Der Treppenbau in Holz

in zwanglosen Heften für Zimmerleute und Bautischler, sowie für Baugewerks-Lehrlings- und Handwerker-Fortbildungsschulen

Elshorst, H. H.

Duisburg, 1877

urn:nbn:de:hbz:466:1-65559

Der Treppenbau in Holz

in zwanglosen Heften

für

Zimmerleute und Bautischler, sowie für Baugewerks-Lehrlings- und Handwerker-Fortbildungsschulen

nach

den Erfahrungen vieljähriger Praxis und den neueren Ausführungen

bearbeitet

von

H. H. Elshorst,
Zimmer- und Maurermeister.

1. Lieferung
mit fünf Figurentafeln.

Duisburg.
Selbstverlag des Verfassers.
1877.

Vorwort.

Auf Grund meiner mehr als fünf und vierzig jährigen Praxis und gemachten Erfahrungen unternehme ich hiermit, ein Buch mit Atlas, speciell den Treppenbau in Holz für Zimmerleute und Bautischler, so wie für Baugewerks-Lehrlings- und Handwerker-Fortbildungsschulen, nach neueren Ausführungen bearbeitet, herauszugeben.

Obgleich viele schätzenswerthe Lehrbücher über alle Theile des Bauwesens, namentlich auch über Treppenbau, vorhanden sind, so fühle ich mich dennoch als Mitglied des Verbandes Deutscher Baugewerksmeister berufen, in die Bestrebungen desselben mit einzugreifen und eines meiner Lieblingsfächer in belehrender Weise zu behandeln. Das Organ dieses Verbandes, die Baugewerks-Zeitung, Zeitschrift für Bauwesen, redigirt vom Baumeister Herrn Felisch in Berlin, welches in allen Gauen Deutschlands seine Verbreitung findet, giebt Zeugniss von der rastlosen und anerkennungswerthen Verbandsthätigkeit, das Baugewerbe in Ehren und Segen zu erhalten.

Nicht allein wird einem Stillstand, oder gar einem Zurückgehen in der baugewerklichen Geschicklichkeit, Kunst und Wissenschaft, wo solches bemerkbar wird, durch Ermunterung und weise Rathschläge entgegen getreten, den einzelnen Vereinsgenossen in rathlosen Fachverhältnissen ausführliche Belehrung gegeben, der Gesammtheit durch Darstellung nöthiger Verbesserungen und neuerer Einrichtungen an die Hand gegangen, sondern es befasst sich der Verband auch damit, den Organen der Reichsgesetzgebung mit Vorstellungen zur Erreichung von Corporationsrechten, Errichtung von gewerblichen Schiedsgerichten, Baugewerksschulen mit facultativer Meisterprüfung, Lehrlingsschulen, Unfall-Versicherungen, Verbesserung des Lehrlings- und des Gesellenwesens näher zu treten.

So wie nun mancher Verbandsgenosse der gemeinsamen Sache in löblicher Weise gerne dient, hoffe auch ich mit dieser meiner Leistung gemeinnützig zu werden, besonders sei dieselbe noch den Gesellen und Lehrlingen, welche nicht in der Lage sind Fachschulen besuchen zu können, oder solchen, welchen es vom Meister oder Lehrherrn egoistisch noch vorenthalten wird, das Zeichnen, Aufreissen und Austragen der Treppentheile und der Chablonen gründlich zu erlernen, zum Selbstunterricht angelegentlichst empfohlen.

Mein Werk erscheint in zwanglosen Lieferungen, jede bestehend aus fünf Tafeln Zeichnungen mit Text. Möchte es an allen Orten Deutschlands gute Dienste thun, so wird auch mein Bestreben gerechtfertigt sein.

Der Verfasser.

Der Treppenbau in Holz.

Die Treppen haben verschiedene Formen, je nachdem sie dem Raume und Character des Gebäudes entsprechend mehr oder weniger zweckmässig, bequem, ansehnlich und zierlich gebaut sind.

Hiernach gibt es Treppen, welche gerade, gebrochen gerade oder mehrarmig mit Podesten, schief, windschief, gekrümmt, schleppend, fliegend, einviertel-, halb- und ganzgewunden, mit vollen oder hohlen Spindeln, rund, oval, schneckenförmig, auch doppelt etc. sind.

Nebentreppen und solche für Keller und Speicher werden gewöhnlich einfach, öfters nicht gefüttert, mitunter nur von hinten mit Brettern verkleidet; dagegen werden Haupttreppen mit geschlossenen Wangen, eingelassenen Tritt- und Setzstufen, oder aber mit offenen Wangen und aufgesattelten Stufen angefertigt.

Die Geländer dienen zur Erleichterung des Auf- und Absteigens, verhüten das Herabfallen von Personen und Gegenständen und sollen Oeffnungen zwischen Sprossen oder Balustres nicht über 0,18 Meter breit sein, um Unglücksfälle bei Kindern zu verhindern.

Neben-, Keller- und Speichertreppen erhalten 0,785 bis 1,255 Meter Breite, gewöhnlich 0,180 bis 0,260 Auftritt, 0,180 Steigung; Haupttreppen in bürgerlichen und ländlichen Häusern 0,900 bis 1,500 Meter Breite, 0,260 bis 0,310 Meter Auftritt, 0,160 bis 0,180 Meter Steigung; solche in öffentlichen und Prachtgebäuden 1,880 bis 2,500 Meter Breite, 0,340 bis 0,390 Meter Auftritt, 0,150 bis 0,170 Meter Steigung. Man nimmt als Regel an, dass eine Treppe, auf welcher zwei Personen neben einander bequem gehen, mindestens 1,400 Meter breit sein und die Steigung der Stufen doppelt genommen + dem Auftritt 0,628 Meter betragen soll, ohne sich jedoch an dies Verhältniss strenge zu binden. Würde z. B. die Steigung zu 0,183 angenommen, so müsste der Auftritt 0,262 betragen, da dies Verhältniss von der Weite eines bequemen Schrittes hergeleitet ist; ausserdem wird die Trittstufe um die Ausladung des Vorsprunges vor der Setzstufe 0,050 bis 0,080 Meter breiter.

Damit die grösste Person mit bedecktem Kopfe beim Absteigen nicht anstösst, ist es nöthig, dass da, wo zwei Treppenarme übereinander liegen, oder die Treppenöffnung ausgewechselt ist, ein lichter Raum von wenigstens 2,200 Meter über den Stufen vorhanden sei.

In Podesten vermeide man möglichst Unterbrechung durch eine oder zwei Stufen, weil solche insbesondere bei spärlicher Beleuchtung, Unsicherheit veranlassen.

Die Kenntniss von den zu verwendenden gebräuchlichsten Holzarten wird wohl so ziemlich bei Jedem vorhanden, andernfalls

leicht anzueignen sein, und dürfte Vorstehendes genügen, nunmehr zu der practischen Lehre über das Aufzeichnen, Aufreissen und Anfertigen von Treppen in Folgendem, unter Hinweisung auf die zugehörigen Tafeln, überzugehen.

Tafel I.

Fünf verschiedene Treppen, welche häufig als Arme gebrochener Treppen Anwendung finden.

Fig. 1 ist der Grundriss einer geraden Treppe, deren erste Stufe der Antritt und die neunte der Austritt ist.

Fig. 2. Grundriss einer schiefwinkligen Treppe, bei welcher die Wangen und Stufen von gleicher Länge sind; sie wird in der Praxis nach der Schmiege aufgerissen und macht man ein Modellbrett zu den Stufen, um danach dieselben anzureissen.

Fig. 3. Grundriss einer windschiefen Treppe, bei welcher die eine Wange länger ist als die andere. Auf den Reissboden setzt man zunächst die Breite und den rechtwinkligen Austritt der Treppe, dann die Länge einer Wange, es sei die lange oder die kurze, an welcher man meistens durch die Oertlichkeit des Treppenraums gebunden ist, legt den Antritt so schräg als es bequem oder zweckmässig erscheint und theilt jede Wange gleichmässig für die Stufen ein. Die Trittbretter werden, nachdem sie von beiden Seiten abgerichtet, abgehobelt und an der Vorderkante gesäumt sind, einzeln auf den Grundriss gebracht und genau auf Länge und Breite angerissen, numerirt und dann auf der Hobelbank fertig gemacht.

