Baulichkeiten für Cur- und Badeorte

Mylius, Jonas

Darmstadt, 1904

7. Abschnitt. Sonstige Baulichkeiten für Vergnügen und Erholung.

urn:nbn:de:hbz:466:1-77514

IV. Teil, 4. Abteilung:

GEBÄUDE FÜR ERHOLUNGS-, BEHERBERGUNGS- UND VEREINS-ZWECKE.

---

7. Abſchnitt.

Sonſtige Baulichkeiten für Vergnügen und Erholung.

Panoramen.

Von † Jacob Lieblein und † Dr. Heinrich Wagner [326]).

324. Allgemeines.

Panorama (πᾶν, ὁράω) heiſst ein den ganzen Geſichtskreis umfaſſendes Bild der Rundſicht, wie ſie von einem gegebenen, hochgelegenen Punkte dem Beſchauer erſcheint. Auch das Gebäude, das zur Ausſtellung eines ſolchen Bildes dient, hat den Namen »Panorama« erhalten. Ein ſolches bildet einen Rundbau, in dem das Gemälde ringsum an der Wand aufgeſpannt iſt; mitten im Raume iſt eine kreisrunde Zuſchauerbühne errichtet, auf der man, gleichſam wie von einem Turme aus, das Rundbild erblickt. Die Grenze, bis zu welcher man ſich letzterem nähern kann, wird durch den Brüſtungsring der Bühne gebildet; die oberen und unteren Enden der Leinwand ſind durch Blenden und Vorſetzſtücke für den Beſchauer verdeckt. Dieſer ſteht im Dunklen; das Panoramabild dagegen erſcheint in hellem Tageslicht, welches durch eine im Dachwerk ausgeſparte, mit mattem Glas eingedeckte Lichtzone einfällt. Auch dieſe iſt durch einen groſsen, am Dachwerk aufgehängten Lichtſchirm dem Blicke des Beſchauers entzogen.

Dies ſind im groſsen ganzen die Grundzüge der Einrichtung von Panoramen, welche zwar ſchon die früheren, mangelhaften Anlagen dieſer Art zeigten, die aber in ſpäter Zeit weſentlich vervollkommnet wurde.

325. Geſchichtliches.

Die Erfindung der Panoramen [327]) wird Profeſſor *Breiſig* in Danzig zugeſchrieben. Der ſchottiſche Maler *Robert Barker* aber war es, der ſchon 1787 in Edinburg, ſodann 1793 in London die erſten Panoramen zur Schau brachte. Das Rundgemälde des letzteren hatte ein Seeſtück zum Gegenſtande (die ruſſiſche Kriegsflotte bei Spithead); der Zuſchauer ſtand mitten im Meere, auf dem Verdeck einer Fregatte. 1795 malte dann der gleiche Künſtler die Seeſchlacht bei Queſſant, in der *Howe* am 1. Juni 1794 die Franzoſen ſchlug, und ſpäter (1799) noch die Seeſchlacht bei Abukir. Im Jahre 1799 nahm ein Landsmann *Barker*'s, *Robert Foulton*, in Frankreich ein Patent für Panoramen und verkaufte es an *James Thayer*, welcher ſofort zwei Panoramen in Paris (*Boulevard Montmartre*, nahe der Paſſage des Panoramas, die davon heute noch den Namen führt) errichten lieſs. Dieſe hatten nur 14 m inneren Durchmeſſer, dabei eine Plattform von faſt 6 m Durchmeſſer. Obgleich ſomit der hierdurch bedingte nahe Standpunkt der

326) In der vorliegenden 3. Auflage durchgeſehen durch die Redaktion.

327) Ausführlicheres über Entſtehung und Entwickelung der Panoramen ſiehe in: *Revue gén. de l'arch.* 1841, S. 500, 551.

Beſchauer vom Bilde kaum eine Illuſion aufkommen lieſs, ſo wurde damit dennoch ein groſser Erfolg erzielt, was indes vornehmlich der Geſchicklichkeit des Malers der Panoramabilder, *Pierre Prevoſt*, zuzuſchreiben iſt. Noch Bedeutenderes leiſtete dieſer Künſtler in einem weiteren, gröſseren Rundbau, den er ſelbſt am *Boulevard des Capucines* errichten lieſs; er hatte dieſem einen Durchmeſſer von 32 m, eine Höhe von 16 m und der Plattform einen Durchmeſſer von 11 m geben laſſen; das Licht fiel durch eine Glaszone des Dachwerkes ein, deſſen Geſpärre ſich auf einem Mittelpfoſten abſtützten. *Prevoſt* brachte in dieſen Panoramen unter dem Kaiſerreiche Städteanſichten von Paris, London, Rom etc., die Begegnung von Tilſit und die Schlacht zu Wagram, unter der Reſtauration die Ankunft *Louis XVIII.* in Calais, Anſichten von Jeruſalem und zuletzt ſolche von Athen zur Ausſtellung.

Nach dem 1823 erfolgten Tode *Prevoſt*'s war es *Ch. Langlois* in Paris, der mit ſeinem in der *Rue des Marais du Temple* errichteten Rundbau einen weiteren Schritt zur Verbeſſerung der Panoramen tat, indem er die Täuſchung der Beſchauer dadurch zu verſtärken wuſste, daſs er ſie ſcheinbar mitten in den Schauplatz der Ereigniſſe, die er auf der Leinwand darſtellte, verſetzte und ſie gewiſſermaſsen zu Teilnehmern daran machte. Zu ſeinem berühmten Bilde der Schlacht von Navarin war der Standort der Beſchauer ein vollſtändig ausgerüſtetes Schiff. Die bauliche Anlage des Panoramas zeigte keine andere Neuerung, als daſs der Durchmeſſer des Rundbaues auf 35 m gebracht, die Höhe der Mauern auf 12 m ermäſsigt war.

Bedeutender als alle früheren in Paris und anderwärts errichteten Panoramen ſcheint das von *Thomas Horner* in London am Eingange von *Regent's Park* errichtete »Koloſſeum« geweſen zu ſein. Es hatte als Grundform ein regelmäſsiges Sechzehneck, deſſen umſchriebener Kreis 38 m Durchmeſſer hatte. Die an den Ecken im Aeuſseren und Inneren durch Vorlagen verſtärkten Umfaſſungsmauern aus Backſtein hatten unten eine Stärke von ungefähr 1,00 m, eine Höhe von 19,50 m im Aeuſseren und von 24,00 m im Inneren. Der Raum war mit einer Kuppel in Form einer Halbkugel überdeckt und durch eine Laterne von 23,00 m Durchmeſſer und 34,00 m Höhe im Scheitel erhellt. Das im Abſtande von 0,50 bis 1,00 m von den Mauern aufgeſpannte Wandgemälde erhielt als naturähnliche Fortſetzung den auf der Leinwand des Kugelgewölbes dargeſtellten Himmel. Inmitten des Raumes war aus zwei in Holzfachwerk hergeſtellten konzentriſchen Zylindern eine Art von Turm gebildet, von deſſen drei Galerien aus, deren unterſte durch einen mittels einer Dampfmaſchine in Bewegung geſetzten Aufzug beſchickt wurde, die Zuſchauer das Panorama von London, ähnlich wie von der Kuppel von *St. Paul* aus geſehen, genoſſen. Um die kreisrunde, zentrale Treppe war ein groſser, zu Ausſtellungen dienender Saal angelegt. Der Bau wurde mit einem Aufwand von 600 000 Mark (= £ 30 000) nach dem Entwurf und unter der Leitung von *Decimus Burton* ausgeführt. Trotz der Groſsartigkeit des Koloſſeums, das im Aeuſseren dem Pantheon zu Rom glich, ſcheint es bezüglich der inneren Einrichtungen, Erhellung etc. hinter den Pariſer Vorbildern von *Prevoſt* und *Langlois* zurückgeblieben zu ſein.

Zu erwähnen iſt weiter ein in den Dreiſsigerjahren vom Dekorationsmaler *Gropius* zu Berlin in der Georgenſtraſse daſelbſt errichtetes Panorama[328]) von beſcheidenen Abmeſſungen, worin ſeinerzeit einige gelungene Städteanſichten zur Darſtellung kamen und verdienten Beifall fanden. Das Gebäude wurde ſpäter anderen Zwecken, zuletzt dem neuen Gewerbemuſeum, dienſtbar gemacht, bis es der Stadtbahn zum Opfer fiel.

Alle bisherigen Anlagen wurden weit übertroffen vom Panorama der *Champs-Élyſées* zu Paris, welches *Langlois*, dem auſser den Panoramen von Navarin, Algier und der Schlacht an der Moscowa die vorerwähnten Neuerungen und Verbeſſerungen auf dem in Rede ſtehenden Gebiete zu verdanken ſind, von *Hittorf* 1838 errichten lieſs, nachdem erſterem das dazu nötige Gelände durch königliche Verordnung auf die Dauer von 40 Jahren überlaſſen worden war. Der Rundbau wurde auf eine innere Weite von 40 m Durchmeſſer gebracht, mit einem Zeltdach ohne Mittelpfoſten überdeckt und mittels einer verglaſten, nahezu 2,50 m breiten, in der Entfernung von 3,00 m vom Rande des Daches angebrachten Lichtzone erhellt, bei deren Konſtruktion alle Teile, welche das Licht beeinträchtigen und Schatten auf die Leinwand hätten werfen können, vermieden wurden.

Hittorf hatte hierbei die Aufgabe zu erfüllen, bei vollkommenſter techniſcher Einrichtung im Inneren ein monumentales, charakteriſtiſches Bauwerk mit möglichſt geringem Koſtenaufwand zu ſchaffen. Dieſe Notwendigkeit brachte ihn auf den Gedanken, für die Konſtruktion des Dachwerkes das Syſtem der eiſernen Drahtſeilbrücken anzuwenden. Seine erſten Entwürfe wurden indes weſentlich abgeändert, teils durch Rückſichtnahme auf die Forderungen *Langlois'*, teils durch Verhandlungen mit der Baubehörde. Das in Fig. 330 u. 331[329]) nach den endgültigen Plänen dargeſtellte Panorama wurde mit einem Auf-

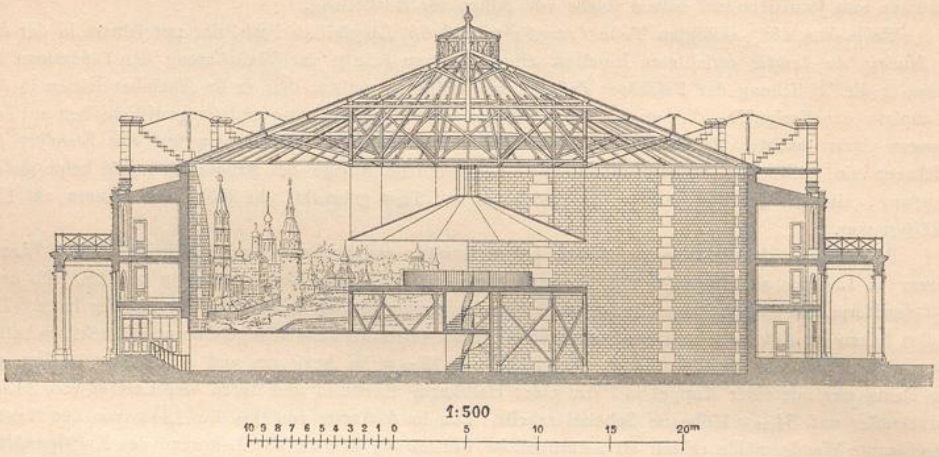
328) Siehe: Deutſches Bauhandbuch. Bd. II, Teil 2. Berlin 1884. S. 729.

329) Fakſ.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1841, Pl. 28.

wande von nicht mehr als 240000 Mark (= 300000 Franken) in der kurzen Zeit von 8 Monaten ausgeführt.

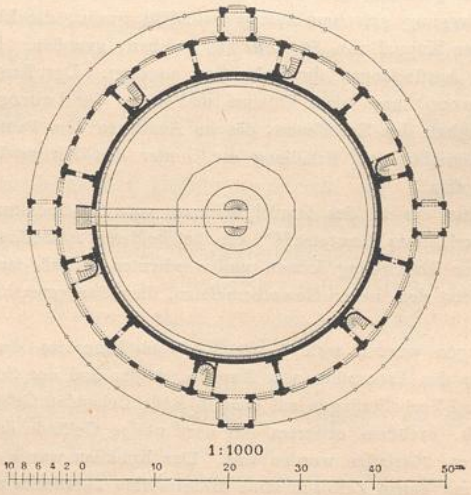
Das Gebäude ist 1855 abgerissen und nach dem Entwurfe *Davioud*'s durch einen Rundbau ohne umgebende äussere Galerien ersetzt worden[330]). Der Raum ist mit einer Kuppel aus 16 Bohlenbogen überdeckt, welche durch ebenso viele Zugstangen verbunden, über und unter der Lichtzone durch Systeme von hölzernen Andreaskreuzen versteift sind und in einer kleinen Laterne endigen. Das Dach ruht auf steinernen Umfassungsmauern von 14 m Höhe.

Fig. 330.



Querschnitt.

Fig. 331.



Grundriss

Früheres Panorama in den *Champs-Élysées* zu Paris[329]).

Arch.: *Hittorf*.

Seit der Neuerrichtung des Rundbaues sind darin nacheinander die 3 Panoramen, welche die Erstürmung des Malakoff, die Schlacht von Solferino und die Belagerung von Paris darstellten, zur Schau gebracht worden. Vor der Umwandelung des Baues hatte er seit der Eröffnung im Januar 1839 die Rundgemälde der Feuersbrunst zu Moskau, der Schlacht von Eylau, sowie der Schlacht an den Pyramiden enthalten.

Hittorf's Panorama war ein epochemachendes Werk, das im wesentlichen heute noch als Muster für die vielen Gebäude dieser Art, welche, insbesondere in neuerer Zeit, in allen grösseren Städten ent-

330) Siehe: CHABAT, P. *Dictionnaire des termes employés dans la construction etc.* Paris 1881. Bd. 3, S. 531.

