

The art and science of stair-building. New-York 1885.

NIX, G. H. *Praktisches und theoretisches Handbuch der Treppenbaukunst etc.* Leipzig 1887.

MONCKTON, J. H. *Stair-building in its various forms etc.* New-York 1888.

KRAUSE, C. *Treppenbau und Verkröpfungen etc.* Berlin 1890.

2. Kapitel.

Hölzerne Treppen.

VON OTTO SCHMIDT.

11.
Vor- und
Nachtheile;
Stufen.

Aus Holz lassen sich die leichtesten und billigsten Treppen anfertigen; deshalb wird auch deren Betrachtung der Construction von Treppen aus anderem Baustoff vorangeschickt. Das Holz hat ein geringes Gewicht und eine verhältnißmäßig große Festigkeit; es läßt sich leicht bearbeiten und gestattet eine große Mannigfaltigkeit der Formgebung und der Construction. Hingegen besitzen hölzerne Treppen den wesentlichen Nachtheil, daß sie nicht feuerficher sind. Aus diesem Grunde gestatten auch die meisten baupolizeilichen Vorschriften nur bedingungsweise die Anlage solcher Treppen. (Siehe in Art. 5, S. 8 u. 9 die einschlägigen Bestimmungen der dort angeführten Bauordnungen.)

Bei den Stufen der hölzernen Treppen hat man zu unterscheiden:

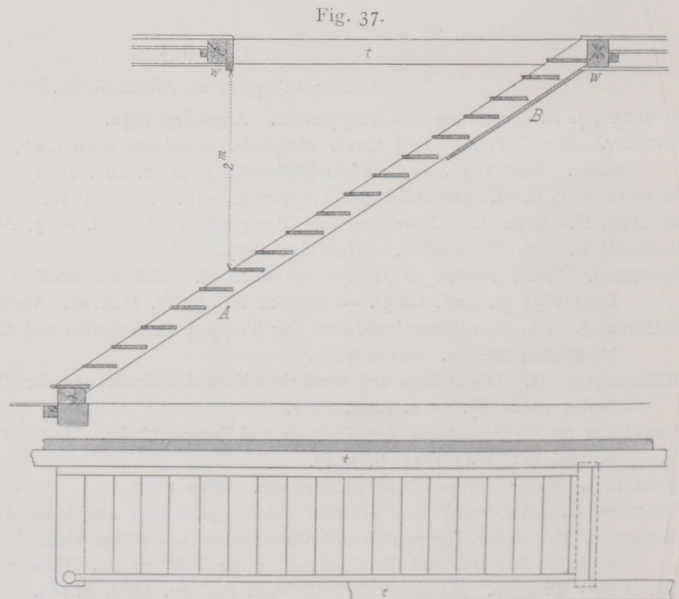
- 1) die Trittsstufe, d. i. der Theil der Stufe, auf den man den Fuß setzt, und
- 2) die Setzstufe (Futter- oder Stoßstufe, Futterbrett) oder die lothrechte Ausfüllung zwischen zwei Trittsstufen.

12.
Holzart.

Zum Treppenbau eignen sich besonders das Kiefernholz für die Wangen und Stufen, das Eichenholz für die Krümmlinge und die kurzen, gewundenen Treppentheile, so wie für die Trittsstufen solcher Treppen, die oft und von vielen Personen benutzt werden. Birken-, Buchen-, Eichen-, Birn- oder Pflaumenbaum-, Eschen-, Ahorn-, Nufsbaum- und Mahagoniholz werden für die Anfertigung der Geländer verwendet. Nur bei ganz untergeordneten Treppen dient das Nadelholz zur Herstellung der Geländer.

13
Treppen
ohne
Setzstufen.

Treppen in untergeordneten Räumen (Boden- und Kellertreppen) setzen sich zu meist nur aus Wangen und Trittsstufen zusammen und werden dann Leitertreppen ge-



nannt. Ein Beispiel, durch Grundrifs und Schnitt dargestellt, zeigt Fig. 37. Derartige Treppen haben ihre Eingangsöffnung in der Regel zwischen zwei Tragbalken t der Decken-Construction. Das Treppenloch wird alsdann durch diese und zwei eingelegte Wechsel w gebildet. Gegen einen derselben legen sich die 8 bis 10 cm starken Wangen; zugleich bildet der Wechsel mit dem auf ihm ruhenden Fußboden die Austrittsstufe. Die Trittstufen werden in die Wangen eingeschoben und mit denselben an der Vorderkante durch Nägel verbunden.

Im unteren Theile (bei A) gestattet eine solche Treppe dem unter derselben Stehenden den Durchblick; auch ist sie gegen das Durchfallen von Schmutz nicht gesichert. Beide Uebelfände werden durch eine (bei B angedeutete) Schalung aufgehoben.

Fig. 38.

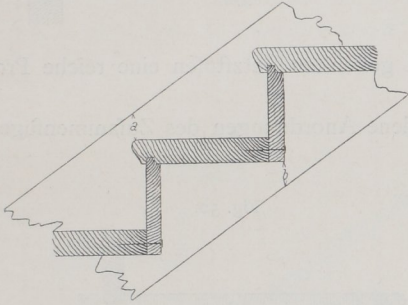


Fig. 39.

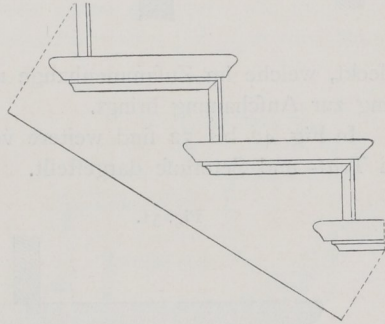
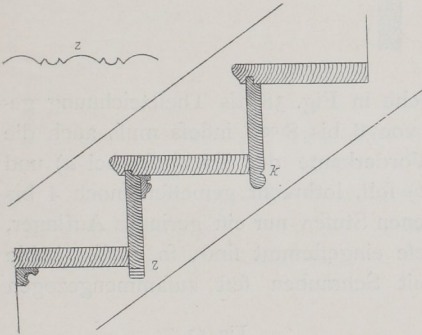
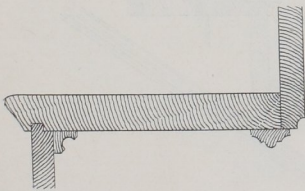


Fig. 40.



Hinauffteigenden, vergrößert wird. Die Setzstufe wird, wie Fig. 38 zeigt, an die Hinterseite der Trittstufe genagelt. Verlängert sich die Trittstufe nach unten, wie dies in Fig. 40 dargestellt ist, so kann sie gekehrt

Fig. 41.



Stufen besserer Treppen bestehen aus Tritt- und Setzstufen. Sie sind entweder in die Wangen eingeschoben — eingeschobene oder eingestemmte Treppen (Fig. 38) — oder die Stufen liegen auf staffelförmig ausgeschnittenen Wangen — aufgefaltete Treppen (Fig. 39).

Beim Zusammenfügen der Tritt- und Setzstufen wird die Setzstufe stets in die Trittstufe eingethet. Letztere erhält einen, des besseren Aussehens wegen, gegliederten Vorsprung, durch welchen zugleich das Maß des Auftrittes, jedoch nur für den die Treppe

Hinauffteigenden, vergrößert wird. Die Setzstufe wird, wie Fig. 38 zeigt, an die Hinterseite der Trittstufe genagelt. Verlängert sich die Trittstufe nach unten, wie dies in Fig. 40 dargestellt ist, so kann sie gekehrt (bei k) oder auch wie ein Zierbrett (bei z) ausgeschnitten werden. Es kann ferner die Fuge zwischen der Hinterfläche der Setzstufe und der Unterfläche der Trittstufe durch Leisten verdeckt werden.

Eine andere Anordnung zeigt Fig. 41; hier schneidet die Unterfläche der Setzstufe mit der Unterfläche der Trittstufe ab, und die hier sich bildende Fuge ist durch eine aufgenagelte Leiste

14.
Treppen
mit
Tritt- und
Setzstufen.

Fig. 42.

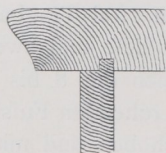


Fig. 43.

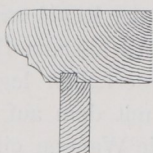


Fig. 44.

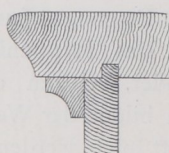


Fig. 45.

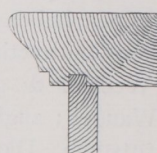


Fig. 46.

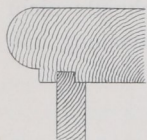


Fig. 47.

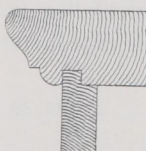


Fig. 48.

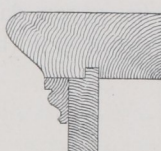


Fig. 49.

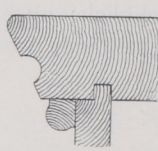
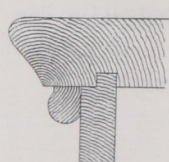


Fig. 50.



gedeckt, welche im Zusammenhange mit den gekehlten Setzstufen eine reiche Profilierung zur Anschauung bringt.

In Fig. 42 bis 52 sind weitere verschiedene Anordnungen des Zusammenfügens von Tritt- und Setzstufe dargestellt.

Fig. 51.

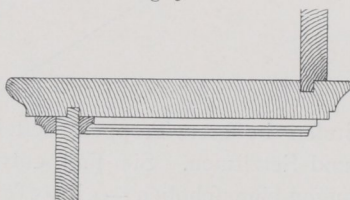
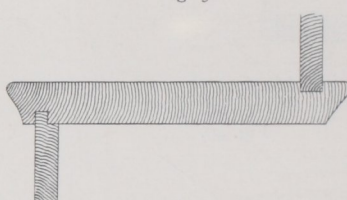


Fig. 52.



^{15.}
Eingestemmt
Treppen.

Bei einer eingestemmt Treppen, wie solche in Fig. 38 als Theilzeichnung gegeben ist, erhalten die Wangen eine Dicke von 6 bis 8 cm; indefs muß auch die Wangenbreite beachtet werden. Ueber der Vorderkante der Trittstufe (bei *a*) und eben so unter der Hinterkante derselben (bei *b*) soll, lothrecht gemessen, noch 4 bis 5 cm Holz stehen bleiben. Da die eingefschobenen Stufen nur ein geringes Auflager, 2,00 bis 2,75 cm, haben, also nur um diese Tiefe eingestemmt sind, so müssen beide Wangen vermittels durchgezogener Anker mit Schrauben fest zusammengezogen werden, um ein Herausfallen der Tritt- oder auch der Setzstufen zu verhindern, falls die Wangen sich werfen und ihre Lage verändern.

Bei einer sorgfältig gearbeiteten Treppe werden sowohl Tritt- als Setzstufen in die Wangen eingefschoben. In solchem Falle ist eine Nagelung oder Verschraubung zwischen Stufe und Wange nicht erforderlich; denn das Einschieben verhindert das Werfen der Wangen.

Die Wangen werden, wie dies Fig. 53 zeigt, profilirt. Fig. 54 bis 60 stellen einige

Fig. 53.

