an großen Stücken, aus zwei Stücken bestehen müssen, ist eine Unterwölbung zum Auflager der Stufen erforderlich, dergleichen auch bei großen Treppen, wenn die Stufen aus einem Stücke bestehen. Bei den Bruch- und Backsteinstufen ist die Unterwölbung unerlässlich. Um den Regen von den Podesten abzuleiten, wäre es gut, wenn sie aus einem Stücke und so groß wären, daß sie über die Wangen hinweg-

reichen. Eben deswegen erhalten die Auftritte eine Ab-schrägung.

Im Innern der Gebäude bleiben die Treppenwangen gänzlich weg, indem sie durchaus unnütz sein, auch einen schlechten Anblick gewähren würden. In Hinsicht des Materials bestehen die Stiegen a) aus Werkstücken, welche behauen und verfest werden, und wovon zu den Treppen die besten und größten Stücke, die man haben kann, zu nehmen sind; b) aus Bruch- und Feldsteinen. Dabei ist eine Bekleidung von eigenen Böhlen um so nöthiger, je kleiner und unregelmäßiger die dazu zu verwendenden Steine sind; c) aus Backsteinen. Diese müssen hierzu besonders gut gebrannt sein, und mit besonders gutem Mörtel, am besten mit gutem, festbindenden Kitt, verbunden werden. Die Auftritte und alle wagerechten Decklagen werden in Kollagen gebildet.

Die steinernen Treppen verdienen in allen Fällen den Vorzug, wenn das Steinmaterial nicht zu kostbar ist, weil sie feuersicher sind. Doch haben sie auch manche Unbequemlichkeit. So schwitzen sie z. B. bei heißer Witterung, werden im Winter glatt und treten sich, wenn sie von Sandstein gebaut sind, schnell aus. Demnach muß man sich ihrer in allen öffentlichen Gebäuden bedienen, wobei es daher durchaus nöthig ist, die Auftritte durch eingehauene Rinnen rauh zu machen. In Palästen, wo es auf eine hohe Pracht abgesehen ist, pflegt man sie auch von Marmor zu machen.

II. In Treppen von Holz. Die hölzernen Treppen werden eingetheilt in Treppen mit Wangen und in Treppen ohne Wangen. Erstere werden von Böhlen und Brettern, letztere aus ganzem Holze angefertigt. Die hölzernen Treppen dürfen nicht zu schwach gemacht werden. Je nachdem die Treppe breit ist, müssen auch die Stufen stark sein. Das beste Holz zu den Treppen ist Eichen-, Fichten- und Weisstannenholz.

Die hölzernen Treppen passen für gewöhnliche Wohnhäuser; und macht man sie gleich mehrertheils von Tannenhölz, so muß man sich doch in größeren Gebäuden des Eichenholzes bedienen, welches, wenn man es mit Del tränkt, ein vorzüglich schönes Ansehen erhält. Mehrere Baumeister haben vorgeschlagen, die Stufen hölzerner Treppen mit Steinplatten zu belegen, um die Gefahr bei Feuersbrünsten zu verringern und das Geräusch zu verhindern, welches hölzerne Treppentufen verursachen. Wenn man indessen bedenkt, daß hölzerne Treppen bei entstehendem Feuer eher von unten als von oben leiden, so dürfte es zweckmäßiger sein, den Unterbau massiv zu machen, und auf die steinernen Stufen hölzerne aufzulegen.

III. In eiserne Treppen. Die eisernen Treppen werden weniger angewendet, weil ihre Construction mit großer Schwierigkeit verknüpft ist. Die Verbindung des Gußeisens geschieht im Allgemeinen auf folgende Art. Bei sehr kleinen Stücken wird eine Feder in eine Nutze gesteckt, die dann vernietet wird. Die Niete wird auf beiden Seiten breit geschlagen. Sind die Verbindungen größer, so nimmt man das Blatt, welches dann mit einem Bolzen verschraubt wird. Stoßen die Verbindungsstücke unter irgend einem Winkel zusammen, so gießt man Latschen (d. i. Stücke, welche auf einer oder auf beiden Seiten weit vorgehen) daran, und schraubt die Stücke nachher zusammen. In dem Palais des Prinzen Karl zu Berlin sind die Auftritte von Marmor. Den eisernen Treppen kann man durch durchbrochene Arbeit einen sehr leichten Character geben. Bei Feuersgefahren sind sie wohl die gefährlichsten.

Von der Verzierung der Treppenhäuser.

Die Treppen müssen mit der Hausflur zusammenhängen und bei Prachtgebäuden so angelegt sein, daß man erst durch Säulengänge oder einen schönen Vorplatz zu ihnen gelangen kann. In Wohnhäusern lasse man die Treppenmauern glatt, und der ganze Schmuck der Treppen sei ein schönes Geländer. In Schlössern erhalte das Treppenhaus reichere Verzierungen, aber doch immer einen geringeren Schmuck, als die Zimmer, zu

welchen die Treppe führt. Die Decoration des Treppenhauses werde stets in einem ernsten, aber nicht finstern Style gehalten. Um eine Steigerung möglich zu machen, welche eine Deconomie voraussetzt, bringe man, wenn eine Säulenordnung angewendet werden soll, die dorische an. Der Anstrich mit einer hellen Farbe und der Gebrauch der Stuccoverzierungen sind hier an ihrem rechten Orte. Säulen und Pfeiler an die Seiten der Treppen zu bringen würde durchaus unzweckmäßig sein; anders verhält es sich indessen, wenn sie im Umfange des Treppenhauses angebracht werden. Es macht auch einen angenehmen Eindruck, Nischen, welche Figuren einschließen, in den Treppenhäusern angebracht zu sehen. Oft findet man eine schöne Bekleidung der Wände durch Marmor.

Von dem Treppengeländer.