ſtanden ſind, gelten kann. Der Vergleich mit den nachfolgenden Beiſpielen wird zeigen, daſs die Hauptabmeſſungen des Raumes und der Plattform, ſowie die von *Hittorf* getroffenen Einrichtungen im ganzen beibehalten worden ſind.

Schon aus dieſen Darlegungen gehen die Haupterforderniſſe der Anlage eines Panoramabaues hervor. 326. Räumliche Erforderniſſe.

Das Panorama bedarf eines groſsen, frei überdeckten Raumes, mit den erforderlichen Einrichtungen für zweckmäſsiges Anbringen und vorteilhafte Erſcheinung des Rundbildes, ſowie mit der Plattform für die Zuſchauer, der dahin führenden Treppe, den nötigen Gängen und Vorräumen verſehen. Hierbei dürfen Kleiderablagen für Herren und Damen nebſt Waſchgelegenheit und Bedürfnisräumen, ferner Kaſſenraum etc. nicht fehlen.

Häufig iſt auch ein »Diorama« (ſiehe Art. 337) mit dem Panorama verbunden; zuweilen bilden Ausſtellungsſaal, Reſtaurations- und Erfriſchungsraum zugehörige Teile des Anweſens. (Siehe die Beiſpiele in Art. 341 u. 343.)

Als Grundriſsform ſind der Kreis und das Vieleck zur Anwendung gekommen. 327. Grundform. Durch Ausbildung der Binderauflager und Anordnung von Mauerſpornen, die nach auſsen vorſpringen, kann der Aufbau auch bei runder Form kräftig gegliedert werden. Ueberdies iſt der Kreis an ſich die naturgemäſse Grundform für die Umfaſſungswände, da auch das Panoramagemälde dieſer Form folgt. Doch bietet die Wahl der vieleckigen Grundform für das Gebäude in konſtruktiver Hinſicht manche Vorteile, weil in dieſem Falle ſowohl das Dach als auch die Wände, die zuweilen in Fachwerk ausgeführt werden, leichter herzuſtellen ſind.

Die bei einigen Ausführungen zur Anwendung gelangten Grundformen und die üblichen Abmeſſungen des Gebäudes ſind aus der in Art. 345 mitgeteilten Zuſammenſtellung zu entnehmen.

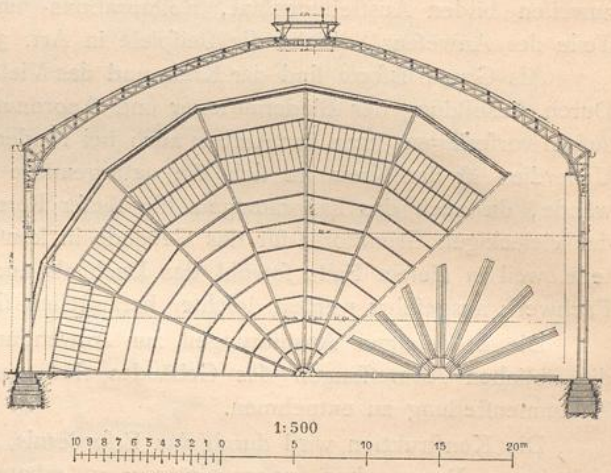
Die Konſtruktion wird durch das Erfordernis, einen groſsen, kreisrunden oder vieleckigen Raum ohne innere Stützen zu erbauen, bedingt. 328. Wände. Es iſt ſomit die Aufgabe in dieſer Hinſicht ganz ähnlich derjenigen, welche bei Errichtung von Zirkusgebäuden, von Lokomotivrotunden, von einigen Theater-Zuſchauerräumen etc. vorkommt.

Die Umfaſſungswände werden teils in Bruchſtein- oder Backſteinmauerwerk, teils in Holz- oder Eiſenfachwerk ausgeführt. Letztere, in neueſter Zeit übliche Konſtruktionsweiſe gewährt den Vorteil, daſs bei gegebenem inneren Durchmeſſer eine geringere überbaute Grundfläche, alſo eine kleinere Bauſtelle beanſprucht wird, daſs ferner Fertigſtellung und Benutzung des Gebäudes raſcher erfolgen können, als bei Anwendung maſſiver Umfaſſungsmauern der Fall iſt. Letztere erfordern eine viel gröſsere Stärke und längere Zeit zum Austrocknen, damit das in der Entfernung von 50 bis 70 cm davor aufgehängte Bild durch die Feuchtigkeit nicht Schaden leide. Wo indes bei Ausführung des Baues groſse Eile nicht nötig und ein Bauplatz von entſprechender Gröſse zur Verfügung iſt, ſind maſſive Umfaſſungsmauern allen anderen vorzuziehen, weil ſie meiſt billiger herzuſtellen, auch leichter und vorteilhafter architektoniſch auszubilden ſein dürften als andere.

Die Konſtruktion des Daches über einem Raume von 40 m lichter Weite ohne innere Stütze bietet bei dem heutigen Stande der Technik keine Schwierigkeiten. 329. Dach. Obwohl hierfür Eiſen als das geeignetſte Konſtruktionsmaterial zu bezeichnen iſt, fehlt es doch nicht an Beiſpielen, namentlich älteren, bei denen Holz und Eiſen, ja ſelbſt Holz allein zur Anwendung gekommen iſt.

Als die natürlichſte Dachform eines ſolchen Rundbaues iſt das flache Zeltdach, welches bei kreisrunder Grundriſsgeſtalt des Panoramas in das Kegeldach übergeht, zu erachten; tatſächlich wurde letzteres auch bei den in Fig. 336 u. 343 dargeſtellten Pariſer Panoramen *(Panorama Marigny* in den *Champs-Élyſées* und *Panorama français, Rue St.-Honore)* und anderen zur Ausführung gebracht. Obwohl in der Konſtruktion weniger einfach, wurden indes, beſonders in neuerer Zeit, meiſt flache Kuppeldächer errichtet. Man findet ſowohl flache Rundkuppeln (über kreisrunder Grundform, Fig. 339), als auch Kuppeldächer mit ebenſo vielen Graten oder Rippen, als das dem Panorama zu Grunde gelegte Vieleck Ecken hat. Kuppeldächer letzterer Art finden ſich bei den in Art. 339 u. 341 aufgenommenen Beiſpielen, ferner bei dem im Querſchnitt und Grundriſs dargeſtellten Panorama zu Genf (Fig. 332[331]), beim Panorama im Prater zu Wien[332]) etc. Ganz beſonders iſt die von *Schwedler* angegebene Konſtruktion von Kuppeldächern zu empfehlen.

Fig. 332.



Panorama zu Genf[331]).

Als Material für die Eindeckung des Daches wird wegen des durch die Konſtruktion bedingten flachen Neigungswinkels nur ganz ausnahmsweiſe Schiefer, in der Regel aber Zink oder verzinktes Eiſenblech in den verſchiedenen, im Handel vorkommenden Formen angewandt. Für Augenblickswerke, für Anlagen einfachſter Art, zu vorübergehender Benutzung, iſt Dachpappe zuläſſig.

Bei heizbaren Panoramen pflegt die innere Dachfläche mit einer 3 cm ſtarken Bretterverſchalung verſehen zu werden, um dadurch die Bildung von Schwitzwaſſer tunlichſt zu verhindern. Bei ungeheizten Anlagen iſt der Schnee von den Deckenlichtern zu entfernen und daher, behufs Beſteigung und Reinigung der Dachfläche, an der Umfaſſungswand eine Leiter anzubringen, die bis zur Laterne hinaufführt. Auch ſind die für den Schutz der verglaſten Teile des Daches erforderlichen Vorkehrungen[333]) zu treffen. Beſondere Sorgfalt iſt ferner der Anlage der Dachrinnen und Abfallrohre zuzuwenden, um bei etwaigen Undichtheiten das koſtſpielige Bild vor Schaden zu bewahren. Deshalb wird, wenn bei eingebauter, durch Nachbargrundſtücke begrenzter Bauſtelle die Regenfallrohre im Inneren des Gebäudes heruntergeführt werden müſſen, um letztere eine Bretterverſchalung gelegt.

330. Deckenlicht.

Für das Anbringen des zu möglichſt wirkſamer Erhellung des Rundbildes unbedingt nötigen Deckenlichtes ſind ganz beſtimmte Angaben über die Breite der Lichtzone und ihre Entfernung vom Bilde nicht zu machen; dieſe ſind je nach

331) Aus der Mappe der *École centrale facſ.* nach: *Moniteur des arch.* 1883, S. 138 u. Pl. 62.

332) Siehe: Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1882, S. 61 u. Bl. 26 bis 28.

333) Siehe: Teil III, Bd. 2, Heft 5 (Abt. III, Abſchn. 2, F, Kap. über »Verglaſte Dächer und Dachlichter«) dieſes »Handbuches«.

den örtlichen klimatifchen Verhältniffen, die auf die Intenfität des Lichtes von Einflufs find, und je nach der Natur des dargeftellten Gegenftandes, der hiernach mehr oder weniger helles Licht erfordern mag, von Fall zu Fall zu bemeffen. Die auf S. 287 mitgeteilte vergleichende Zufammenftellung der Gröfsenverhältniffe etc. verfchiedener neuerer Panoramen gibt genügende Anhaltspunkte. Die Breite der Lichtzone wechfelt in den meiften Fällen zwifchen 3,00 und 3,70 m, die Entfernung ihres gröfsten Kreifes von der Leinwand zwifchen 0,80 und 2,20 m, beide Abftände wagrecht gemeffen. Zu bemerken ift[334]), dafs in dem Mafse, als der Lichtring gegen den Scheitel des Daches hinaufgerückt wird, auch ein entfprechend gröfserer Teil des Bildes von den unmittelbaren Sonnenftrahlen an der der Sonne entgegengefetzten Seite getroffen wird. Diefe Erfcheinung ift nach Möglichkeit zu vermeiden. Durch Anbringen von verfchiebbaren Schattentüchern wird — ähnlich wie in photographifchen Arbeitsftätten — zwar das Licht erforderlichenfalls gedämpft werden können; doch ift die Handhabung folcher Vorrichtungen in dem weiten, leeren Raume eine fehr fchwierige und zuweilen unfichere. Man follte deshalb die Glaszone nicht breiter machen, als zu ausreichender Erhellung unbedingt nötig ift.

331. Velum und Reflektor.

Damit nun das Rundgemälde eine möglichft täufchende Wirkung hervorbringe, ift es nicht genügend, in der oben angedeuteten Weife eine tunlichft naturwahre Erhellung dafür hervorzubringen; vielmehr mufs dafür geforgt werden, dafs das von oben herab durch die Glaszone eingeführte Licht nicht im Raume zerftreut werde, fondern auf das Gemälde falle und der Befchauer, wie bereits erwähnt, im Dunkeln weile. Zu diefem Behufe wird zunächft über der Zufchauerbühne ein Velum von genügender Gröfse (20 bis 23 m Durchmeffer) in folcher Weife aufgehängt, dafs die Glaszone für den Befchauer nicht fichtbar ift, fodann von einem 1,50 bis 3,00 m hinter dem oberen Rande der Glaszone befeftigten Ringe bis zum Velum herab ein Reflektor von möglichft weifs gebleichter Leinwand angebracht. Auch unter der Bühne, durch das Vorland vor dem Befchauer verdeckt, werden zum Zwecke befferer Beleuchtung des unterften Teiles des Bildes Reflektoren angebracht, welche aus leichten Rahmen, die mit Leinwand überfpannt find, beftehen und unter einem Winkel von etwa 45 Grad gegen die Bildfläche geneigt find.

332. Gänge, Vorräume und Treppen.

Die befte künftlerifche Darftellung des Gegenftandes, die Nachahmung von Licht und Schatten auf dem Gemälde, kann indes niemals die Wirkung des natürlichen Lichtes erfetzen, unter deffen unmittelbarem Eindruck der Befchauer aus der äufseren Umgebung in das Gebäudeinnere tritt. Um daher einesteils mitgebrachte Natureindrücke möglichft zu verwifchen, anderenteils eine möglichft überrafchende Lichterfcheinung durch den Gegenfatz zu erzielen, wird der Befucher zuvörderft durch lange, dunkle Gänge geführt, ehe er auf die für den Anblick des Bildes hergeftellte Ringbühne im Inneren tritt. Der Zugang wird daher nach *Boeckmann*[335]) etwa um das Doppelte der Länge des unmittelbaren Weges verlängert.

Diefe Gänge find ferner in folcher Weife anzuordnen, dafs die Befucher beim Ein- und Ausgang einander nicht begegnen und dafs die Flure im eigentlichen Panoramaraum nicht bemerklich werden. Sie pflegen daher, wie aus den Durchfchnittszeichnungen der Panoramen in Fig. 338, 343 u. 344 zu erfehen ift, unter eine zu diefem Zwecke angeordnete Erhöhung des Vorlandes gelegt zu werden, nur

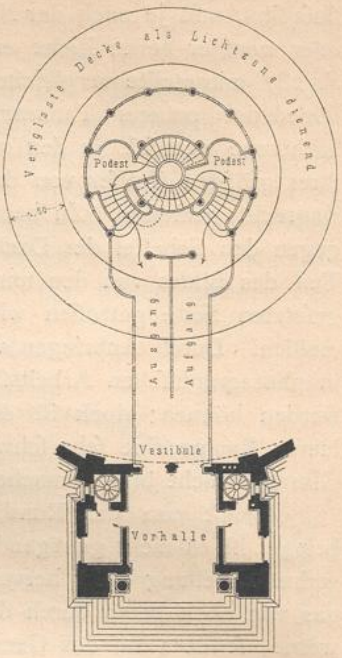
334) Nach: *Boeckmann's* Angaben in: Deutfches Bauhandbuch. Bd. II, Teil 2. Berlin 1884. S. 731.

335) In: Deutfches Bauhandbuch. Bd. II, Teil 2. Berlin 1884. S. 731.