Bei jeder dieser drei Treppen ist eine Wange gezeichnet, indem die Anzahl der Stufen auf die Treppenhöhe genau vertheilt, dieselben durch Linien angedeutet und mit 1, 2, 3 bis 9 numerirt sind. Sodann sind die Vorderkanten der Trittbretter und Setzstufen durch punctirte Linien aus dem Grundrisse her angegeben, Tritt- und Setzstufen eingezeichnet und vor und hinter diesen sowohl die Kantlinien der Wange in mindestens 0,020 Meter Entfernung, als auch das untere und obere Ende derselben aufgerissen.

Auf diese Weise sind alle Wangen zu zeichnen, nur hat man darauf zu achten, dass bei schiefwinkligen Treppen wie bei Fig. 2, die Linien und Risse rechtwinklig aus dem Grundrisse gezogen werden.

Es ist ferner dargestellt, wie die Wange der Treppe Fig. 1 mittelst eines Modellbrettchens zuzureissen ist. ***A*** bildet die Bohle, aus welcher die Wange verfertigt werden soll, ***B*** das darauf liegende Modellbrettchen. Dieses ist so breit als die Stufen hoch sind, an einem Ende in den Winkel gearbeitet, enthält auf der Breite des Vorsprungs ***c d*** den Winkelriss ***d f***, ferner die Breite des Auftritts ***d e*** und ist nach ***e f*** schräg abgeschnitten. Man reisst damit Auftritt und Steigung zugleich auf das Wangenstück, doch muss der Riss, an welchem das Brettchen entlang geschoben wird, so weit, wenigstens 0,020 Meter von der Kante liegen, als dieses für das Dichtarbeiten vor dem Vorsprung und für die Profilirung und

Tragkraft der Wange nöthig ist. Das Brettchen lässt sich auch bequem an einer aufgehefteten dünnen geraden Latte von richtiger Breite entlang schieben.

Ist nun Auftritt und Steigung auf das vorher abgerichtete Bohlenstück nach dem Modellbrettchen aufgerissen, so pflegt man die entsprechenden fertigen Stufen wie bei *g* an die Risse zu setzen und die Trittbretter und Setzstufen nach ihrer Profilirung, Breite und Stärke aufzureissen, um danach das Ausarbeiten der Nuthen für das Einlassen der Stufen, gewöhnlich 0,020 Meter tief, bewirken zu können.

Sind die Trittbretter und Setzstufen alle genau von gleicher Stärke und Breite, so können dieselben nach einer Chablone aufgerissen werden und man ist der Arbeit des Stufen-Aufsetzens enthoben. Doch das ist selten der Fall, da dieselben aus trockenem Holze angefertigt werden müssen und dasselbe sich beim Austrocknen häufig mehr oder weniger schief zieht und, um es nicht zu schwächen, vorzüglich nur für die Ober- und Vorderseiten gerade und sauber abzurichten ist, während die Unterseiten sogar windschief verbleiben dürfen, aber sauber zu verputzen sind. Ein solches, von unten windschiefes Trittbrett stellt die im Wangenstück ausgearbeitete Nuthe *h* vor. Uebrigens wird noch bemerkt, dass für das Dichtarbeiten, für Profilirung und zur Vermehrung der Tragfähigkeit der Wange auch deren Unterkante hinter den Setzstufen wenigstens 0,020 Meter zurückliegen muss.

Die erste Stufe einer Treppe ist grösstentheils aus einem Stücke gearbeitet und heisst dann Blockstufe. Im Grundrisse Fig. 4 ist eine solche angedeutet und das Aufsetzen der Wangen und Setzstufe auf dieselbe geht aus den Profilzeichnungen *C D* hervor. Die Blockstufe muss auf einer sichern Unterlage ruhen und um Schub zu vermeiden 0,030 Meter tief in den Flurbelag eingesetzt sein.

Die Profile *E F G* und *H* zeigen unter andern an, wie verschieden die Tritt- und Setzstufen gegliedert und mit einander verbunden werden können.

Fig. 5 ist eine unten und oben windschiefe Treppe, deren mittlere Stufenlinie rechtwinklig auf die Wangen fällt. Dieselbe wird auf eine andere Weise als wie die der Fig. 3 gezeichnet und auf den Reissboden gerissen und zwar deshalb, weil man beim Auf- und Absteigen auf windschiefen Treppen geneigt ist, den kürzesten obgleich unbequemsten Weg zu nehmen und nie unterlassen soll, denselben möglichst — gut gangbar zu machen. Die Tritte werden auf ein oder zwei Kreisstücke eingetheilt. Man nimmt nämlich die Breite der Treppe in der Mitte, sticht diese unten und oben von *i* nach *k* ab, zieht über die 3 Punkte *k l k* ein Kreisstück, dann das parallele Kreisstück *i o i* und theilt auf beide die Tritte regelmässig ein, so gelangt man zu einem etwas besseren gebogenen Lauf, als wenn die Tritte wie bei Fig. 3 auf die Wangen eingetheilt sind. Würden indessen die Vorderkanten des An- und Austritts durch Linien bis nach *m* verlängert, so könnten alle Tritte auf diesen Punkt gezogen werden, und genügte dann ein Kreisstück als Theilriss. Der Punkt *m* sowohl, als besonders der Mittelpunkt *n*, liegt meistens so weit ausserhalb des Grundrisses,

dass um den Kreis zu ziehen an dem Reissboden der Raum fehlt. In solchen Fällen zieht man die Theilrisse auf eine andere Weise, indem in die Punkte ***i i*** Stifte geschlagen und an diese die beiden dünnen Latten so gelegt werden, dass sie in der Mitte bei ***o*** aufeinander liegen und geheftet werden können. Jetzt hält man einen Bleistift oder eine Reissspitze in der Mitte bei ***o*** gegen die Kante beider Latten und reisst, indem die Latten hin und her geschoben werden, den Theilriss ***i o i.*** Der äussere Theilriss ***k l k*** kann, wenn derselbe nöthig ist, auf dieselbe Art gezogen werden.

Fig. 6 zeigt, wie die vorbeschriebene Treppe im Aufriss gezeichnet werden muss. Es geschieht dieses, wie schon über das Auftragen der Wangen bei Fig. 1, 2 und 3 gesagt worden ist, dadurch, dass man die Trittstufen auf die Höhe vertheilt, mit ihrer Dicke aufträgt und durch Linien unbestimmter Länge andeutet. An diese Linien werden die Vorderkanten der Trittbretter und Setzstufen aus dem Grundrisse heraufgezogen, die Stufen eingezeichnet und die Vorder- und Hinterkanten der Wangen in der bereits erwähnten Entfernung von den Vorderkanten der Trittbretter und Hinterkanten der Setzstufen nach einer biegsamen Latte aufgerissen.

Fig. 7 zeigt denselben Aufriss mit Schatten und Licht, frei von den in der vorigen Figur gezogenen Projectionslinien.

Tafel II.

Sieben verschiedene kurze Treppen und eine längere Treppe mit zwei Windungen.

Fig. 8 ist eine Treppe, welche oben enger ist als unten. Macht man von dem untern Stufenbrette ein Modell und schreibt darauf die Länge jeder Stufe, so können danach die sämmtlichen Stufenbretter angefertigt werden.

Fig. 9. Eine gerade rechtwinklige Treppe mit verschobenen aber rechtwinkligen Stufen, weil angenommen ist, dass die Seitenwände resp. Mauern, an welchen die Wangen liegen, aus dem Lothe stehen. An ihren Enden werden die Trittbretter in der Dicke und die Setzstufen in der Höhe nach der Schmiege resp. nach dem Fliegen und Schleppen der Mauern und Wangen aus dem Winkel gearbeitet, wie dies die Setzstufe ***A*** zeigt. Ein Aufreissen dieser Treppe auf den Reissboden ist für die Anfertigung derselben nicht nöthig, weil die Wangen wie bei Fig. 1 bearbeitet werden.