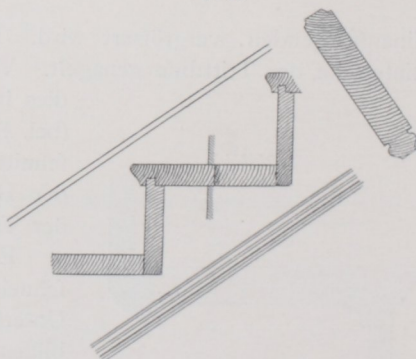


Fig. 54.



Fig. 55.



Fig. 56.



Fig. 57.

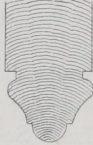


Fig. 58.



Fig. 59.



Fig. 60.



der gebräuchlichsten Profile von der Unterseite der Wangen dar. Die Wangen unterliegen aber nicht selten noch weiterer Verzierung, indem ihre Außenflächen mit Schnitzarbeit bedeckt werden (Fig. 92 u. 93).

Bei aufgefaltelten Treppen (Fig. 61) muß die Wange nach unten, schräg gemessen, 10 bis 15 cm Holz haben; ihre Dicke kann etwas geringer, wie im vorhergehenden Falle, fein; es genügen meist 5 bis 7 cm. Bei diesen Treppen wird häufig,

16.
Aufgefaltelte
Treppen.

Fig. 61.

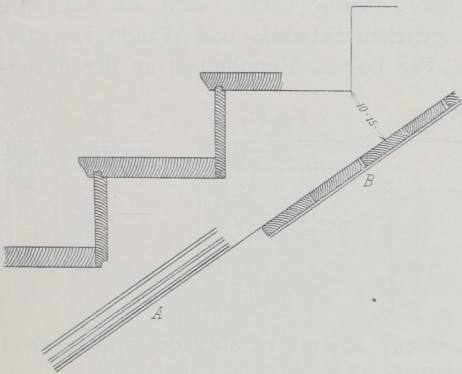
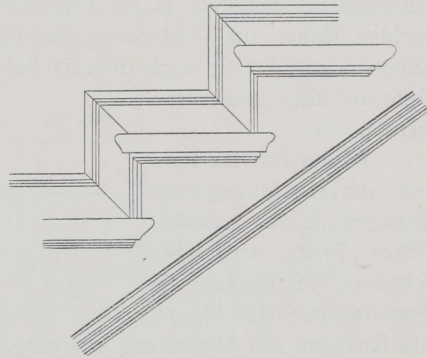
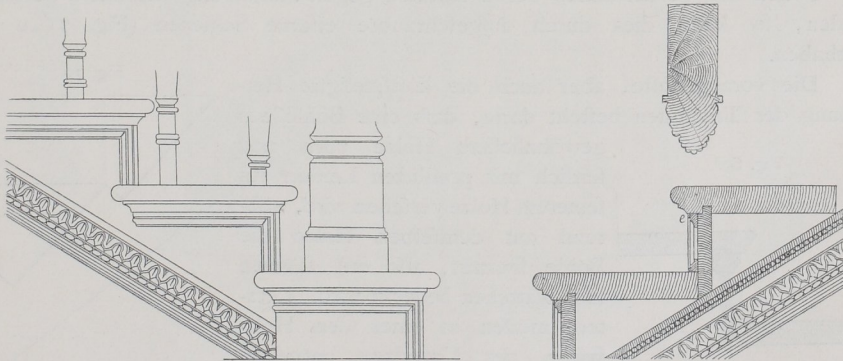


Fig. 62.



namentlich weil dies in den meisten Fällen Seitens der Baupolizei verlangt wird, an der Unterseite eine Verchalung *B* angeordnet, welche mit Rohrputz versehen wird. Eine solche Anordnung schützt die Treppe in gewissem Grade vor Feuergefahr; denn die von unten den Treppenlauf angreifende Flamme erreicht zuerst einen Stoff, der der Einwirkung des Feuers längere Zeit Widerstand leistet.

Fig. 63¹¹⁾.

11) Nach: SCHWATLO, C. Der innere Ausbau etc. Heft II: Treppen in Stein, Holz und Eifen. Halle 1868. Taf. V.

Ein Beispiel einer reich ausgefatteten Treppe, welche von unten verfehlt und mit Rohrputz versehen ist, giebt Fig. 63¹¹⁾. Aus dem Schnitt dafelbst ist die Anordnung der Schalung erfichtlich; die Treppenwange ist mit reicher Schnitzarbeit versehen.

Die Fuge zwischen der an der Treppenhauswand liegenden Wange einer aufgefatteten Treppe und der Wand felbst wird durch eine den Fußbodenleisten ähnliche Sockelleiste gedeckt. Letztere wird den Stufen entsprechend verkröpft (Fig. 62).

Die Gliederungen an der Vorderkante der Trittsufen werden an der Hirnseite herumgeführt. Da das Anarbeiten des Profils an der Hirnseite Schwierigkeiten bereitet, fo setzt man häufig hier eine Hirnleiste auf (Fig. 64); hierdurch wird zugleich das Werfen der frei liegenden Stufe möglichst verhindert. Die Verbindung der Setzstufe mit der Wange findet nach Fig. 65 bis 68 statt. Wie Fig. 66 zeigt, läßt man die Kehlleiste, welche die Fuge für das Einftemmen der Setzstufe in die Unterfläche der Trittsstufe deckt, auch auf der lothrechten Kante zur Verdeckung der Fuge zwischen Setzstufe und Wange herunterlaufen oder führt sie auch (Fig. 63 bei e u. Fig. 69) als Einrahmung an der Futterstufe auf allen vier Seiten herum.

Laffen sich die Bohlen zur Herstellung der Wangen in der erforderlichen Breite nicht beschaffen, fo können die Stufenabfätze nach Fig. 70

als Knaggen mit Verfatzung aufgenagelt werden; alsdann ist aber der untere Theil der Wange an der schwächsten Stelle mindestens 15 cm stark anzunehmen.

Jede Trittsstufe ist mit zwei langen Holzschrauben auf die Wange aufzuschrauben; eine einmalige Befestigung würde das Werfen nicht verhindern. Die Setzstufen werden entweder durch die Trittsufen in ihrer Lage gefichert oder gleichfalls fest geschraubt oder fest genagelt. Sollen die Schraubenköpfe nicht fichtbar sein, fo muß man sie vertiefen und ein passendes rundes oder viereckiges Stückchen Langholz nach der Richtung der Holzfasern der Stufe sorgfältig einfügen.

Sollen die Vorderkanten der Trittsufen gegen Abnutzung besonders geschützt werden, fo kann dies durch aufgeschraubte eiserne Schienen (Fig. 71 u. 72) statthaben.

Die vorzüglichste, aber auch die kostspieligste Herstellung der Trittsufen besteht darin, daß eine Bohle aus gewöhnlichem Holze vorn und feitlich mit profilirten Leisten aus feinerem Holze versehen wird, während mit demselben Holze die Bohle furnirt, also mit dünnen Holzblättchen bedeckt wird. Letztere müssen in einer den Holzfasern der Unterlage entgegenstehenden Richtung aufgeleimt

Fig. 64.

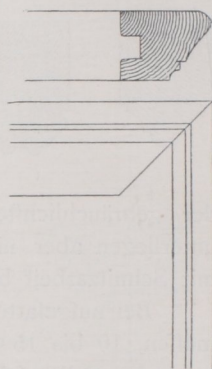


Fig. 65.

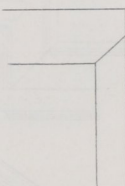


Fig. 66.

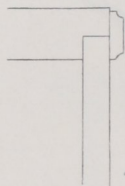


Fig. 67.

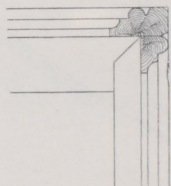


Fig. 68.

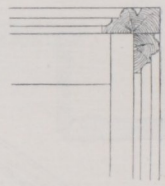


Fig. 69.

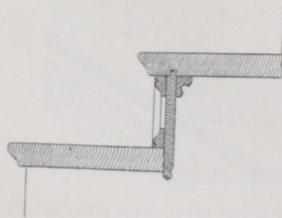


Fig. 70.

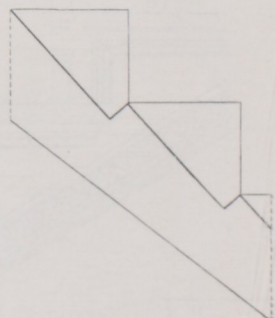


Fig. 71.

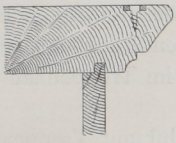
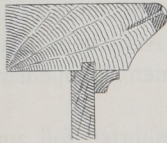


Fig. 72.



werden. Zu derartigen Stufen wählt man Kiefernholz mit Eichen-, Eschen- oder auch Nufsbaum-Fournieren.

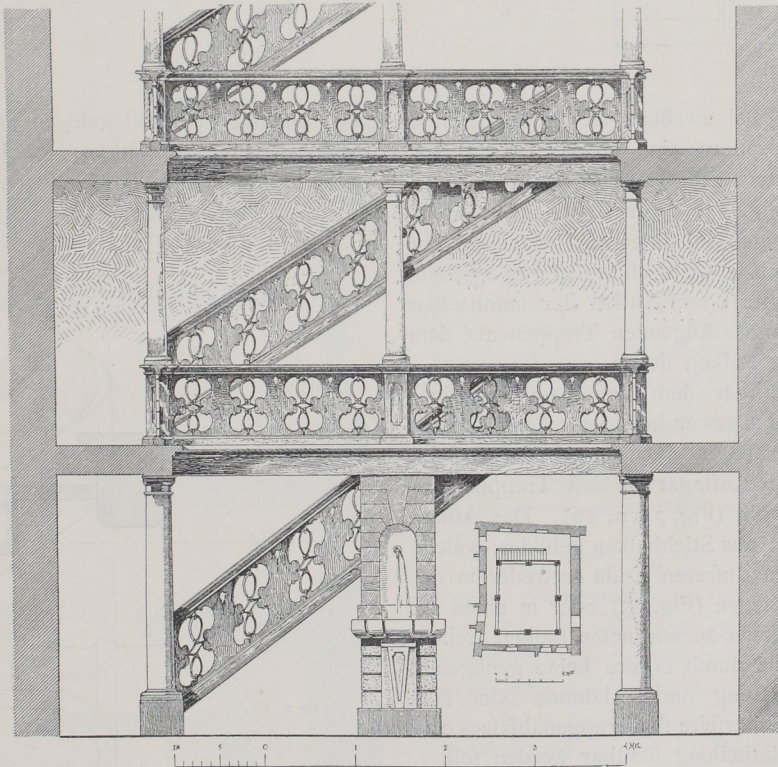
Abgesehen von der in Art. 13 bis 16 vorgeführten constructiven Verschiedenheit der hölzernen Treppen sind dieselben auch noch als unterstützte und frei tragende zu unter-

17.
Unterstützung.

scheiden. Bei den ersteren werden die Wangen zwischen den Geschofs-Balkenlagen durch wagrechte Balken oder durch lothrechte Freistützen (Pfoften oder Stiele) getragen. Die Wangen der frei tragenden Treppen tragen von der unteren Balkenlage aus die Treppenabfätze oder die etwa vorhandenen Spitzstufen ohne weitere Unterfützung.