2,30 bis 2,70 m Höhe, 1,50 bis 2,00 m Breite und gerade nur ſo viel Licht zu empfangen, daſs man ſich zurechtfindet. In manchen Panoramen ſind dieſe Gänge durch kleine Oellämpchen erhellt, in anderen durch Fenſter, welche, im Vorland verſteckt liegend, ihr Licht aus den Haupträumen erhalten und mit gelben Scheiben verglaſt ſind; wegen der notwendigen Lüftung iſt das letztere Verfahren empfehlenswert. Alle ſcharfen Kanten, Ecken und Winkel ſind zu vermeiden. Vor dieſen Gängen liegt eine Eintrittshalle von beſcheidenen Abmeſſungen (40 bis 60 qm); dieſe enthält Kaſſenſchalter (8 bis 10 qm), zuweilen Queuevorrichtungen, Drehkreuz etc.

Die zur Plattform führenden Treppen werden zweckmäſsigerweiſe im Mittelpunkt der Zuſchauerbühne, und zwar in ſolcher Weiſe angelegt, daſs ſie von kreisrunder Grundform ſind und zwei Syſteme von Wendelſtufen bilden, die, denſelben Kern umkreiſend, auf gleicher Höhe, aber an entgegengeſetzten Enden des Durchmeſſers vom Grundkreiſe ausmünden. Hierbei wird der Austritt auf die Plattform an einer ſolchen Stelle ſtattfinden müſſen, daſs der Eintretende dem Beginn der Handlung, welche das Bild darſtellt, gegenüberſteht.

Fig. 333.



Vom *Panorama Marigny* in den *Champs-Élyſées* zu Paris[336]).
1/400 w. Gr.
Arch.: *Garnier*.

Eine bemerkenswerte Treppenanlage iſt die mit den zugehörigen Gängen und Vorräumen in Fig. 333[336]) dargeſtellte des Panoramas *Marigny* in den *Champs-Élyſées* zu Paris.

Eine Freitreppe von 10 Stufen führt in die offene Vorhalle (ſiehe Fig. 336); hierauf folgt die geſchloſſene Eintrittshalle (Veſtibül), in welche die durch eine Wand getrennten Gänge für Aufgang und Ausgang der Beſucher münden. Eine doppelarmige, gewundene Treppe (22 Stufen von 28,50 × 16,82 cm) ſtellt die Verbindung mit den 3,70 m höher gelegenen Ruhebänken her. Man hat noch weitere 5,20 m (mittels 32 Stufen von 30 × 16,25 cm) zu erſteigen, um auf die Plattform zu gelangen.

Weitere Beiſpiele für Anordnung und Verbindung von Vorräumen, Gängen und Treppen der Panoramen, die mehr oder weniger immer durch die Geſtalt der Bauſtelle, Umgebung und andere örtliche Umſtände bedingt werden, ſind aus den nachfolgenden Grundriſſen (Fig. 337, 340, 342 u. 346) zu entnehmen.

Fig. 334.

Vom *Panorama français* zu Paris[338]).
1/100 w. Gr.
Arch.: *Garnier*.

333. Plattform.

Die Plattform erhält je nach der Gröſse des Rundbaues 10 bis 12 m Durchmeſſer; ſie iſt kreisrund und liegt bei der üblichen Bildhöhe von 15 m etwa 4 bis 5 m über der Unterkante des Bildes, deſſen Horizont demnach ca. 5,50 bis 6,50 m hoch angenommen zu werden pflegt. Für ſehr hügeliges Gelände wird der Standpunkt höher liegen dürfen; in der Ebene iſt eine geringere Höhe anzuwenden.

Wohl das beſte Mittel, um einer möglichſt groſsen Zahl von Beſuchern die behufs deutlichen Sehens vorteilhafteſten Plätze zu beſchaffen, beſtände darin, der Plattform nach dem Mittelpunkte zu eine ſtarke Steigung zu geben. Dies hätte aber zur Folge, daſs

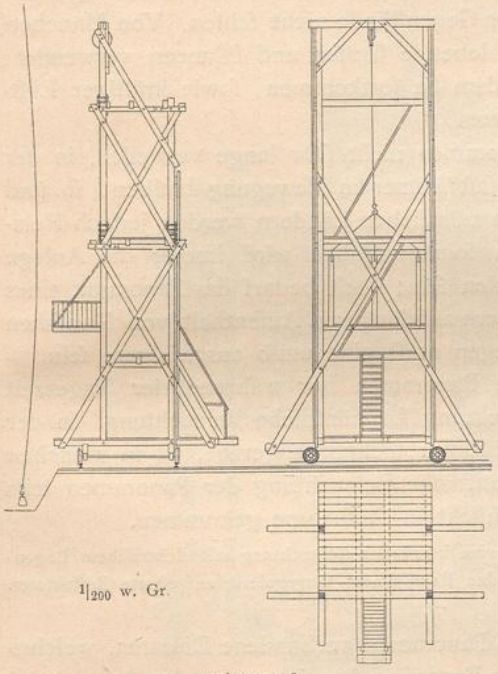
336) Nach: WULLIAM & FARGE. *Le recueil d'architecture.* Paris. *10e année, f. 29.*

das Stehen umſo unbequemer wäre; aus dieſem Grunde hauptſächlich wird dem Boden meiſt nur wenig Gefälle nach vorn gegeben.

Das Panorama am Alexanderplatz in Berlin (Arch.: *Ende & Boeckmann*) zeigt eine Neuerung derart, daſs der äuſsere Ring der 11 m im Durchmeſſer groſsen Plattform drehbar iſt. Er lagert in einer Breite von 1,50 m auf 8 Rollen; gewöhnlich iſt in 20 bis 25 Minuten die Umdrehung beendet[337]). Dieſe Anordnung ſoll verhindern, daſs Beſucher zu lange vor einzelnen Punkten des Bildes verweilen und daher den Verkehr hemmen.

Das Bild, die »Leinwand«, iſt nach Fig. 334[338]) in der Entfernung von 0,50 bis 1,00 m von der Auſsenwand auf einem hölzernen Pfettenkranz, der in Hauptgeſimshöhe auf Trageiſen ruht, oben mit eiſernen Nägeln feſtgenagelt und unten durch einen Spannring von 4 cm ſtarkem Rundeiſen auseinandergehalten. An dieſen Ring werden in Abſtänden von ungefähr 50 cm Gewichte von 12 bis 15 kg, zuweilen auch in doppelt ſo groſsen Abſtänden doppelt ſo groſse Gewichte angehängt, ſo daſs hierdurch die Leinwand angeſpannt wird. 334. Bild.

Fig. 335.



Malergerüſt
(verwendet im Panorama zu München).

Die zu letzterer verwendeten Muſter zeigen auf 30 cm Breite 25 Fäden und 1 mm Stärke; die Leinwand wird unpräpariert aufgehängt, dann zweimal mit Leimfarbe und Schlammkreide angeſtrichen und zur Entfernung der Knötchen der Leinwand mit Bimsſtein und Glaspapier geſchliffen; hierauf folgt zweimaliger Oelfarbenanſtrich, das letzte Mal in Tönen, welche das Malen ähnlich demjenigen auf ſog. *Papier pelé* erleichtern. Nach dem Auftragen der Leimfarbe zieht ſich die Leinwand durch die Einwirkung des Waſſers bedeutend zuſammen, verlängert ſich aber beim Austrocknen wieder über das urſprüngliche Maſs hinaus, ſo daſs ſie am Ende der Arbeit beträchtlich länger geworden iſt.

Auf dieſe Erſcheinung, die übrigens je nach den verwendeten Leinwandſorten Verſchiedenheiten zeigt, iſt bei Bemeſſung der Länge ſowohl, als auch bei Anordnung der Gewichte Rückſicht zu nehmen. Für letztere wird gewöhnlich ein Schacht von 0,80 bis 1,00 m Tiefe angeordnet, um das Auſſetzen der Gewichte auf dem Boden zu verhüten. Die Torſionsbewegung der einzelnen Fäden während des Anfertigens des Bildgrundes, die ein Eingehen in ſeinen mittleren Zonen erzeugt, bewirkt eine 50 bis 80 cm betragende Ausbauchung des Bildes nach dem Inneren des Gebäudes. Dieſe iſt insbeſondere für die Beleuchtung des unteren Teiles des Bildes, der ohnedies nur ſpärlich erhellt werden kann[339]), ſehr miſslich. Im Panorama am Alexanderplatz in Berlin ſoll es gelungen ſein, durch beſondere nicht mitgeteilte Maſsnahmen dieſe Ausbauchung faſt ganz zu vermeiden.

Auch nach der Vollendung des Bildes machen ſich Schwankungen in der Höhe der Leinwand, die je nach dem Feuchtigkeitsgehalt der Luft bis zu 15 cm betragen, geltend. Auf dieſen Umſtand iſt bei den Vorkehrungen für Anbringen der Gewichte, die auf dem Boden nicht anſtoſsen dürfen, Rückſicht zu nehmen.

Das Malen der Leinwand pflegt auf Gerüſten, ähnlich der in Fig. 335 dargeſtellten Konſtruktion, ausgeführt zu werden. Sie laufen am beſten auf Schienen-

337) Siehe: Deutſche Bauz. 1883, S. 614.
338) Fakſ.-Repr. nach: *Revue gén. de l'arch.* 1882, Pl. 26–27.
339) Siehe: Art. 331 (S. 277).

gleifen, welche im Vordergrund verfteckt liegen und für die Bewegung eines anderen, leicht zerlegbaren Gerüftes zum Zweck der während des Betriebes erforderlichen Reinigung der Leinwand verwendet werden.

335. Vordergrund.

Mit dem Bilde im Einklang wird nun das zwifchen Befchauer und Leinwand liegende Vorland, dem darauf dargeftellten Gegenftande entfprechend, als Vordergrund ausgebildet und hierbei aus dem Bilde heraus bis zum Befchauer in die Nachahmung der Wirklichkeit durch Verwendung plaftifcher Dekorationsftücke in Naturgröfse übergegangen. (Vergl. Fig. 343.) Hierfür darf wohl als Hauptregel gelten, dafs man fich nicht zu Uebertreibungen verleiten laffe. Da das Vorland fehr fcharf beleuchtet ift, fo wird das Modellieren diefer Fläche mittels Furchen, Gräben etc. der Unterftützung mit tiefen Farben noch in hohem Grade bedürfen, wenn die richtige Wirkung erreicht werden foll. Auch darf hierbei eine gewiffe Regelmäfsigkeit in der Verteilung plaftifcher Gegenftände nicht fehlen. Von Manchen werden zur Belebung des Vordergrundes lebende Gräfer und Pflanzen verwendet; diefe bedürfen indes eines Bodens, auf dem fie fortkommen, fowie kräftiger Luftzuführung und Heizung während des Winters.

336. Heizung, Lüftung und Beleuchtung.

Da die meiften Befucher in den Panoramen nicht fehr lange verweilen, in der Regel die Oberkleider nicht ablegen und faft immer in Bewegung bleiben, fo find viele diefer Gebäude nicht heizbar; in den nördlichen Ländern werden jedoch Heizeinrichtungen nicht zu umgehen fein. In folchen Fällen wird immer die Anlage von Dampf- und Waffer heizung zu empfehlen fein; doch bedarf das Panorama eines geringeren Grades der Erwärmung als andere auf längeren Aufenthalt von Menfchen eingerichtete Gebäude. Die Lüftung dagegen mufs eine umfo ausgiebigere fein.

In den meiften Städten werden die Panoramen nur während der Tageszeit befichtigt und entbehren daher einer Einrichtung für künftliche Beleuchtung. In der neueften Zeit, durch die Fortfchritte der Elektrotechnik angeregt, ift in manchen Städten (London, Paris, Berlin etc.) die künftliche Beleuchtung der Panoramen teils mit elektrifchem Bogenlicht, teils mit Glühlicht in Aufnahme gekommen.

Im Panorama am Alexanderplatz in Berlin ift eine künftliche Beleuchtung mit elektrifchem Bogenlicht ausgeführt; die Deckenlichtzone ift durch auf den Rand einer Hängegalerie aufgefetzte Reflektoren aus weifsem Papier, welche herabklappen, gedeckt.

337. Diorama.

Das, wie bereits erwähnt, mit vielen Panoramen verbundene Diorama, welches am treffendften als ein Segment aus einem Panorama bezeichnet werden kann, wird gern angebracht, um den langen dunkeln Gang zum Hauptraum in angenehmer Weife zu unterbrechen und das Auge noch mehr für den Eindruck des Hauptbildes empfänglich zu machen. Ohne auf die Einzelheiten der Einrichtung hier einzugehen, fei kurz erwähnt, dafs das Diorama nur eines Raumes von gewöhnlicher Zimmergröfse bedarf und dafs die Beleuchtungsbedingungen die gleichen find wie beim Panorama. Deshalb mufs auch u. a. die Wandfläche dem Deckenlicht gegenüber als Reflektor ausgebildet werden.

Die Beifpiele in Art. 339 u. 341 zeigen, in welcher Weife die Dioramen in der Anlage des Baues eingefügt zu fein pflegen.

338. Aeufsere Architektur.

Bezüglich der äufseren Erfcheinung der Panoramen mag fchliefslich noch kurz bemerkt werden, dafs fie, dem zur Verwendung kommenden Material angepafst, zunächft durch die in den Hauptabmeffungen gegebene Gebäudeform und durch die Gliederung der letzteren, fodann durch charakteriftifche, aber nicht zu reiche Ausfchmückung der Wandflächen zur Wirkung kommen mufs. Eine dem Rundbau

vorgelegte Eintrittshalle mit weiter Oeffnung bildet ein paſſendes und günſtiges Motiv für die Hauptfaſſade des Gebäudes.

Dies iſt in beſonders wirkungsvoller Weiſe am *Panorama Marigny* in den *Champs-Élyſées* zu Paris, von dem bereits in Fig. 333 (S. 278) ein Teil des Grundriſſes dargeſtellt iſt, von *Garnier* zum Ausdruck gebracht.