Fig. 10 bildet eine windschiefe Treppe mit runden und hohlen Stufen. Dieselbe wird zunächst aufgerissen wie die Treppe Fig. 5, also mit geraden Schwungstufen. Von dem Mittelrisse ***a b*** aus, oder von der Mitte jeder geraden Stufenlinie wird nach dem aufgelegten Winkelmass ein Riss bis an die Wangenlinie ***c d*** gezogen, an dessen Ende jedesmal der Punkt ***e*** ist, aus welchem man den Bogen für die runden und hohlen Stufen zieht.

Fig. 11 zeigt eine windschiefe Treppe mit runden Stufen,

welche wie die Treppe Fig. 3 mit geraden Schwungstufen vorgezeichnet ist. Man zieht darauf die Mittellinie *f g*, legt an die Vorderkante der unteren Stufe bei *f* ein Winkelmass und zieht danach von der Mittellinie eine Senkrechte *f h* nach vorne, auf welcher bestimmt wird, wie viel Rundung die untere Stufe haben soll. Auf jeder Seite von *h* werden die Linien *h i* gezogen, auf deren Mitte die Winkel angelegt und die Linien gebildet werden, welche sich in *k* durchschneiden, dann ist *k* der Punkt, aus welchem die untere Stufe rund gezogen wird. Von *k* aus zieht man parallel mit der Mittellinie *f g* die Linie *k l* und von der Mittellinie oder von der Mitte jeder geraden Stufenlinie aus jedesmal die Senkrechten bis in *k l*, so finden sich hier die Punkte, aus welchen die anderen Stufen rund zu ziehen sind.

Fig. 12 stellt eine gerade Treppe mit runden und hohlen Stufen dar. Nachdem dieselbe zuerst wie eine gerade Treppe aufgerissen ist, zieht man darin die Mittellinie *m n* und auf dieser wird von der unteren geraden Linie *r o r* so weit nach vorne gestochen, als die untere Stufe rund sein soll, wie von *o* nach *m*; oben geschieht dasselbe, jedoch nach hinten. Jetzt wird *o m* in so viele Theile getheilt als man runde Stufen haben will, wie hier in drei, und dann steckt man von diesen drei Theilen an die zweite Stufe zwei Theile nach vorne ab, und an die dritte Stufe einen Theil, so werden sämmtliche Stufen in der Mitte von gleicher Breite. Endlich zieht man von diesen Theilpunkten *m p q* die schrägen Seitenlinien *m r*, *p r* und *q r* und auf deren Mitte die Senkrechten bis an die Mittellinie, so sind die mit *s* bezeichneten Punkte diejenigen, aus welchen die runden und hohlen Stufen gezogen werden. Dasselbe Verfahren findet auch für die oberen hohlen Stufen statt.

Es sind hier zwar auf beiden Seiten der Mittellinie die Winkel angelegt um den Mittelpunkt *s* zu finden, allein das ist nicht nöthig, wenn Richtscheit und Winkel gehörig gerade und richtig sind und bei der Ausführung genau verfahren wird, da die Senkrechten von einer Seite gezogen eben so gut die zu suchenden Punkte auf der Mittellinie ergeben.

Fig. 13. Eine Treppe wie die der Fig. 8, jedoch mit runden Stufen. Aus der Erklärung über die vorhergehende Treppe Fig. 12, ergibt sich wie die Rundung für jede einzelne Stufe, nachdem die der ersten bestimmt ist, gezeichnet oder aufgerissen wird.

Fig. 14 ist eine schiefe und windschiefe Treppe mit runden Stufen. Die Stufen sind in jeder Wange gleichmässig vertheilt und zunächst durch gerade Linien angedeutet. Auf der Mitte dieser geraden Linien wird eine Senkrechte nach vorn gemacht. Bei der untern Stufe bestimmt man die Grösse der Rundung, oder was dasselbe ist, die Länge der Senkrechten, theile diese in so viele Theile ein, als runde Stufen gemacht werden sollen, wie hier in sieben, gibt der zweiten Stufe sechs solche Theile, der dritten fünf, der vierten vier und so jeder Stufe einen Theil weniger auf ihre Senkrechte, dann wird die siebente Stufe nur einen Theil rund. Auf jeder Seite dieser Senkrechten werden schräge Linien gezogen von deren Mitte aus die Winkellinien zu legen sind, die sich in *t t*

durchschneiden und dort die Punkte angeben, aus welchen die Stufen rund gezogen werden.

Bei der Anfertigung dieser Treppe, überhaupt solcher mit runden und hohlen Stufen, pflegt man wohl nach der untern Stufe zuerst ein Modellbrett zu machen, welches, nachdem es für dieselbe benutzt ist, für die zweite Stufe verändert wird und somit für alle andern Stufen jedesmal in abgeänderter Form dienen kann.

Fig. 15. Diese Treppe ist unten einviertel und nach oben hin einachtel gewunden, daher unten und oben gebrochen und hat keinen geraden Lauf. Sind der Antritt, die Längen der Mauern, an welchen die Wangen liegen sollen, der Austritt und die Breite der Treppe gegeben, so mache man den Grundriss folgendermassen:

Die Lage, Länge und Stärke der Wangen und Breite der Treppe wird aufgetragen, der Theilriss in den Windungen aus den Mittelpunkten ***u u***, auf die Mitte der Treppe gesetzt und hierauf die Stufen gleichmässig eingetheilt. Um nun den gebräuchlichsten kürzesten Lauf dieser Treppe möglichst bequem zu machen und den Wangen und dem Geländer, überhaupt der Treppe eine gefällige Form zu geben, so ziehe man die Stufenlinien in den Windungen nicht auf die Mittelpunkte der Kreisbogen, sondern verlege sie mit noch einigen daneben liegenden so schräg, dass zunächst diejenigen in den Ecken an den Mittelpunkten eine passende grosse Breite erhalten und noch einige danebenliegende dort in der Richtung nach unten und oben in zunehmender Breite folgen. Dieses Verlegen der Stufenlinien nennt man balanciren und geschieht am richtigsten nach einem Proportionalmassstabe, auch Schema und Schale genannt; nie sollte man's ohne Anhalt, aus freier Hand thun.

Zum Balanciren der untern 9 Stufen wird ein zweiter Theilriss ***v v***, der die inneren Linien der äussern Wange berührt und parallel mit dem in der Mitte der Treppe liegenden Theilrisse gezogen, derselbe in 9 gleiche Theile getheilt und ein solcher Theil senkrecht auf die Mitte der Schale ***B*** punktirt. Die Senkrechten 1, 2, 3 und 4, welche zuvor gemacht werden, stehen in gleicher Entfernung, die 5te in der Hälfte dieser Entfernung. Durch den oberen Endpunkt der punktirten Mitte wird die Linie ***w w*** so schräg als man es für gut hält gezogen, dann ist 1. auf dem Theilriss ***v v*** die Breite der ersten und neunten Stufe und 2. die der zweiten und achten, 3. die der dritten und siebenten, 4. die der vierten und sechsten und 5. fast genau die der fünften Stufe. Sind diese Breitepunkte gesteckt worden, so ziehe man über dieselben und über die entsprechenden Punkte des mittleren Theilrisses die Stufenlinien und es wird sich ergeben, dass die gewünschte Erbreiterung der Eckstufen bei ***u*** erlangt ist. In derselben Weise balancirt man die Stufen 13—17 der oberen Windung nach einer besonders für diesen Theil zu construirenden Schale.

Nachdem die Vorderkanten sämmtlicher Stufen in den Grundriss eingezeichnet sind, ziehe man parallel mit diesen noch die punktirten Vorderkanten der Setzstufen.

Die Figuren ***C D E F G*** und ***H*** sind die, nach der über das Zeichnen von Wangen der Treppen Tafel 1 bereits gegebenen Lehre,

ausgetragenen Wangenstücke; die punktirten aus dem Grundriss heraufgezogenen Linien veranschaulichen noch das Verfahren.

