

A. Treppen und Rampen.

I. Kapitel.

Treppen im Allgemeinen.

Von OTTO SCHMIDT und Dr. EDUARD SCHMITT.

2.
Uebersicht.

Durch eine Treppe oder Stiege wird, wie im vorhergehenden Artikel angedeutet wurde, eine staffelartig gestaltete Verbindung zwischen den in verschiedenen Höhen liegenden Räumen eines Gebäudes geschaffen. Sie bietet demnach die Möglichkeit, von einem zum anderen Gefchofs zu gelangen.

Der Raum, der die Treppe aufnimmt, heißt das Treppenhaus, bei engeren Treppen wohl auch Treppengehäufe; dasselbe bildet meist eine besondere Ab-

Fig. 1.

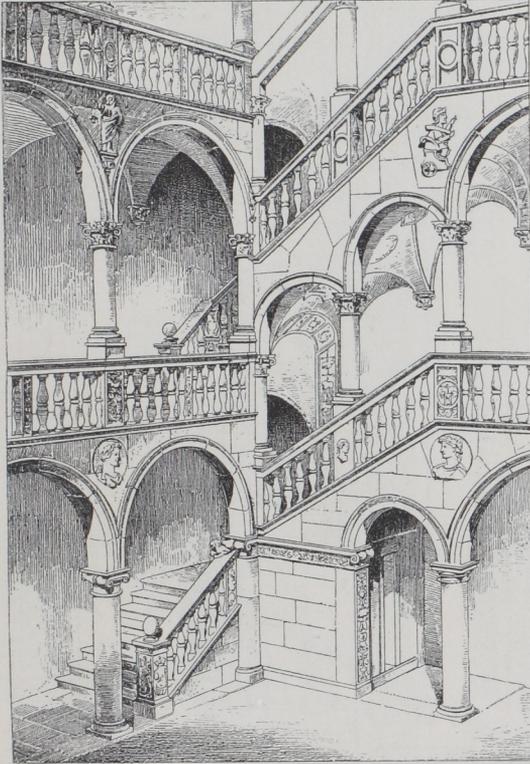


Vom Palazzo del Podestà zu Florenz¹⁾.

1) Facf.-Repr. nach: ROHAUT DE FLEURY, CH. *La Toscane au moyen âge* etc. Paris 1874. Pl. VI.

theilung des Gebäudes, kann aber auch in einem Gebäudeflügel, in einem Vor- oder Anbau, in einem Thurm, Erker etc. gelegen sein. Bisweilen fehlt ein eigentliches Treppenhaus, und die Treppe ist in einen hauptsächlich anderen Zwecken dienenden Raum eingebaut. Unter Treppenloch (Treppenöffnung, Treppenluke) versteht

Fig. 2.



man die Oeffnung, welche in einer Balkenlage für das Ausmünden der Treppe frei gelassen ist, und Treppenaug nennt man den freien Raum, der innerhalb der Treppen-Construction (innerhalb der gebrochenen, bezw. gekrümmten Treppenläufe) verbleibt.

Man unterscheidet:

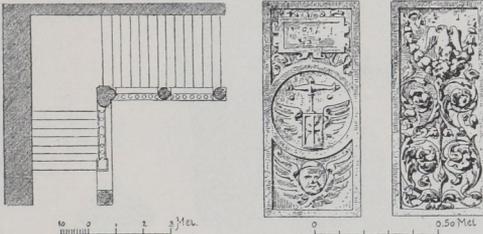
1) Haupttreppen, welche den Hauptverkehr in einem Gebäude vermitteln. In Wohngebäuden werden sie nur von der Herrschaft und deren Befuchern benutzt; Botenpersonal, Lieferanten u. dergl. dürfen sie nicht betreten. In öffentlichen Gebäuden und Palästen, selbst in manchen herrschaftlichen Wohngebäuden erheben sie sich bisweilen zum Range einer Pracht- oder Ehrentreppe, die nur bei festlichen Gelegenheiten, bei hohen Befuchen etc. benutzt wird.

2) Nebentreppen, welche in größeren Gebäuden den Verkehr in den Flügelbauten und sonstigen von der Haupttreppe weiter entfernten Gebäudetheilen vermitteln. Unter bestimmten Verhältnissen führen sie auch die Bezeichnungen Hinter-, bezw. Hoftreppe.

3) Dienst- oder Lauftreppen, welche hauptsächlich dem Verkehre des Dienstpersonals, der Lieferanten u. dergl. dienen.

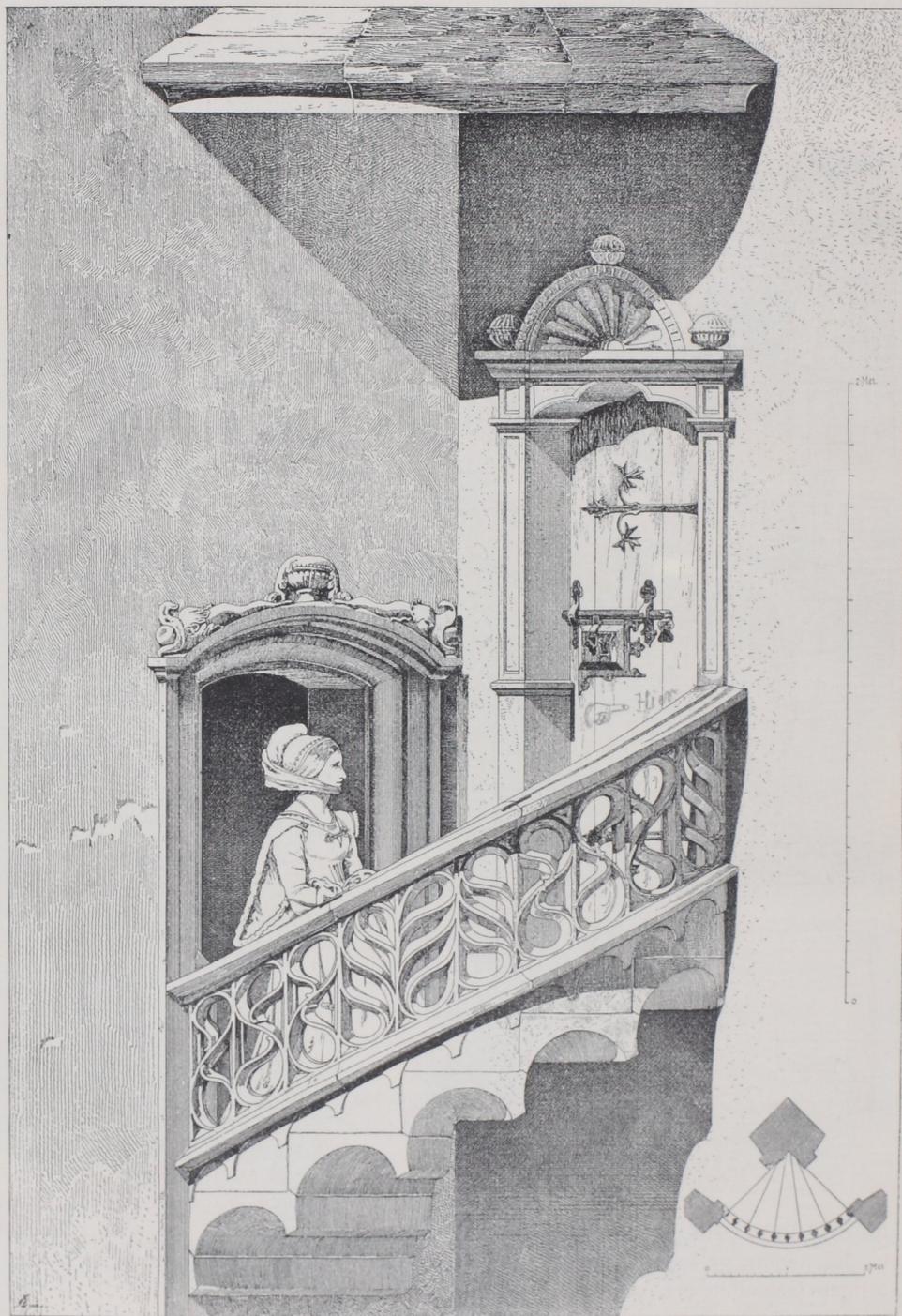
4) Geheime Treppen, in

manchen Fällen auch Degagements-Treppen genannt, auf denen man thunlichst unbemerkt aus einem Gefchoß in das andere gelangen kann; bisweilen sind dieselben zwischen Wänden, in schrankartigen Gehäufen etc. verborgen, angeordnet.