Hohe Treppen versteht man zur Erleichterung des Steigens und zur Verhinderung des Herabfallens mit einem Geländer von Stein, Metall oder Holz. In Palästen hat man Geländer von Marmor, die sich besonders schön ausnehmen; sie können als Brustwehr behandelt, und mit Fuß- und Deckengemälden versehen, und übereinstimmend mit der Säulenordnung des Gebäudes gemacht werden. Die Felder bleiben entweder glatt oder bekommen durchbrochene oder erhabene Verzierungen gleich Docken, Ballastern; sie dürfen jedoch nicht zu weit vorspringen, weil sie sonst die Treppe sehr verengen würden. Metallgeländer sind vorzüglich zu empfehlen, weil man ihnen ein besonders zielliches Ansehen geben kann. Am häufigsten trifft man eiserne an, die man entweder mit durchbrochener Arbeit verziert, oder vergolbet, oder auch polirt und blau anlaufen läßt, was einen herrlichen Anblick gewährt; bisweilen versteht man sie auch mit einem Anstrich von Oelfarbe. Den Griff macht man bei Treppengeländern aller Art von Holz, und hier ist das Birnbaums- und Mahagoniholz dasjenige, welches sich am besten anfaßt. Ist man in dem Falle, der Treppe keine große Breite geben zu können, so kann man die metallenen Treppendocken an der Außenseite der Wange befestigen, wodurch die Benutzung der Breite der Treppen erweitert wird. Diese Construction giebt der Treppe ein sehr leichtes Ansehen, und ist besonders in München in Gebrauch. Größtentheils bedient man sich der hölzernen Geländer, die man bald mit Geländerdocken, bald mit Ballastern oder Gittern decorirt. Die Docken müssen nur leicht gehalten werden, um ein schweres Ansehen zu vermeiden; ihre Entfernung von einander sollte höchstens 6 bis 7 Zoll sein, damit Kinder nicht durchfallen können. Die Gitter dürfen nicht zu schwach gemacht werden, indem sie sonst zu leicht brechen würden. Wenn Treppen zwischen zwei Mauern liegen, würde es sehr unzweckmäßig sein, ihnen Geländer zu geben; hier wird nur ein Griff, der einige Zoll von der Mauer abstehen muß, und der sich leicht mit den Verzierungen des Gebäudes in Uebereinstimmung bringen läßt, angeordnet. Bei runden Treppen kann nach der innern Seite eine, nach der äußern können zwei Docken auf die Stufe gesetzt werden. Dieß gilt vorzüglich bei Treppen aus Ganzholz.

Verzierung der Treppenstufen.

Die Stufen gehen entweder in die Treppenwangen, oder reichen über selbige hinweg. Letzteres giebt den Treppen einen leichteren Charakter. Bestehen die Stufen aus Ganzholz, so kann man ihnen an den Enden noch eine Verzierung geben. Auch die Stufen können durch Füllungen eine Verzierung erhalten. Prachttreppen werden mit Teppichen bedeckt, welche von vergolbeten Metallstäben in den Ecken gehalten werden.

Verzierung der Treppenwangen.

Eine Verzierung der Treppenwangen ist zweckmäßig, indem diese sonst sehr schwer aussehen; besteht die Verzierung aus sehr tief gehender Arbeit, so muß die Treppenwange aus stärkerem Holze genommen werden.

Von der Beobachtung dieser Regeln wird sowohl die bequeme Einrichtung, als auch die Schönheit der Treppen abhängen.

Von dem Zeichnen der Treppen.

Da die Balken bei den Treppenwänden nicht durchgehen, folglich die Balken mit den Außenwänden nicht verankert werden können, so sollte man die Außenmauern entweder verstärken, oder diesen Mauern von unten bis oben eine gleiche Stärke geben, und nicht, wie bei den Etagenmauern es geschieht, von Stockwerk zu Stockwerk die Mauer absetzen oder schwächen. Will man jedoch auch hier bei den Treppenmauern die Abstufungen der Etagenmauern statt finden lassen, so muß hierauf in den Zeichnungen der Grundrisse zu den Treppen Bedacht genommen werden.

Bei der Zeichnung der Treppen wird zuvor erst der Grundriß angefertigt, zum Aufsteig eine senkrechte Linie gezogen, auf welche man die Höhe aller Stufen trägt. Dann zieht man aus dem Grundrisse die Breite der Auftritte in dem Aufsteig senkrecht hinauf, und durchschneidet sie da mit der ihnen zu gebenden Höhe.

Um eine Treppe anzufertigen, muß dieselbe auf einem ebenen Fußboden genau nach ihrer Lage im Grundrisse aufgezeichnet werden; die ganze Höhe wird auf einer Latte abgemessen, um darnach das zur Treppe nöthige Holz auszuarbeiten.

Beschreibung der dargestellten sechs und zwanzig Arten von hölzernen Treppen.

Tafel I.

F. 1. Eine Bodentreppe.

- A Grundriß.
- B Aufsicht.
- C Ansicht von vorn.
- D Ansicht einer Stufe von oben.
- E Ansicht einer Stufe von unten.
- F Treppenwangen mit den Einschnitten für die Stufen.
- G Verbindung der Treppen mit dem Etagerbalken.
- H Eine andere Verbindung der Treppen mit dem Etagerbalken.

Die ganze Höhe dieser Treppe ist 8 Fuß 2 Zoll, und hat 13 Steigungen und 12 Stufen. Jede Steigung beträgt 7 $\frac{1}{2}$ Zoll. Die Treppenbreite beträgt 2 $\frac{1}{2}$ Fuß. Diese Bodentreppe erhält keine Futterbretter, die 1 $\frac{1}{4}$ zölligen Stufen liegen in den 3—4 Zoll starken Wangen, und sind vorn durch Nägel befestigt, zu welchem Zwecke die Stufen vorn etwas abgestochen sind, um die Nägel tiefer gehen zu lassen. Oben stoßen die Wangen Fig. 1 B gegen den Wechsel d; e ist der in den Wechsel verzapfte Stüchbalken, f die Bretterlage auf demselben. Unten stoßen die Wangen an den Balken a, Fig. 1 G, und klauen auf denselben auf. Sollte die Wange nicht gerade auf einen Balken treffen, so läßt man sie gegen einen Wechsel b, Fig. 1 H, stoßen, welcher in den durchgehenden Balken a verzapft ist. d sind die Fußbodenbretter, e die Klaue. Zu den Bodentreppeuwangen nimmt man Fichtenholz, welches aus dem Baume bis zur gehörigen Stärke gehauen wird; die Wangen sind 4—6 Zoll stark, je nachdem sie lang sind. Die Breite bestimmt sich nach den Stufen.

F. 2. Eine ganz gerade Treppe.

- A, B, C Grundriß, Seitenansicht und vordere Ansicht der Treppe.
- D, E, F Verbindung der Blockstufe mit dem Fußboden.
- G Von der Zeichnung der Stufen auf den Wangen.
- H Verbindung der Stufen mit den Futterbrettern.
- I, K Verbindung des Geländerpostens mit der Blockstufe.
- L Chablonen zur Bestimmung der Stufenbreite und Steigung.
- M Verschiedene Verhältnisse der Stufenbreite zur Steigung.

Die ganze Höhe dieser Treppe ist 10 Fuß 2 Zoll. Sie hat 17 Steigungen und 16 Stufen bei einer Treppenbreite von 3 Fuß und einer Wangenstärke von 3 $\frac{1}{2}$ Zoll. Die Steigung ist 7 $\frac{1}{8}$ Zoll, die Stufenbreite 11 Zoll. (Hierbei muß bemerkt werden, daß die Wangenhölzer zu vierzölligen Bohlen geschnitten werden, aus welchen man, wenn sie zugerichtet sind, immer nur 3 $\frac{1}{2}$ zöllige Wangenhölzer erhält, indem fast nie die Bohlen auf den Mühlen ganz gerade geschnitten sind.)