In den Ecken werden die Wangenstücke, wie in der Zeichnung angedeutet, mit Schwalben zusammengezinkt, nur in der Ecke *x* ist's unterlassen. weil das Hirnholz durch die Schwalben und das Einlassen der Stufen zu sehr geschwächt würde. Dagegen sind hier die Wangen ***D*** und ***E*** stumpf gestossen, mit zwei Dübeln, einer Zugschraube und einer nach der Schmiege gesetzten Schwalbenschiene befestigt, wie dies die Fig. 1 deutlich zeigt. Die versenkte Schraubenmutter wird mit Langholz verspundet.

Je nachdem die Treppe mehr oder weniger sauber und ansehnlich gemacht werden soll, sind die Trittbretter entweder mit Spiesnägeln durch die Wangen zu nageln, oder mit Holzschrauben durch die Wangen fest zu schrauben oder das 2te und 3te Trittbrett mit Mutterschrauben durch die Wangen zu befestigen, die Setzstufen an die Trittbretter zu nageln und die Wangenstücke, wo ihnen eine directe Unterstützung fehlt, durch Mauer-Haken oder Anker zu unterstützen. Die Wange ***H*** wird auf die Blockstufe geklaut und mit Doppelzapfen und Feder gegen Versetzen an den Geländerpfosten befestigt.

Ueber die Anfertigung der Geländer wird in der Folge Ausführliches durch Beschreibung und Zeichnung gelehrt werden.

Tafel III.

Zweiarmige Treppe mit einem Podeste.

Fig. 16. Grundriss der Treppe im Erdgeschoss. Die Einrichtung derselben ist bedingt durch die im Treppenflur befindliche Zimmerthür, durch den Ausgang in's Freie und den unter dem ersten Treppenarm befindlichen Eingang zum Keller. Das Podest muss also so hoch liegen, dass die grösste Person ohne Anstossen darunter hergehen kann, und da der Antritt der Treppe durch die Zimmerthür bestimmt ist und das Podest die 11te Stufe bildet, so ist zur Erlangung der unter dem Podeste erforderlichen Höhe der Fussboden des Treppenraums durch zwei Stufen aus Steinmaterial unterbrochen resp. tiefer gelegt worden.

Auf die Blockstufe sind die Wangen mit einer Klaue und der Geländerpfosten mit einem Zapfen aufgesetzt. In die Wangen sind die Stufen eingelassen und alles von unten behobelt und profilirt. Die inneren Treppenwangen sind durch einen achteckigen Treppenpfosten, die untere äussere durch die Kellerthürzarge und die obere äussere und die drei Podestwangen durch Haken oder Anker in der Mauer unterstützt und befestigt. Das Podest ist aus zweien in Trittbrettstärke zusammengesetzten Parquettafeln in drei Wangenstücken eingefasst, welche Tafeln in diesen Wangenstücken auf dem Treppenpfosten, dem Podestriegel und den vorgelegten Randleisten ruhen. Der Geländerpfosten auf dem Podeste ist auf den darunter stehenden Treppenpfosten, welcher auf die richtige Höhe abzulängen ist, dass er noch als Stütze der oberen innern Wange dienen kann,

mit einem runden, langen und starken Zapfen aufgesetzt. Beim Austritt steht der Geländerpfosten an den Wechselbalken durch einen Ausschnitt gelehnt und durch Verbolzung kräftig befestigt.

Fig. ***A.*** Durchschnitt durch den unteren Treppenarm und durch das Podest.

Fig. ***B.*** Ansicht und Durchschnitt nach der Länge des Grundrisses.

Fig. ***C.*** Die äussere untere Treppenwange in Verbindung mit der anstossenden Seitenwange des Podestes.

Fig. ***D.*** Kopfwange des Podestes.

Fig. ***E.*** Die äussere obere Treppenwange in Verbindung der anstossenden Seitenwange des Podestes.

Fig. ***F.*** Querschnitt einer Treppenwange.

Fig. ***G.*** Querschnitt eines Geländerhandgriffs.

Fig. ***H.*** Obere und Seiten-Ansicht des Podestriegels.

Fig. ***I.*** Ansicht eines Geländerpfostens in dreifach grösserem Massstabe.

Fig. ***K.*** Geländersprosse.

Tafel IV.

Vier Grundrisse von Spindeltreppen nebst Details.

Fig. 17 ist der Grundriss einer Spindeltreppe mit halber Windung. Die Spindel ist halbrund und der Vorsprung der Trittbretter rechtwinklig bis an die Spindel umgestochen (verkröpft), er wird auch wohl bis an dieselbe abgerundet. Man lässt die Spindel eben sowohl viereckig und die Bearbeitung derselben ist fast wie bei einer runden. Der Vorsprung der Trittbretter wird auf diese Weise bis an die Spindel umgestochen, doch der eine mehr, der andere weniger, weil eben die Spindel viereckig ist. Das Modellbrett, nach welchem alle Trittbretter zugerichtet werden, liegt auf der 10ten Stufe. Es sind darauf sämmtliche Trittlängen gezeichnet, wie man sie von Stufe zu Stufe im Grundriss nach einem Richtscheid aufreisst und numerirt. Liegen die Wangen rechtwinklig und überall gleichweit von der Spindel entfernt, so genügt es vollständig, wenn die Stufenlängen nur von einer Viertelwindung aufgenommen werden, denn die Stufen 1 und 6, 2 und 7, 3 und 8, 4 und 9, 5 und 10 sind sich gleich. Sollte aber in einer halben oder ganzen Windung die Stufenzahl ungerade sein, so hat man sämmtliche Stufenlängen einzeln aufzureissen. Das Modellbrett wird von einem ganz trockenen, geraden, möglichst dünnen Brette, welches etwas länger als die längste Stufe ist, gemacht, indem man dessen Vorderkante gerade fügt und mit dieser parallel den Vorsprung oder die Vorderseite der Setzstufe, kurzum die Setzstufenlinie, aufreisst. Auf diese Linie wird der Mittelpunkt gesetzt und daraus die beiden Bogen für Spindel und Theilriss gezogen. Jetzt sticht man die Breite einer Stufe nach dem Theilrisse des Grundrisses auf den Theilriss des Modellbrettes, zieht über diesen und

den Mittelpunkt eine Linie, so bildet diese die Hinterkante der Stufen, welche gerade abzufügen ist. Der Theilriss auf dem Modellbrett ist massgebend für das Auflegen des letzteren, beim Aufnehmen der Stufen und muss den Theilriss des Grundrisses jedesmal decken. Der Kreisbogen an der Spindel ist für jedes Trittbrett in vier Theile eingetheilt, ein Theil für den Auftritt hinter dem Zapfen, ein Theil für den Zapfen und zwei Theile vor dem Zapfen. Hat die Spindel weniger als 11 Cm. zum Durchmesser, so ist der Zapfen nach vorne etwas breiter zu nehmen, weil man nur an die Hinterkante und nicht an die Vorderkante des Zapfens gebunden ist. An dem Modellbrett ist zwar der Vorsprung umgestochen, doch ist's um fugendicht zu arbeiten besser, wenn dieses an den Trittbrettern erst nach dem Einpassen derselben in die Spindel geschieht und zwar nach einem auf das Trittbrett längs der Rundung der Spindel zu ziehenden Risse. Bei einer viereckigen Spindel und namentlich wenn der Vorsprung gross ist, geschieht das Umstechen vor dem Einpassen der Trittbretter, um dadurch einen regelmässigen Schwung der Kröpfe zu erzielen.