Vom Hofe des Schlosses zu Porzia²⁾.

²⁾ Fac.-Repr. nach: LAMBERT, A. & E. STAHL. Motive der deutschen Architektur etc. Stuttgart. Abth. I, Taf. 9.

Fig. 3.

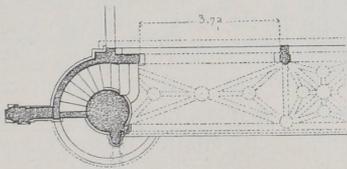
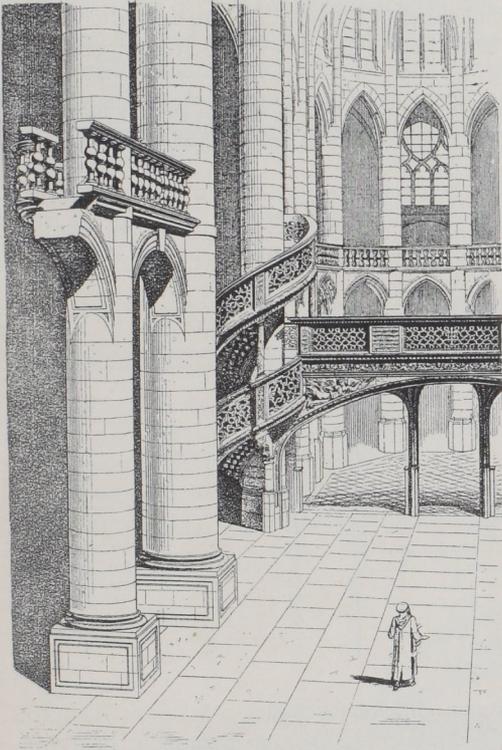


Vom Hof zum Steinböckle in Konstanz³⁾.

5) Kellertreppen, welche aus dem Erd- in das Kellergeschofs führen.
 6) Boden- oder Speichertreppen, auf denen man nach dem Dachraum gelangen kann.

7) Thurmstiegen, welche in Thürmen nach oben führen. Eine Thurmstiege kann eben so Haupt- wie Nebentreppe sein. Sie kann im Erdgeschofs beginnen; sie kann aber auch, wenn sie nur zum Besteigen des Thurmes dienen soll, erst dort ihren Anfang nehmen, wo sich der Thurm vom übrigen Gebäudekörper trennt.

Fig. 4.

Von der Kirche *Saint-Étienne du Mont* zu Paris⁴⁾.

wird in Theil III, Band 6 (Abth. V, Abschn. 2, Kap. 3, unter a) dieses »Handbuches« geschehen.

Jede Treppe setzt sich aus Stufen zusammen; sie beginnt mit der Antrittsstufe, auch kurzweg Antritt genannt, und endet mit der Austrittsstufe oder dem Austritt. Die aus der Länge und der Breite einer Stufe entstehende wag-

8) Die feither vorgeführten Treppenarten sind sämtlich innere oder sog. Stocktreppen, d. h. Treppen, die im Inneren der Gebäude gelegen sind. Es giebt aber auch Treppen, welche am Außeren der Gebäude angebracht werden, wie z. B. diejenigen in Fig. 1¹⁾ u. 2²⁾, eben so die an Theatern und anderen öffentlichen Gebäuden in Rücksicht auf Feuersgefahr angeordneten Treppen u. a. m.; in gleicher Weise bestehen Treppen, die rings um einen Thurm, eine Säule oder einen anderen Baukörper geführt (angehängt oder ausgekragt) sind, Fig. 3³⁾ u. 4⁴⁾. Diese äußeren Treppen bilden den Uebergang zu den:

9) Freitreppen, welche im Freien vor Gebäuden liegen; sie dienen gewöhnlich nur zur Vermittelung des Verkehrs zwischen der StraÙe oder dem Hofe und der Fußbodenhöhe des Erdgeschoßes und werden in vielen Fällen auch als Vortreppen bezeichnet. Da sie hiernach den Verkehr im Inneren eines Gebäudes nicht zu vermitteln haben, sind sie im vorliegenden Abschnitt nicht zu behandeln; letzteres

3.
Treppen-
theile.

³⁾ Facs.-Repr. nach ebendaf., Taf. 19.

⁴⁾ Facs.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1850—91, Pl. 107.

rechte Fläche heißt der Auftritt (Trittfläche, Grund), die Vorderfläche derselben das Vorderhaupt, wohl auch kurzweg das Haupt, und ihre seitliche Anfahrfläche die Stirn oder das Seitenhaupt; die Stufenhöhe wird Steigung und das Verhältniß von Stufenhöhe zu Auftritt das Steigungsverhältniß genannt.

In den häufigsten Fällen sind die Stufen an den Enden durch gemeinsame Seitenstücke, die sog. Treppenwangen (-Zargen, -Backen oder -Bäume) eingefasst, bzw. unterstützt. Ferner gehört meistens zu einer Treppe das entweder zur Sicherung des Verkehrs oder zur Bequemlichkeit dienende Treppengeländer, welches in der Regel nur an einer Seite, bisweilen auch an beiden Seiten angebracht wird. Manchmal fehlt das Treppengeländer gänzlich, oder man bringt bei breiteren Treppen an der Wandseite derselben einen einfachen Handläufer, den man wohl auch durch ein in Ringen oder Oefen hängendes Seil ersetzt, an. In wieder anderen Fällen tritt an die Stelle des Geländers eine Brüstung.

Werden die Stufen nicht ohne Unterbrechung in einer Flucht durchgeführt, so entstehen die Treppenläufe, ohne oder mit Aenderung der Richtung, und die zwischen den Läufen angeordneten Treppenabfätze, -Ruheplätze, -Flötzen oder -Podeste. Treppenläufe sind demnach die von Absatz zu Absatz führenden Treppentheile (Fig. 5). Bei symmetrischer oder doppelarmiger (doppelter) Anlage nennt man den Treppenlauf besser Treppenarm, wohl auch Treppenzweig oder -Ast (Fig. 6). Eine mit geraden Läufen und Abfätzen ausgerüstete Treppe heißt wohl auch Podesttreppe, in manchen Theilen Deutschlands Flötztreppe.

4.
Stufen.

Unter der Breite einer Treppe versteht man die Länge der Trittstufen einschließlich der Stärke der Wangen.