Fig. 336[340]) gibt ein Bild von der loggienartigen Vorhalle und einem Felde des zwölfeckigen Hauptbaues, das die eigenartigen Formen der Schaffensweiſe des Architekten des Pariſer Opernhauſes erkennen läſst. Die Ecken ſind durch Strebepfeiler aus Backſteinen verſtärkt, die zwiſchenliegenden Mauerfelder aus Schichtſteinen *(Moellon appareillé)*, die Geſimſe und Verzierungen aus Stuck hergeſtellt, die Füllungen und Schrifttafeln mit reichem Moſaik geſchmückt. Die zwei Säulen, die den Bogen der Ein-

Fig. 336.

Panorama Marigny in den *Champs-Élyſées* zu Paris[340]).
Arch.: *Garnier*.

gangshalle tragen, ſind aus Werkſtein *(Ravières)*. Das Zeltdach hat eine Schieferdeckung mit Graten von Bleiblech und Zinkverzierungen erhalten. Das *Panorama Marigny* iſt kleiner als die meiſten neueren Anlagen gleicher Art; der eingeſchriebene Kreis des inneren Zwölfeckes hat einen Durchmeſſer von nur 32 m.

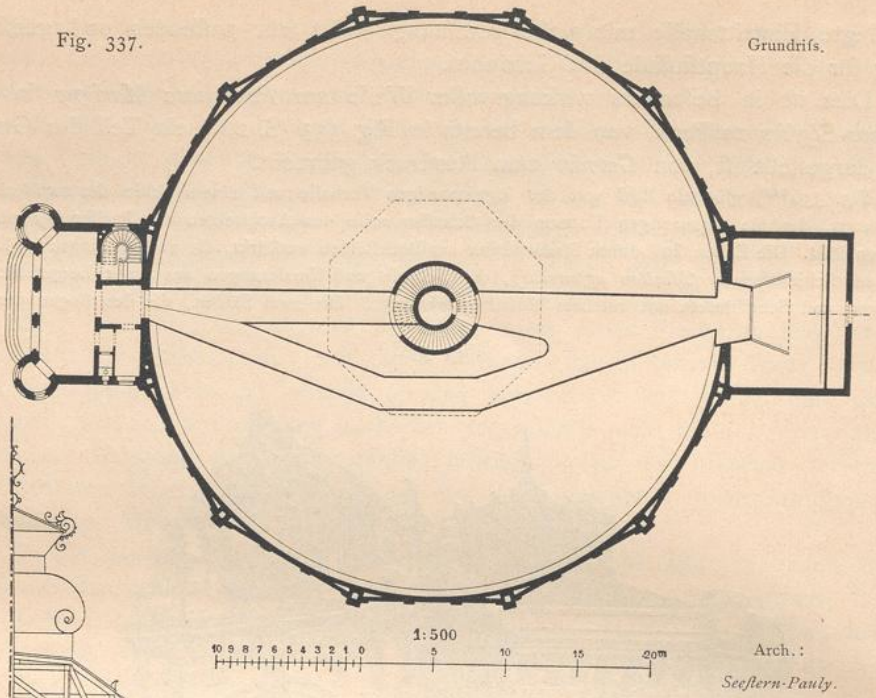
339. Panorama zu Frankfurt a. M.

Nach den vorhergegangenen Darlegungen genügen für die nachfolgend mitgeteilten weiteren Beiſpiele einige kurze Bemerkungen.

Ein groſser freiſtehender Bau iſt das von *Seeſtern-Pauly* 1880 erbaute, in Fig. 337 u. 338[341]) dargeſtellte Panorama zu Frankfurt a. M.

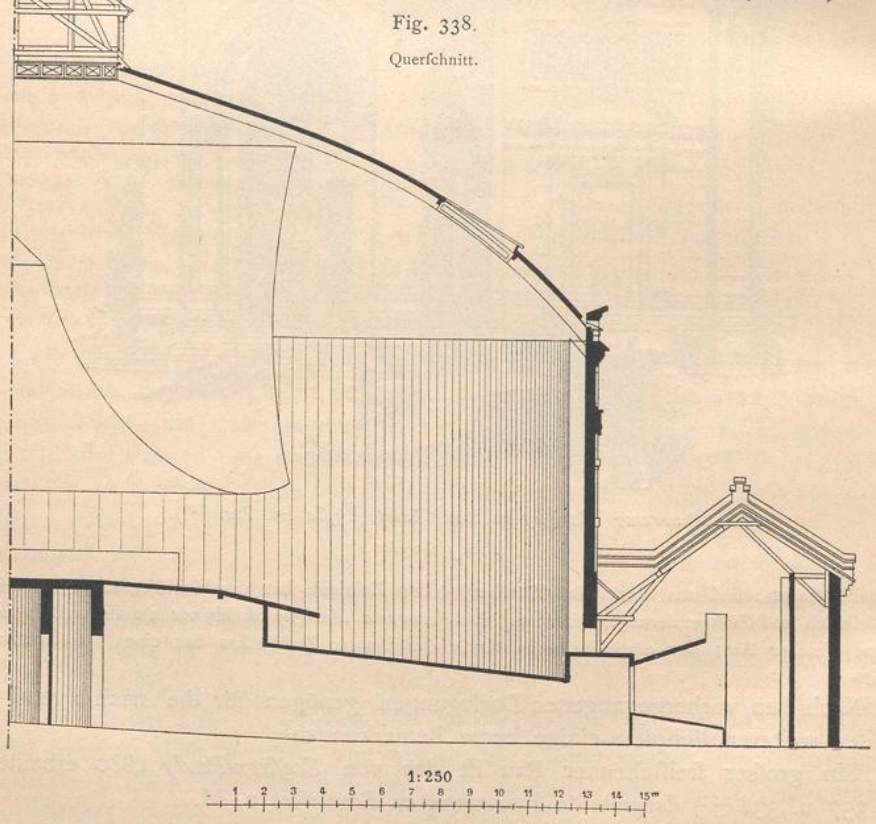
340) Fakſ.-Repr. nach: *La ſemaine des conſtr.*, Jahrg 8, S. 283.
341) Nach den von Herrn Architekten *Seeſtern-Pauly* freundlichſt mitgeteilten Plänen.

Fig. 337. Grundrifs.



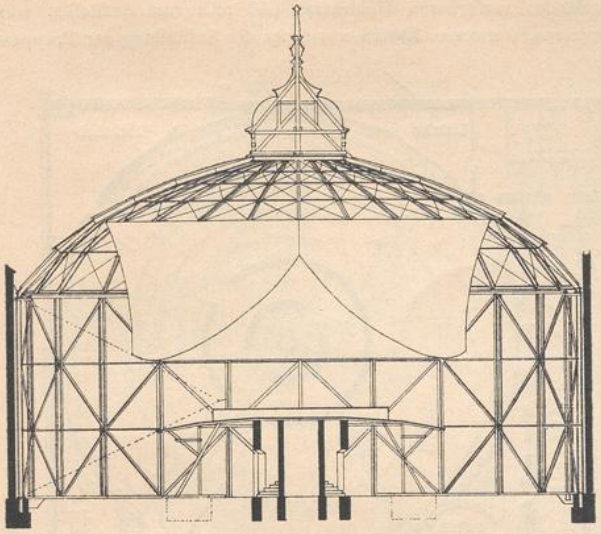
Arch.: *Seeftern-Pauly.*

Fig. 338.
Querfchnitt.



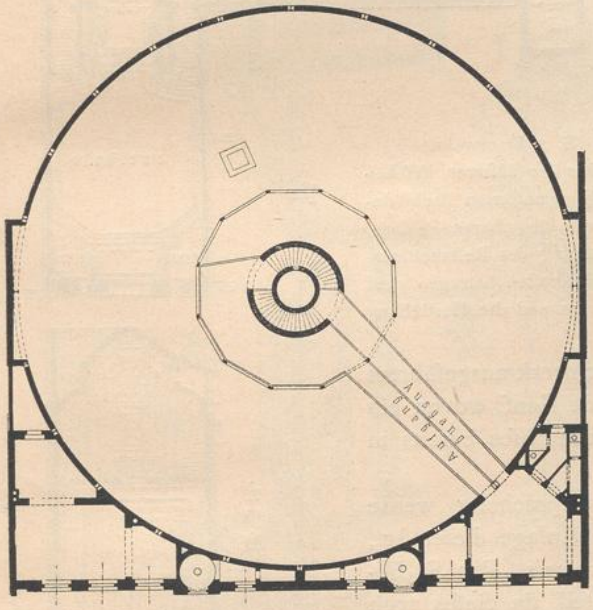
Panorama zu Frankfurt a. M. [341]).

Fig. 339.



Querſchnitt.

Fig. 340.



Grundriſs.

1:500

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 5 10 15 20m

Panorama an der Thereſienſtraſse zu München [341]).

Arch.: *Seeſtern-Pauly*.

Der nach der Grundform des regelmäſsigen Zwölfeckes gebildete Raum iſt von Umfaſſungswänden in Backſteinrohbau begrenzt und mit einer eiſernen Flachkuppel überdeckt. Die Rotunde hat an der Hauptfront einen Vorbau, worin Eintrittshalle mit Kaſſe und Nebenräumen, ferner eine Dienerwohnung enthalten ſind. Ein Diorama, zu dem man mittels des Ganges gelangt, ſchlieſst ſich dem Bau nach rückwärts in ſolcher Weiſe an, daſs erſteres ein Gegenſtück zum Vorbau bildet.

340. Panorama zu München.

Das Panorama an der Thereſienſtraſse in München (Fig. 339 u. 340 [341]) iſt, analog den meiſten anderen gleichartigen Gebäuden, auf einer von Nachbarhäuſern begrenzten Bauſtelle von *Seeſtern-Pauly* errichtet.

Die Abmeſſungen des zur Verfügung ſtehenden Platzes betrugen 40×47^{m}. Die Form des Panoramas iſt kreisrund; die Wände ſind aus Eiſenfachwerk; nur die Faſſade iſt, dem Straſsenzuge entſprechend, geradlinig, aus Backſteinmauerwerk hergeſtellt und nach der in München üblichen Weiſe als Putzbau durchgebildet. Der Raum zwiſchen Rundbau und Straſsenfront iſt im Erdgeſchoſs an der Ecke rechts zur Anlage der Eingangshalle, im übrigen zur Einrichtung von Läden benutzt.

Im Obergeſchoſs ſind zwei Wohnungen angeordnet. Eine groſse Niſche inmitten der Faſſade ſollte die Statue der Bavaria aufnehmen.

341. Sedan-Panorama zu Berlin.

Eines der hervorragenderen Beiſpiele iſt das von *Ende & Boeckmann* 1883 am Alexanderplatz in Berlin erbaute Sedan-Panorama.

Mit Rückſicht auf die Geſtalt der Bauſtelle iſt als Grundform des Panoramas ein Siebenzehneck von 39^{m} lichter Weite gewählt. Der mehrfach [342]) veröffentlichte, in Eiſenfachwerk konſtruierte Bau hat in ſeiner inneren Anordnung und Einrichtung manche Neuerungen aufzuweiſen, welche hier zu erwähnen ſind.

Zum Zwecke beſſerer Ausnutzung des koſtſpieligen Grundſtückes iſt das Gebäude mit Erd- und Kellergeſchoſs verſehen. Jenes enthält, auſser den nötigen Vorräumen des Panoramas, einen groſsen

342) In: Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 113 — und: Deutſche Bauz. 1883, S. 613.

Reſtaurationsſaal, dieſes die hierzu gehörigen Wirtſchafts- und Vorratsräume. Die zwiſchen der Decke des Erdgeſchoſſes und der Oberfläche des Vorlandes verfügbaren Hohlräume ſind teils zum Aufſtellen von Dioramen, teils zum Anbringen eines Orcheſtrions, ſowie von Karten, aus denen die Aufſtellung der Truppen vor und nach der Schlacht bei Sedan erſichtlich iſt etc., verwertet. Eine ſehr weſentliche Neuerung beſteht im Anbringen einer kreisförmigen Laufgalerie, die, an der Dachkonſtruktion aufgehängt, durch das Velum den Blicken der Beſchauer entzogen iſt. Neben den nicht zu unterſchätzenden Vorteilen, welche dieſe in Bezug auf die Handhabung der Lüftung und der Unterhaltung des Gebäudes gewährt, iſt deren Anordnung vornehmlich im Intereſſe der Beleuchtung, und zwar ſowohl der natürlichen wie der künſtlichen Erhellung, getroffen. Erſtere wird von hier aus mittels verſtellbarer Reflektoren und Gardinen, letztere mittels elektriſchen Bogenlichtes durch 17 über der Laufgalerie angebrachte Differentiallampen, Syſtem *Siemens & Halske*, in ziemlich befriedigender Weiſe bewerkſtelligt. Eine weitere Neuerung, das Drehbarmachen der etwa 300 Perſonen faſſenden Plattform, iſt bereits in Art. 333 (S. 278) erwähnt.

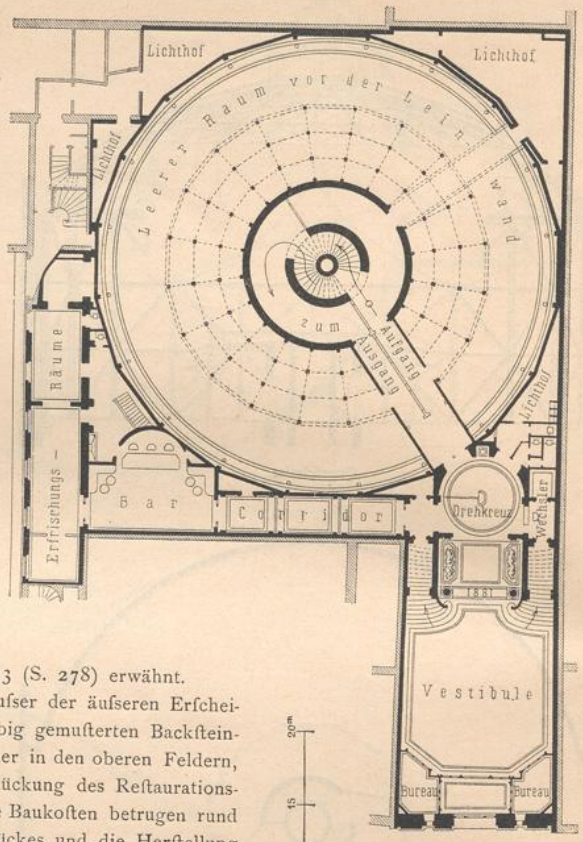


Fig. 342. Erdgeſchoß.