Manche Treppen haben beim Begehen das Aussehen einer hölzernen Treppe, da Tritt- und Setzstufen aus Holz hergestellt sind. Thatächlich hat man es aber mit Stufen aus Backstein oder anderem künstlichem Steinmaterial zu thun, welche mit Holz verkleidet sind; derartige, bisweilen vollständig unterwölbte Treppen werden im nächsten Kapitel (unter b u. c) zu besprechen sein.

Fig. 73.



Treppe und Galerie eines Hofes in Innsbruck¹²⁾.

¹²⁾ Fac.-Repr. nach: LAMBERT & STAHL, a. a. O., Taf. 94.

Schließlich sei noch bemerkt, daß schon beim Entwerfen der Treppen, gleichgiltig ob sie als eingeschobene oder als aufgefaltete, als unterstützte oder frei tragende Construction beabsichtigt sind, auf ein bequemes Aufstellen derselben Rücksicht zu nehmen ist; denn in der Regel werden die einzelnen Treppenläufe im Treppenhaus selbst zusammenzuschlagen.

18.
Geradläufige
Treppen.

Die Anwendung des im Vorstehenden Vorgeführten soll zunächst auf Treppen mit geraden Läufen bezogen werden.

1) Die constructive Anordnung gestaltet sich bei der geraden oder einläufigen Treppe am einfachsten; eine weitere Unterstützung der Wangen, als durch den den Treppenaustritt bildenden Balken ist in der Regel nicht nothwendig (Fig. 73¹²); Freistützen werden nur selten erforderlich.

Fig. 74.

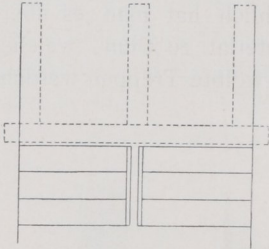


Fig. 75.

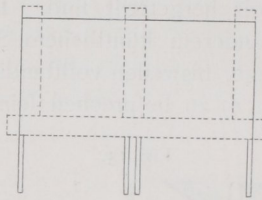
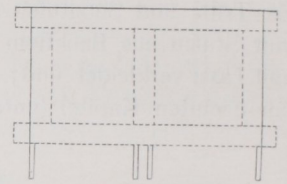


Fig. 76.

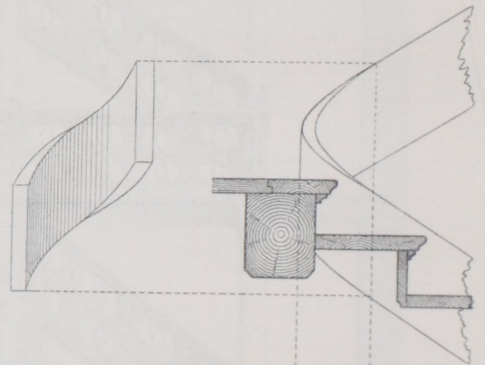


2) Bei zweiläufigen Treppen, deren Läufe einander parallel gelegen sind, ist die Anordnung eine nicht minder einfache, weil alsdann der Balken, welcher als Treppenaustritt dient, durch die ganze Breite des Treppenhauses durchgelegt werden kann (Fig. 74). Für Treppen in mehrgeschossigen Gebäuden wird sich eine solche Construction meist schon dadurch ergeben, daß Austritt und Antritt der unmittelbar auf einander folgenden Treppen auf dem gleichen Balken liegen.

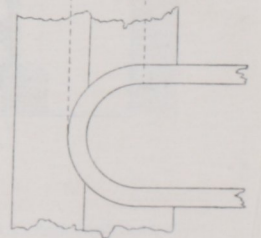
An der dem Ruheplatz derartiger Treppen zugewendeten Seite legen sich die Wangen gegen einen sog. Podestwechsel, der sein Auflager in den Treppenhausmauern hat (Fig. 75 u. 76). Der Absatz selbst ist aus Stichbalken gebildet, welche mit dem äußeren Ende entweder in der Mauer liegen (Fig. 75) oder in einen an dieser Mauer angeordneten Balken greifen, sobald sie durch erstere keine genügende Unterstüzung finden können oder falls an der Unterseite des Treppenabfates eine Feldereitheilung sichtbar werden soll.

Sowohl die Wandwangen, als auch die inneren Wangen legen sich mit Klauen gegen einen Podestbalken, oder sie laufen

Fig. 77.



1/20 n. Gr.



gegen einen zugleich als Geländerpfosten dienenden, auf den Podestbalken aufgeschnittenen Pfosten, oder endlich der Uebergang von einer Wange in die andere wird durch ein Kropftück vermittelt, wie dies in Fig. 77 zur Darstellung gelangt ist.

Ist, wie Fig. 79 dies angeibt, die Treppe eine aufgefaltete, so muß, falls kein Träger angeordnet ist, eine breite Bohle vor den Podestbalken gelegt werden, um ein regelrechtes Einzapfen der Wange zu ermöglichen.

Fig. 78.

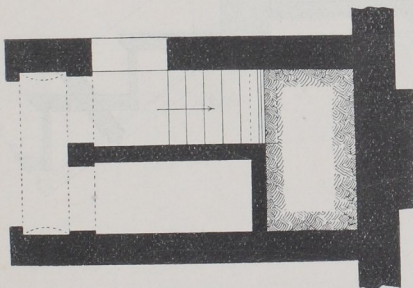
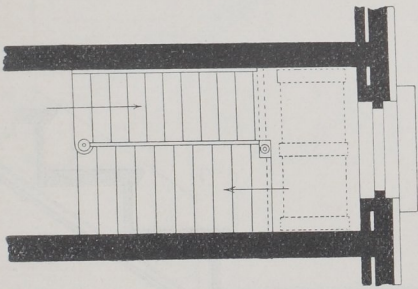
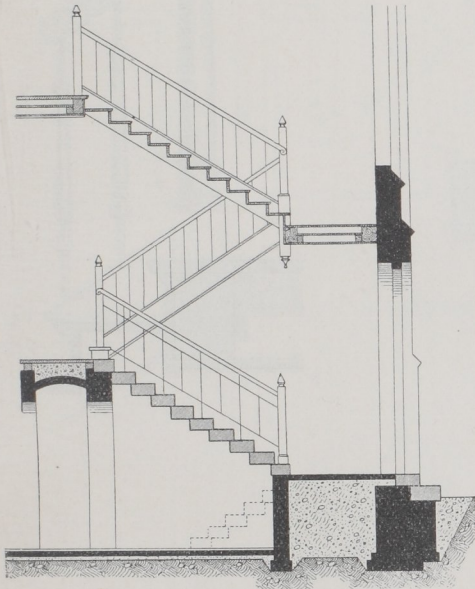
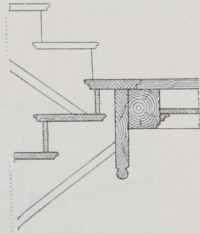


Fig. 79.



In Fig. 78 ist eine einschlägige Treppe in zwei Grundrissen und einem lothrechten Schnitt dargestellt; die nach dem Hofausgang führenden Stufen sind aus Hauptein bestehend angenommen.

Fig. 80 bis 83 sind Teilzeichnungen, welche die Zusammenfügungen in allen wesentlichen Theilen klar legen.

So bezieht sich Fig. 80 auf die Antrittsstufe und deren Befestigung durch einen Anker, Fig. 81 auf den Treppenaustritt, Fig. 82 auf die Verbindung beim Zwischen-Ruheplatz und Fig. 83 auf die Verbindung der Wangen mit dem Pfosten.

Fig. 83 stellt eine etwas andere Anordnung des Zwischen-Ruheplatzes dar, während die isometrischen Zeichnungen in Fig. 86 u. 87 den betreffenden Constructionstheil erläutern.

Die in Fig. 81 u. 82 gezeichneten Treppenabfälle sind von unten mit Verchalung und Rohrputz versehen, während nach Fig. 83 von unten sichtbare Füllbretter durch angenagelte Leisten getragen werden. Die Befestigung des Handlaufes mit dem Geländerpfosten durch Verzapfung ist in Fig. 85 dargestellt. Nach Fig. 84 sind die Handläufe seitlich vermittle eines Bolzens befestigt. In Fig. 81 ist durch punktirte Linien angegeben, wie der Geländerpfosten sich auf die Blockstufe setzt und die auf dieselbe aufgeklautete Wange eingezapft ist.

Wenn die gleiche zweiarmige Treppe im Grundriss derart angeordnet ist, daß man den den Treppenaustritt bildenden Balken nicht quer durch das Treppenhaus legen kann, so muß man das frei liegende Ende des fraglichen Balkens auf einer Freistütze lagern (Fig. 89).

3) Bei einer zweiläufigen Treppe, deren Läufe unter rechtem Winkel an

Fig. 80.

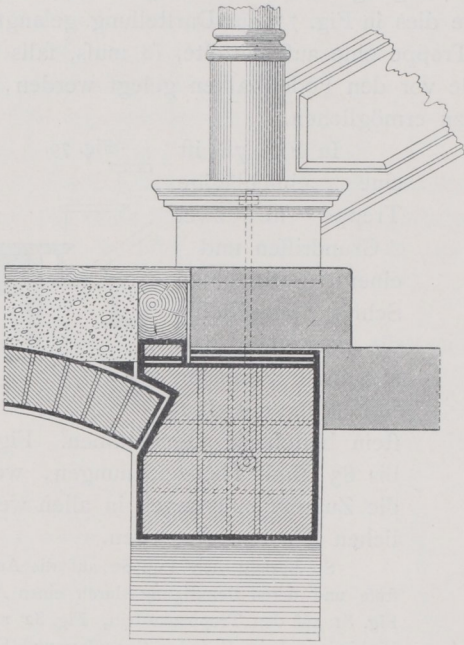


Fig. 81.

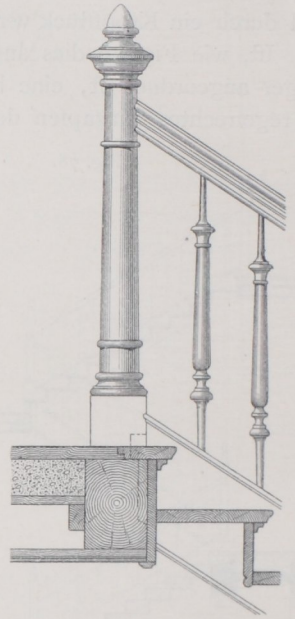


Fig. 82.

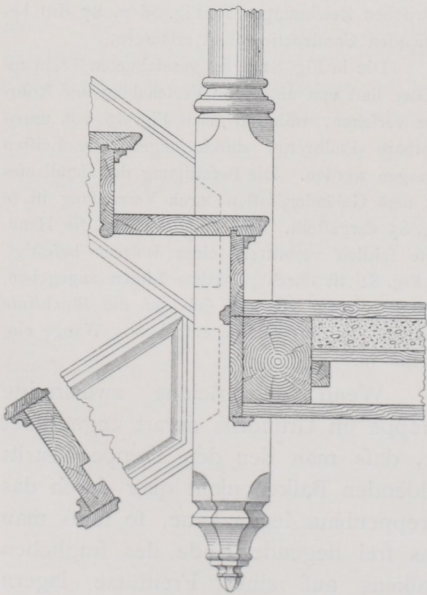


Fig. 83.