Die Stufen sind in der Regel an den beiden Langseiten geradlinig begrenzt. Haben sie dabei durchwegs gleiche Breite, so heißen sie gerade Stufen; nimmt die Breite nach dem einen Ende hin ab, so werden sie Keil-, Winkel-, Spitz- oder Wendelstufen genannt. In verhältnißmäßig seltenen Fällen werden die Stufen an der Langseite nach gekrümmten oder geschweiften Linien geformt. Keilstufen sollten thunlichst vermieden werden; ja in manchen Bauordnungen sind sie entweder gar nicht oder doch nur für Nebentreppen gestattet. Führt eine Treppe als einziger Zugang zu einer Wohnung, so muß man allerdings in der Anordnung der Steigungsverhältnisse sehr vorsichtig sein; denn gewundene Treppen mit schwierigen Steigungsverhältnissen sollten unter solchen Verhältnissen nicht zur Ausführung gelangen. Bei plötzlich einbrechender Feuersgefahr würden Treppen mit vielen und steilen Keilstufen die Rettung von Menschen und Sachen erschweren.

Die Antrittsstufe, bisweilen auch noch eine oder einige der unmittelbar darauf folgenden Stufen erhalten, um sie auszuzeichnen, eine andere Grundriffsgehalt als die übrigen Stufen des betreffenden Treppenlaufes (Fig. 7^b). In manchen Fällen

Fig. 5.

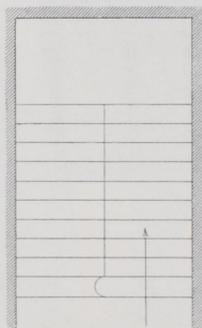
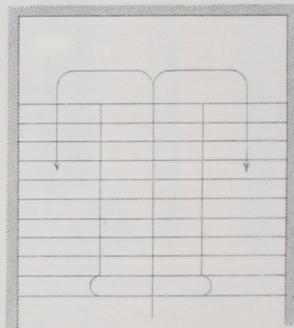
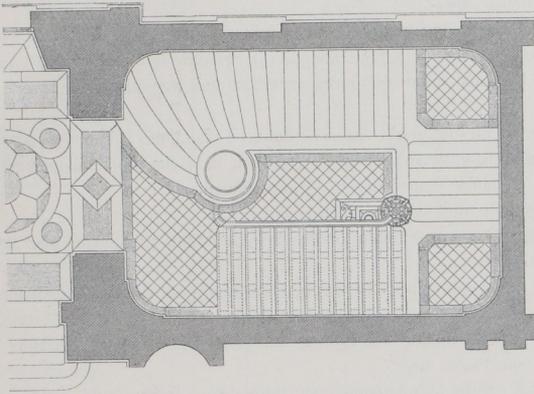


Fig. 6.



^b) Facf.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1885, Pl. 64.

Fig. 7.

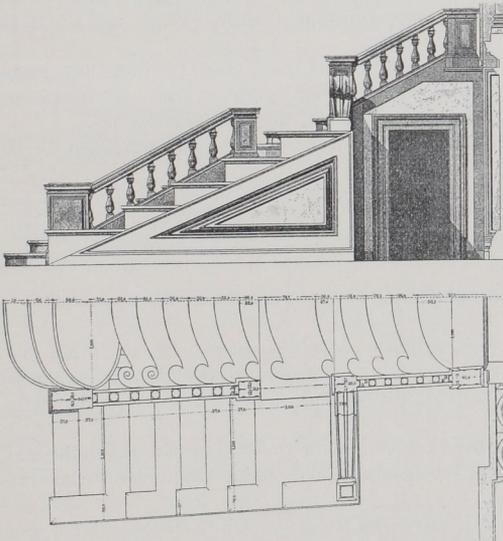


Große Treppe des Museums für Naturkunde im botanischen Garten zu Paris⁵⁾. — $\frac{1}{200}$ n. Gr.

scheidet man unterstützte und frei tragende Treppen.

Für die Treppen sollte man zum mindesten den gleichen Grad von Feuerficherheit verlangen, wie ihn das betreffende Gebäude selbst darbietet; in der Regel fordert man, in Rücksicht auf eintretende Brände, in dieser Richtung ein noch höheres Maß. Die verschiedenen Treppen-Constructionen gewähren einen verschiedenen Grad von Feuerficherheit; es wird hiervon im Folgenden noch mehrfach die Rede sein, und auch in Theil III, Band 6 (Abth. V, Abschn. 1, Kap. 1: Sicherungen gegen Feuer) dieses »Handbuches« wird dieses Gegenstandes noch gedacht werden.

Fig. 8.



Treppe in der *Biblioteca Laurenziana* zu Florenz⁶⁾.

$\frac{1}{100}$ n. Gr.

hat man sämtliche Stufen einer Treppe, bezw. eines Treppenlaufes in geschwungener oder anders gekrümmter Form ausgeführt (Fig. 8⁶⁾).

Die Treppen können aus Holz, aus natürlichem und künstlichem Steinmaterial, aus Guss- und Schmiedeeisen hergestellt werden, so daß man hölzerne, steinerne und eiserne Treppen unterscheiden kann. Die Treppen lassen sich aber auch aus gemischtem Material (Stein und Eisen, Holz und Eisen etc.) construiren.

Je nachdem die einzelnen Treppenläufe an den Seiten unterstützt sind oder nicht, unter-

5.
Material,
Unterstützung
und
Feuerficherheit.

Sämtliche Bauordnungen und baupolizeiliche Vorschriften enthalten in dieser Beziehung einschlägige Bestimmungen. In Theil IV, Halbband 9 (Der Städtebau) dieses »Handbuches« wird der Abschnitt über die »Ausführung des Stadtplanes« ein Kapitel über »Bauordnung« enthalten, und diesem wird eine tabellarische Zusammenstellung einiger Hauptanforderungen beigelegt werden, welche den Bauordnungen von 16 größeren Städten entnommen sind; darin werden auch die Antworten, welche die bezüglichen Bauordnungen auf die Frage: »Werden feuerfeste Haustreppen verlangt?« geben, mitgetheilt werden.

An dieser Stelle seien zunächst

⁶⁾ Facf.-Repr. nach: Palast-Architektur Italiens. Toscana. Taf. 37.

die hierher gehörigen Bestimmungen angeführt, welche *Baumeister* in seiner »Normalen Bauordnung etc.«⁷⁾ aufgenommen hat:

Jeder zum längeren Aufenthalt von Menschen bestimmte Raum, dessen Fußboden höher als 5 m über der Erdoberfläche liegt, muß sicheren Zugang zu einer Treppe in einem selbständigen Raum (Treppenhaus) haben, welcher mit massiven Wänden oder mit ausgemauerten und verputzten Fachwerk-wänden umgeben ist.

Jeder zum längeren Aufenthalt von Menschen bestimmte Raum, dessen Fußboden höher als 10 m über der Erdoberfläche liegt, muß sichere Zugänge entweder zu zwei Treppen in völlig von einander getrennten, wie oben beschaffenen Räumen oder zu einer feuer sichereren Treppe haben.

Feuer sicherere Treppen mit sicheren Zugängen sind erforderlich:

- a) in Gebäuden, in welchen eine einzige Treppe zu mehr als sechs Wohnungen (in einem oder in mehreren Geschossen gelegen) führen soll;
- b) in mehrtöckigen Gebäuden, welche feuer gefährliche Gewerbe oder feuer gefährliche Materialien enthalten für jeden zum längeren Aufenthalt von Menschen bestimmten Raum;
- c) in Gebäuden zur Aufbewahrung feuer gefährlicher Materialien für jedes Geschoss, dessen Fußboden höher als 10 m über der Erdoberfläche liegt;
- d) in Gebäuden, deren obere Geschosse große Menschenmengen aufnehmen sollen, und zwar in solcher Anzahl und Breite, daß die Entleerung rasch erfolgen kann.