Die unterste Stufe oder Blockstufe a wird stets von ganzem Holze angefertigt, und muß um so viel höher sein, als die

Stärke der Fußbodenbretter beträgt, weil dieselbe unmittelbar auf die Balken aufgesetzt wird, und sich gegen die Fußbodenbretter stützt. Fig. D zeigt in der vordern Ansicht, Fig. F in der Seitenansicht die Verbindung der Blockstufe a mit dem Balken b; zwei Schrauben, welche nie fehlen dürfen, verbinden sie noch fester. In den untersten Stockwerken muß diese unterste Stufe a zu einem Fundamente liegen, welches ebenfalls ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll niedriger ist, als die Oberfläche des Fußbodens, damit diese Stufe dadurch einen Stützpunkt gegen den Seitenschub erhält. Fig. E zeigt die Verbindung der Blockstufe, wenn kein Fundament statt findet; dann muß man einen eichenen Block von 4 Fuß Länge in die Erde eingraben, und zwar nach der freiliegenden Wange zu. Dieser Block wird in die Blockstufe mit einem Zapfen eingelassen, fest gestampft und verkeilt. Das freie Ende der Blockstufe wird immer abgerundet. Steht die Treppe ganz frei, so geschieht dieses an beiden Enden; außerdem stößt das nicht freie Ende stumpf gegen die Wand. Die übrigen Stufen werden von Bohlen angefertigt. Zu den Treppen bei Treppen nimmt man zweizöllige Bohlen, zu den Stufen aber einzöllige Bretter. Zwischen 2–3 Zoll hinter der mit einem Viertelstab und Blättchen abgerundeten Vorderkante befindet sich ein Falz für die Stufen. Das gewöhnliche Maß ist 2 Zoll; bei einer geringern Stufenbreite ist man genöthigt, 3 Zoll zu nehmen, um den Auftritt zu vergrößern. Die Verbindung der Stufen mit den Stufen zeigt Fig. H; a ist die gewöhnliche Verbindung. Bei Treppen, welche mehr als 2 Fuß breit sind, muß man die Stufen von oben in die Futterbretter durch Nägel befestigen, indem sie sich werfen, und wenn dieses nach oben geschieht, so ziehen sie sich aus dem Kamm, und es entsteht dadurch eine Oeffnung. Will man die Nägel unsichtbar machen, so verfenkt man sie, und füllt die Löcher mit gleichem Holze aus. Unter der Stufenstufe wird auch die daran stoßende Stufe angenagelt.

Die Stufen werden von zwei Seitenbohlen der Wangen gehalten, in welche sie um $1\frac{1}{4}$ Zoll tief eingelassen werden, nachdem in den Wangen dazu die Vertiefungen gemacht worden sind. Siehe Fig. C.

Bei gewöhnlichen Treppen werden zu den Wangen $3\frac{1}{2}$ zöllige Bohlen genommen, welche so breit sind, daß sie über den Stufen nur um 2 Zoll und unten um 1 Zoll vorstehen. Dieses gilt bei Treppen, welche verschalt werden; bei unverschalten nimmt man auch unten 2 Zoll.

Die Länge der Wange ergibt sich aus der Seitenansicht Fig. B, in welcher die Stufen durch punktirte Linien hinaufgezogen sind. Die Wangen stoßen unten mit einer Klaue gegen die unterste Stufe, in welcher sie um $\frac{3}{4}$ Zoll eingelassen sind, und oben stumpf auf den Balken oder Wechsel, je nachdem die Balken liegen. Die oberste Stufe wird nur in einer Breite von 6–8 Zoll ausgeführt. Fig. I und K zeigt die Verbindung des Geländerpfostens mit der Blockstufe, welcher mit einem durchgehenden Zapfen in die Blockstufe versetzt und der Festigkeit wegen von unten verkeilt ist.

Fig. G und L. Die Art und Weise, die Stufen auf den Wangen vorzuziehen. Bei geraden Treppen sticht man von der obern Kante nach unten zu 3 Zoll ab, schlägt auf das Wangenstück einen Schnurschlag, nimmt dann die Chablone L, bemerkt auf der einen Seite die Strigung, auf der andern die Stufenbreite oder Auftritte eb und ab, zieht von a nach c eine gerade Linie, welche auf den Schnurschlag gelegt wird, worauf man dann auf beiden Seiten der Chablone vorreißt. Hierauf rückt man die Chablone vorwärts, so daß der Punkt a in L auf den Punkt c in G zu liegen kommt, reißt dann wieder vor u. s. w. Sind diese Linien als Anhaltspunkte gezogen, so setzt man die ausgearbeiteten Stufen vor diese Linien, und zwar so, daß die wagrechten Linien an die obere Seite der Stufen, die senkrechten an die Nutze für die Stufen stoßen, wie g zeigt, und dann reißt man unten vor.

Tafel 2.

F. 3. Eine einfach gebrochene oder gewundene Treppe.

A, B, C Grundriß, Seitenansicht, hintere Ansicht.

D, E Wangenstück an der Wand.

F, G Treppensposten.

H Geländer-Dockenverzapfung.

Die ganze Höhe der Treppe ist 10 Fuß und hat 20 Stufen bei einer Treppenbreite von 3 Fuß 6 Zoll. Die Steigung beträgt 6 Zoll, die Stufenbreite 12 Zoll.

Bei gewundenen Treppen muß die Stufenbreite in den Windungen eben so groß sein, wie bei den geraden Stufen. Zu diesem Zwecke nehme man auf der Mitte der Treppe die gleiche Theilung der Stufen vor; hierauf bestimmt es sich, wie viel Stufen in die Windungen kommen. Hierbei kommt es also auf die Breite der Treppe und auf die der geraden Stufen an. Die Stufe, welche sich in dem Winkel befindet, hier die sechste Stufe, muß stets so gelegt werden, daß ihre Vorderkante nie gerade, in den Winkel hineinläuft, sondern es muß die nöthige Zusammenziehung der einzelnen Wangenstücke in die Mitte der Stufe fallen, damit diese Stufe die zusammengezogene Wange an der Wand halte. Da die Zusammenziehung im Winkel die ganze Last der Treppe zu tragen hat, so werden die Wangen bei der fünften und sechsten Stufe noch durch Haken unterstützt, welche in die Mauer eingeschlagen werden. Aus dem Grundriß und der Höhe der Stufen ergibt sich die Form und Länge der Wangenstücke, indem die Wangen überall gleich viel über den Stufen und unter denselben vorstehen müssen. Hiernach bestimmt es sich, wie viel die Wange ausgeschweift wird. Auch der Handgriff, welcher stets gleichlaufend mit den Wangen seyn muß, erhält hiernach seine Biegungen. Es läßt sich leicht das Wangenstück E an der Wand finden, welches auf der Blockstufe a auflaut. Bei h sind die Zinken zu sehen, mit dem Grad oben. In Fig. D, dem hintere Wangenstück, sind die Zinken bei a zu sehen, welche dann in die von E bei h eingreifen. Die beiden nächsten Wangen können dagegen nicht auf dieselbe Art zusammen verzinkt werden, sondern sie sind in einem Pfosten b verfest. Dieser Pfosten ist auf der innern Seite mit den Wangen bündig und abgerundet, auf der äußern Seite aber nach der Wangenstärke ausgehöhlt; in diese Pfosten reichen die Stufen 5, 6, 7 hinein. Fig. G ist dessen Darstellung, von den Stufen aus gesehen. Fig. F zeigt ihn von vorn mit den Zapfenlöchern für die Wangenstücke. In diesen Pfosten wird oben der Geländergriff ausgearbeitet. Bei eisernen Geländern wird dieser Pfosten über den Stufen abgeschnitten und als Wange behandelt, indem sonst das eiserne Geländer durch ein hölzernes unterbrochen würde. Hingegen bei hölzernen Geländern müssen diese Pfosten so hoch ausgeführt werden, indem sonst der Handgriff keine Festigkeit bei der Biegung desselben erhalten würde.