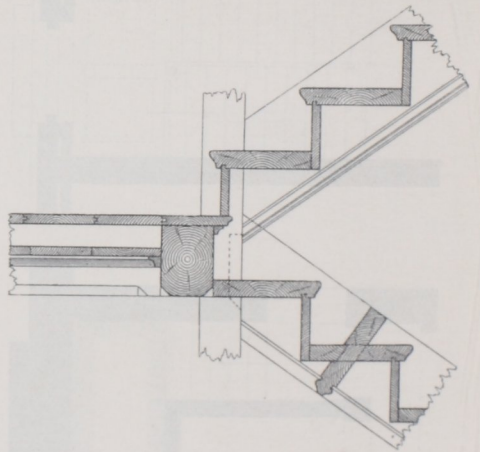
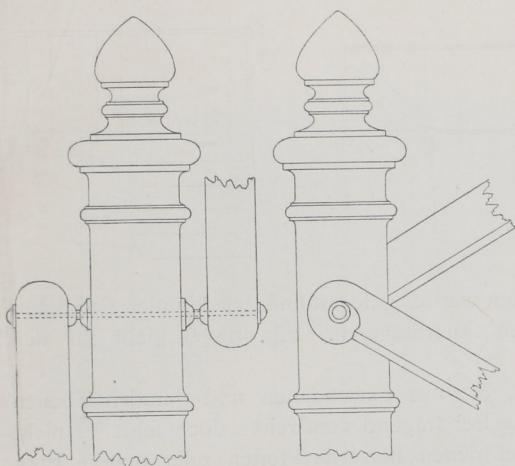


Fig. 84.



legenen Poftefbalken auf, und in letzterem lagern dann die übrigen Poftefbalken, bezw. -Wechfel.

Fig. 86.

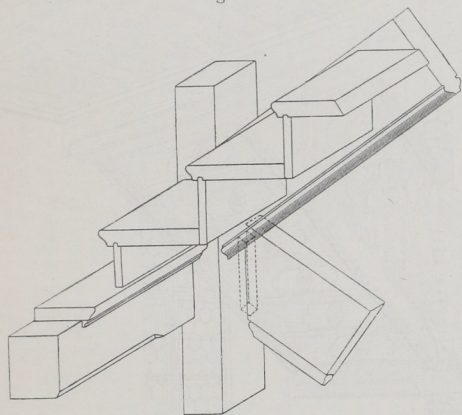


Fig. 87.

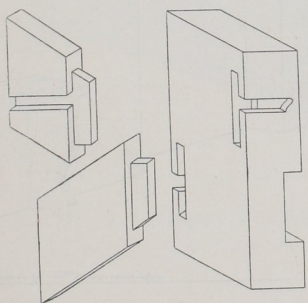
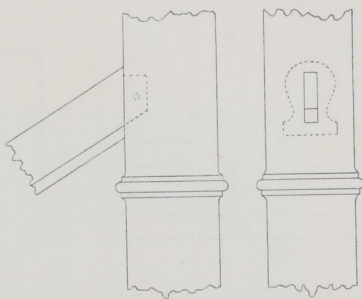


Fig. 85.



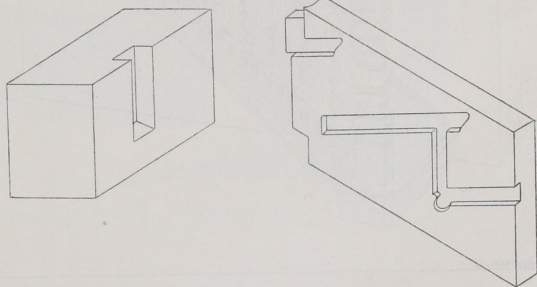
einander stofsen, kann man am Brechpunkte *P* (Fig. 91) eine Freiftütze aufstellen. Letztere nimmt zur Bildung des Treppenabfates zunächst den diagonal ge-

Soll die Confttruction frei tragend fein, fo wird am Brechpunkte entweder ein Hängepfoften (Fig. 92¹³⁾ oder ein Krümmling angeordnet.

4) Bei dreiläufigen Treppen (Fig. 90) bringt man, wenn die Confttruction keine frei tragende fein foll, an den zwei Brechpunkten Freiftützen an; die beiden Treppenabfätze werden eben fo, wie unter 2 gefagt wurde, conftituirt. Frei tragende Treppen diefer Art erhalten gleichfalls an den Brechpunkten Hängepfoften oder Krümmlinge.

5) An Treppen, welche aus mehr als drei Läufen gebildet oder bei denen

Fig. 88.



¹³⁾ Facf.-Repr. nach: Wiener Bauhütte, Ed. XIX.

Fig. 89.

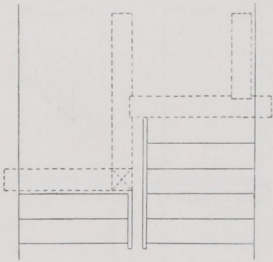


Fig. 90.

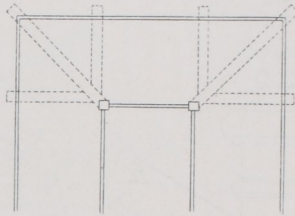
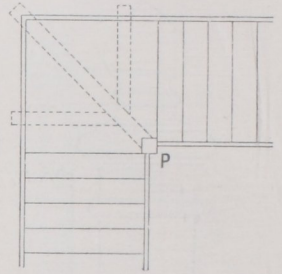


Fig. 91.

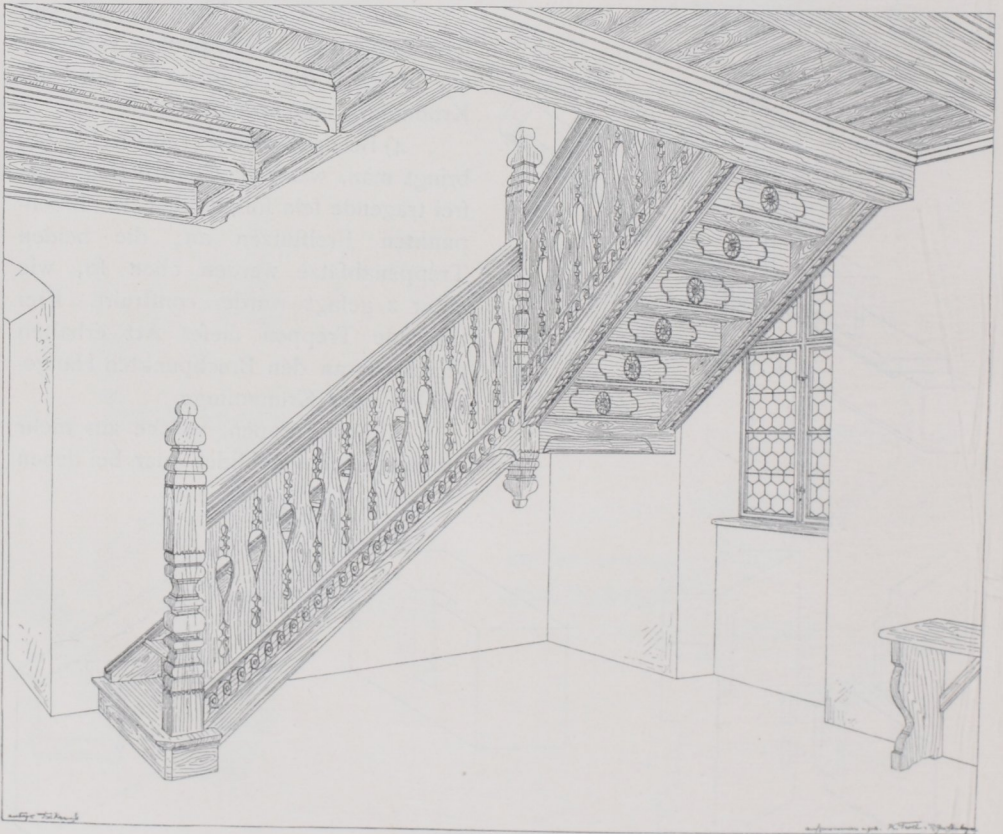


die Arme anders, als seither angenommen wurde, gelegen sind, wiederholen sich naturgemäß die unter 2 u. 3 vorgeführten Anordnungen. Fig. 93¹⁴⁾ giebt für den letzteren Fall ein Beispiel.

19.
Gewundene
Treppen etc.

Gewundene Treppen und solche, die aus gewundenen und geraden Theilen zusammengesetzt sind, werden meistens frei tragend construirt; doch fehlt es nicht an Ausführungen der zweiten Art, bei denen hölzerne Pfoften oder andere Freistützen als Träger der Treppe vorkommen.

Fig. 92.

Treppe in der Burg Landeck¹³⁾.

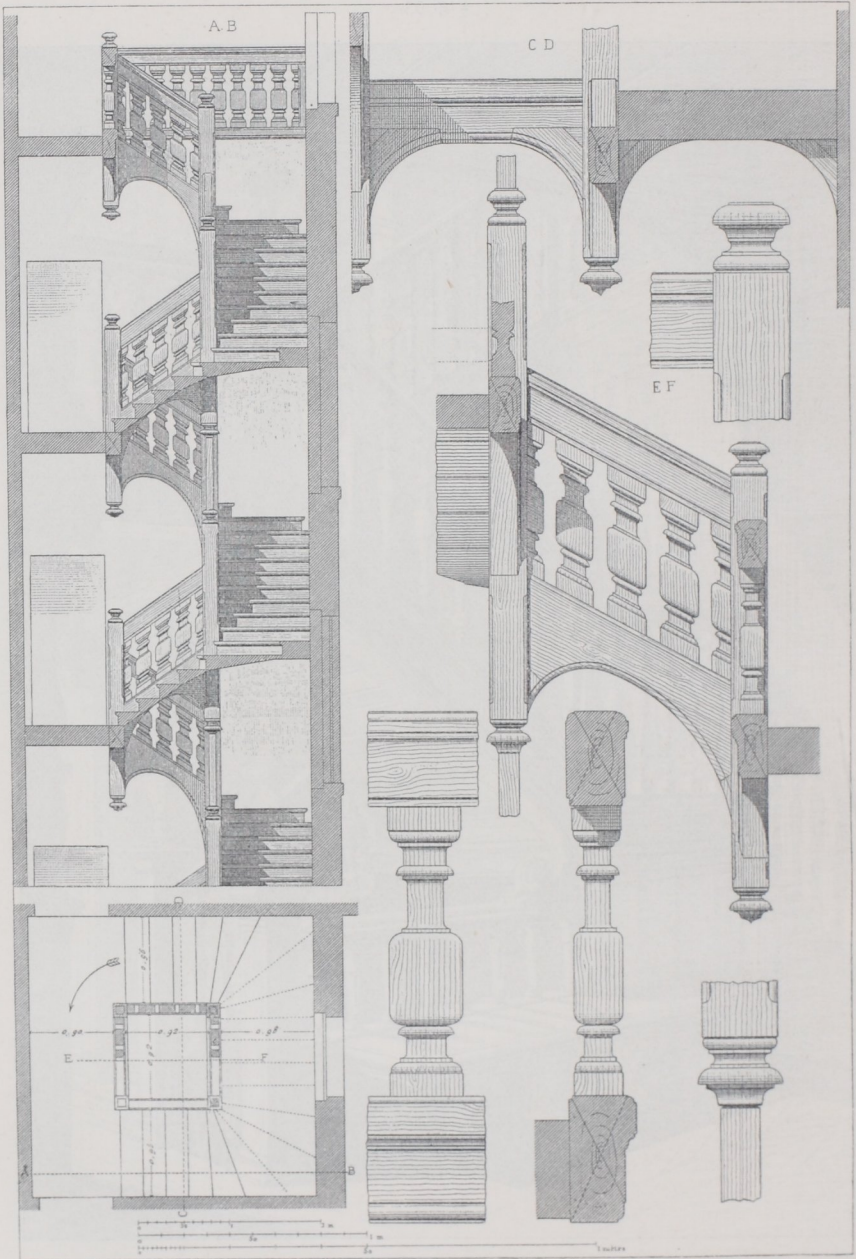
¹⁴⁾ Facit-Repr. nach: *Moniteur des arch.* 1886, Pl. 70.