Treppen gelten als feuer sicher, wenn sie grundfest aus Stein oder Eisen angefertigt, von massiven Wänden bis zur Decke über dem obersten Austritt umschlossen sind, und wenn der Treppenraum mit Stein oder Eisen gedeckt ist. Die in Stein oder in undurchbrochener Eisen-Construction ausgeführten Trittstufen dürfen mit Holz belegt werden.

Zugänge gelten als sicher, wenn ihre Wände massiv oder gleich ihren Decken verputzt sind, demnach nicht durch offene Dachräume führen, wenn sie ferner jederzeit zur freien Verfügung der Menschen stehen, für welche sie bestimmt sind, und wenn die Treppe auf höchstens 40 m Entfernung erreichbar ist.

Sämmtliche in diesem Paragraphen erwähnte Treppen, so wie die zugehörigen Podeste und Zugänge müssen wenigstens 1 m Breite erhalten.

Weiters seien hier die einschlägigen Bestimmungen der Berliner Bauordnung, wie folgt, wiedergegeben.

a) *Unbewohnte Räume.* Hölzerne Treppen gelten als feuer sicher, wenn dieselben von unten auf zwischen massiven Wänden liegen, welche bis zur Decke über dem Austritt hoch geführt sind und wenn ihre Läufe und Podeste, so wie hölzerne Decken über denselben unterhalb gefacht und mit Rohrputz versehen sind.

b) *Wohnräume.* Jede Wohnung, deren Fußboden 2,0 bis 6,0 m über der Erde liegt, muß wenigstens einen feuer sichereren Treppe, einen feuer sichereren Zugang haben. Zugänge gelten als feuer sicher, wenn ihre Wände massiv oder eben so wie die hölzernen Treppen mit Rohrputz bekleidet sind.

Jede mehr als 6,0 m über dem Erdboden liegende Wohnung muß zu einer unverbrennlichen Treppe einen directen feuer sichereren Zugang haben.

Treppen gelten als unverbrennlich, wenn die tragenden Theile in Läufen und Podesten, An- und Austritten, so wie die Verbindungen zwischen den letzteren von unten auf in unverbrennlichem Material ausgeführt sind, zwischen massiven Wänden liegen und mit Decken von ebenfolchem Material abgedeckt sind.

Wohnungen, welche einen directen feuer sichereren Zugang zu zwei feuer sichereren Treppen haben, bedürfen der unverbrennlichen Treppen nicht.

In Theatern oder in anderen Gebäuden, welche für die Aufnahme einer größeren Anzahl von Menschen bestimmt sind, in Gebäuden, in welchen feuer gefährliche Gewerbe betrieben werden, so wie in Fabriken, Magazinen und Speichergebäuden wird die Lage und die Beschaffenheit der Treppen durch das Polizei-Präsidium fest gestellt.

In der Regel müssen die zur Verbindung der Geschosse dienenden Treppen bis zum Dachboden durchgeführt werden. Ausnahmen hiervon sind nur zulässig, wenn die Zugänglichkeit des Dachraumes anderweit ausreichend gesichert ist.

Alle Treppen, welche als unverbrennliche oder als feuer sicherere gelten sollen, müssen, eben so wie

⁷⁾ Wiesbaden 1880. §. 30 (S. 45).

die betreffenden Zugänge, 1,0 m breit und sicher passirbar sein. Brettwände, Verschläge und ähnliche Unterbauten sind unter solchen Treppen überhaupt nicht zulässig.

Hieran schliesen wir noch die wichtigsten einschlägigen Bestimmungen aus dem preussischen »Circular-Erlafs, betreffend die bei fiscalischen Bauten zu treffenden Mafsnahmen zur Sicherstellung gegen Feuersgefahr«, vom 21. August 1884, welche sich auf »Kirchen, Auditoriumgebäude der Univerfitäten, Turnhallen und sonstige Räume, in denen sich eine gröfsere Zahl von Menschen häufig aufzuhalten pflegt«, beziehen:

... Hinsichtlich der Zahl und Breite der Ausgänge einschliesslich der daran anschliessenden Vorflure, Corridore u. f. w., so wie der Treppen wird fest gesetzt, dafs unter Beachtung der Gesamtzahl, welche der betreffende Raum aufzunehmen vermag, angeordnet werden:

entweder für je 120 Personen ein Ausgang und eventuell eine sich anschliessende Treppe von mindestens 1,00 m Breite,

oder für je 180 Personen ein Ausgang und eventuell eine sich anschliessende Treppe von mindestens 1,50 m Breite,

oder für je 240 Personen ein Ausgang und eventuell eine sich anschliessende Treppe von mindestens 2,00 m Breite.

Die vorstehenden Mafse müssen im Lichten, bei den Treppen zwischen den Handläufern gemessen, vorhanden sein. Die Treppen sind mit geraden Läufen und rechteckigen Podesten, welche dieselbe Breite wie die Läufe aufweisen müssen, herzustellen. Die Steigung der Stufen darf das Mafs von 18 cm nicht überschreiten. Die Treppen erhalten auf beiden Seiten Handläufer, welche über die Podeste ohne Unterbrechung fortlaufen.

Sollen Wendelstufen angewandt werden, so müssen die Umfassungsmauern dem entsprechend kreisförmig gestaltet werden, auch dürfen die Stufen nicht ganz spitz zulaufen, sondern müssen an der Spindel, bezw. im Auge der Treppe mindestens noch 10 cm Auftritt aufweisen.

Auf eine gewendelte Treppe sind jedoch

bei einer Breite von 1,0 m höchstens 60 Personen

» » » » 1,5 m » 90 »

» » » » 2,0 m » 120 »

in Ansatz zu bringen.

Es bleibt anheimgestellt, die Personenzahl, welche eine Kirche, ein Auditorium aufzunehmen vermag, auf Ausgänge und Treppen von verschiedener Breite zu vertheilen, also etwa einen Ausgang von 1,5 m und einen von 1,0 m anzuordnen u. f. w. und eventuell diesen Ausgängen entsprechende Treppen vorzusehen.

Die Ausgänge und Treppen müssen eine solche Lage erhalten, dafs die Entleerung des betreffenden Raumes möglichst leicht erfolgen kann, auch beim Vorhandensein mehrerer Ausgänge und Treppen das Publicum dieselben unwillkürlich in entsprechender Weise benutzt.

Nebenausgänge oder Nebentreppen, welche den Besuchern des betreffenden Gebäudes nicht bekannt sind, auch nach Lage der Verhältnisse nicht bekannt sein können, bleiben bei der Feststellung der Zahl und Breite der Ausgänge und Treppen, welche behufs ausreichend schneller Entleerung des fraglichen Raumes nothwendig sind, ausser Betracht. —

Es genügt indessen nicht, die Treppenhausmauern und die Treppe selbst feuerficher zu construiren; vielmehr ist auch noch ein feuerficherer Abschluss des Treppenhauses nach oben erforderlich. Es ist dies besonders dann von Wichtigkeit, wenn der Dachstuhl aus Holz hergestellt ist, was ja in den allermeisten Fällen zutrifft. Das Holzwerk eines solchen Daches enthält in der Regel bei weitem das meiste brennbare Material des betreffenden Gebäudes, und zwar in stark ausgetrocknetem Zustande, so dafs ein Brand, der dafelbst entsteht oder sich bis dahin verbreitet hat, leicht und rasch nach dem Treppenhaufe gelangen kann, wenn der erwähnte feuerfichere Abschluss desselben nicht vorhanden ist⁸⁾.

⁸⁾ Vergl. auch: RIPPLE, C. Ueber den Abschluss des Treppenhauses. ROMBERG's Zeitschr. f. pract. Bauk. 1875, S. 193.