F. 4. Eine einfache, halb gebrochene oder halb gewundene Treppe.

A, B Grundriß, Ansicht von vorn.

C, D, E Wangenstücke.

F Auftritt.

G, H Einzelne Stufe von oben gesehen.

I Geländerbocke und Handgriffbrett.

Die ganze Höhe dieser Treppe ist 11 Fuß 11 Zoll und hat 26 Stufen bei einer Treppenbreite von 4 Fuß. Die Steigung beträgt $5\frac{1}{2}$ Zoll, die Stufenbreite 13 Zoll. Hier werden die drei äußern Wangen in dem Winkel verzinkt, wie es schon bei Fig. 3. gesagt worden; unter den Stufen 10, 11, 15 und 16 kommen wieder unter der Treppe eiserne Haken in die Wand und die gegebene Regel, daß die Vorderkante der in den Ecken befindlichen Stufe nicht gerade in den Winkel trifft, findet hier sowohl als bei allen Treppen Anwendung. Fig. D zeigt ein der innern Wangenstücke mit den Zapfen oben und unten, oben für das Wangenstück E, wo ein eisernes Geländer angewendet wird; bei einem hölzernen denke man es sich nach oben verlängert, wie bei B, aus welchem der Handgriff gearbeitet wird. F zeigt das Brett, welches oben die letzte Steigung 26 bildet, in der Mitte ausgeschweift, um die Wangen zu umfassen. G und H sind die Stufen 10 und 11 von oben gesehen, wobei durch die punktirte Linie gezeigt worden, wie weit sie in die Wangen eingeschoben werden. I zeigt die Geländerbocke oben in den Handgriff und in die Wangen verzapft. Entweder wird der Handgriff auf einer Seite ausgehöhlt, Fig. 4 I, oder von beiden Seiten, Fig. 3 H. Es ist besser, die Zapfen der Bocke oben und unten vieredig zu machen als rund, weil sie sich sonst umbrehen lassen.

Tafel 3.

F. 5. Eine gebrochene Treppe mit Viertelwendungen.

A, B Grundriß, Seitenansicht.

C, D, E, F, G Wangenstück im Grundriß und Aufsriß.

I die Stufe 2 in der Ansicht von oben.

Die ganze Höhe der Treppe ist 9 Fuß 11 Zoll bei 17 Stiegen und einer Treppenbreite von $3\frac{1}{2}$ Fuß, die Steigung 7 Zoll die Stufenbreite 12 Zoll.

Diese Treppe ist da anzuwenden, wo der Treppenraum nach der Breite zu sehr beengt ist. Das hintere Wangenstück, in Fig. A, B mit b bezeichnet, ist wie bei der vorigen Figur mit den kurzen Wangenstücken verzinkt und durch Haken getragen. Fig. C stellt das kurze Wangenstück an der Wand dar. In diese ist auch die erste Stufe verfest, da hier keine Blockstufe angewendet wird; bei a klaut dieses Wangenstück auf dem Fußboden, bei c sind die Zinken angegeben. Fig. E zeigt die Verzäpfung des äußern Wangenstücks F mit dem Pfosten b, der oben abgerundet werden kann und an welchen sich dann das (hier eiserne) Geländer anlehnt. In E ist zugleich gezeigt, wie die Stufen sowohl in die Wange als in die Pfoste eingesetzt werden, wobei unten der Falz für das Futterbrett angegeben ist. Der Grundriß G verdeutlicht dieses noch mehr. I zeigt die Form der Stufe 2, wobei a, b, c die einzuschubenden Enden bedeuten. Wenn bei einem Austritte Fig. A Füllungen in dem Vorplage angeordnet werden, so muß man darauf sehen, daß die Hölzer so gelegt werden, daß man quer über darauf gehe, weil sie sich im entgegengelegten Falle zu leicht austreten würden. Bei Fig. 3 B zeigt die Schraffurung unter der Treppe die Bekleidung derselben an. Die Treppe wird durch schwache Latten verschalt und darüber gerohrt und gepußt. Bei der Zeichnung der andern Treppen ist der Deutlichkeit wegen die Verschalung weggelassen, weil man sonst von der hintern Seite der Futterbretter nichts sehen würde.

F. 6. Eine ganz gewundene Treppe ohne Podeste im quadratischen Raume.

A, B Grundriß, Aufsriß.

C, D, E, F, G, H Treppenwangen im Grundriß und Aufsriß.

I Treppstufe 13, von oben gesehen.

Ganze Höhe der Treppe 10 Fuß 3 Zoll bei 23 Stiegen und einer Treppenbreite von 3 Fuß 6 Zoll. Die Steigung beträgt $5\frac{1}{3}$ Zoll, die Stufenbreite 12 Zoll. Die Treppenwangen werden, wie gewöhnlich, in der Ecke verzinkt. Auch hier geht die unterste Stufe ober der Aufritt in die Wange, Fig. G, welche bei h auf dem Fußboden auflaut. Fig. D ist der Grundriß von C. Fig. G stellt das Wangenstück nach der innern Seite mit den Zapfen a, b vor. H ist der Grundriß von E. Fig. F giebt das runde Wangenstück von der Seite der Stufen aus gesehen. G ist der Grundriß von F. Dieses Wangenstück wiederholt sich bei der ersten Treppe dreimal, bei der Treppe in der zweiten Etage viermal in derselben Form. Bei diesen Treppen sehe man vorzüglich darauf, jede Stufe gleich groß zu machen. Am besten ist es, solche Treppen ganz zu vermeiden, indem das zu ofte Wenden unangenehm ist.

Tafel 4.

F. 7. Eine gebrochene Treppe mit zwei Podesten.

A Grundriß. B Ansicht von vorne durch zwei Etagen. C Ansicht von der Seite des Grundriffes.

D, E, F, G, H, I, K, L, M Wangenstücke.

N, O, P Verbindung der Podeste.

Die ganze Höhe der Treppe ist 13 Fuß bei 24 Stiegen, und einer Treppenbreite von 4 Fuß 9 Zoll, die Steigung ist $6\frac{1}{2}$ Zoll, die Stufenbreite beträgt 12 Zoll.

In der Ecke erhielt diese Treppe Podeste, um bei ihrer Länge Ruhepunkte zu gestalten; damit diese aber nicht zu viel Platz einnehmen, sind die nächsten Stufen an denselben ausgeschweif, was auch das Steigen erleichtert.