Fig. 93.



Treppe im Altersverforgungshaus zu Villemonble ¹⁴⁾.

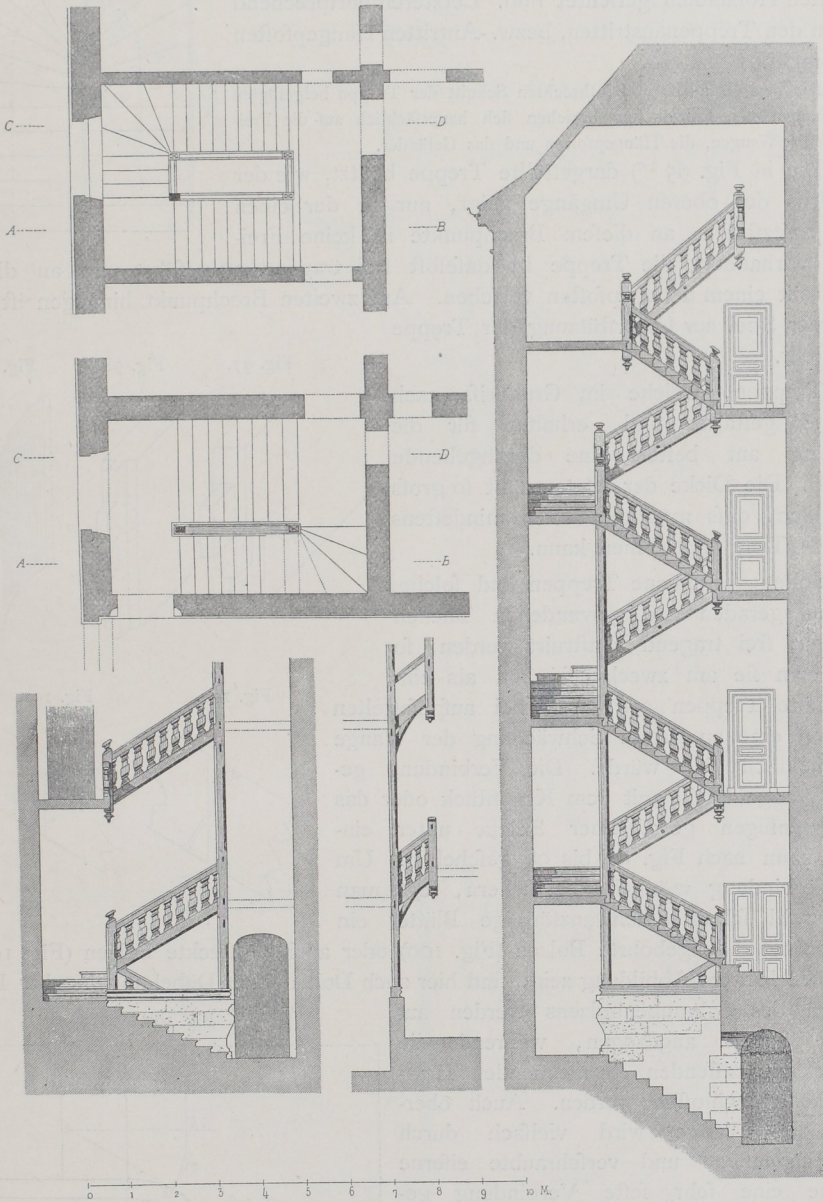
Fig. 94.



Treppe in einem Hause der *Rue des Lombards* zu Paris ¹⁵⁾.

¹⁵⁾ Facf. Repr. nach: *Moniteur des arch.* 1870—71, Pl. 64

Fig. 95.



Treppe in einem Hause des *Quai d'Anjou* zu Paris ¹⁶⁾.

¹⁶⁾ Facf.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1876, Pl. 406.

Dies ist z. B. bei der durch Fig. 94¹⁵⁾ veranschaulichten Treppe der Fall, bei der sich an beiden Ecken Spitzstufen befinden, welche letztere gegen die daselbst aufgestellten Holzfäulen gerichtet sind. Letzteren entsprechend sind an den Treppenaustritten, bezw. -Antritten Hängepfosten angebracht.

Die dem Grundriss und lothrechten Schnitt der Treppe beigelegten Darstellungen von Einzelheiten beziehen sich hauptsächlich auf die Freitritten, die Wangen, die Hängepfosten und das Geländer.

Die in Fig. 95¹⁶⁾ dargestellte Treppe besitzt, wie der Grundriss der oberen Umgänge zeigt, nur in der einen Ecke Spitzstufen; an diesem Brechpunkte ist keine Freitritte vorhanden; die Treppe ist daselbst frei tragend ausgeführt und an dieser Stelle mit einem Hängepfosten versehen. Am zweiten Brechpunkte hingegen ist ein hölzerner Stiel zur Unterstützung der Treppe aufgestellt.

Treppen, welche im Grundriss nach Fig. 96 gestaltet sind, erhalten für die Windung am besten eine durchgehende Spindel. Die Dicke der letzteren ist so groß zu wählen, daß man die Stufen mindestens auf 6 cm Tiefe einstemmen kann.

Sollen gewundene Treppen und solche, die aus geraden und gewundenen Theilen bestehen, frei tragend konstruiert werden, so führt man sie am zweckmäßigsten als eingestemmte Treppen aus, weil bei aufgefalteten Treppen eine zu große Schwächung der Wange unvermeidlich sein würde. Die Verbindung gerader Wangenstücke mit dem Kropfstück oder das Zusammenfügen gewundener Stücke untereinander kann nach Fig. 97 bis 99 geschehen. Um die Verbindung möglichst zu sichern, legt man auch wohl schwalbenschwanzförmige Blätter ein oder ordnet durchgebohrte Bolzen (Fig. 100) oder auch versteckte Bolzen (Fig. 101) an. Wie letztere Abbildung zeigt, sind hier auch Dollen oder Dübel angebracht. Die Mutter des Schraubenbolzens werden auf beiden Seiten angezogen, während die Löcher mit passenden einzuleimenden Holzstückchen geschlossen werden. Auch oberhalb der Wange wird vielfach durch eine eingelassene und verschraubte eiserne Schiene eine sehr feste Verbindung geschaffen.

Da der Stofs der Wange stets in die Mitte der Tritstufe gelegt werden muß, so dürfen von den Winkeln keine Setzstufen

Fig. 96.

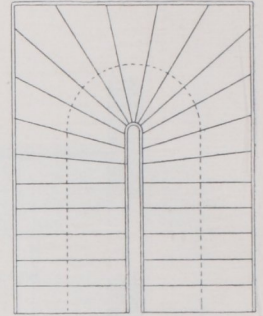


Fig. 97.

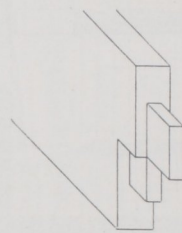


Fig. 98.



Fig. 99.

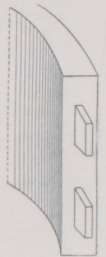


Fig. 100.

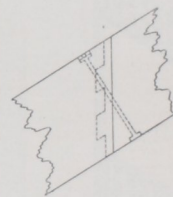


Fig. 101.

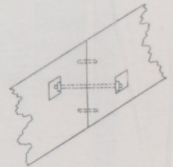


Fig. 102.

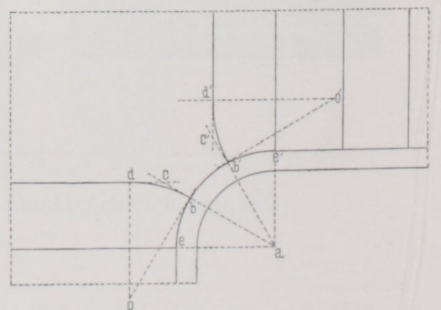


Fig. 103.

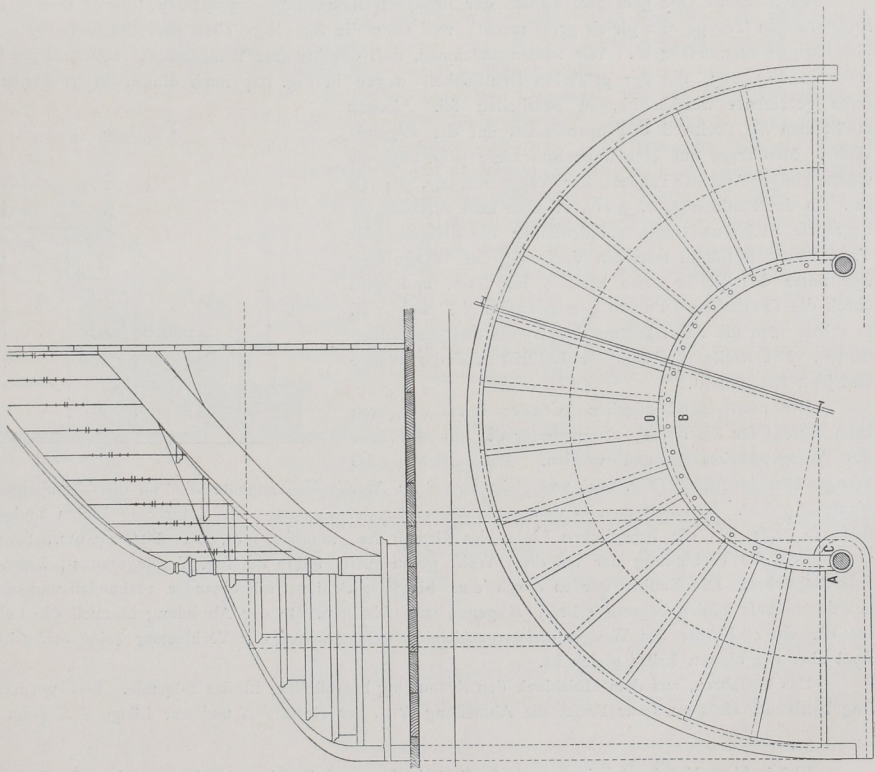
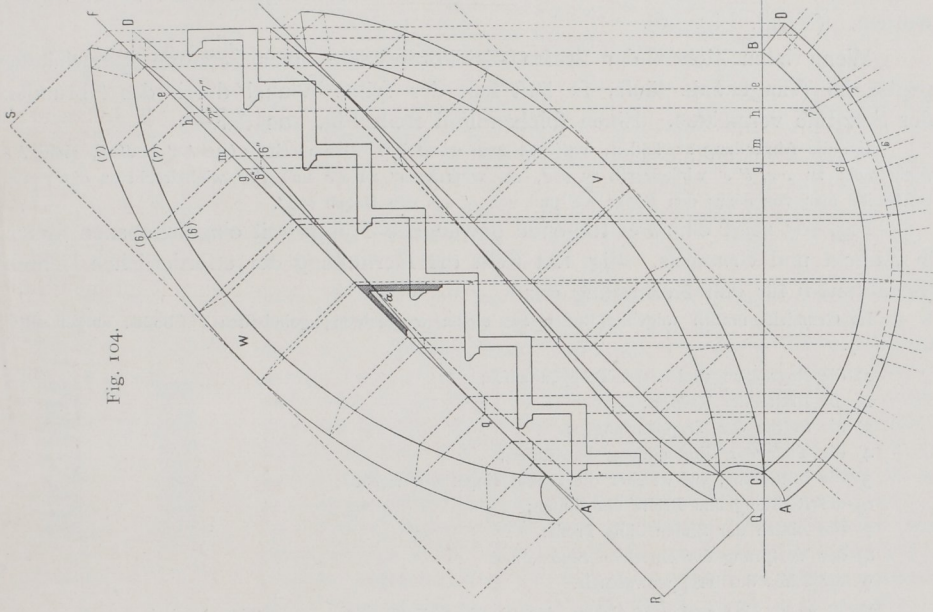


Fig. 104.



ausgehen, welche störend auf die Verbindung der zusammengezinkten Wangen wirken würden. (Vergl. Fig. 96).