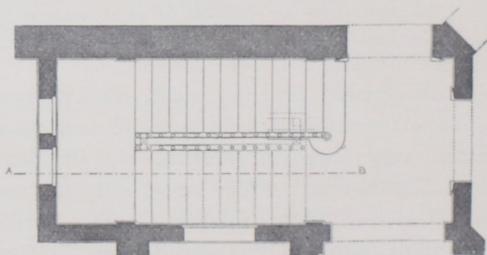
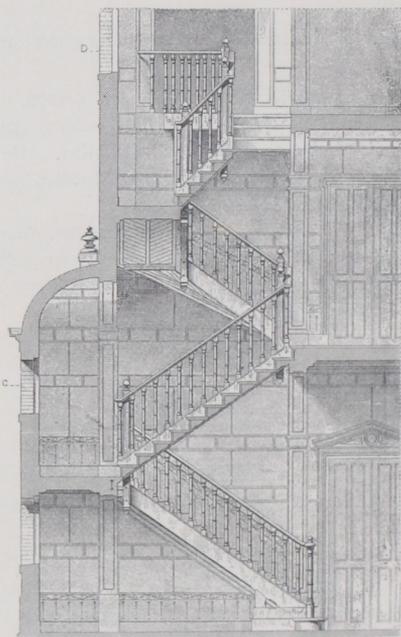
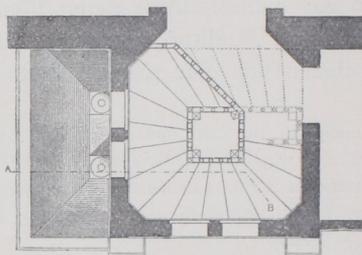
Vielfach, namentlich in kleineren Städten und auf dem Lande, legt man auf die Treppenanlage ein viel zu geringes Gewicht. Nicht selten findet man enge, allzu steile, finstere und unbequeme Treppen. Der Raum, der die Treppe aufnimmt, ist oftmals zugig oder der Zugluft ausgesetzt, wodurch in der kalten Jahreszeit den am Treppenflur liegenden Zimmern ein großer Theil ihrer Wärme entzogen wird, so daß dieselben nur durch eine unverhältnißmäßig reichliche Menge von Brennstoff ausreichend geheizt werden können.

Die Grundanlage, also die Form und Größe der Treppe, ist von dem Zweck abhängig, den sie zu erfüllen hat. Bei beschränkten oder unregelmäßigen Bauplätzen muß vielfach die Anlage von der Größe und Form des Raumes, der sich zur Aufnahme der Treppe als am meisten geeignet erweist, abhängig gemacht werden. Eine allen Anforderungen entsprechende Gestaltung der Treppe gestatten derartige Bauplätze zumeist nicht.

Eine Treppe soll die möglichste Bequemlichkeit bieten und eine ausreichende Sicherheit gewähren. Ersteres ist Sache der baulichen Anordnung und Einrichtung; letzteres wird durch ein geeignetes Material, ein regelrechtes Zusammenfügen der einzelnen Theile und eine zweckentsprechende Verbindung der Treppe mit den sie einschließenden Mauern erreicht.

Das Treppenhaus muß so angeordnet werden, daß es die Verbindung der inneren Räume nicht stört. Nicht weit vom Haupteingange liegend, muß es für den Eintretenden sofort sichtbar, also leicht auffindbar sein. Es muß ferner eine genügende Breite haben. Für Gebäude untergeordneter Art und für Nebentreppen wählt man vielfach eine Breite von nur 1,00 m; als geringstes Breitenmaß sind 60 cm anzusehen. Für bessere Wohnhäuser sind 1,25 bis 1,50 m, für öffentliche Gebäude, Kirchen, Rathhäuser, für Gebäude, in denen Versammlungen

Fig. 9.



Von einem Hause zu Mureaux⁹⁾.
1/100 n. Gr.

⁹⁾ Facs.-Repr. nach: *Encyclopédie d'arch.* 1879, Pl. 615.

abgehalten werden, für Theater etc. ist 2 bis 3^m Treppenbreite erforderlich. Bei doppelarmiger Anlage soll der mittlere Arm etwa 1½-mal so breit sein, wie die seitlichen Arme.

Die Treppenhäuser sollen ferner durch alle Stockwerke gleichmäßige Länge und Breite haben, während die Treppen selbst über einander liegen sollen. Im Erdgeschoss zeigt die Treppe nicht selten eine etwas andere Grundrissanlage, wie in den oberen Geschossen, was in der Regel deshalb geschieht, um ihre Zugänglichkeit für die das betreffende Gebäude Betretenden thunlichst günstig, überhaupt den Treppenantritt möglichst vortheilhaft zu gestalten. Wenn das oberste Geschoss eine mehr untergeordnete Rolle spielt, hat man wohl auch die nach demselben führende Treppe in ihren Grundrissabmessungen etwas eingeschränkt (Fig. 9⁹) und sogar eine andere Anordnung der Treppenarme gewählt; das Treppenhaus gewinnt indess hierdurch weder an Ansehen, noch an leichter Begehbarkeit.

Das Treppenhaus muß abgeschlossen und, wie bereits angedeutet, vor Zug geschützt sein. Es soll auch ausreichend beleuchtet sein, wovon an der schon erwähnten Stelle in Theil IV, Halbband 1 dieses »Handbuches« noch die Rede sein wird.

Lange gerade Treppenläufe sind durch Absätze zu unterbrechen. Der Treppenlauf soll nicht mehr als etwa 15 und nicht weniger als 3 Stufen enthalten. Den Treppenabätzen giebt man häufig eine Länge, die der Treppenbreite gleich ist; gut ist es, diese Abmessung so zu wählen, daß sie mit der Schrittlänge (= 60 bis 63 cm) im Einklang steht, weil sonst ein unbequemer Schrittwechsel nothwendig wird. Für eine und dieselbe Treppe darf das Maß für Steigung und Auftritt nicht verändert werden.

Bezüglich des Verhältnisses von Steigung zu Auftritt ist das Folgende zu beachten.

7.
Steigung
und
Auftritt.

Es ist für die Bestimmung des Auftrittes im Verhältniß zur Steigung bis zu einer gewissen Grenze die Schrittweite eines Menschen (= 63 cm) maßgebend. Man hält allgemein die Regel fest, daß eine Auftrittsweite und die Höhe zweier Steigungen 63 cm betragen sollen. Demnach würde eine Treppe von:

14 cm	Steigung	35 cm	Auftritt	(14 × 2 + 35 = 63 cm),
16 »	»	31 »	»	(16 × 2 + 31 = 63 cm),
18 »	»	27 »	»	(18 × 2 + 27 = 63 cm),
19 »	»	25 »	»	(19 × 2 + 25 = 63 cm)

u. f. f. ergeben.

Für die Steigung von 14 bis 19 cm erscheint diese Regel durchaus zweckmäßig, während bei größeren Steigungen der Auftritt unter Zugrundelegung dieser Regel zu klein wird. In einem solchen Falle stellt man das Auftrittsmaß dadurch fest, daß man die für die Steigung angenommene Zahl in 500 dividirt und die dadurch gefundene Zahl als Auftrittsgröße annimmt.