Die Fig. D im Grundriß und E im Aufsriß enthalten den untersten Theil der Treppe mit den sieben ersten Stufen. Um hier die Treppenwangen zu finden, sind die einzelnen Stufen durch punktirte Linien hinübergezogen und ihre Höhen darin abgesetzt. Die Wange ist in die untere Blockstufe verfest, am obern Ende aber zwei Zapfen mit einer Verfestung, mit welchen

sie in das folgende Wangenstück eingesetzt wird. F ist ein senkrechter Durchschnitt quer durch die unterste Stufe, woraus sich die Zusammensetzung derselben ergibt. H und G giebt den folgenden Theil der Treppe mit der 7. bis 18. Stufe, wo ebenfalls die Stufen aus dem Grundriß G angegeben und durch punktirte Linien bis in die Wangen hinaufgezogen sind. Die Wangen sind hier aus drei Stücken zusammengesetzt; der mittlere Theil ist gerade, die beiden andern aber sind im Grundriß nach einem Viertelkreis gekrümmt, der sich nach der Lage der Stufen schräg in die Höhe zieht. Es muß daher, um die Schweifung zu erhalten, ein sehr starkes Holz dazu genommen werden. In den geschweiften Wangenstücken sind Nuthen und zwei Zapflöcher, in welche das mittlere Wangenstück eingesetzt wird. Unten ist eine geschweifte eiserne Schiene untergelegt, welche von Holzern und durch einige starke Nägel gehalten wird und in das Holz eingelassen ist.

Fig. H zeigt auch noch, wie die Schweifung der Stufen an dem Podeste gefunden wird. Der der Treppe zugehörte Bogen des Wangenstücks wird so eingetheilt, wie es die gleichförmig abnehmende Breite erfordert. Dann ziehe man von dem Mittelpunkt des angefertigten runden Wangenstücks bis an die gerade Richtung der Stufen, setze von dem Punkt, wo die Stufen mit dem Wangenstück zusammentreffen, bis nach dem Punkte, wo die Linie aus dem Mittelpunkt des Kreises durch diesen Punkt geht, die Weite nach dem Punkt, wo die Stufe gerade wird und errichte hier eine senkrechte Linie eben so auf die Linie, die vom Mittelpunkt ausgeht. Wo diese Linien sich schneiden, da ist der Punkt, aus welchem die Stufen abgerundet werden. Fig. I, K giebt das Wangenstück für die Stufen 18 bis 23, wo der Zapfen h in das Wangenstück d, Fig. G, gesteckt wird. M giebt eine Ansicht von der innern hohlen Seite der krummen Wangenstücke, Fig. H. Fig. L giebt endlich das Wangenstück, welches die letzte Stufe 23 und die letzte Steigung 24 aufnimmt, welches auf den Fußboden des Sturs ausläuft, und welches dann durch ein wagrechtes, längs der Treppenöffnung vom Stur bis zur folgenden Treppe laufendes Wangenstück eingesetzt ist. Die Wangen längs der Wand um die Treppe werden wie andere gerade Wangen gefunden. Ein besonderer Zimmerverband ist nöthig, um die Podeste zu bilden, und ist in Fig. N im Grundriß, O im Durchschnitt durch den obern Arm der Treppe, P im Durchschnitt quer durch den untern Arm der Treppe sichtbar. In der diagonalen Richtung durch das Podest wird ein sogenannter Riegel c mit dem einen Ende in die Mauer gelegt, mit dem andern in die geschweifte Wange eingezapft. Dieser Riegel muß so liegen, daß die geschweifte Stiege oder das Futterbrett für den niedergehenden Arm noch untergelegt werden kann, und er auch nicht bei der nach oben gehenden Stufe vor dem Futterbrette vorsteht. In diesen Riegel werden die beiden Riegel a, b eingezapft, deren anderes Ende in die Mauer geht. Der Riegel b muß dicht am ersten Futterbrett der nach unten gehenden Stufe liegen; dagegen wird die Lage des Riegels a durch die Richtung der untern Treppenverschalung bestimmt, indem dieser an jene befestigt wird. Zur Befestigung des Fußbodens und der Schalung werden an der Mauer noch die Riegel d e eingezapft. Die Fußbodenbretter haben die Stärke der Stufe, werden aber auch nur von $\frac{1}{4}$ zölligen Brettern gemacht, wobei das Riegelholz etwas stärker genommen und an der Stelle, wo die Stufen darauf treffen, so viel geschwächt wird, als die größere Stärke der Stufen erfordert.

Tafel 5.

F. 8. Eine gebrochene Treppe mit vier Podesten.

A Grundriß. B Seitenansicht.

C, D, E, F, G, H Treppenwangen im Grundriß und Aufsriß.

Die Treppe führt durch zwei Etagen, von denen die erste eine Höhe von 12 Fuß, die zweite aber eine von 18 Fuß hat. Die erste hat 24, die zweite 36 Stiegen. Die Treppenbreite ist 5 Fuß 9 Zoll, die Steigung 6 Zoll bei einer Stufenbreite von 14 Zoll. Fig. C, D stellt ein inneres Wangenstück dar, mit den Zapfen für die runden Wangenstücke G, H, welche Zapfenlöcher erhalten, wie schon früher beschrieben wurde. E, F stellt ein äußeres Wangenstück dar, wie es bei a auf das Podest unten, und oben bei b gegen das Podest oben stößt. Die Podeste werden eben so gebildet, wie die bei Fig. 7. Da die einzelnen Verbindungen

ganz so sind, wie sie schon oft gelehrt wurden, so wird hier eine weitere Erklärung überflüssig.

Diese Treppe wird nach dem, was in der Einleitung zu den Treppen gesagt worden, da Anwendung finden, wo die Etagenhöhen sehr von einander abweichen, und wo man die Eingänge zu den Etagen nach verschiedenen Richtungen legen kann. Sind also die Etagenhöhen verschieden, so wird es besser sein, diese Form der Treppen zu wählen, als die Steigungen der höhern Etagen höher zu nehmen. Dasselbe gilt bei

F. 9. Eine gebrochene Treppe mit zwei ganzen Podesten.

A Grundriß. B Seitenansicht.

C, D, E, F Wangenstücke.

G Austritt.

Diese Treppe führt durch zwei Etagen. Die erste hat eine Höhe von 13 Fuß, die zweite aber eine Höhe von 19 Fuß 6 Zoll. Die erste Treppe hat 28, die zweite 42 Steigungen. Die Treppenbreite ist 6 Fuß 6 Zoll, die Steigung $5\frac{1}{2}$ Zoll, die Stufenbreite 14 Zoll. C D stellt eins der inneren Wangenstücke dar, welches in das Wangenstück E F verzapft wird. Die Podeste werden hier gebildet, indem man die Hölzer zu beiden Seiten in die Mauer legt.

Tafel 6.

F. 10. Eine Wendeltreppe im quadratischen Raume.

A Grundriß. B Seitenansicht.

C, D, E Treppenwangen.