Wenn beim Ziehen der Stufen die Vorderkante einer Setzstufe spitzwinkelig gegen die Wangenlinie läuft, so läßt sich der spitze Winkel durch das Abrunden der Setzstufe vermeiden. Einen solchen Fall stellt Fig. 102 dar.

Um die Abrundung zu finden, verfähre man wie folgt. Man mache $eb = b'b' = b'e'$, ziehe bo winkelrecht zu ac , $b'o'$ winkelrecht zu $a'e'$, do winkelrecht zu dc und $d'o'$ winkelrecht zu $d'e'$; nun beschreibe man von o aus den Bogen bd und von o' aus den Bogen $b'd'$.

Fig. 103 zeigt eine frei tragende gewundene Treppe mit eingefschobenen Stufen in Ansicht und Grundrifs. Fig. 104 stellt die Herstellung der erforderlichen Lehren (Schablonen) für den Krümmling dar.

Im Grundrifs müssen folgende Linien auf einem wagrechten, gehobelten Fußboden aufgeschnürt werden¹⁷⁾:

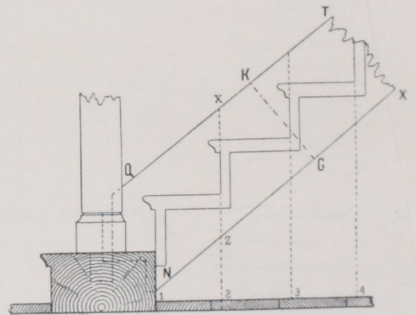
- 1) die Begrenzungslinien des Treppenhauses;
- 2) die Breite der Treppe;
- 3) die Stärke der Treppenwangen;
- 4) die Tiefe der Einstemmung der Stufen;
- 5) die Mittellinie, auf welcher die Stufen eingetheilt werden;
- 6) die Richtung und Breite der Stufen;
- 7) die Linien der Stufen ohne Profil;
- 8) der Vorsprung der einzelnen Stufen, und
- 9) die Linie des Treppenwechfels.

Es ist zuerst eine geeignete Größe der einzelnen Krümmlinge zu wählen, wobei man bei einer kreisförmigen Treppe alle gleich groß macht, weil dann die für einen Theil gezeichnete Lehre auch für alle übrigen verwendbar ist. Wir wollen annehmen, daß das krumme Wangenstück $ADBD$ des Grundrisses in Fig. 103, das der größeren Deutlichkeit wegen in Fig. 104 noch einmal in größerem Maßstabe gezeichnet worden ist, zu bearbeiten sei. Alsdann erhält man die Breite des Wangenstückes auf die folgende Weise. Man trage auf eine wagrechte Linie (Fig. 105) die Größe einiger Auftritte zunächst der Wange 1 2, 2 3, 3 4 etc. auf. In den Punkten 1, 2, 3 etc. errichte man vorläufig unbegrenzte Lothe und trage auf denselben die Steigung der Treppe auf. Bestimmt man den Vorsprung der Wange über und unter den Stufen, also etwa 4 bis 5 cm, und zieht durch die so erhaltenen Punkte gerade Linien AT und NX , so erhält man die Abwicklung der Wange und die Stufenstirnen. Die Breite KG und der Lothrifs XZ der Wange sind jetzt fest gestellt.

Die nachfolgend gegebene Construction der Lehren kann sowohl für die obere, als auch für die untere Fläche des Wangenstückes benutzt werden. Man zeichne das Wangenstück im Aufrifs (Fig. 104) und ziehe von B im Aufrifs die Tangente FR an die schraubenförmige Kante $Aqbd$. Errichtet man in den Punkten $g m h e$ der Tangente FR lothrechte Linien und macht diese so groß, als die bezüglichen Lothe des Grundrisses, nämlich $g'b', m'b, h'7', e'7$ etc., so erhält man durch die Verbindung der auf diese Weise gefundenen Punkte die fog. Verlängerungs-, bezw. Verreckungslehre. Die Punkte werden durch eine biegsame Schiene mit einander verbunden und alsdann das durch diese Linien begrenzte Brett W genau aufgeschnitten. In der Abbildung ist auch die Lehre V für die untere Fläche des Wangenstückes gezeichnet, welche wegen der Verklauung bei A etwas kürzer, sonst aber der oberen Lehre gleich ist.

Das Verfahren, aus dem Holzblock den Krümmling herzustellen, ist das folgende. Das zum Krümmling bestimmte Holz muß zur Breite die Abmessung RQ , zur Höhe FS und zur Länge FR (Fig. 104)

Fig. 105.



¹⁷⁾ Wir folgen hier der Anordnung, wie sie *Behse* in seinem Werk »Die technische Anwendung der darstellenden Geometrie« (Halle 1871), S. 5 bis 7 gegeben hat.

Fig. 106.

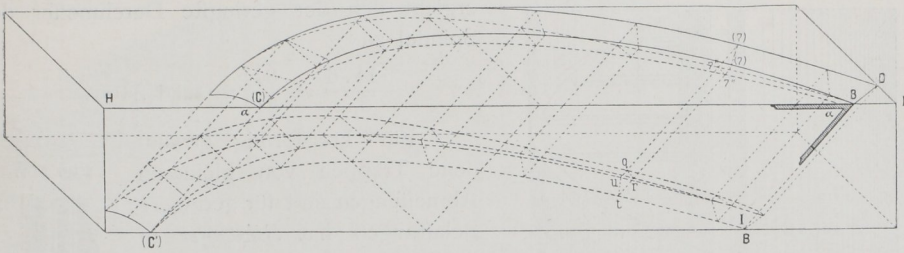
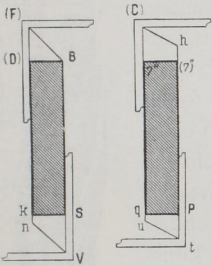


Fig. 107.

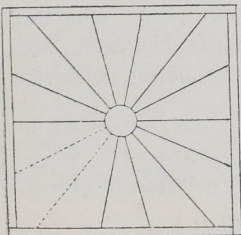
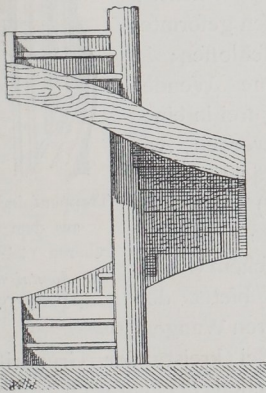


haben. Man paffe am Holzblock zunächst die in Fig. 106 dargestellte Verlängerungslehre dergestalt an, daß die Enden (C) und B scharf an die Kante H \mathcal{F} zu liegen kommen, reisse nach den Kanten der Schablone die krummen Linien scharf vor und übertrage die auf der Lehre stehenden Bleilinen so auf das Holz, wie dies die punktirten Linien zeigen. Nunmehr trage man mit Hilfe einer Schmiege den Winkel α (Fig. 107) an die Punkte B und (C) der Kante H \mathcal{F} (Fig. 106) und ziehe die Fluchtrisse B B' und C (C') auf das Stück. Man nehme jetzt die Verlängerungslehren und halte sie auf der entgegengesetzten Seite des Holzblockes wieder so an, daß B' und (C') mit B und (C) zusammenfallen, reisse auf dieser Seite die Grenzen der Lehre genau vor, eben so die auf der Schablone vorhandenen auf die Kante B' (C') senkrecht treffenden Linien und verbinde die zusammengehörigen punktirten Linien. Jetzt werden nach den Lothrislinien Sägeschnitte so tief gemacht, bis

sie auf die vorgeriffene krumme Linie der Verlängerungslehren treffen, und dann wird das Holz bis auf die krumme Fläche des Wangenstückes herausgearbeitet. Auf der erhabenen Seite des Wangenstückes ist das Verfahren dasselbe, und Fig. 106 macht diese Arbeit vollkommen klar.

Nunmehr muß die Verkantung des krummen Wangenstückes vorgenommen, d. h. die gegenüber liegenden Punkte der äußeren und inneren Wangenkante müssen in eine Wagrechte gebracht werden. Hierzu nehme man einen Winkel und halte denselben, den einen Schenkel nach einem Lothris gerichtet, so über das Wangenstück, wie dies Fig. 104 zeigt. Das Maß e 7'' und h 7'' (Fig. 104) steche man von (z) nach (7'') und von (h) nach (7'') (Fig. 107). Dies thue man bei so vielen Punkten, als nöthig erscheint (Fig. 107 links zeigt die Verkantung bei B D in Fig. 104), und verbinde alsdann die Punkte vermittels einer biegsamen Schiene. Auf der unteren Seite des Wangenstückes wird dieselbe Arbeit vorgenommen, wie die Abbildungen angeben, und hierauf wird das Wangenstück mit einer Schweiffäge angefertigt.

Fig. 108¹⁸⁾.

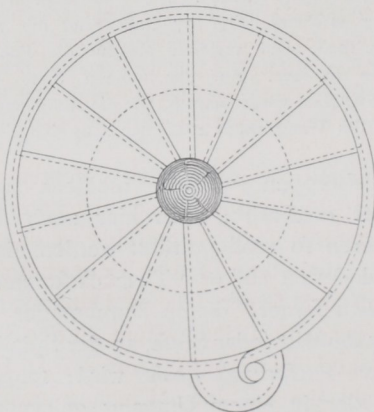
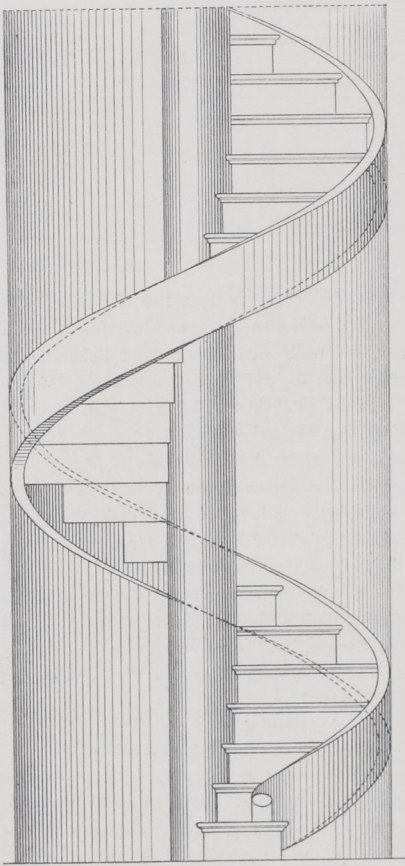


Hölzerne Wendeltreppen werden meistens mit durchgehender Spindel konstruirt; auch hier muß der Durchmesser der letzteren so groß gewählt werden, daß man die Stufen von mindestens auf 6 cm Tiefe einstimmen kann. Es empfiehlt sich ferner, diesen Durchmesser so zu bemessen, daß der Auftritt jeder Stufe an der Spindel mindestens 6 cm (ohne Vorsprung) groß wird; sonach bestimmt die Anzahl der in einem Umgang gelegenen Stufen den Durchmesser der Spindel. Bei der durch Fig. 109¹⁹⁾ veranschaulichten Treppe liegen im Grund-

²⁰
Wendeltreppen.