Es würden also z. B. ergeben:

$$20 \text{ cm Steigung } \left(\frac{500}{20} = \right) 25,00 \text{ cm Auftritt,}$$

$$22 \text{ » » } \left(\frac{500}{22} = \right) 22,27 \text{ » » u. f. f.}$$

Bei Steigungen unter 14^{cm} wird der Auftritt bei Benutzung der zuerst angeführten Regel verhältnismässig zu groß. Man erhält für denselben ein geeignetes Maß, wenn man für Steigung und Auftritt die Zahl 47 zu Grunde legt; z. B.:

$$\begin{aligned} 12\text{ cm Steigung} + 35\text{ cm Auftritt} &= 47\text{ cm}, \\ 13\text{ » } &+ 34\text{ » } &= 47\text{ cm u. f. f.} \end{aligned}$$

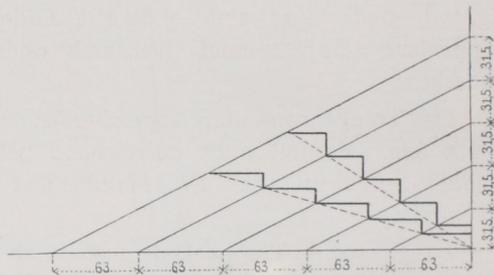
Nach der ersten Regel würde der Auftritt ($12 \times 2 + 39 = 63$) 39 cm betragen müssen.

Die hier angeführten drei Regeln stellen bezüglich der mittleren Steigung von 16^{cm} übereinstimmend ein gleiches Auftrittsmaß fest.

Ein empfehlenswerthes Verfahren zur Bestimmung der Abmessungen für Steigung und Auftritt zeigt Fig. 10.

Bei Feststellung der Verhältniszahlen wird von der Annahme ausgegangen, daß der Mensch in der Ebene 60 bis 63^{cm} auschreiten, aber den Fuß bequem nur um 30 bis 32^{cm}, also etwa halb so hoch heben kann. Wird nun auf einer wagrechten Linie eine bestimmte Anzahl von 63^{cm} langen Schrittweiten abgetheilt, errichtet man im Endpunkte der Wagrechten die Lothrechte, welche eine gleiche Anzahl Schritthöhen von 31,5^{cm} enthält, und verbindet man ferner die betreffenden Theilungspunkte mit einander, so läßt sich Auftritt und Steigung für jede beliebige Treppe ermitteln, sobald man den Steigungswinkel für dieselbe aufträgt.

Fig. 10.



Die für Steigung und Auftritt gefundenen Maße sind mit der zuerst angegebenen Regel (Auftritt + 2 Steigungen = 63^{cm}) übereinstimmend¹⁰⁾.

Für eine bequem zu ersteigende Treppe darf die Steigung nicht unter 15^{cm} und nicht über 18^{cm} angenommen werden, während sie für Nebentreppen, namentlich für Keller- und Bodentreppen, bis 23^{cm} betragen kann.

Bei gewundenen Treppen ist die Auftrittsweite in der Mitte der Stufenlänge zu bemessen. Die Stufeneintheilung im Grundriß ist daher auf der Mittellinie des betreffenden Treppenarmes, auch Theilungs- oder Lauflinie genannt, vorzunehmen.

Bei sämtlichen vorangeführten Regeln ist hauptsächlich nur das Hinaufsteigen auf der Treppe in Rücksicht gezogen. Indessen sind Treppen, welche bloß zum Hinabsteigen bestimmt sind oder doch vorzugsweise dazu dienen, nicht gar so selten (Ankunftshallen der Bahnhöfe, Auslastreppen der Theater etc.); diese erfordern zur bequemen und sicheren Benutzung eine größere Steigung, als erstere.

Aus der Geschoßhöhe und der beabsichtigten Steigung ergibt sich die Anzahl der Steigungen, und durch letztere ist die Anzahl der zugehörigen Auftritte und auch die Grundfläche bestimmt, welche die Treppenanlage im Grundriß erfordert. Die Austrittsstufe liegt stets in der Höhe des oberen Fußbodens; daher ist die Zahl der Auftritte stets um einen geringer, als die Zahl der Stufenhöhen.

Die Grundrißanlage der Treppen ist eine sehr verschiedene, und daraus entstehen in vielen Fällen bestimmte Bezeichnungen der Treppen.

¹⁰⁾ Ueber die bei Treppen zu wählenden Steigungsverhältnisse siehe auch:

DELABAR. Bestimmung der Stufen-Dimensionen bei Treppen-Anlagen. Schweiz. Gewbl. 1879, S. 213.

Steigung der Treppen. Baugwks-Ztg. 1884, S. 36.

WARTH. Steigungsverhältnisse der Treppen. Deutsche Bauz. 1886, S. 154.

BRUNS, G. H. Welches ist die beste Regel für die Steigungs-Verhältnisse der Treppen? Deutsche Bauz. 1886, S. 198.

Nochmals: Steigungs-Verhältnisse der Treppen. Deutsche Bauz. 1886, S. 299.

Ausdruck für das Treppensteigungs-Verhältnis. Wochbl. f. Baukde. 1886, S. 162.

Fig. 11.

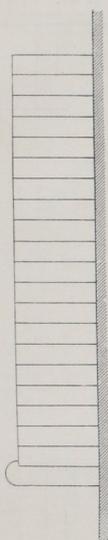


Fig. 12.

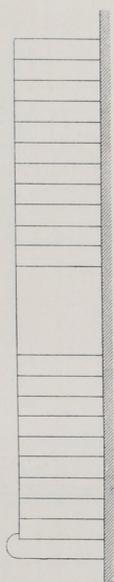


Fig. 13.

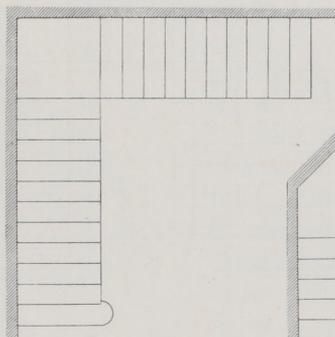


Fig. 14.

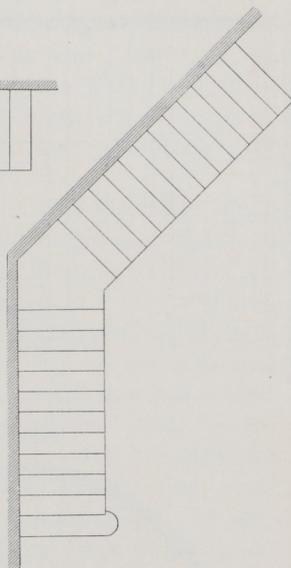


Fig. 15.

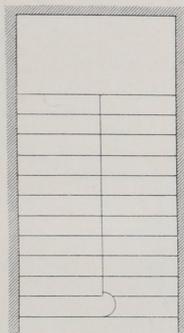


Fig. 16.

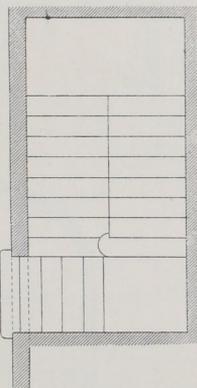


Fig. 17.

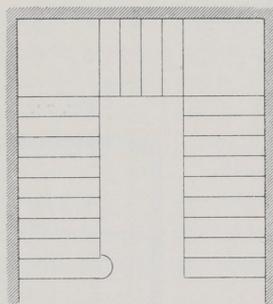


Fig. 18.

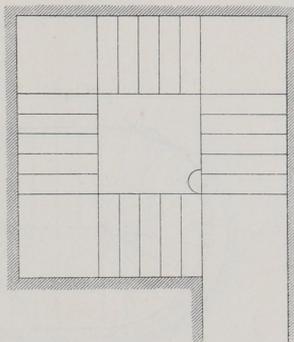


Fig. 19.

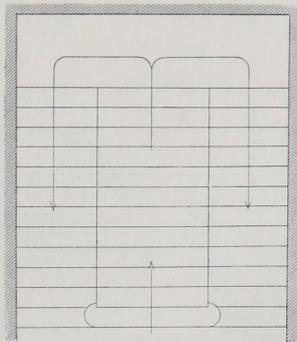


Fig. 20.