In architektoniſcher Hinſicht iſt auſser der äuſseren Erſcheinung des Bauwerkes, welche durch farbig gemuſterten Backſteinrohbau, gehoben durch ſgraffitoartige Bilder in den oberen Feldern, bewirkt iſt, der wohlgelungenen Ausſchmückung des Reſtaurationsſaales mittels Malerei zu gedenken. — Die Baukoſten betrugen rund 500 000 Mark, die Erwerbung des Grundſtückes und die Herſtellung der Bilder zuſammen ebenſo viel.

342. Panorama zu Genf.

Ein anderes, auch in Eiſenfachwerk ausgeführtes Beiſpiel iſt das Panorama der Stadt Genf, wovon ein Querſchnitt und ein Teil des Grundriſſes bereits in Fig. 332 (S. 276) dargeſtellt ſind.

343. *Panorama français* zu Paris.

Eine etwas eingehendere Beſprechung werde ſodann einer neueren franzöſiſchen Anlage dieſer Art, dem mehrerwähnten *Panorama français*, *Rue St.-Honoré*, zu Paris (Arch.: *Garnier*) zu teil, da dieſes auch einige eigenartige, aus den Abbildungen in Fig. 341 bis 343[343]) hervorgehende Einzelheiten zeigt. Dieſe Anlage mag als Beiſpiel eines in den Hauptteilen aus Holz konſtruierten Baues dienen.

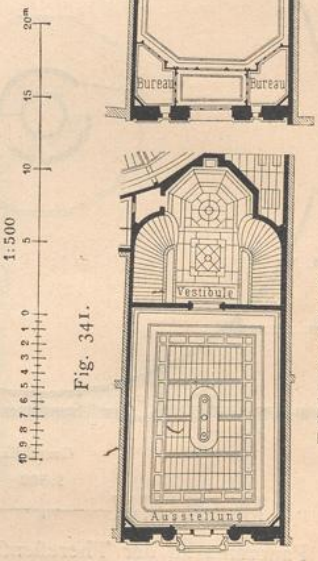


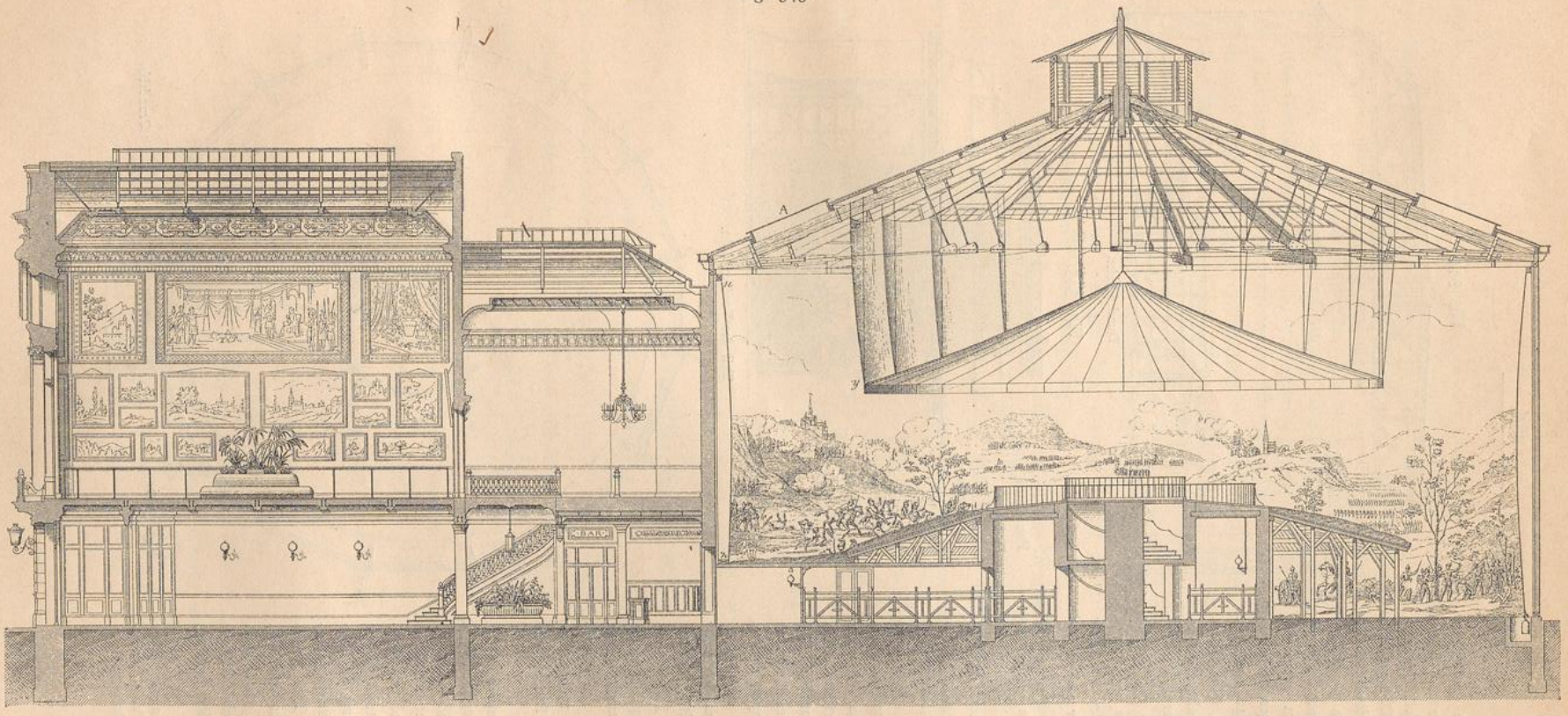
Fig. 341. Teil des Obergeſchoſſes.

Für das auf der Bauſtelle des ehemaligen Tanzhauſes *Valentino* errichtete Gebäude verblieb zwiſchen den Brandmauern der Nachbarhäuſer ein annähernd quadratiſcher Platz von ungefähr 36 m Seitenlänge, der mit der *Rue St.-Honoré* durch einen Gang von 10 bis 11 m Breite in Verbindung ſteht.

Auſser dem eigentlichen Panoramabau waren auf dem vom Rundbau nicht beanſpruchten Teile

343) Nach (zum Teile *facſ.*): *Revue gén. de l'arch.* 1882, S. 107 u. Pl. 23 bis 27.

Fig. 343.



Längenschnitt.

1:250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

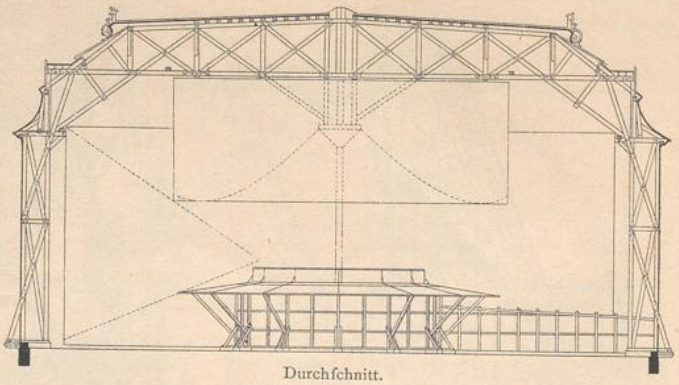
Panorama français in der *Rue St.-Honoré* zu Paris [343]).

Arch.: *Garnier.*

der Baufteller eine grofse *Bar* mit Nebenzimmern zur Verabreichung von Erfrifchungen, fodann in einem Obergefchofs über der Eingangshalle an der *Rue St.-Honoré* ein für Abhaltung von Gemäldeausftellungen geeigneter Saal zu errichten. Diefe Anforderungen find denn auch nach Fig. 342 auf dem fehr befchränkten Grundftück in durchaus zweckdienlicher, gefchickter Weife erfüllt, wobei auf die Anordnung von Vorflur und Eingangshalle mit zwei Kaffenfchaltern, der eine für das Panorama, der andere für die Gemäldeausftellung, fowie auf die weiterhin fich anfchliefsenden Verkehrs- und Nebenräume aufmerkfam gemacht wird. Man gelangt, in der Richtung der Hauptachfe vorausfchreitend, geradeaus zum Drehkreuz und zu den dahinter gelegenen Aborten, rechts zur Wechflerftube, links durch den Gang zur *Bar*. Die beiden an den Seitenwänden auffteigenden Treppen führen zu einer Vorhalle des Obergefchoffes, an das der mit Deckenlicht erhellte Ausftellungsfaal ($10{,}50 \times 15{,}00$ m) angereiht ift. Feuerpfoften find im Erdgefchofs nächft dem Drehkreuz links, im Obergefchofs in dem unmittelbar darüberliegenden Raume angeordnet.

Das Panorama bildet im Grundplan ein regelmäfsiges Zwanzigeck von 33 m Durchmeffer des umfchriebenen Kreifes. Die Wände find aus Holzfachwerk mit 1 Stein ftarker Backfteinausmauerung, die Fundamente aus Bruchfteinmauerwerk hergeftellt. Das Dachwerk des Zeltdaches wird von 10 Bundgefpärren nach dem Syftem *Polonceau* gebildet. Die Enden der auf der unteren

Fig. 344.



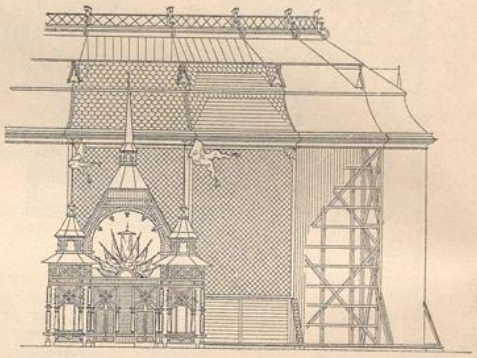
Durchfchnitt.

Fig. 345.

Panorama für eine kleine Stadt[344]).

Entwurf von *Seeftern-Pauly*.

1/500 w. Gr.



Teil der Vorderanficht.

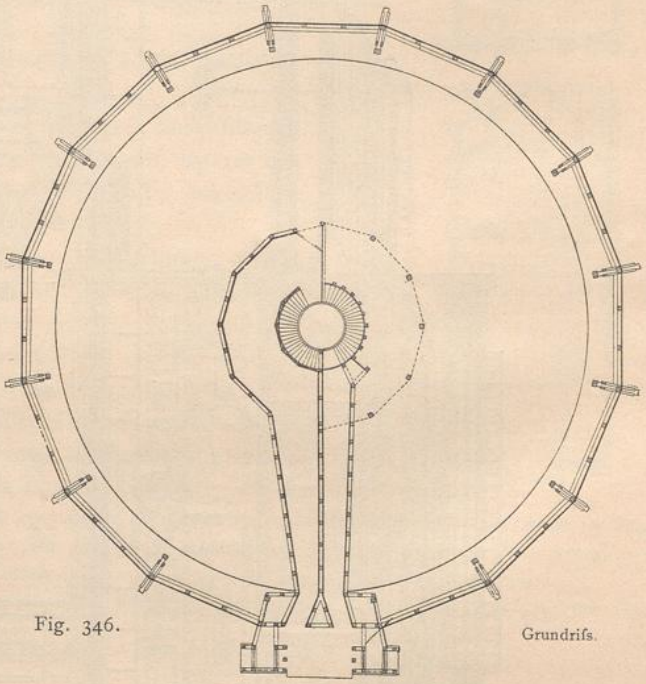


Fig. 346. Grundrifs.

[344]) Nach den von Herrn Architekten *Seeftern-Pauly* freundlichft mitgeteilten Zeichnungen.

Hälfte verdoppelten Bundſparren ruhen auf den lotrechten Eckpfoſten des Rundbaues; die oberen Enden ſind mit der Hängeſäule des Zeltdaches, die zugleich Mittelpfoſten der krönenden Laterne iſt, verbunden. Zum Zwecke der Abendbeleuchtung dienen 20 Bogenlichtlampen.

Die Faſſade zeigt, trotz der geringen Breite der Straſsenfront, ein charakteriſtiſches Gepräge. Das Hauptmotiv der Architektur bildet eine groſse Lichtöffnung; ihr oberer Teil kennzeichnet den Ausſtellungsſaal; der untere Teil beſteht aus dem weit geöffneten Portal; alles iſt in ſchönem, weiſsen Stein, der durch brillantes farbiges Moſaik auf das wirkungsvollſte gehoben wird, ausgeführt.

Die Geſamtkoſten betrugen 341 600 Mark (= 427 000 Franken).

344. Panorama für eine kleinere Stadt.

Für Zwecke der Benutzung in kleineren Städten iſt ein raſch und leicht aufzuſtellender und wieder fortzuſchaffender Bau erforderlich, der in einfachſter und billigſter Weiſe von Holz hergeſtellt werden kann.

In dieſem Sinne iſt der von *Seeſtern-Pauly* in Fig. 344 bis 346[344]) mitgeteilte Entwurf aufgefaſst. Die Baukoſten des nicht zur Ausführung gelangten Gebäudes waren auf 70 000 Mark veranſchlagt.

345. Vergleichende Zuſammenſtellung.

Zum Schluſſe unſerer Betrachtungen über die Panoramen ſeien noch die wichtigſten Abmeſſungen der Anlage bei einer Anzahl ausgeführter Beiſpiele in vergleichender Zuſammenſtellung beigefügt.

Aus dieſer geht hervor, daſs das in erſter Reihe angeführte *Hittorf*'ſche Panorama zu Paris in den Gröſsenverhältniſſen, gleichwie in anderen weſentlichen Punkten, bis in die neueſte Zeit durchweg maſsgebend geblieben iſt.