F, G, H die Stufen 6, 9, 10 von oben gesehen.

Die Höhe der Treppe ist 13 Fuß angenommen und hat 24 Steigungen. Die Treppe hat eine Breite auf der schmalsten Seite von 3 Fuß 6 Zoll. Die Steigung ist $6\frac{1}{2}$ Zoll, die Stufenbreite in der Mitte 12 Zoll. Die Treppe ist wohl bequemer zu ersteigen, als die von Fig. 6, weil die zu machenden Wendungen gleichförmiger sind. Die äußeren Wangen an der Wand werden wieder verzinkt und durch eiserne Haken in der Wand getragen, Fig. C und E. Fig. D stellt zwei innere Wangen vor, welche zusammen verbolzt sind, um größere Festigkeit zu erhalten. Hier erhalten alle Wangen Nuthen und tiefe Löcher, in welchen Zapfen, sowohl in das eine als das andere Wangenstück reichen.

Die Form der Stufen, welche immer verschieden sind, kann aus dem Grundriße entnommen werden. Um der Treppe eine größere Breite zu geben, sind die Geländerdocken außerhalb der Wangen angebracht.

F. 11. Eine Wendeltreppe im kreisförmigen Raume.

A Grundriß. B Aufsriß oder Seitenansicht.

C, D, E Wangenstücke.

F Stufen von oben, welche alle hier dieselbe Form erhalten.

Die ganze Höhe der Treppe ist 13 Fuß bei 26 Steigungen. Die Treppenbreite ist 4 Fuß 5 Zoll, die Steigung 6 Zoll bei einer Stufenbreite von 14 Zoll in der Mitte der Treppe.

Die äußeren Wangen werden auf gleiche Weise an die innern construiert, wie es bei Fig. 10 beschrieben wurde. Bei Fig. 10 D zeigt a, wie die unterste Stufe in die äußere Wange geht.

Tafel 7.

F. 12. Eine halb gerade und im Halbkreis gewendelte Treppe.

A Grundriß. B Aufsriß.

C, D, E, F, G, H, I, K Wangenstücke im Grundriß und Aufsriß.

Die ganze Höhe der Treppe beträgt 12 Zoll bei 24 Steigungen. Die Treppenbreite ist 4 Fuß 5 Zoll, die Steigung 6 Zoll bei einer Stufenbreite von 12 Zoll. Um dieser Treppe eine ziemlich gleiche Richtung zu geben, sind auch die Stufen in dem geraden Theil, als 1, 2, 3, 4, 5 und 19, 20, 21, 22, 23, 24 nicht winkeltrecht gegen die Wange. Hierdurch erhalten die Stufen an der Seite eine größere Breite. Bei den gebrochenen Treppen ist gesagt worden, daß es zu vermeiden sei, die Vorderkante der im Winkel liegenden Stufen nicht gerade in den Winkel gehen zu lassen. Hierbei aber muß bei der Zusammensetzung der runden Wangenstücke bemerkt werden, daß diese immer in die Mitte einer Stufe falle, und aus demselben Grunde, um die Wangenstücke zusammenzuhalten. C D stellt

das gerade Wangenstück an der Wand vor mit den Stufen 20 bis 24. Hier geht der Zapfen b in das runde Wangenstück, wogegen a gegen den Balken oder Wechsel stößt. Fig. E F ist eines der inneren geraden Wangenstücke, wobei der Zapfen b in das runde Wangenstück IK gefestigt wird, und zwar hier auch bei h. Der Zapfen a in Fig. E geht dann wieder in das innere runde Wangenstück. G ist ein äußeres Wangenstück. Die Stärke des anwendbaren Holzes bestimmt die Länge der einzelnen Stücke, aus welchen die geschweifte Wange zusammengesetzt werden kann. Die Abweichung des Bogens von der geraden Linie mit Rücksicht auf die Stärke der Wange giebt die nöthige Holzstärke. Es ist jedoch selbst bei vorhandenem starken Holze nicht rathsam, die Wangenstücke zu lang zu nehmen, weil sonst bei der größern Krümmung des Bogens die Holzfasern besonders an den Enden zu schief durchschnitten werden und dadurch das Holz an diesen Stellen seine Festigkeit verliert. Wenn die runde Treppe an einem von Mauern umgebenen Raume liegt, so erhalte sie eine hinreichende Unterstützung an der Mauer, selbst auch dann, wenn nur einige Punkte vorhanden sind, an welche sie sich mit der äußeren Wange anschließen kann; außerdem aber kann sie bei einem ganz freien Stande nur durch eine große Anzahl Holzgen die gehörige Festigkeit erhalten. Hier wird dann auch eine untergelegte eiserne Schiene nothwendig, die durch Holzgen befestigt wird. Liegen die Wangen an der Mauer, wie hier, so ist diese Verbindung nicht nöthig, und es reichen zwei Treppenhaken unter den beiden zusammengesetzten Wangen hin, welche in die Mauer eingeschlagen werden.

F. 13. Eine in einem Halbkreise liegende Treppe.

A, B Grundriß, Aufsriß.

C, D, E Auffindung eines Wangenstücks.

F, G das innere Wangenstück bei dem Austritte mit den Stufen 23, 24, 25.

Die ganze Höhe der Treppe ist 12 Fuß 11 Zoll bei 25 Steigungen. Die Treppenbreite ist 5 Fuß, die Steigung $6\frac{1}{2}$ Zoll, die Stufenbreite 11 Zoll. Fig. C, D, E stellt die Art dar, wie man die Form der Wangenstücke finden kann. Fig. E ist der Grundriß des einen Wangenstücks mit den Stufen 3 bis 13. Aus den Punkten, wo die Vorderkante der Stufen den einen Bogen der Wange durchschneidet, werden senkrechte Linien auf die Sehne ab gezogen und dieselbe nach oben verlängert, so daß man durch das Auftragen der Stufenhöhe in D die Lage der Stufen erhält. Ueber der Vorderkante jeder so gefundenen Stufe wird das Maß abgesetzt, um welches die Wange vorstehen soll, eben so unten, wodurch man die Oberkante und Unterkante der Wange findet.

Mit der Oberkante der Stufen im Aufsriß D zieht man eine Linie parallel und verlängert die vorher erwähnte senkrechte Linie aus dem Grundriß bis in dieselbe. In dem hier entstehenden Punkte errichtet man eben so viele senkrechte Linien und macht jede correspondirende so lang, als die senkrechten von der Linie a b in E bis an die innere und äußere Bogenlinie der Treppenwange sind, wodurch man den Bogen Fig. C und die schräge Form der Wange, so wie auch die Länge des dazu erforderlichen Holzes erhält. Die äußeren Wangen werden auf dieselbe Weise gefunden.

Tafel 8.

F. 14. Eine halb ovale Treppe im viereckigen Raume.

A Grundriß. B Aufsriß.

C, D Wangenstücke.