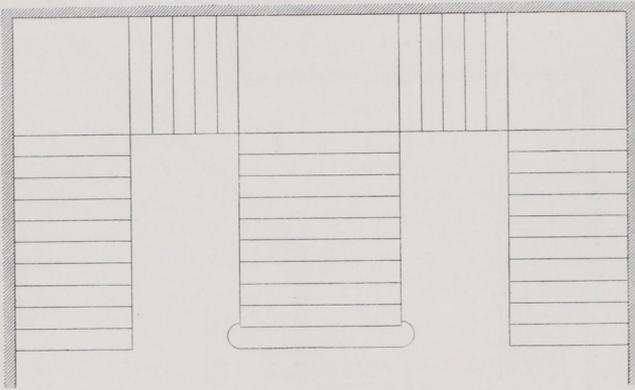


Fig. 21.

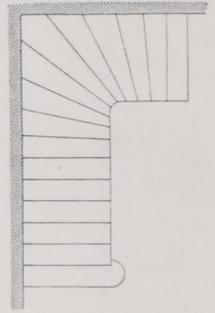


Fig. 22.

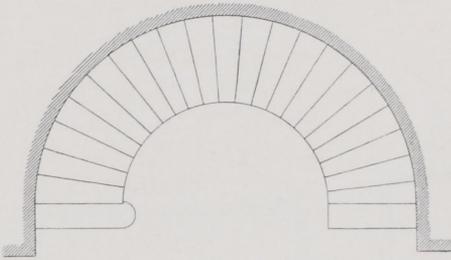


Fig. 23.

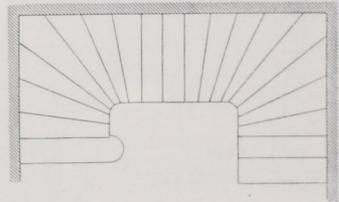


Fig. 24.

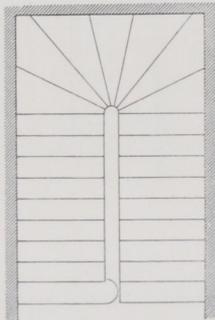


Fig. 25.

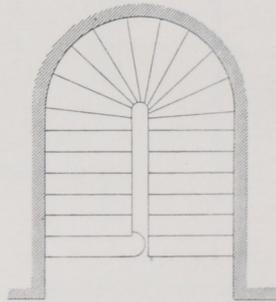


Fig. 26.



Fig. 27.

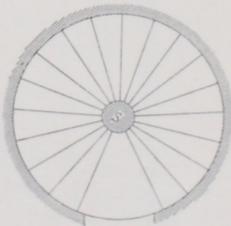


Fig. 28.

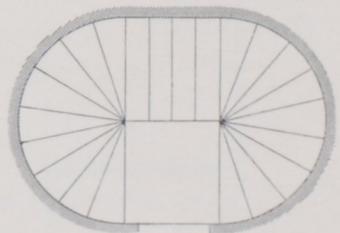


Fig. 29.

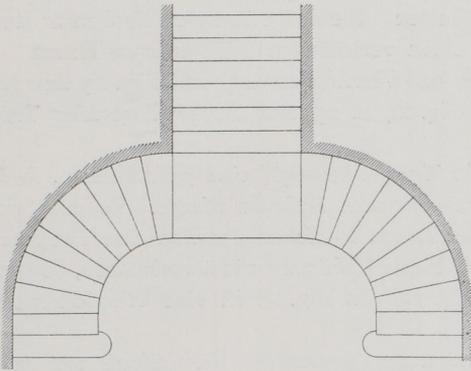
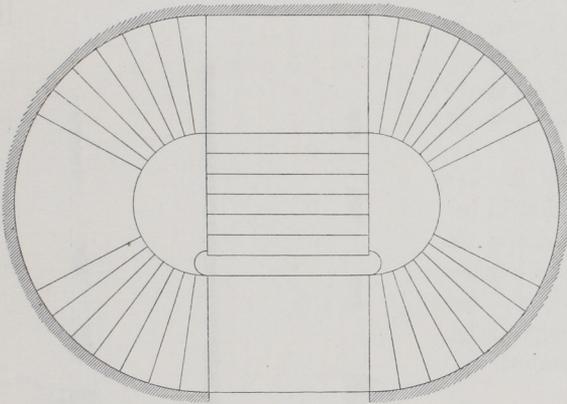


Fig. 30.



Treppe, Fig. 19 eine doppelarmige gerade Treppe mit einem Antritt und zwei Austritten und Fig. 20 eine doppelarmige gerade Treppe mit drei Abfätzen, einem Antritt und zwei Austritten.

Bei allen diesen »geradläufigen« Treppen ist die mittlere Steigungslinie im Grundriß eine einzige oder eine gebrochene Gerade. Bildet hingegen diese mittlere Steigungslinie eine nicht geschlossene Curve, wie dies Fig. 22 zeigt, so heißt die

Fig. 11 zeigt eine gerade Treppe, deren Richtung zwischen An- und Austritt gerade ist; Fig. 12 stellt eine ebensolche Treppe mit einem etwa in der Mitte gelegenen Abfatz dar.

Ist die Mittellinie einer Treppe aus geraden, beliebige Winkel bildenden Theilen zusammengesetzt, so heißt die Treppe eine gerade gebrochene. Fig. 13 ist ein Beispiel für eine zweiläufige gebrochene Treppe, deren Läufe rechtwinkelig zu einander gerichtet sind, Fig. 14 für eine zweiläufige gebrochene Treppe, deren Läufe stumpfwinkelig zu einander stehen, und Fig. 15 für eine geradlinig umgebrochene zweiläufige Treppe, bei der die Mittellinien der Treppenläufe einander parallel laufen.

Es zeigen ferner Fig. 16 eine dreiläufige Treppe, Fig. 17 eine dreiläufige, zweimal im rechten Winkel gebrochene Treppe, Fig. 18 eine vierläufige

Fig. 31.

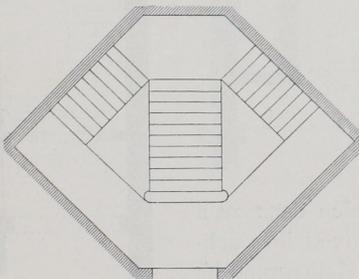
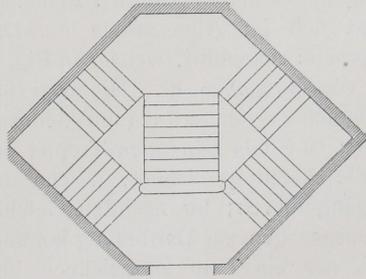


Fig. 32.



Treppe eine gewundene. Allein es giebt auch Treppen, welche zwischen den gebrochenen und gewundenen die Mitte halten. Derartige Treppen sind zwar weniger bequem, erfordern aber im Grundrifs einen verhältnißmäßig geringen Raum.

Fig. 21 zeigt eine gerade Treppe mit Viertelswendung und Fig. 23 eine gerade Treppe mit zwei Viertelswendungen; Fig. 24 u. 25 sind Beispiele gerader Treppen mit halber Wendung.

Ist die Curve, in welcher sich die Treppe bewegt, eine geschlossene, so heißt letztere eine Wendeltreppe, Schnecken- oder Spindelstiege. Befindet sich in der Mitte des Treppenhauses ein hohler Raum, so nimmt dasselbe eine Treppe mit hohler Spindel auf (Fig. 26); ist ein mittlerer Hohlraum nicht vorhanden, so entsteht eine Treppe mit voller Spindel (Fig. 27). In Fig. 28 ist eine Wendeltreppe mit eingelegten geraden Stufen dargestellt.