¹⁸⁾ Facf.-Repr. nach: CHABAT, P. *Dictionnaire des termes employés dans la construction etc.* Bd. 2. Paris 1881. S. 382.

¹⁹⁾ Nach: BEHSE, a. a. O., Taf. 9.

Fig. 109¹⁹⁾.

rifs 14 Stufen in einem Umgang; folglich ergibt sich der geringste Durchmesser der Spindel zu

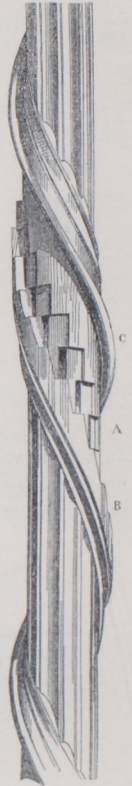
$$\frac{14 \cdot 6}{3,14} = \frac{84}{31} = \text{rund } 28 \text{ cm.}$$

Für kreisförmig gewundene Treppen von kleineren Abmessungen und für geringere Belastungen hat *Schwager* in Berlin eine Construction angegeben, bei welcher gebogene Hölzer zur Anwendung kommen. Die Wangen bestehen aus Kiefernholz und die Stufen aus Eichenholz; die Kosten sollen nicht höher, als diejenigen einer eisernen Wendeltreppe sein²⁰⁾.

Bei diesen und den meisten anderen hölzernen Wendeltreppen ist der Grundriss kreisförmig gestaltet; indess sind solche Treppen auch schon in quadratischem, selbst in noch anders gestaltetem Grundriss ausgeführt worden (Fig. 108¹⁸⁾. Ferner wird die Treppe meistens von einem cylindrisch geformten Treppenhaufe umschlossen; indess sind hölzerne Wendeltreppen auch völlig frei in einen Raum eingesetzt worden, wie vor Allem das prächtige Beispiel in Fig. 111²²⁾ zeigt.

Die hölzerne Wendeltreppe mit quadratischem Grundriss auszuführen, bietet den Vortheil der leichteren Wangenherstellung dar. Bei kreisrunder Grundrissform ist das Herstellen der äußeren Spiralschwinge ziemlich schwierig und mühsam; bei quadratischem Grundriss hingegen sind für jeden Umgang vier nur mäsig geschwungene

Fig. 110.



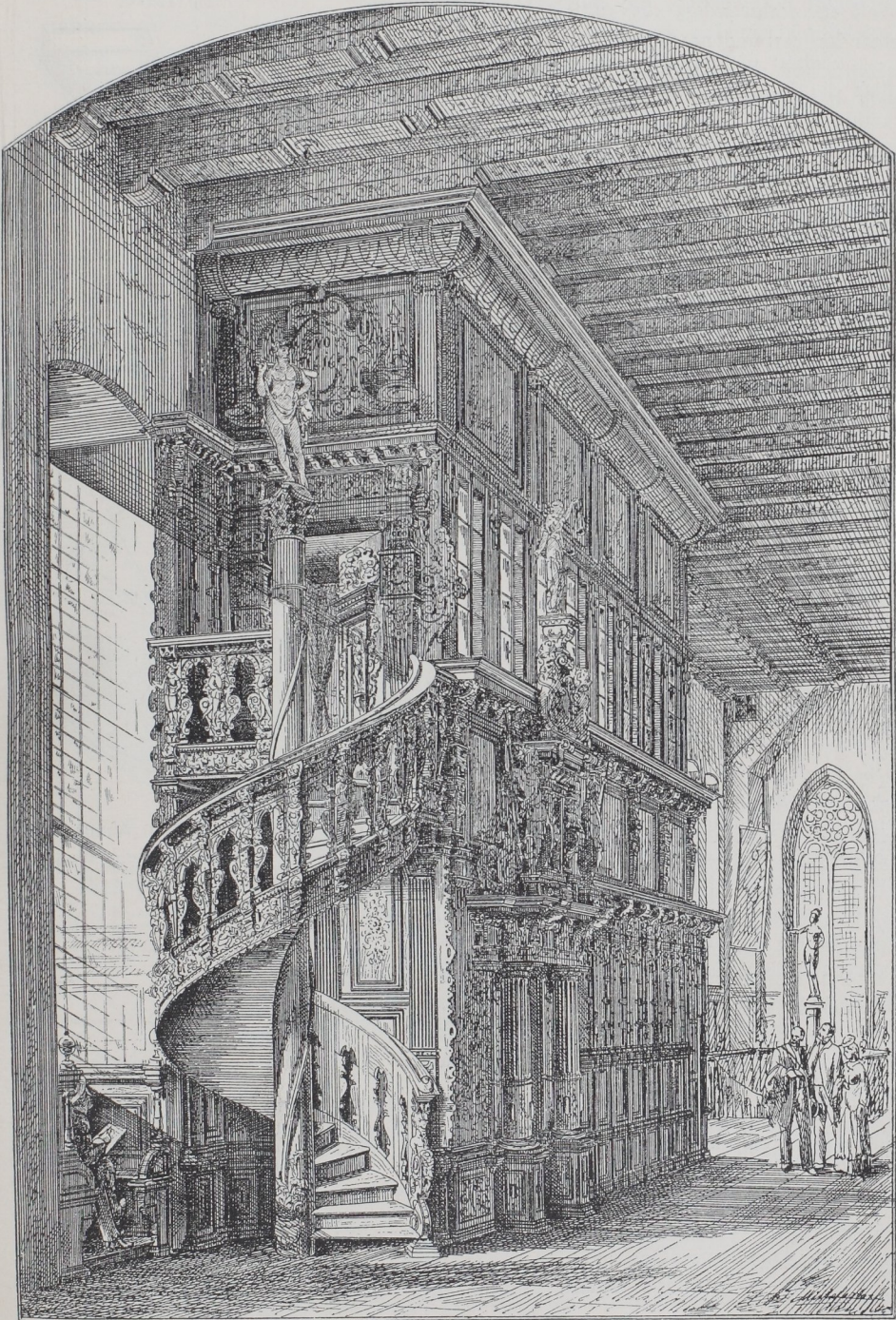
Treppenspindel aus dem früheren Collège de Montaigu zu Paris²¹⁾.

²⁰⁾ Siehe: Baugwks-Ztg. 1883, S. 273.

²¹⁾ Facf.-Repr. nach: VIOLLET-LE-DUC. *Dictionnaire raisonné de l'architecture française etc.* Bd. 5. Paris 1861. S. 329.

²²⁾ Facf.-Repr. nach: Deutsche Renaissance. Abth. 34: Bremen. Leipzig 1879. Bl. 23.

Fig. III.



Treppe im Rathhaus zu Bremen ²²).

Wangen notwendig, die mittels Verzinkung mit einander verbunden werden.

Schon die Treppenanlage in Fig. 111 zeigt, daß die Spindel durch Schnitzwerk geziert werden kann; in Fig. 110²¹⁾ ist eine andere, noch reicher gezierte hölzerne Treppenspindel dargestellt.

Man kann die hölzernen Wendeltreppen auch, wie Fig. 112²³⁾ zeigt, mit hohler Spindel ausführen; alsdann muß an der Innenseite der Stufen gleichfalls eine Wange angeordnet werden. Für Wohnhäuser eignen sich solche Treppen bloß dann, wenn die hohle Spindel nicht unter 1,5 m Durchmesser hat; nur bei solcher Abmessung erhalten die Stufen an der inneren Seite solche Mafse, daß das Begehen der Treppe noch mit der erforderlichen Bequemlichkeit geschehen kann.

21.
Geländer.

Bei hölzernen Treppen wird das Geländer aus Holz oder aus Eisen oder anderem Metall hergestellt. Bezüglich seiner Construction und formalen Gestaltung muß auf Theil III, Band 2, Heft 2 (Abth. III, Abschn. 1, C, Kap. 17, unter b u. c) dieses »Handbuches« verwiesen werden; hier haben noch die folgenden Bemerkungen Platz zu finden.

Die hölzernen Treppengeländer werden meist als Docken- oder Traillen-Geländer (siehe a. a. O., Art. 35, S. 45) ausgeführt; Beispiele dafür bieten Fig. 63 (S. 21), 81 (S. 26), 93 (S. 29), 94 (S. 30) u. 95 (S. 31). Seltener findet man einfache Lattengeländer, eben so gegenwärtig verhältnißmäßig selten Bretter, welche zwischen Wange und Handläufer eingeschoben sind (siehe ebendaf., Art. 34, S. 42); mehr oder weniger zierlich ausgeschmittenen Bretter dieser Art waren früher häufiger; einschlägige Beispiele sind in Fig. 73 (S. 23) u. 92 (S. 28) zu finden. Die unteren Enden der Geländer-Traillen oder Stäbe werden bei eingestemmtten Treppen in die Wange und bei aufgefalteten Treppen in den Stufenaustritt, die oberen Enden in den Handläufer eingepohrt.

Bei untergeordneten Treppen stellt man den Handläufer aus einer starken Latte her; für bessere Treppen wählt man gekahlte oder reicher profilirte Formen; zu den schon im eben bezeichneten Hefte dieses »Handbuches« gegebenen Handläufer-Querschnitten seien hier in Fig. 113 noch einige andere Profile hinzugefügt.

Fig. 112²³⁾.

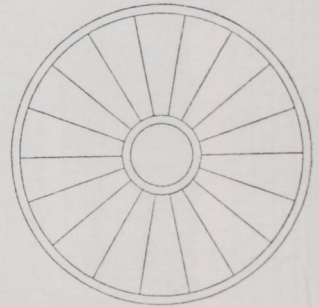
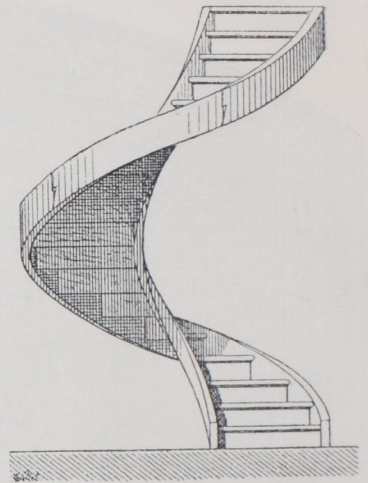


Fig. 113.