Architekten	Panorama	Grundform	Lichte Weite	Durchmeſſer des Panoramabildes	Höhe des Bildes	Durchmeſſer der Plattform	Höhe der Plattform	Breite der Lichtzone	Höhe des Velumringes über der Plattform	Konſtruktion der Wände	Konſtruktion des Daches
			m	m	m	m	m	m	m		
Hittorf	in den *Champs-Élyſées* zu Paris	Kreis	38,5	37,5	14,0	16,4	6,0	2,2	3,0	Schichtſteinmauerwerk	Holz- u. Eiſenzeltdach
Garnier	*Rue St.-Honoré* zu Paris .	20-Eck	32,0	31,5	14,0	10,0	4,6	3,0	4,5	Holzfachwerk	Holz- u. Eiſenzeltdach
Garnier	*Marigny* zu Paris . . .	12-Eck	32,5	32,0	13,0	9,3	3,7	3,0	4,0	Schichtſteinmauerwerk	Holz- u. Eiſenzeltdach
Ende & Boeckmann	am Alexanderplatz zu Berlin	17-Eck	39,0	37,0	15,0	11,0	4,6	5,0	5,0	Eiſenfachwerk	Eiſenflachkuppel
Seeſtern-Pauly	zu München	Kreis	39,0	37,0	14,0	12,0	5,0	3,2	4,0	Eiſenfachwerk	Eiſenflachkuppel
v. Neumann	im Prater zu Wien . . .	16-Eck	39,6	37,6	14,3	11,2	4,8	5,7	—	Eiſenfachwerk	Eiſenflachkuppel
—	zu Genf	16-Eck	39,0	36,7	14,5	—	—	3,7	—	Eiſenfachwerk	Eiſenflachkuppel
Seeſtern-Pauly	zu Frankfurt a. M. . . .	12-Eck	40,0	38,0	14,0	12,0	2,0	3,2	3,2	Backſteinrohbau	Eiſenflachkuppel
Seeſtern-Pauly	zu Hamburg	Kreis	38,0	37,0	14,0	—	—	—	—	Backſteinrohbau	—
Revel	*de la Baſtille* zu Paris .	Kreis	39,5	38,0	15,0	12,0	4,4	3,4	4,6	Holzfachwerk	Holz- u. Eiſenflachkuppel

Literatur

über »Panoramen«.

HITTORF, J. J. *Panorama dans les Champs-Elyſées. Revue gén. de l'arch.* 1841, S. 500, 511 u. Pl. 27—31.

PÉRIER, C. *Le panorama français. La ſemaine des conſt.*, Jahrg. 6, S. 402.

NEUMANN, F. Der Panoramabau im k. k. Prater. Zeitſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1882, S. 61.

FRANTZ, G. *Les panoramas. Gaz. des arch. et du bât.* 1882, S. 23.

GARNIER, CH. *Panorama français, rue St.-Honoré, à Paris. Revue gén. de l'arch.* 1882, S. 107 u. Pl. 23—27.
REVEL. *Panorama de la place d'Auſterlitz. Nouv. annales de la conſt.* 1882, S. 65.
ENDE & BOECKMANN. Das Sedan-Panorama am Bahnhof Alexander-Platz. Deutſche Bauz. 1883, S. 613.
Panorama de Genève. Moniteur des arch. 1883, S. 138 u. Pl. 62, 63.
GARNIER, CH. *Le panorama-Marigny. La ſemaine des conſt.*, Jahrg. 8, S. 282.
GARNIER, CH. *Le nouveau panorama des Champs-Elyſées à Paris. Revue gén. de l'arch.* 1884, S. 18.
Das Sedan-Panorama am Alexander-Platz in Berlin. Centralbl. d. Bauverw. 1884, S. 114.
Die Beleuchtung der Pariſer Panoramen mit Siemens-Regenerativbrennern. Journ. f. Gasb. u. Waſſ. 1884, S. 717.
Panorama in Frankfurt a. M.: Frankfurt a. M. und ſeine Bauten. Frankfurt 1886. S. 294.
The cyclorama. Scientific American, Bd. 55, S. 296.
Die Albert-Halle zu Leipzig. UHLAND's Ind. Rundſchau 1887, S. 128.
Der Zirkus- und Dioramabau im Cryſtallpalaſt zu Leipzig. Deutſche Bauz. 1888, S. 153.
Von der Pariſer Weltausſtellung. — Das Panorama der Petroleum-Induſtrie. UHLAND's Ind. Rundſchau, Jahrg. 4, S. 35.
Expoſition univerſelle. Panorama le Tout-Paris. La conſtruction moderne, Jahrg. 4, S. 197.
Panoramen zu Hamburg: Hamburg und ſeine Bauten, unter Berückſichtigung der Nachbarſtädte Altona und Wandsbeck. Hamburg 1890. S. 153.
Panorama-Gebäude in Leipzig: Leipzig und ſeine Bauten. Leipzig 1892. S. 513.
Agrandiſſement du muſée Grévin. La conſtruction moderne, Jahrg. 7, S. 341.
BAPST, V. G. *Eſſai ſur l'hiſtoire des panoramas et des dioramas.* Paris 1891.
Panoramen in Berlin: Berlin und ſeine Bauten. Berlin 1896. Bd. II, S. 534.
MARMOREK, O. Rundgemälde-Gebäude im Prater in Wien. Wiener Bauind.-Ztg., Jahrg. 16, S. 319.
Architektoniſche Rundſchau. Stuttgart.
1886, Taf. 2: Panorama Marigny in Paris; von GARNIER.
WULLIAM & FARGE. *Le recueil d'architecture.* Paris.
10e année, f. 29, 70, 71: Nouveau panorama des Champs-Elyſées à Paris; von GARNIER.
f. 42: Panorama à Marſeille; von PAUGOY.
12e année, f. 26, 27: Panorama; von COLIEZ.
19e année, f. 13, 14: Panorama »Le Tout-Paris à l'expoſition univerſelle de 1889«; von YVON.

---

2. Kapitel.

Muſikzelte.

Von † JACOB LIEBLEIN [345]).

346. Zweck und Erfordernis.

Zur Aufführung von Inſtrumentalkonzerten im Freien, in öffentlichen Gärten, in Anlagen und auf Plätzen dienen Muſikzelte (Muſiktempel, Muſik- oder Orcheſterpavillons), welche in ſolcher Art herzuſtellen ſind, daſs ſie eine paſſende Aufſtellung der Muſiker ermöglichen, dieſen zugleich Schutz gegen Sonne und Regen ſchaffen und die Klangwirkung begünſtigen.

Um dieſe Bedingungen zu erfüllen, muſs das Bauwerk einen Raum von entſprechender Gröſse umfaſſen, der gut überdeckt, mitunter auch rückwärts geſchloſſen, im übrigen aber frei geöffnet und etwas über die Umgebung erhöht iſt. Das Muſikzelt kann inmitten der Anlagen ganz im Freien oder in der Umgebung von Gebäuden errichtet werden; die Nähe letzterer kann zur Schallverſtärkung beitragen; ſie kann aber auch ein Echo, eine ſtörende Klangwirkung hervorrufen. Gegen die Einflüſſe anderer Faktoren, die ſchädigend einwirken könnten, als Windrichtung und Stärke des Windes, Temperatur und Feuchtigkeitsgehalt der Luft etc., ſind im

[345]) In der 2. und in der vorliegenden 3. Auflage umgearbeitet und ergänzt durch die Redaktion.

Freien kaum Vorkehrungen zu treffen. Umſo nötiger iſt es, bei der Konſtruktion der Muſikzelte auf die Erlangung der Schallverſtärkung hinzuwirken, damit die Muſik in möglichſt weitem Umkreiſe vernommen werden kann[346]).

Zu dieſem Behufe wähle man vor allem eine geſchützte, für günſtige Ablenkung, bezw. Ausbreitung des Schalles geeignete Lage, in der das Bauwerk entweder im Mittelpunkte des Konzertplatzes oder an einer ſeiner ſeitlichen, den Schallwellen günſtigen Stellen aufgeſtellt und demgemäſs verſchiedenartig zu geſtalten iſt.

347. Verſchiedenartigkeit der Anlage.

Im letzteren Falle, der gewöhnlich als der günſtigere betrachtet wird, pflegt die Muſikbühne die Geſtalt einer Koncha oder Muſchel zu erhalten, die nach vorn ganz offen, nach rückwärts und oben aber halbkreisförmig, paraboliſch oder ſegmentbogenförmig, zuweilen auch polygonal abgeſchloſſen iſt. Die Muſchel- oder Niſchenform hat den Vorteil, daſs Wände und Decke des dadurch begrenzten Raumes beim Muſizieren mittönen, daſs ſomit eine Schallniſche gebildet wird, mittels deren die Muſik voller und beſſer gehört wird; ſie hat den Nachteil, daſs die Zuhörer gezwungen ſind, dem Orcheſter gegenüber Platz zu nehmen. In einem ſolchen Falle wird man beſſer von einer Muſikniſche ſtatt von einem Muſikzelt ſprechen.

Soll das Muſikzelt inmitten des Konzertplatzes ſtehen, ſo iſt eine ringsum offene Halle, ein Zentralbau von kreisrunder oder regelmäſsig vieleckiger Grundform zu errichten, deſſen Dach als Schalldeckel wirkt und deſſen Freiſtützen feingliederig und dünn ſein müſſen, damit der Schall ungehindert nach allen Seiten ſich ausbreiten kann.

In beiden Fällen erhebe ſich die Muſikbühne, wie bereits erwähnt, in mäſsiger Höhe über dem Erdboden, ſo daſs die Konzertierenden höher ſtehen als die Zuhörer. Man ſenke alſo den Reſonanzboden nicht ein, wie dies mitunter wohl auch zur Ausführung gekommen iſt. Auch die Höhenabmeſſungen des Gebäudes ſeien keine bedeutenden. Denn die Decke, gleichwie Wand und Fuſsboden, haben nicht allein den Zweck, durch Mittönen und Reflexion des Schalles dieſen zu verſtärken; ſondern ſie ſollen auch verhindern, daſs er ſich nutzlos nach oben verliert, indem der Luftraum über der Decke durch deren Anbringen möglichſt von der unmittelbaren Schallwirkung abgeſperrt wird.

348. Gröſse.

Die Gröſse eines Muſikzeltes, bezw. einer Muſikniſche richtet ſich nach der Anzahl der am Konzert Mitwirkenden; für den einzelnen Mitwirkenden kann 0,90 qm Bodenfläche gerechnet werden.

Fig. 347[347]) zeigt den Grundriſs der von *Titz* erbauten Orcheſterbühne im Badeort Cudowa in Schleſien, wobei eine zweckmäſsige Einteilung der Plätze in Bezug auf Anordnung der Inſtrumente angegeben iſt. Der Fuſsboden iſt nach Art. 350 ſtufenweiſe anſteigend hergeſtellt.

349. Aufbau.

Das Muſikzelt ſetzt ſich aus Unterbau, Halle oder Niſche und Dach zuſammen. Für den Aufbau ſind ſtrenge Architekturformen nicht am Platze; dieſe können eine freie und kecke Behandlung zeigen, müſſen aber zierlich und leicht hergeſtellt, jedenfalls dem Bauſtoffe, der Umgebung und dem Stil der zugehörigen Gebäudeanlagen angepaſst ſein.

350. Unterbau.

Der Unterbau muſs etwa 1,30 bis 2,00 m hoch angenommen werden und beſteht aus der ſteinernen Umfaſſungsmauer und dem darauf ruhenden Gebälke des Podiums. Der Raum darunter kann von auſsen oder durch eine Falltür im Boden zugänglich gemacht werden und zur Aufbewahrung der Notenpulte, Stühle etc., ſogar zur Unterbringung eines Bierausſchankes und dergl. dienen.

346) Vergl. Teil III, Band 6 dieſes »Handbuches« (Abt. IV, Abſchn. 6, Kap. 2: Anlagen zur Erzielung einer guten Akuſtik).

347) Nach: ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1872, S. 7.

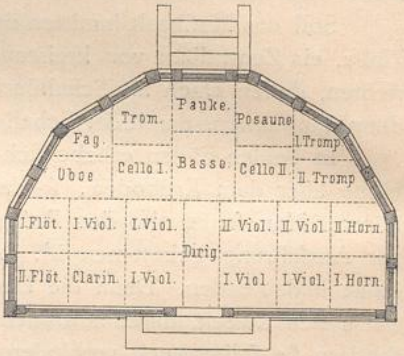
Bei ganz einfachen Herſtellungen kann der Unterbau aus in den Boden gerammten Pfählen, die einen Schwellenkranz tragen und durch eine Bretterſchalung verbunden und verkleidet ſind, hergeſtellt werden.

Bei ringsum offenen Anlagen iſt der Boden, welcher der Reſonanz wegen immer aus Holz konſtruiert und hohl gelegt werden muſs, vollſtändig wagrecht, während er bei niſchenförmiger Anordnung des Bauwerkes ſtufenartig anſteigen kann. Letzteres iſt für die Klangwirkung günſtiger [348]) und erleichtert die Ueberſicht über die Muſiker; Fig. 347 zeigt z. B. 3 ſolcher Treppenabſätze. Für den Orcheſterdirigenten und für Soliſten werden meiſt noch beſondere kleine Podien aufgeſetzt.

351. Rückwand und Stützen.

Für den Aufbau verdient das Holz als Bauſtoff den Vorzug vor anderen Materialien, und unter den Hölzern iſt reines, aſtfreies Kiefernholz eines der beſten [349]). Indes wurden auch ſchon gemauerte Muſikzelte (namentlich ſolche in Niſchen- und Muſchelform) und ſolche aus Eiſen (hauptſächlich ringsum freie Hallen) zur Ausführung gebracht. In neuerer Zeit werden niſchenförmige Muſikbühnen auch in *Monier*-Maſſe (Wände und Decke aus einem Stück) hergeſtellt; die dadurch erzielte Reſonanz ſoll zufriedenſtellend ſein.

Fig. 347.



Muſikbühne zu Cudowa [347]).

Arch.: *Titz.*

Das Muſikzelt mit zentraler Anordnung erhält Freiſtützen, welche das ſchirmende Dach tragen und am vorteilhafteſten rund gemacht werden, weil die konvexe Form den Schall zerſtreut. Auch der der runden Form ſich nähernde vieleckige Querſchnitt wird häufig für dieſe Pfoſten gewählt.