Doppelarmig gewundene Treppen treten zumeist in Verbindung mit geraden Läufen auf. So zeigt Fig. 29 eine doppelarmig gewundene Treppe, deren beide Läufe sich auf dem mittleren Ruheplatz vereinigen, von dem aus man auf den geraden Lauf gelangt. Umgekehrt theilt sich nach Fig. 30 ein gerader Arm nach rechts und links in zwei gewundene Arme.

Fig. 31 u. 32 beziehen sich auf feltener vorkommende Anlagen. Liegt der Eintritt bei einem Eckbau so, daß das Treppenhaus die in Fig. 31 gezeichnete Form erhält, so können die Stufen des Antrittsarmes diagonal gelegt werden. Eine gleiche Anlage zeigt Fig. 32; die Treppe hat jedoch zweimal gebrochene Seitenarme.

Das Einzeichnen der Treppe in den Grundrifsplänen eines Gebäudes findet auf verschiedene Weise statt. Die vielfach von einander abweichenden Darstellungsarten haben ihren Ursprung darin, daß beispielsweise bei einer gebrochenen zweiläufigen Treppe der eine Lauf in dem einen, der zweite in dem anderen Geschofs liegt. Vielfach wird daher der eine Lauf ausgezogen, der andere punktirt. In neuerer Zeit hat sich im Allgemeinen die Darstellungsweise eingeführt, welche in Fig. 33 bis 35 wiedergegeben ist. Hiernach sind im Erdgeschofs der erste Lauf der zum folgenden Geschofs führenden Treppe und ferner die Stufen gezeichnet, welche zum Hofausgang führen; im nächsten Geschofs würden dann zwei Läufe ausgezogen zur Darstellung kommen, während im Dachgeschofs nur ein Lauf zu zeichnen ist; der Kellergrundrifs

9.
Darstellung
im
Grundrifs.

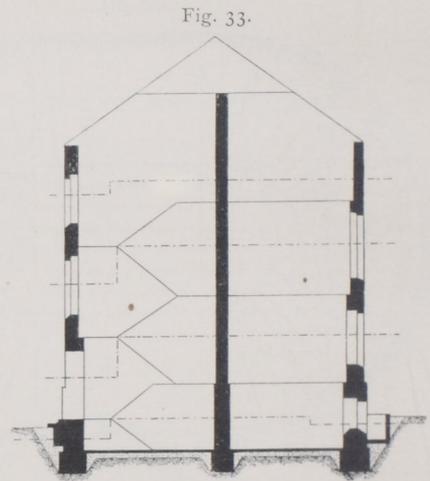


Fig. 34.

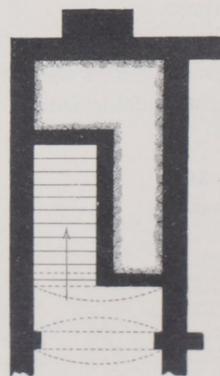
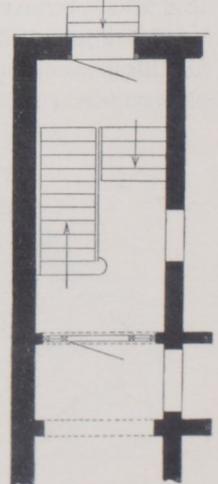


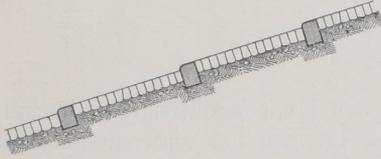
Fig. 35.



(Fig. 34) enthält nur die Kellertreppe; Fig. 33 zeigt durch Schnittlinien an, wie die wagrechten Schnitte gedacht sind. Auch tragen die mit Pfeilen versehenen Linienzüge in Fig. 34 u. 35 wesentlich zur Deutlichkeit bei.

Am Schluffe des vorliegenden Kapitels sei noch anhangsweise der Reittreppen gedacht. Dieselben bilden eine Folge von sehr breiten und sehr niedrigen Stufen, welche Reitern gefatten, in die verschiedenen Geschosse eines Gebäudes, auf die Plattform desselben oder auf sonst einen hohen Punkt zu gelangen.

Fig. 36.



Die stufenförmigen Abätze der Reittreppen (Fig. 36) werden am besten aus der Quere nach angeordneten größeren Steinen, bezw. Steinbalken gebildet; ihre Vorderkanten sind stark abzufchrägen. Man hat indess auch hölzerne Schwellen zu gleichem Zwecke verwendet; diese nutzen sich rasch ab und sind deshalb so zu verlegen, daß ein Auswechseln derselben in genügend einfacher Weise möglich ist.

Für die Trittsflächen der Stufen ist ein Steinpflaster geeignet, und zwar ein Reihenpflaster aus nicht zu breiten Steinen. Soll das Geräusch vermieden werden, welches Pferde auf einem Steinpflaster hervorbringen, so ist ein Belag mit Holzklotzen in Anwendung zu bringen. Andere Baustoffe eignen sich für die Trittsufen größtentheils nur wenig; Holzbohlenbeläge nutzen sich zu schnell ab; Steinplatten werden leicht glatt, und eine Bekiefung nach Art der Chauffirung von Straßen erzeugt zu viel Staub; ein Belag aus Stampfasphalt und ein solcher aus stark geriefen Thonfliesen könnten allein noch in Frage kommen.

Die Trittsflächen werden nicht wagrecht, sondern ansteigend ausgeführt; das Steigungsverhältniß von 1 : 7 bis 1 : 6 ist zu empfehlen.

Literatur

über »Treppen im Allgemeinen«.

- ROMBERG, J. A. Anleitung zum Treppenbau. Augsburg 1832.
- THIERRY. *Recueil d'escaliers en pierre, charpente, menuiserie et en fonte, à l'usage des ouvriers en bâtiments*. Paris 1838. — Deutsch: Mühlhausen 1848 (2. Aufl. 1858).
- STOEVESANDT, C. H. Handbuch der Treppenbaukunst. Berlin 1848.
- WÖLFER, M. Gründliche Anweisung zum Treppenbau. Ilmenau. — 5. Abdr.: Weimar 1854.
- BACHARACH. Der Treppenbau. Wiesbaden 1855.
- AUBINEAU. *Traité complet et pratique de la construction des escaliers en charpente et en pierre etc.* Paris 1855 (2. Aufl. 1865). — Deutsch von A. W. HERTEL. Weimar 1856.
- MANGER, J. Die Bauconstructions-Lehre der Treppen in Gusseisen und Eisenblech, in natürlichen und künstlichen Steinen. Berlin 1859.
- KÄMMERLING, H. Die Anlage und architektonische Ausschmückung der Treppen und Treppenhäuser etc. Berlin 1862—65. — 2. Ausg. 1867.
- Grundätze für die Anordnung der Treppen und Treppenhäuser. HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1874, S. 129, 145, 161; 1875, S. 9, 27.
- SEDERL, J. Ueber Treppen-Constructions etc. Wien 1877.
- WALTON, G. *New treatise and practical guide to staircases and handrailing*. Manchester 1877.
- RUMMLER, H. Ueber Treppenbau und Confection, sowie über Dachschiftungen etc. Leipzig 1878. — 3. Aufl.: Der Bau und die Confection der Treppen etc. Halle 1890.
- Etwas über Treppen. HAARMANN's Zeitschr. f. Bauhdw. 1884, S. 163.

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 Tritstufe, 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 Tritstufen.

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 Tritstufen 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 Tritstufen zusammen und werden dann Leitertreppen ge-