Fig. *A* zeigt die Spindel vorbeschriebener Treppe vor dem Ende zu sehen, mit einem Theile des ersten Trittbretts und der Setzstufe darin und mit den nöthigen Einsenk- und Zeigerlinien darauf, im grösseren Massstabe. Ist die Spindel zugerichtet und behobelt, so wird dieselbe genau abgelängt und vor beiden Enden mit der Zeichnung der Einsenk- und Zeigerlinien beklebt. Nach einem vollständig langen Richtscheite reisst man mit der Reissspitze die Brust- und Zapfenlinien einer jeden Stufe an ihre Stelle, nach den vor den Enden der Spindel stehenden Zeigerlinien an. Wenn aber das Spindelstück aus einem gekrümmten Holze nicht gerade zubereitet werden kann oder dasselbe nach gerader Abrichtung sich so krumm gezogen hat, dass der Gebrauch des langen Richtscheits unthunlich ist, so zieht man mit dem Streichmass auf jeder Seite der Spindel eine Mittellinie, aus welcher man die Brust- und Zapfenlinien absticht und aufreisst. Hiernächst werden die Zapfenlöcher eingeschlagen, die Nuthen für die Tritt- und Stossbretter ausgearbeitet und die Stufen eingepasst. Beim Zusammensetzen oder Aufstellen der Treppe hat man dafür zu sorgen, dass eine gekrümmte Spindel gerade gebogen resp. gerade gezwungen wird, bevor das Festnageln der Tritte an die Spindel mittelst hölzerner Nägel und der Setzstufen an die Tritte mittelst Stiften geschieht. Ist die Spindel viereckig, so wird das Zureissen der Zapfenlöcher und Einsenknuthen nicht nach Richtscheit sondern mit einem Streichmasse verrichtet.

Fig. *B* stellt die Spindel mit ihren Zapfenlöchern und Einsenknuthen der Stufen im Aufrisse dar, ein Theil des Grundrisses, aus welchem die Projectionslinien gezogen sind, liegt darunter.

Fig. 18. Grundriss einer Spindeltreppe mit halber Windung und viereckiger Spindel. Hier werden die Trittbretter nicht umgestochen, sondern sie laufen alle an der Spindel todt, wo sie 2 Cm. tief eingelassen werden und wo diejenigen, welche um die Spindelecke schiessen, einen Schnabel bekommen. Weil der Grundriss an einer

Seite aus dem Winkel ist, muss jegliches Trittbrett für sich auf das Modellbrett aufgenommen werden. Das Modellbrett liegt auf der 10ten Stufe und wird wie das Vorbeschriebene angefertigt; jedoch mit dem Unterschiede, dass daran weder Zapfen noch Brüstung gemacht werden kann, weil sie an allen Trittbrettern verschieden sind. Um die Trittbretter auf das Modellbrett aufzunehmen, so hat man nur darauf zu achten, dass der Theilriss des Grundrisses mit dem des Modellbrettes übereinstimmt und letzteres danach genau zurecht liegt. Man reisst für jede Stufe die Kanten der Spindel und die auf den Wangen punktirten Einsenklinien an, numerirt dieselben, und nachdem dieses geschehen ist überträgt man sie auf das vorgerichtete Trittbrett. Für das Einsenken der Trittbretter in die Spindel oder für die Brüstung derselben, hat man parallel mit den Kantlinien noch einen Streifen von 2 Cm. zuzugeben und wird zudem der Zapfen nach einem Masslättchen angerissen. Es ist ferner auf die allgemeine Regel zu achten, dass man die Setzstufenlinie für die Hinterseite des Zapfens hält und somit den Zapfen in den Vorsprung fallen lässt.

Fig. 19. Treppe mit viereckiger 11 Cm. starker Spindel und die Stufen mit 8 Cm. Vorsprung, welche an der Spindel nicht vortreten. Nachdem von dem Grundriss die Wangen aufgerissen sind und die Spindel eingezeichnet ist, zieht man die Vorderkante der ersten Stufe mit der Vorderkante der Spindel in gleiche Flucht, steckt die Breite des Vorsprunges 8 Cm. von ***a*** nach ***b*** zurück, so ist ***b*** die Setzstufenlinie. Jetzt zieht man einen Kreis aus dem Mittelpunkt in die Spindel, welcher die Linie ***b*** berührt, dann die beiden Linien der 6ten und 11ten Stufe und in jede Viertelwindung so viel Stufen als nöthig sind, deren Setzstufenlinien auf den Spindelkreis gezogen werden, als wäre dieser Kreis der Mittelpunkt der Spindel. Dieses allein ist der Unterschied zwischen dieser und der vorhergehenden Treppe. Fig. ***C*** zeigt wie die fünfte Stufe in die Spindel gezapft und eingelassen wird. Fig. ***D*** bildet die Spindel mit den Zeigerlinien im grösseren Massstabe. Die Zapfenlöcher ***c*** der ersten, zweiten und dritten Stufe sind darin angedeutet, welche nach vorne hin auch etwas breiter gemacht werden können. ***E*** ist ein Theil des Zeigers, welcher vorne den kleinen Kreis berührt, sich um den Mittelpunkt bewegen lässt und die Richtung der Setzstufenlinie angibt, um danach die Zeigerlinien zu ziehen.

Fig. 20. Treppe mit 11 und 16 Cm. starker Spindel, bei welcher die beiden unteren Trittbretter umgestochen werden müssen, weil sie an der Spindel vorbeischiessen. Im Uebrigen ist alles wie bei den vorhergehenden Treppen Fig. 18 und 19 auszuführen. Um zu zeigen wie die Trittbretter in die Spindel gearbeitet werden, ist in Fig. ***F*** das 9te und in Fig. ***G*** das 10te Trittbrett ausgetragen. Das Abstechen der Schnäbel geschieht erst nach dem Einschreiben der Trittbretter in die Spindel, dagegen das Abstechen der vorderen Ecken des 4ten, 5ten, 9ten und 10ten Trittbrettes rechtwinklig mit den Einsenklinien vor dem Einschreiben derselben in die Wangen.

Fig. ***H*** zeigt die Spindel mit ihren Zeigerlinien im grösseren Massstabe. Ein Theil des Zeigers wird durch ***d*** und das Zapfenloch

der 10ten Stufe durch *e* dargestellt. Man pflegt um die Löcher in eine viereckige Spindel zu schreiben, dieselben mit einem Lättchen von der Breite der Zapfen vor das Ende der Spindel zu zeichnen, wie solches durch die kleinen Risse angedeutet ist. Denn obgleich die Löcher von gleicher Breite sind, so scheinen sie das an einer viereckigen Spindel nicht zu sein, daher ist diese Vorsicht zu empfehlen.

Tafel V.

Zeichnung von einer Spindeltreppe und von drei verschiedenen Treppen mit Windungen.

Fig. 21. Grundriss einer halbgewundenen Treppe mit 12 und 30 Cm. starker Spindel. Um in diesen Grundriss die Stufen einzutheilen, werden öfters zwei Bogen oder halbe Ovale, als Theilrisse dienend, gezogen und zwar so gross als solche auf die halbe Stärke der Spindel fallen können, den einen in der Nähe der Spindel, den andern in der Nähe der Wangen mit einander parallel. Auf diese Theilrisse werden die Stufen eingetheilt. Diese Stufeneintheilung ist wohl gut, man kann aber dazu kein Modellbrett machen, auf welches sämmtliche Stufen aus dem Grundriss aufgenommen werden können, sodass man genöthigt wäre jedes Trittbrett für sich im Grundriss zuzureissen, für jedes Zapfenloch den Zeiger zu verlegen und hiernach die Trittbretter einzupassen. Die Zeichnung stellt indessen ein anderes Verfahren dar, nach welchem man ein Modellbrett machen kann, um die Stufen aus dem Grundrisse darauf aufzunehmen nebst einem Zeiger, welcher sich um die beiden Mittelpunkte drehen lässt, die Zeigerlinien zu ziehen und daher das Verschlagen des Zeigers für jede einzelne Stufe unnöthig macht. Nachdem man auf den Reissboden die Wangen und die Spindel aufgerissen hat, so werden in dieser Spindel zwei halbe Kreise gezogen. Für eine ganz gewundene Spindeltreppe würde man vier halbe Kreise zu ziehen haben, wie dieses in Fig. ***A*** gezeigt ist. Der Halbmesser dieser Kreisbögen muss gleich der halben Spindelstärke sein und müssen sich die Kreisbögen an dem Mittelriss berühren. Sollte die Spindel einen noch länglicheren Querschnitt bilden, so müssen ebenso die Kreisbögen die halbe Spindelstärke einnehmen und sich an dem Mittelriss berühren, wie dies die Fig. ***B*** zeigt. Jetzt muss man aus denselben Mittelpunkten, aus welchen die Kreisbögen gezogen sind, in den Grundriss zwei grosse Kreisbogen machen, welche in *a* zusammentreffen und darauf die Stufen eintheilen, sowie über die einzustechenden Punkte der Setzstufen die Setzstufenlinien auf die Spindelkreisstücke ziehen. Das Anfertigen des Modellbretts und das Aufnehmen der Stufen auf dasselbe geschieht wie bei den vorigen Treppen, weil aber die Theilkreisbogen aus zwei Mittelbogen gezogen sind, so kann man auch zwei Modellbretter machen und zwar für jede Viertelwindung ein besonderes, wie dieses im Grundriss gezeichnet ist. Jedoch können alle Trittbretter auf ein Modellbrett aufgenommen werden, wenn der Theil-