Bei niſchenförmiger Anlage des Orcheſterraumes werden die Wände hohl, mit doppelter Bretterverſchalung, hergeſtellt, damit ſie den Ton verſtärken helfen.

Eine Brüſtung von 0,90 bis 1,00 m Höhe wird in den unteren Teil der offenen Felder des Muſikzeltes eingeſetzt; in der Mitte der Vorderſeite befindet ſich das Dirigentenpult.

352. Decke und Dach.

Zweckmäſsigerweiſe wird auch die Decke aus Holz und bei rückwärts geſchloſſener Anlage in Form eines Niſchengewölbes gebildet, bei ganz offener zentraler Anlage nach den bezüglich der Konſtruktion der Schalldeckel maſsgebenden Regeln herzuſtellen ſein. Hiernach wird im letzteren Falle ein wagrechter Schalldeckel den Ton auf geringere Entfernung als eine von der Mitte nach auſsen etwas anſteigende Platte übertragen, und durch eine geringe Wölbung der letzteren kann man die Wirkung des Schalldeckels nach gewiſſen Richtungen weſentlich verſtärken.

Geſimsvorſprünge ſind an der Unterkante wagrecht abzugleichen oder von innen nach dem Traufrande leicht anſteigend zu machen. Die Dachflächen erhalten eine Bretterſchalung und darüber Dachpappe-, Schiefer- oder Metalldeckung.

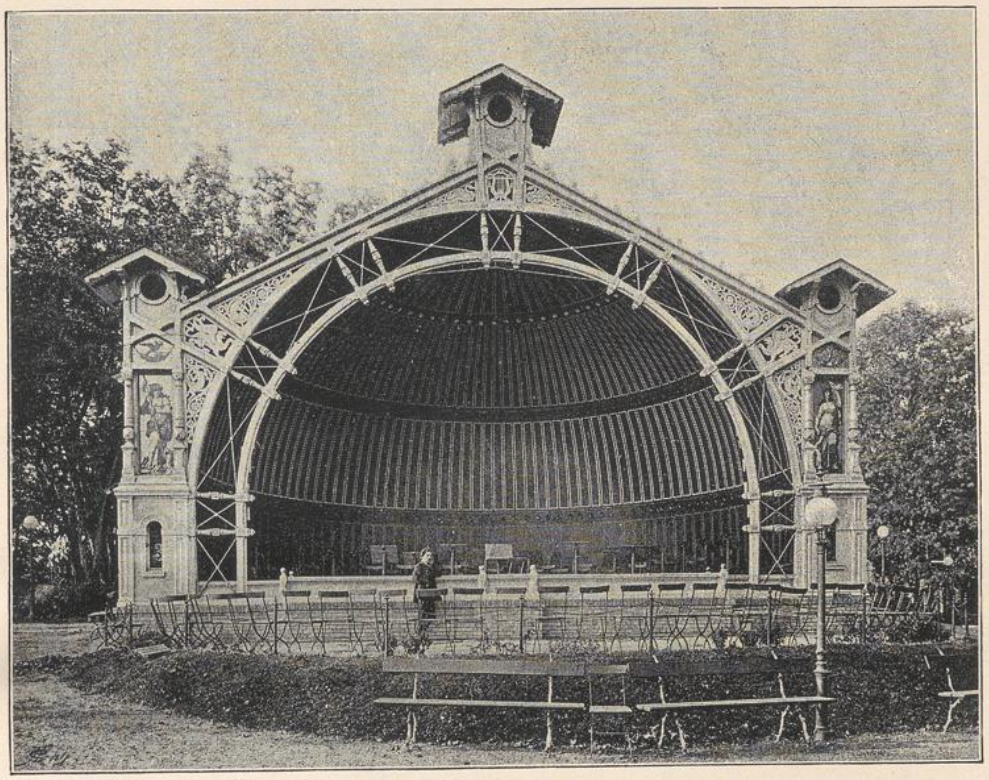
353. Beleuchtung.

Für Abend- und Nachtkonzerte iſt Gas- oder elektriſche Beleuchtung vorzuſehen. Die Beleuchtungskörper ſind am beſten ſo zu verteilen, daſs auf der Mitte jeder Poly-

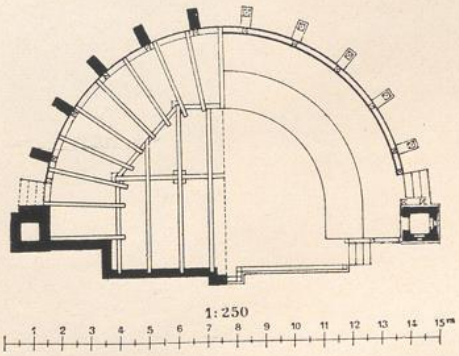
---

348) Siehe Teil IV, Halbband 1 (Abt. I, Abſchn. 5. Kap. 4, unter b) dieſes »Handbuches«.

349) Die Leiſtungsfähigkeit des Schalles der Hölzer in der Längenrichtung wird nach *Tyndall* durch folgende Zahlen ausgedrückt: Eſpe 16,677, Erle 15,306, Pappel 14,050, Eiche 12,622, Akazie 15,467, Kiefer 15,218, Ulme 13,516, Birke 10,965, Eſche 15,314, Sykomore 14,639, Ahorn 13,472 und Tanne 10,900. Es verhält ſich ſomit Kiefer zu Tanne wie 15,2 : 10,9. Senkrecht zu den Ringen und konzentriſch mit dieſen iſt die Schallfortpflanzung nur ungefähr 1/3 der angegebenen Zahlen.



Vorderanficht.

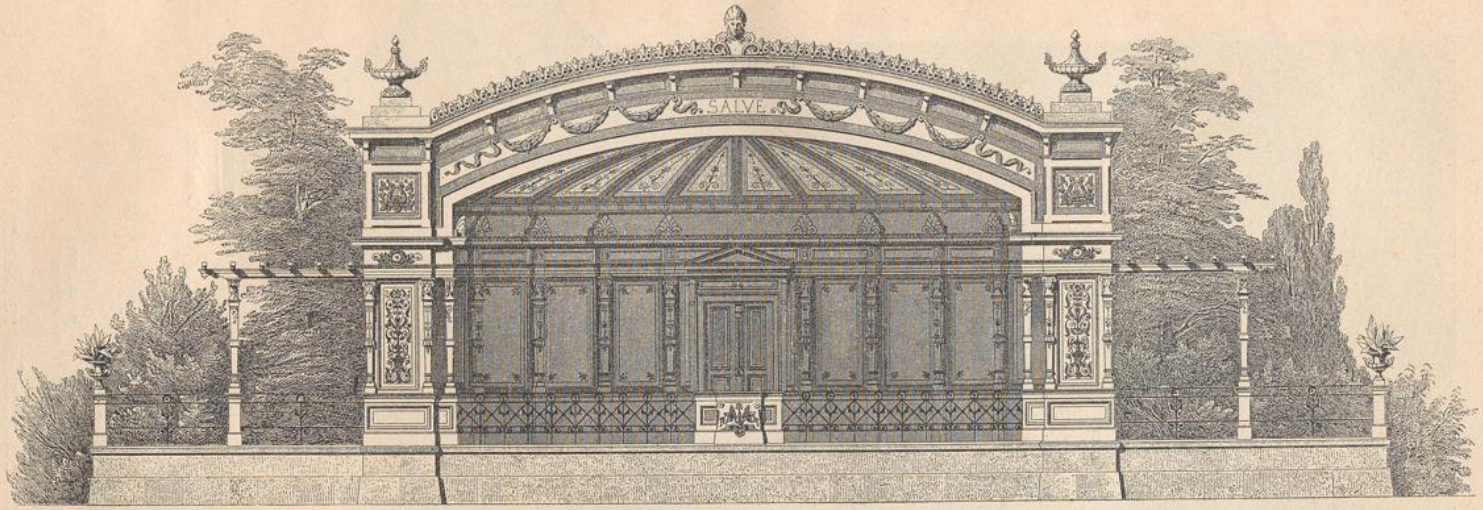


Grundriſs.

Muſikbühne im Zoologiſchen Garten zu Berlin.

Arch.: *Ende & Boeckmann.*

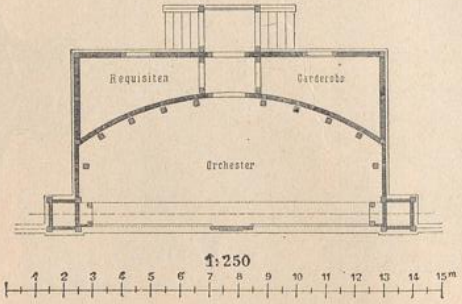
Fig. 348.



1:125

Anficht.

Fig. 349.



Grundrifs.

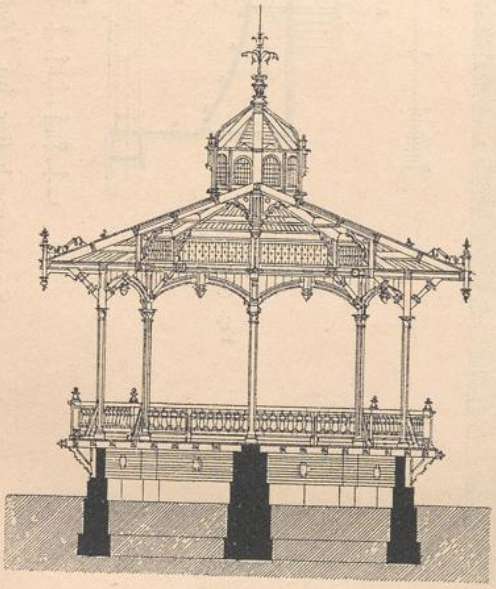
Sommerorchefter im *Linke*'fchen Bad zu Dresden [351]).

Arch.: *Heyfe.*

Fig. 350.

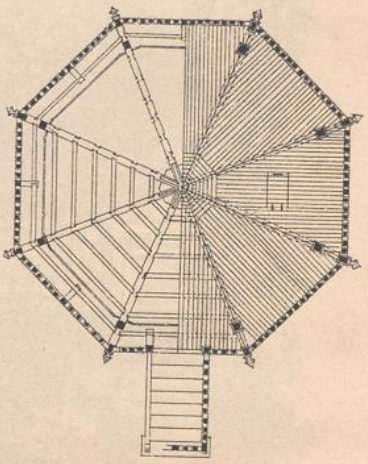
Anficht.

Fig. 351.



Durchfchnitt.

Fig. 352.



Grundrifs.

1:250

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15m

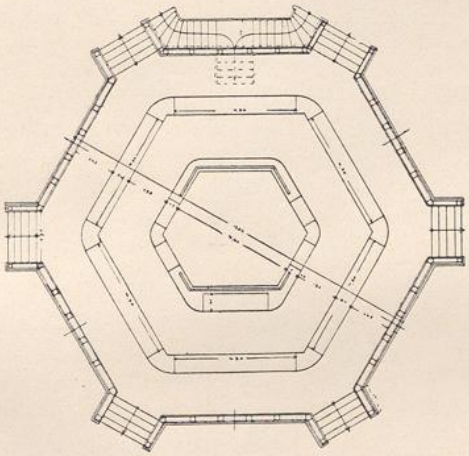
Mufikzelt im Garten des Stadthaufes zu Rouen[352]).

Arch.: *Sauvageot.*

Anficht.
Nach einer von den Herren Architekten freundlichſt überlaſſenen Photographie.

Grundriſs.

Arch.: *Zaar*



Siehe den Querſchnitt in Fig. 349.

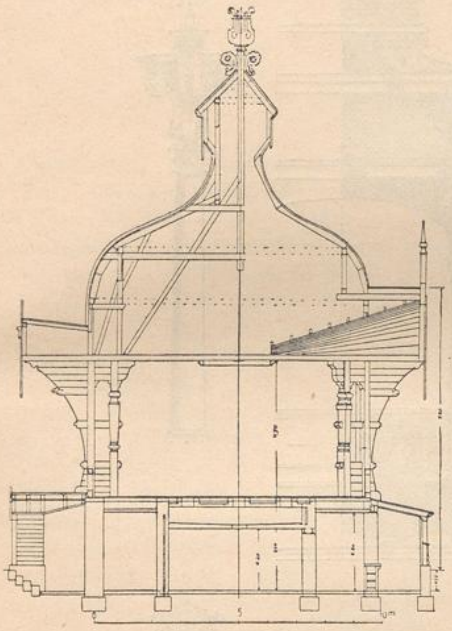
& Vahl.

Neues ruſſiſches Muſikzelt mit Bierausſchank im Zoologiſchen Garten zu Berlin.

gonſeite eine Lyra, bezw. ein Wandarm mit offenen oder durch Glaskugeln gegen den Wind geſchützten Flammen und im Mittelpunkte eine Krone aufgehangen werden. Eine beſondere Beleuchtung der Notenpulte durch Schirmlampen, wie bei den Theaterorcheſtern, iſt hier nicht notwendig.

Anders wird das Muſikzelt auszuſtatten ſein, wenn es ſeine Aufſtellung inmitten eines Parkes erhalten, anders, wenn es in den ſchmucken Anlagen einer Badepromenade Platz finden oder wenn es bei Volksfeſten als Gelegenheitsbau auftreten ſoll. In erſterem Falle kann es ganz wohl aus Rundholz mit Rinde (ſog. Naturholz) hergeſtellt werden und das Holzdach eine Strohdecke erhalten, der Unterbau mit Rinden bekleidet ſein, ohne daſs ſein Ausſehen in der Umgebung groſser ſchattenſpendender Waldbäume und ungekünſtelter Anlagen ſtörend wirkte. Als Feſtbau, der nur kurze Zeit bleiben ſoll, wird das Muſikzelt aus behauenem Holze errichtet werden, das durch Anwendung von Laub, Blumen, Feſtons, Kränzen, bunten Malereien, Stoffbekleidungen, Fahnen und Wappen ſeinen richtigen Schmuck erhält. 354. Ausſtattung.