Die ganze Höhe jeder Etage ist 13 Fuß bei 21 Steigungen. Die Treppenbreite ist bei der schmalsten Stelle 3 Fuß 3 Zoll, die Steigung $7\frac{3}{4}$ Zoll, die Stufenbreite $10\frac{1}{2}$ Zoll. Die äußeren Wangen a b c werden in den Ecken verzinkt und durch Haken in der Wand gehalten, die innere durch Zapfen verbunden. Um der Treppe hier eine größere Breite zu geben, sind die Geländerdocken außerhalb der Wangen angebracht. Die Treppe lehnt sich oben gegen den Wechsel d, in welchen die Stiehbalken e e e verzapft sind.

F. 15. Eine ganz ovale Treppe im ovalen Raume.

A, B Grundriß, Aufsriß.

C, D inneres Wangenstück für die Stufen 9 bis 13.

Die ganze Höhe jeder Etage ist 12 Fuß bei 23 Steigungen,

H die Ansicht von hinten vor. Fig. C stellt im Grundriß, Fig. D im Durchschnitt die Zusammenschraubung der Stufen a, b, c, d, e am freien Ende vor, am andern Ende sind die Stufen, wie es die punktirten Linien zeigen, eingemauert. Unter den Stufen wird nach vorn zu eine eiserne Schiene eingelassen und festgeschraubt. Auch kann man nach hinten noch eine eiserne Schiene anbringen. Diese Treppen erhalten der fehlenden Wangen wegen ein sehr leichtes zierliches Ansehen.

Tafel 12.

P. 22. Construction der hölzernen, freistehenden Wendeltreppe im Königsbau zu München, „Königsstiege“ genannt. A Aufsicht der Treppe; B Grundriß einer Wendung, deren drei über einander in den verschiedenen Etagen stehen; C Grundriß der Treppe im Erdgeschos; D und E Querschnitt; F Verschraubung der Stufen mit einander; G Verdübelung der Klöße unter einander; H Verankerung der Podeste mit den Balken.

Um dem Reißen des Holzes vor Allem bei dieser Construction vorzubeugen, hatte man aus vielen einzelnen Strüchen Holz ein Ganzes gebildet. Es wurde die Unterlage einer jeden einzelnen Stufe aus acht Klößern von sechszölligen, vollkommen ausgetrockneten Eichenpfosten, welche an einander gefeimt und verdübelt wurden, gebildet, alsdann immer zwei solche mit dem Hirnholze auf einander gestellt, mit den Unterlagen verschraubt und darauf die massiven Stufenunterlagen von Fichtenholz verleimt und aufgeschraubt. Die auf solche Art im Hohen hergestellte Treppe wurde dann von zwei langen eisernen Schließbändern umfassen und durch die Fortsetzung dieser eisernen Bänder nach der in Fig. H bei h angezeigten Weise an einem starken Balken d festgeschraubt. Das Podest der Treppe wurde aber außerdem noch mit einer starken eisernen Schließe, Fig. A und He, an die Mauer gehängt. Hierauf brachte man an der untern Ansicht der Treppe Bretter von Fichtenholz an, Fig. A f, wovon jedes immer quer über drei Stufen geht, und mit vielen Nägeln an die in Fig. G angedeuteten Hölzer befestigt ist. Der Auftritt, Fig. E g, wurde mit Brettern von Ahorn, die anderen mit einer Füllung decorirt. Die Ansicht h, Fig. E, wurde mit Kirschbaumholz belegt, die Seitenansicht und die Rippen oder Friese der Füllung wurden mit Journiren von Ahorn und die Füllung mit Kirschbaumholz verkleidet. Auch die Friese l, Fig. A, wurden aus Ahorn gefertigt. Die Solidität der Construction dieser Treppe hat sich vollkommen bewährt.

Tafel 13.

P. 23. Construction der Treppen mit aufgesattelten Stufen. A Grundriß. B Der Aufriß. C Längendurchschnitt und die Seitenansicht in größerem Maßstabe. D Die vordere Ansicht, Querschnitt und Rückseite. E Ein Theil der Grundrißes. Die Zeichnungen CDE geben die Details bei sehr verkürzter Treppenbreite. F ist die untere Ansicht des Podestes.

Die Treppen mit aufgesattelten Stufen haben ein sehr elegantes und leichtes Ansehen, und haben z. B. in Berlin die Treppen mit eingelochten Wangen, hohlen Spindeln, beinahe verdrängt, obgleich Letztere leichter ausführbar, dauerhafter und daher practischer sind. Die Treppen mit aufgesattelten Stufen eignen sich mehr für Treppen mit geraden Läufen, denn da, wo ein Podest die Treppe unterbricht, hat die Construction ihre Schwierigkeiten und läßt oft die Unterstützung mit einer Säule nothwendig erscheinen. Am meisten ist dies der Fall, sobald Wendelstufen vorkommen. Gleichmäßig gewundene Treppen mit aufgesattelten Stufen sind in der Construction schwierig, und es sollten daher nur kleine, nicht aber große freiliegende Haus-treppen so angefertigt werden. In ganz neuerer Zeit wurden auch Treppen von größerer Breite in dieser Art sehr solid ausgeführt. Die Construction der Treppen mit aufgesattelten Stufen ist folgende. Die Wangen sind in die Podestbalken und in die Wechsel der Stagenbalken eingezapft und nach den Treppenstufen ausgeschnitten. Die Treppenstufen sind nach allen Seiten gleichmäßig profilirt, und werden einfach auf die Wangen aufgelegt und darauf festgeschoben. Die Stufen stehen in einer Nutze der Treppenstufen und verkleiden das Hirnholz der Wangen, wie dies in Fig. E zu sehen ist. Sie sind selbst noch etwas

abgeschragt, damit eine kleine Leiste, aus Karnies und Platte bestehend, die Hirnholzanteile der Stufen vollständig überdecken kann. — Das Profil dieser Leisten setzt sich unter den Stufen noch in der Vorderansicht bis an das Paneel fort, eben so in der Seitenansicht der Wange, und endigt hier ganz frei mit einer Gierung. In Fig. C und D ist noch die Behandlung der Rückseite zu sehen, wo die Winkel mit einer ähnlichen Leiste ausgefüllt sind. Das Profil der Wangen wird aus den Fig. D und E deutlich; es schließt sich an die Podeste an, woselbst auch die Gliederungen darnach gestaltet sind (siehe Fig. C). In dieser Figur ist auch der Anschluß an die Blockstufe anschaulich gemacht. Auf der Wandseite ist das Paneel nach den Stufen treppenartig eingerichtet und an der Kante mit einem Karnies verziert.

Eine Unteransicht für das Podest ist in F gezeichnet. Unter den möglichen Anordnungen ist die zweckmäßigste Art immer die mit Füllungen (siehe Fig. C).

Außer einer großen Mannigfaltigkeit in der Profilierung aller angeführten Theile der Treppe sind auch noch andere Constructionen üblich, z. B. diejenige, wonach die Stufenbretter mit durchbrochener Arbeit versehen, oder auch bei reicherer Ausführung durch freies oder schematisches Denament von Gußstahl, Gußeisen oder Blei ersetzt werden.