riss des oberen Viertels auch auf das im Grundrisse auf der 5ten Stufe liegende Modellbrett gezogen wird. Dieses geschieht von dem Mittelpunkt des oberen Viertels aus, indem das Modellbrett auf der 5ten Stufe so weit nach der Spindel geschoben wird, dass sich die Theilrisse in der Mitte des Auftritts in *b* durchschneiden. Selbstredend wird dann das Modellbrett für das Aufnehmen der oberen Trittbretter jedesmal nach dem oberen Theilriss im Grundriss zurecht gelegt. Sodann ist in Fig. *C* gezeigt, wie das 1te und 10te Trittbrett mit der Spindel zusammengesetzt und letzteres für das Einsenken in die Wangen abgestochen wird; ebenso werden die Vorderkanten der Trittbretter 4, 5 und 9 vor dem Einsenken in die Wangen abgestochen. Der Zeiger *c* liegt an der Hinterseite der 10ten Stufe und wird für das 1te Viertel umgelegt. Die Trittbretter 2, 3, 7 und 8 werden nicht abgestochen, indessen wegen ihrer schräg laufenden Vorderkanten auf die Wangen in der Weise eingeschrieben, dass sie nach dem Aushauen der Nuthen passend und fugendicht einsenken, wie es in Fig. *D* dargestellt ist. Auf der Wange *d* wird das Trittbrett *e* soweit von *f* zurückgesetzt, als dies das Streichmass *g*, welches so hoch wie die Einsenkung tief ist, zulässt. Dieses Streichmass *g*, ein Hölzchen, vorne geschärft und mit einer Reissspitze *h* versehen, wird jetzt um die Vorderkante (Profil) des aufgesetzten Trittbretts gestrichen und die Reissspitze zeichnet bei *f* den Riss an, nach welchem die Nuthe *i* auszuschlagen ist. Bei *k* ist das Streichmass von oben zu sehen.

Eine in Fig. 22 in kleinerem Massstabe dargestellte Treppe mit zwei Windungen, deren innere gerade Wange in die beiden viereckigen Pfosten eingezapft wird, zeigt wie die Vorderkanten der gewundenen Stufen nach den Mittelpunkten der Treppenpfosten zusammen laufen.

Diese gewundenen Stufen müssen auf dem Theilriss ebenso breit sein, als die geraden Stufen.

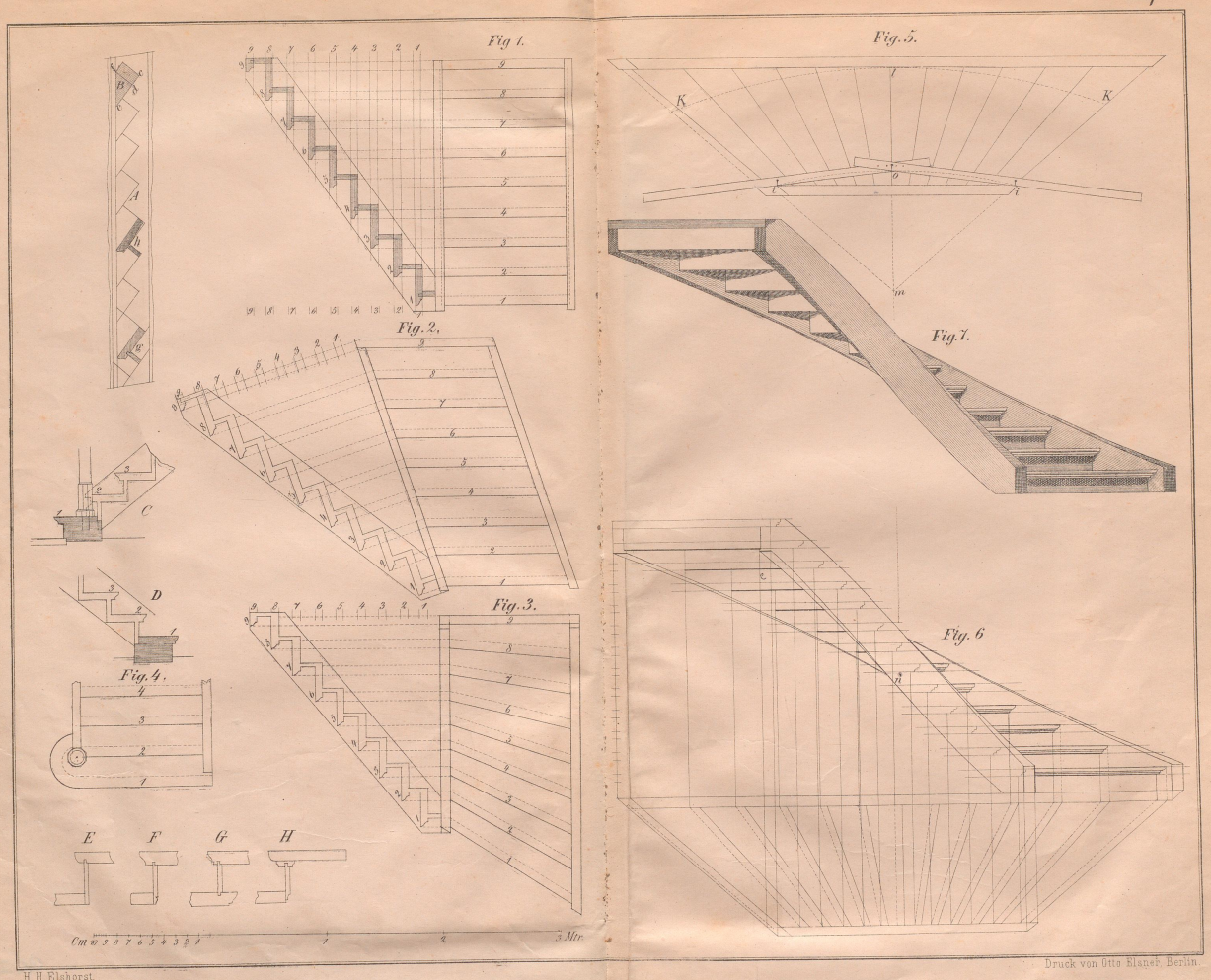
Fig. 23. Eine Treppe mit zwei Windungen und abgerundeten Pfosten. Hier laufen die Stufen in den Windungen nicht auf die Mittelpunkte der Treppenpfosten, sondern sind auf den Wangen und dem äussern Theilriss gleichmässig vertheilt, daher auf dem mittleren Theilrisse alle von gleicher Breite.

Ebenso sind die sämmtlichen Stufen der Treppe Fig. 24 auf den Wangen und äussern Theilrissen vertheilt und auf dem mittleren Theilriss von gleicher Breite.

Schliesslich sei noch bemerkt, dass sich in den Grundrissen der letzten drei Treppen, die obere Windung am Austritt befindet, wo die Treppen durch einen Treppenpfosten, über welchen der Handgriff des Geländers hinweggeht, unterstützt sind. Sollte ein solcher Treppenpfosten unten den Raum beengen, so schneide man ihn unter der Wange ab und bewirke die Unterstützung durch ein zierliches der Handbewegung am Geländergriff nicht hinderndes Hängeeisen.