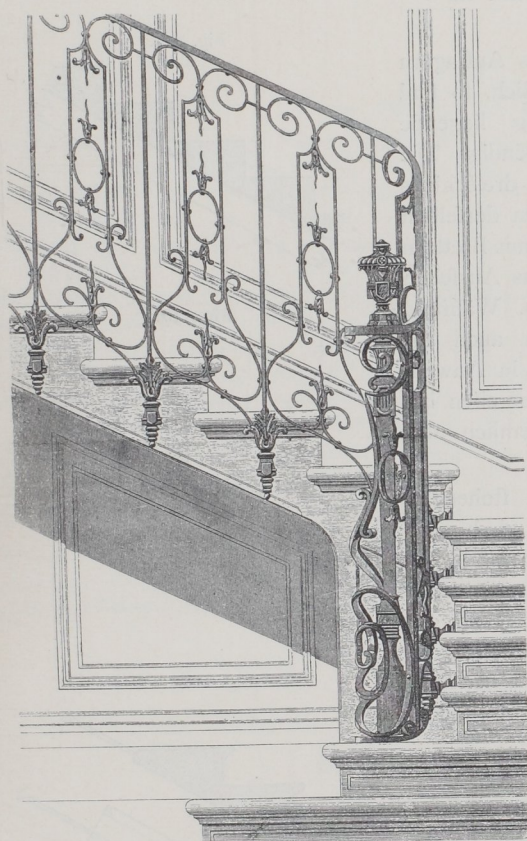
1/10 n. Gr.

²³⁾ Facf.-Repr. nach: CHABAT, a. a. O., S. 381.

Befteht eine Treppe aus zwei entgegengesetzt angeordneten Läufen (Fig. 78), so muß der Handläufer des unteren Laufes von der Wange, bzw. von den überstehenden Stufen des oberen Laufes so weit abstehen, daß man an letztere Constructionstheile mit der Hand nicht stößt, wenn man beim Begehen des unteren Laufes den Handläufer benutzt. Einige andere Constructions-Einzelheiten wurden bei der in Art. 18 u. Fig. 84 (S. 27) vorgeführten Treppe bereits berührt.

Die Geländer aus Metall sind bei Holztreppen meist Stabgeländer, seltener Füllungsgeländer (vergl. im eben

Fig. 114²⁴).



1/20 n. Gr.

Füllungsgeländer (vergl. im eben angezogenen Hefte dieses »Handbuches« Art. 29 bis 32, S. 33 bis 41). Die Stäbe der ersteren, bzw. die lothrechten Stütztheile der letzteren werden entweder in die Stufen, bzw. Wangen eingebohrt oder aber seitlich an den Stirnflächen der Stufen, bzw. an den Wangen mit Hilfe von eingeschraubten Krücken befestigt. Durch letzteres Verfahren erzielt man eine größere benutzbare Breite der Treppe. Für eine aufgefaltete Treppe ist diese Anordnung aus Fig. 114²⁴) ersichtlich.

Wie an der bereits mehrfach angezogenen Stelle dieses »Handbuches« gesagt worden ist, bringt man am Fusse der mit einem Geländer zu versehenen Treppe, also auf der Antrittsstufe derselben, sowohl aus constructiven, als auch aus ästhetischen Gründen, häufig einen kräftigeren und auch reicher ausgestatteten Geländerpfosten, den sog. Treppenankäufer, Antrittsständer oder Antrittspfosten, an;

in vielen Fällen erzielt man dadurch für das Geländer eine größere Standfestigkeit; eben so kann man diesen Pfosten zum Aufstellen einer Laterne, als Untersatz für eine schmückende Statue etc. benutzen. Bei gebrochenen Treppen werden bisweilen auch an den Brechpunkten derselben stärkere Geländerpfosten angeordnet. Einschlägige Beispiele zeigen Fig. 9 (S. 10), 78 (S. 25), 80 bis 82 (S. 26), 92 (S. 28), 93 (S. 29), 94 (S. 30) u. 95 (S. 31).

Bisweilen werden die Stufen aus einem einzigen Stück Holz hergestellt und heißen dann Block- oder Klotzstufen. Früher wurden derartige Treppen häufiger angewendet; jetzt sind sie sehr selten und kommen wohl hauptsächlich nur in Holz-

22.
Treppen
aus
Blockstufen.

²⁴) Facs.-Repr. nach: *Moniteur des arch.* 1869, Pl. 51.

reicheren Gegenden vor. Kellertreppen werden bisweilen aus Blockstufen gebildet; eben so führt man nicht selten die Antrittsstufe einer eingestemnten oder einer aufgefalteten Holzterappe als Blockstufe aus.

Wenn eine solche Treppe zwischen zwei Mauern emporführt, wenn also ihre Stufen an beiden Enden auf Mauerwerk gelagert werden können, so bildet man die Stufen aus im Querschnitt rechteckig gefalteten Balken und läßt jede Stufe die unmittelbar vorhergehende ca. 5 cm übergreifen (Fig. 115).

Ist ein derartiges beiderseitiges Auflagern der Stufen auf Mauerwerk nicht möglich, so sind zur Unterstützung derselben schräg liegende Balken (Zargen oder Bäume) nothwendig. Die Stufen erhalten dann ein nahezu dreieckiges Profil (Fig. 116), und die Stirnflächen derselben sind entweder sichtbar oder werden mit Brettern verkleidet, welche letztere alsdann das Aussehen von Treppenwangen haben (Fig. 117). Während man die erstgedachte Construction auch für Treppen mit nicht geraden Armen in Anwendung bringen kann, ist dies bei der eben beschriebenen Ausführungsweise so ziemlich ausgeschlossen.

Man hat aber die in Rede stehenden Treppen auch frei tragend construirt, d. h. derart, daß ihre Stufen an dem einen Ende im Mauerwerk fest gelagert sind, sonst aber keinerlei Unterstützung erhalten. Ihre Herstellung geschieht dann eben so, wie jene der frei tragenden steinernen Treppen, worüber im nächsten Kapitel (unter a, 2) das Erforderliche gefagt werden wird.

Bei allen solchen Treppen ist das Holz dem Reissen und Verziehen in hohem Mafse ausgesetzt; nur feste Holzarten, wie die Eiche, können Verwendung finden, und auch diese nur in vollkommen trockenem Zustande. Allein auch bei Stufen aus geeignetem Material muß man, wenn ein gutes Aussehen der Treppe erzielt werden soll, mit ausgiebigen Mitteln den genannten Mißständen entgegenwirken. Untergelegte kräftige Eifenschienen, die mit sämtlichen Stufen verschraubt werden, Schrauben-

Fig. 115.

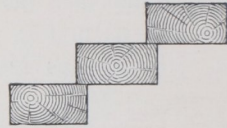


Fig. 116.

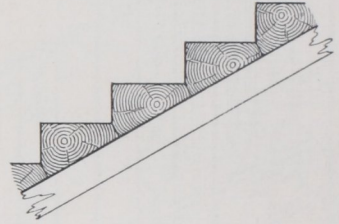
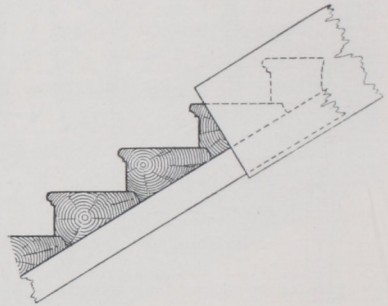
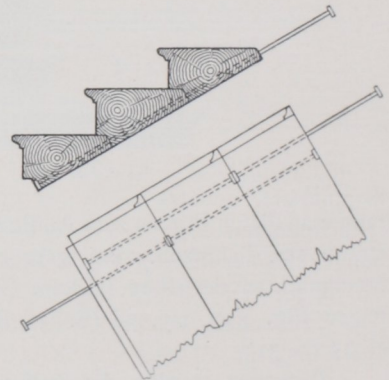


Fig. 117.

Fig. 118²).

bolzen, durch welche je zwei auf einander folgende Stufen fest zusammen gehalten wurden (Fig. 118²⁵), und andere noch mehr gekünfelte Mittel kamen in Anwendung.

*Gottgetreu*²⁶) berichtet von einer unter *Klenze's* Leitung im Königsbau zu München ausgeführten gewundenen Treppe, bei der die Stufen aus mehreren Holztafeln zusammengeleimt und deren sichtbare Flächen fämmtlich furniert worden sind.

Derartige gekünfelte und mit großen Kosten verbundene Constructionsollten unter allen Umständen vermieden werden.

Literatur

über »Hölzerne Treppen«.

- BOUTEREAU, C. *Construction des escaliers en bois* etc. Paris 1844. — Neue Ausg. 1870.
 ROMBERG, J. A. Der Treppenbau in Holz. Leipzig 1847.
 WINKELMANN, W. Lehrbuch für den Selbstunterricht in der Anlage und in dem Bau der hölzernen Treppen. 1849.
 Anfertigung und Aufstellung einer gewundenen hölzernen Treppe. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1858, S. 54.
 Ueber hölzerne Treppen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1864, S. 159.
On the rational and artistic treatment of woodwork. No. I: Staircases. Building news, Bd. 11, S. 2.
 BEHSE, W. H. Der Bau hölzerner Treppen. Weimar 1867. — 2. Aufl. 1884.
 HUBERT. *Nouveau manuel du menuisier pour tracer et construire les escaliers*. 2. Aufl. Le Mans 1867.
 Neues Verfahren, um an gefchwungenen Treppen die Richtung von den Vorderkanten der fog. gezogenen Stufen zu bestimmen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1869, S. 53.
 SCHLEGEL, C. Beitrag zum Bau der hölzernen Treppen etc. Allg. Bauz. 1872, S. 365.
 Die graphifchen Constructionsollten bei Treppen. HAARMANN's Zeitfchr. f. Bauhdw. 1873, S. 102.
 BEHSE, W. H. Treppenwerk für Architekten etc. Weimar 1873. — 3. Aufl.: Der Bau hölzerner Treppen. 1890.
 ELSHORST, H. H. Der Treppenbau in Holz. Berlin. Seit 1877 in zwangl. Heften.
 VAUDON, L. *Le menuisier en escaliers*. Paris 1882.
 KLEIN, A. Hölzerne Treppen. Strelitz 1891.

3. Kapitel.

Steinerne Treppen.

VON OTTO SCHMIDT und Dr. EDUARD SCHMITT.

Unter feineren Treppen sollen im Nachstehenden solche verstanden werden, deren Stufen und Ruheplätze aus Stein bestehen. Auch die Unterstüttzung der Treppenläufe geschieht meist durch steinerne Constructionsolltheile; indess kann auch Eifen (insbefondere Schmiedeeifen) hierzu dienen.

Diese Treppen sollen ferner, je nach dem Baustoff, der zu ihren Stufen benutzt wird, als Haupteintreppen, als solche aus Backstein und als solche aus anderem künstlichen Steinmaterial unterschieden werden.

Mit feineren Treppen läßt sich der höchste Grad von Monumentalität und von Unverbrennlichkeit erzielen; indess trifft letztere Eigenschaft nicht bei allen

^{23.}
 Kennzeichnung
 und
 Eintheilung.

²⁶) In: Lehrbuch der Hochbau-Construktionen. Theil II. Berlin 1882. S. 338.