Zur Bildung des Geländers ordnet man in der einfachsten Behandlung auf jeder Stufe eine Traille an und verbindet sie nach Fig. B mit Zwischenstäben. Nicht selten stellt man auf eine Stufe zwei Trailen, oder abwechselnd auf eine Stufe zwei und auf die folgende eine. Zum sichern Stande des Geländers bedient man sich eiserner Trailen, namentlich auf den Podesten, oder statt derselben stärkerer aus Holz. Statt dessen ist auch ein Rahmen von polirtem Holze mit eingelagerter oder durchbrochener Arbeit anzuwenden, wodurch für das Geländer eine große Festigkeit und für die ganze Anlage ein hübscher Schmuck entsteht. Am Anfang der Treppe wird das Geländer vom Pilar gehalten.

Wir haben die Zeichnung und Beschreibung einer Mittheilung von Knoblauch im Architekten-Album entnommen, den Grund- und Aufriß der Treppe aber hinzugefügt.

Tafel 14.

P. 24. Eine aufgesattelte Treppe mit Podesten und durchgehenden Säulen. A Grundriß. B und C Aufriß. D, E, F Verbindung der Wangen mit den Säulen. Die Treppe geht durch zwei Etagen, und hat 24 Stufen. Die Treppenbreite ist 6 Fuß 3 Zoll, die Steigung $5\frac{1}{2}$ Zoll, die Stufenbreite 12 Zoll. Will man die Säulen oder Stiele nicht alle bis zu dem Fußboden durchgehen lassen, so daß sie nicht alle auf dem Fußboden des Parterre-Geschosses aufstehen, so kann man solche durch ein Hängewerk im Dache tragen lassen. In die Stiele gehen die Wangen mit Zapfen, wie Fig. E zeigt. Die Auftrittsbretter reichen über die Wange hinweg, die Wangen müssen daher eine größere Höhe erhalten und auch stärker genommen werden. Die Construction der Stufen ist gleich der der vorigen Figur. Die Auftrittsstufen ruhen an der Wand auf Wangen g, Fig. D, oder o, Fig. F. Die Podeste werden gebildet dadurch, daß man Kiegels, Fig. D, in die Säulen verzapft, das andere Ende tritt dann in die Wange g; die Podeste können unten Vertiefungen, gleich Cassetten, bilden. Eine weitere Beschreibung wird um so mehr überflüssig sein, da die Construction einfach und schon in der früheren Tafel mitgetheilt wurde.

Tafel 15.

P. 25. Eine Doppeltreppe mit zwei Podesten und zwei An- und zwei Austritten. A Aufsicht. B Grundriß. C Durchschnitt durch die Stufen 1 bis 10. D Wangenstück der Stufen 11 bis 21. In den Ecken der Treppe gehen Stiele durch, welche die Wangen und die Podestriegel aufnehmen. Oben sind diese Stiele rund und mit verschiedenen Gliederungen versehen, so daß sie zur Verzierung der Treppe beitragen. Der Handgriff des Geländers ist in ihnen eingezapft. Die kleinen Consols unter den Podestriegeln dienen zur näheren Verbindung, wenn sie an die Kiegel und Stiele gut verkleimt oder verschraubt sind. Die Construction selbst bietet keine Schwierigkeiten dar.

P. 26. Eine Doppeltreppe mit Podesten und zwei An- und

ten bei einem Austritt. A Aufsicht. B Grundriß. C Durchschnitt der Stufen und des Podestes 22 bis 33. Oben stößt der Stiel gegen den Wechsel; es wird also wesentlich zur Festigkeit beitragen, wenn dieser Stiel in dem Wechsel verfaßt ist. Der Wechsel geht durch die ganze Breite des Treppenhauses, und in ihn treten die Stiehbalken.

Häufig werden Treppen oder einzelne Treppnarne unter-

mauert, namentlich in den Parterre-Etagen, um unter diese Etagentreppen noch die Kellertreppen legen zu können. Im Allgemeinen ist diese Anordnung zu billigen, denn es werden dadurch die oft nicht eben angenehmen Kellertreppen dem Auge entzogen. Für die Construction kann diese Untermauerung, namentlich bei aufgesattelten Stufen, nur Vortheile darbieten, indem so für die Treppenwangen feste Auflager gebildet werden.

S c h l u ß w o r t .

Wenn wir uns in diesem unserem Werke bemühten, was unsere Leser vielleicht anerkennen, die Constructionen zu sammeln und in einer Vollständigkeit zu geben, die bis jetzt unseres Wissens nach von keinem anderen Werke ähnlichen Inhalts erreicht wurde, wenn wir, wo wir bei der Durchführung des Systems keine ausgeführten Bauwerke als Fälle aufzuführen konnten, eigene Entwürfe für diesen Zweck bearbeiteten und mittheilten: so wird doch in unserer in allen Gebieten der Wissenschaft fortschreitenden Zeit, wir sind davon überzeugt, Manches erscheinen, dessen Aufnahme in dieses Werk uns wünschenswerth sein müßte, was aber nun einmal in ein abgeschlossenes Werk nicht hineinzubringen ist. Wir glauben daher, daß es unseren Lesern willkommen sein wird, wenn wir ihnen versprechen, daß wir, sei es auch erst nach einer bedeutenden Reihe von Jahren, Ergänzungshefte zu dem vorliegenden Werke bringen wollen. Für kleinere Gegenstände der Erfindung benutzen wir aber die von uns herausgegebene Zeitschrift für practische Baukunst zur Mittheilung; es wird daher für lange hinaus nicht nothwendig erscheinen, Ergänzungshefte zu liefern. Erscheinen sie aber, so werden diese unseren Lesern immer willkommener sein, als wenn wir eine neue umgearbeitete Auflage veranstalteten. Es ist leider nur zu oft im Buchhandel Gebrauch, daß von einem verbreiteten Werke stets neue umgearbeitete Auflagen gemacht werden; sicherlich werden hierdurch die Besizer früherer Auflagen beeinträchtigt, indem letztere im Preise fallen, und oft die Anschaffung eines und desselben Buches in mehreren Auflagen nothwendig würde; Ergänzungshefte aber, wie wir sie beabsichtigen, wenn auch, wie gesagt, erst nach einer Reihe von Jahren, werden unbeschadet der vorliegenden Auflage erscheinen können.

Wir hatten bei der Ausgabe der ersten Hefte unsern Lesern 150 Tafeln und 30 Druckbogen Text versprochen, wir haben 181 Tafeln und 38 Druckbogen Text geliefert, ohne den Preis zu erhöhen. Die Ausdehnung zeigte sich als nothwendig und bei dem Beginn der Arbeit war solche nicht sogleich zu berechnen; es lag aber dem Verfasser Alles daran, das Werk in möglicher Vollständigkeit dem Publikum zu übergeben und das Opfer, welches er zu diesem Zwecke brachte, wurde möglich, da Autor und Verleger ein und dieselbe Person sind. Möchte die Absicht des Herausgebers, sich dem Publikum nützlich zu machen, erreicht sein!