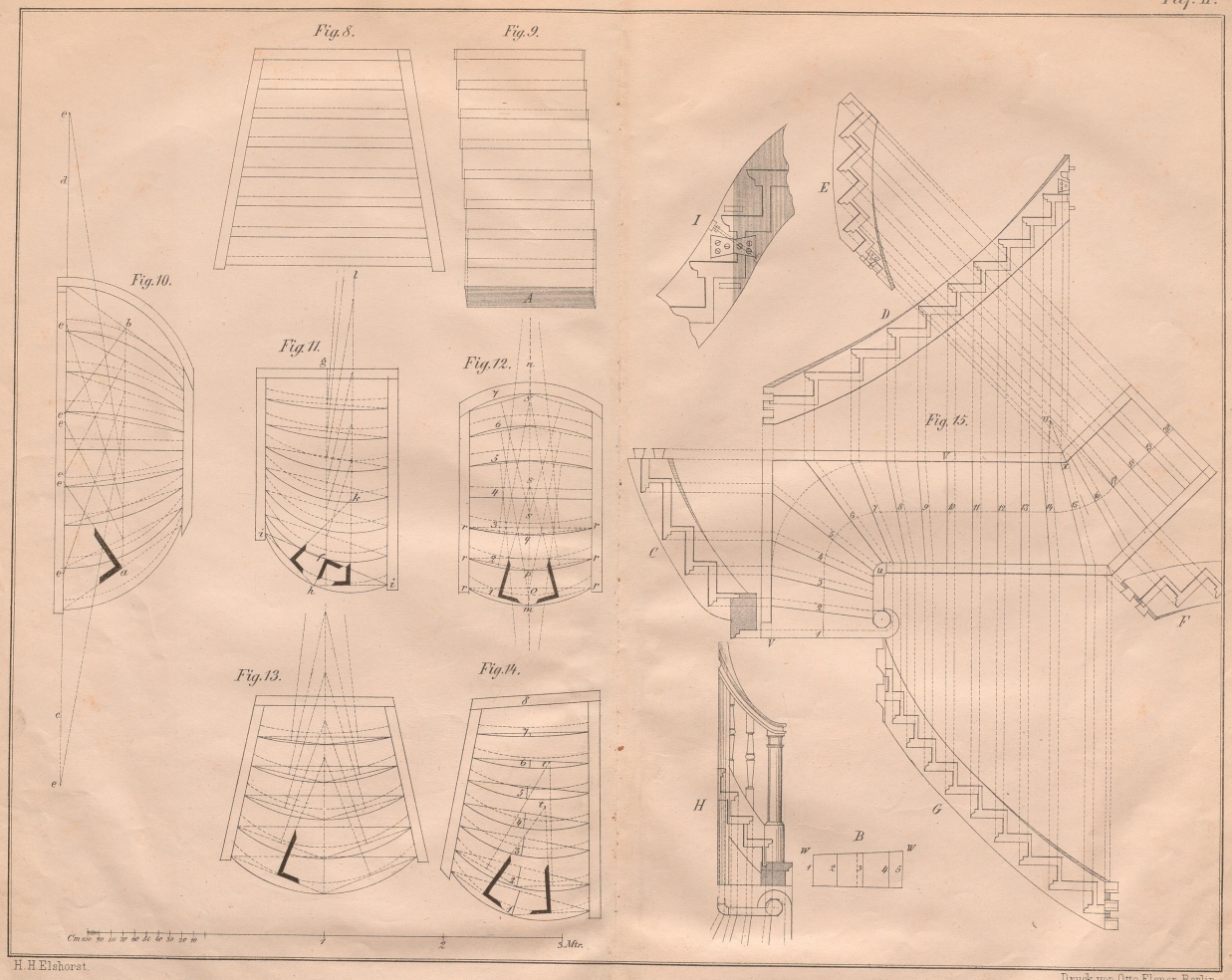
(Fortsetzung folgt in der zweiten Lieferung.)

Gedruckt bei F. H. Nieten in Duisburg.



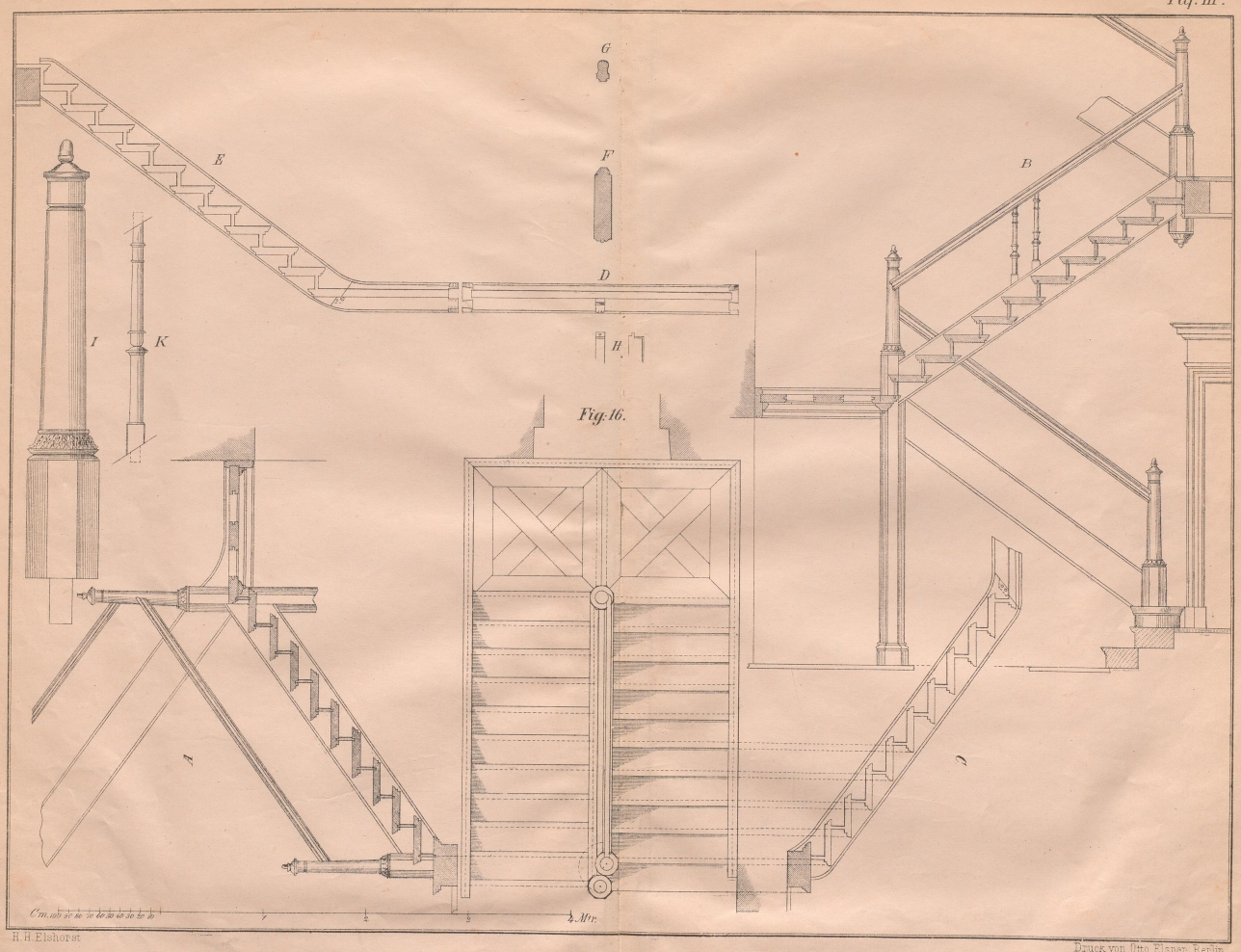
H. H. Elchorst.

Druck von Otto Elsner, Berlin.



H. H. Elshorst.

Druck von Otto Elsner, Berlin



H. H. Elshorst

Druck von Otto Elsner, Berlin.

Fig. 17.

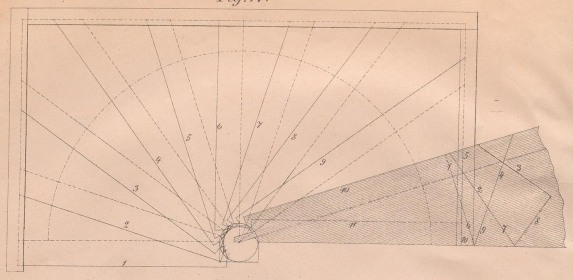
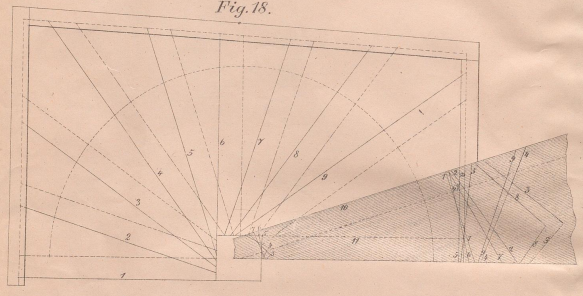
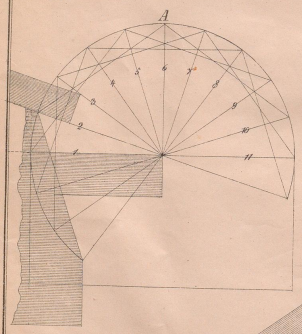
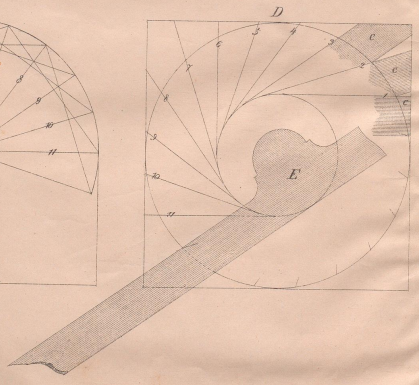
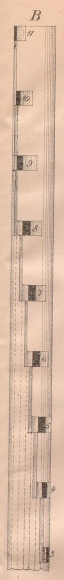


Fig. 18.









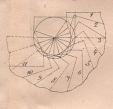
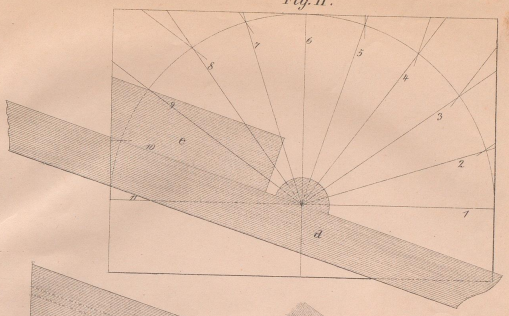


Fig. H.



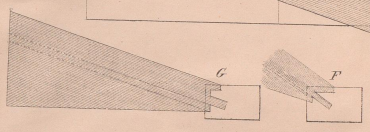


Fig. 20.

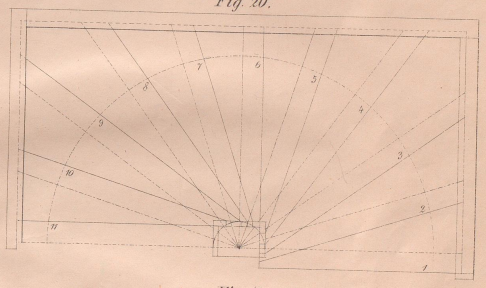
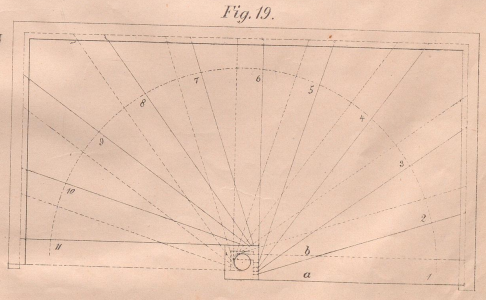
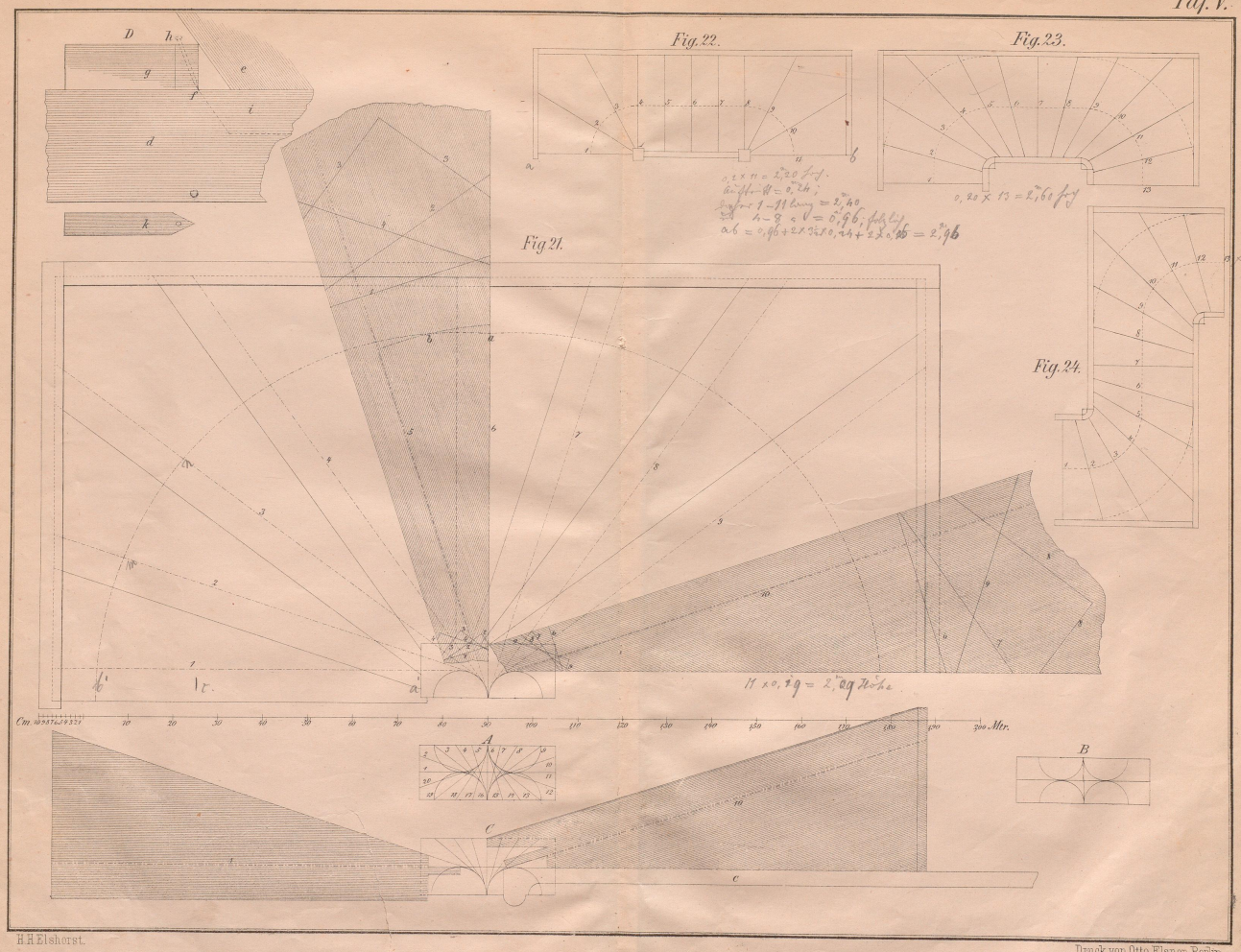


Fig. 19.



H. H. Elshorst

Druck von Otto Elsner, Berlin.



H. H. Elshorst.

Druck von Otto Elsner, Berlin.

a'b' = Länge a'c = 0,50 m zu nehmen.
m n = 0,26; folglich d. Mauerstärke 0,64 − 0,26 = 0,19

902