Fig. 353.



Querſchnitt zur nebenſtehenden Tafel [352]).

Eine reichere Durchbildung wird dem Muſikzelt zukommen müſſen, wenn es in der Nähe vornehmer Badeorte und üppiger Anlagen gebaut werden ſoll. Holz und Eiſen können dann zuſammen zur Anwendung kommen, wobei letzteres, ſichtbar oder verdeckt, den konſtruktiven Kern bildet und erſteres teils dekorativ, teils als Reſonanzmittel auftritt. Farbiger Anſtrich, Vergoldung und Deckenmalerei, Schönheit und Glanz der Beleuchtungskörper tragen weſentlich dazu bei, eine reiche, kunſtvolle Erſcheinung des Werkes hervorzubringen.

Unſere Beiſpiele in Fig. 348 bis 354 und die Tafeln bei S. 291 u. 293 veranſchaulichen die beiden Typen: die Niſchenform und die regelmäſsig vieleckige oder kreisrunde Grundform; ſie geben zugleich ein Bild von der mannigfaltigen Geſtaltung und Ausbildung, deren die äuſsere Erſcheinung dieſer Bauwerke fähig iſt. 355. Beiſpiele.

Die Muſikbühne im zoologiſchen Garten zu Berlin, von *Ende & Boeckmann* erbaut (ſiehe die Tafel bei S. 291 [350]), bildet eine halbkreisförmige Niſche von 12 m innerem Durchmeſſer in Holzwandkonſtruktion. Die Giebelfront zeigt die leichten, wirkſamen Formen des Zimmerwerkes, teilweiſe gedreht und geſchnitzt, die Zwickelfelder mit ausgeſchnittenem Ornament verziert.

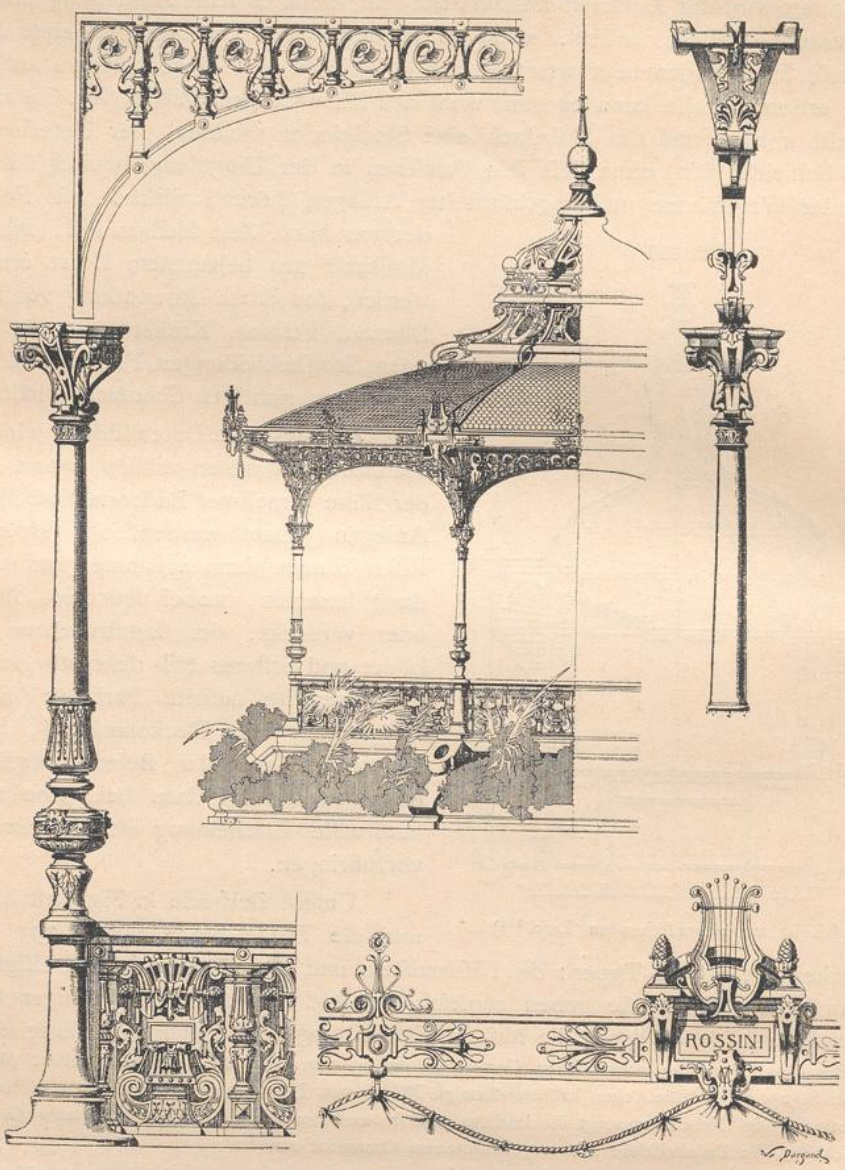
Auch das in Fig. 348 u. 349 [351]) abgebildete Sommerorcheſter im *Linke*'ſchen Bad zu Dresden (Arch.: *Heyſe*) iſt ein zierlicher Holzbau, deſſen Rückwand und Decke aber im Inneren ſegmentbogenförmig geſtaltet ſind und der im Aeuſseren mit geraden Abſchluſswänden verſehen iſt. Die hierdurch entſtehenden Eckräume ſind als Kleiderablagen und Geräteräume verwertet.

Der Aufgang findet im letzteren Beiſpiel in der Mitte der Rückſeite (Fig. 349), in erſterem zu beiden Seiten der Vorderfront ſtatt.

350) Nach: Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin. Heft 129, Bl. 6.
351) Fakſ.-Repr. nach: Allg. Bauz. 1873, S. 174 u. Bl. 34, 35.
352) Nach: *Encyclopédie d'arch.* 1876, Pl. 349, 353, 363.

Fig. 350 bis 352 [352]) ſtellen einen offenen achteckigen Holzpavillon auf ſteinernem Unterbau dar, der in den Gartenanlagen des Stadthauſes zu Rouen, zur Aufnahme von 45 Muſikern beſtimmt, von *Sauvageot* errichtet wurde. Die im Durchſchnitt angegebene, nach innen anſteigende Decke wäre nach Art. 352

Fig. 354.



Muſikzelt zu Monte-Carlo [353]).

1/100, bezw. 1/25 w. Gr.

Arch.: *Rives.*

(S. 290) zweckmäſsigerweiſe durch einen geraden wagrechten oder nach auſsen leicht anſteigenden Schalldeckel zu erſetzen. Die Baukoſten betrugen 7470 Mark (= 9337 Franken).

Eine neuere Ausführung in Holz zeigen die vorſtehende Tafel und Fig. 353 [352]): der neue

[353]) Fakſ.-Repr. nach: *La conſtruction moderne*, Jahrg. 4, Pl. 37.

ruſſiſche Muſikpavillon mit Bierausſchank im zoologiſchen Garten zu Berlin, der vor kurzem in der Nähe der Adlervolière nach dem Entwurf von *Zaar & Vahl* errichtet worden iſt. Das Zelt iſt im Grundriſs ſechseckig geſtaltet; im Untergeſchoſs (ſiehe den Grundriſs auf vorſtehender Tafel) iſt der Bierausſchank untergebracht; die Anſicht (ſiehe ebendaſ.) und der Schnitt in Fig. 353 zeigen den Aufbau und die Anordnung der Schalltrichter. Die Formenſprache ſchlieſst ſich an ruſſiſche Vorbilder an. Die Baukoſten haben 30652 Mark betragen.

Als Beiſpiel einer Eiſenkonſtruktion iſt zunächſt in Fig. 354[353]) das neue Muſikzelt zu Monte-Carlo aufgenommen; es wurde 1888 nach den Plänen *Rives'* vollendet. Der gemauerte Unterbau hat die Form einer »Jardinière« und umgibt den Kiosk mit feinen Blattpflanzen und Blüten; an der Rückſeite befindet ſich der Eingang zu dem von ihm umſchloſſenen Raum, welcher zur Aufbewahrung der Muſikinſtrumente etc. dient und von dem aus eine zweimal gewundene Treppe zum Inneren des eigentlichen Muſikzeltes führt. Das Geländer des letzteren iſt aus emaillierter Terracotta, die Decke in ſichtbarer Holzkonſtruktion und alles übrige in Metall hergeſtellt.

In der 1. und 2. Auflage des vorliegenden Heftes war auch das frühere, ſehr reich ausgeſtattete eiſerne Muſikzelt zu Baden-Baden, welches 8 m Durchmeſſer hatte und deſſen Unterbau gleichfalls gemauert war, veranſchaulicht.

Literatur

über »Muſikzelte«.

VERNKOPF, C. Muſikhalle zu Fürſtenſtein in Schleſien. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1863, S. 289.

TITZ. Orcheſter, erbaut für den Badeort Cudowa in Schleſien. ROMBERG's Zeitſchr. f. prakt. Bauk. 1872, S. 7.

Sommerorcheſter im *Linke*'ſchen Bad in Dresden. Allg. Bauz. 1873, S. 174.

MOTHES. *David*'s Tonhalle in Halle. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1873, S. 135.

Kiosque des muſiciens, dans le jardin de l'hôtel de ville de Rouen. Encyclopédie d'arch. 1876, S. 103 u. Pl. 349, 353, 363.

HEUFEMANN, W. Concert-Pavillon auf dem Southſea-Pier bei Portsmouth. Wochbl. f. Arch. u. Ing. 1883, S. 19.

RIVES. *Pavillon de muſique à Menton. La conſtruction moderne,* Jahrg. 1, S. 133.

LAMBERT, A. & E. STAHL. Privat- und Gemeindebauten. II. Serie. Stuttgart 1887—88.

Heft 9, Bl. 3: Muſikpavillon; von BEISBARTH.

Die zweite Muſikhalle im Zoologiſchen Garten zu Berlin. Baugwks-Ztg. 1889, S. 457.

Nouveau kiosque de la muſique à Monte-Carlo. La conſtruction moderne, Jahrg. 4, S. 222.

Konzerthalle in Glatz. HAARMANN's Zeitſchr. f. Bauhdw. 1890, S. 105.

NEUMEISTER, A. & E. HÄBERLE. Die Holzarchitektur. Stuttgart 1895.

Taf. 30: Muſikpavillon der Brauerei Bahrenfeld; von PUTTFARCKEN & JANDA.

Taf. 73: Muſikpavillon in Fürth; von ROEHM.

Taf. 75: Muſikpavillon auf dem Trabrennplatz in Wien; von FELDSCHAREK.

HEIM, E. Die Akuſtiſche Sängerbühne im Freien. Davos 1896.

Neue Muſikpavillons im zoologiſchen Garten in Berlin. Berliner Architekturwelt 1899, S. 42.

Der Muſikpavillon im Schützenmattpark zu Baſel. Schweiz. Bauz., Bd. 38, S. 252.

Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.

Heft 27, Bl. 5: Muſik-Tribune in Breslau; von WAESEMANN.

Heft 50, Bl. 4: Muſik-Tribune in Wittekind bei Halle; von WEISE.

Heft 129, Bl. 6: Muſik-Tribune im zoologiſchen Garten bei Berlin; von ENDE & BOECKMANN.

Heft 135, Bl. 4: Muſik-Tribune zu Amſterdam; von ADLER.

Croquis d'architecture. Intime club. Paris.

1866—67, No. VIII, f. 3: Abri deſtiné à la muſique militaire à Verſailles.

---

3. Kapitel.

Ausſichtstürme, Bellevuen und Belvedere.

Von Dr. Eduard Schmitt.

356. Zweck.

Auf hochgelegenen Punkten, welche eine ſchöne Aus- und Fernſicht gewähren, werden, um letztere zu erleichtern oder auch zu erweitern, Türme oder turmartige Bauten errichtet, die man ziemlich allgemein Ausſichtstürme oder Ausſichtswarten nennt. Im Mittelalter hieſs man ſolche Stellen oder die auf ihnen errichteten Türme Luginsland. Häufig nötigt das auf der Anhöhe vorhandene Gehölz dazu, eine Plattform in ſolcher Höhe zu ſchaffen, daſs man über die Bäume hinweg die Ausſicht genieſsen kann.

Bellevuen (wie die Schönſichten im Franzöſiſchen heiſsen) und Belvedere (vom italieniſchen *bello-vedere*) haben im allgemeinen dem gleichen Zweck zu dienen wie die Ausſichtstürme. Es ſind kiosk-, tempel- oder turmartige Bauwerke, die an hochgelegenen Stellen mit ſchöner Fernſicht errichtet werden. Belvedere werden wohl auch auf andere Bauwerke aufgeſetzt.

Mit dem Namen »Bellevue« werden auch Luſtſchlöſſer bezeichnet. Erwähnt ſeien die bekannteſten: das von der *Marquiſe de Pompadour* erbaute Luſtſchloſs auf der Höhe zu St.-Cloud und Meudon, ferner das nahe bei Berlin an der Nordſeite des Tiergartens 1786—90 im Anſchluſs an ein Landhaus *Friedrich des Groſsen* erbaute Luſtſchloſs des Prinzen *Auguſt Ferdinand*, endlich ein aus verſchiedenen Teilen beſtehendes Schloſs in Kaſſel.

Luſtſchlöſſer werden auch als »Belvedere« bezeichnet. So führt ein 1693—1724 für den *Prinzen Eugen* errichtetes Luſtſchloſs in Wien, welches bis 1891 die kaiſerliche Gemäldegalerie enthielt, dieſen Namen. Das bemerkenswerteſte Bauwerk dieſer Art iſt das Belvedere des vatikaniſchen Palaſtes zu Rom: ein Flügel des letzteren, der ſeit längerer Zeit in ein Muſeum umgewandelt iſt (Apollo von Belvedere).

Von derartigen Bellevuen und Belvederen wird im nachſtehenden nicht die Rede ſein.

357. Aufbau.

Soll ein Ausſichtsturm errichtet werden, ſo beſteht, dem Geſagten zufolge, die Aufgabe des Architekten darin, durch einen geeigneten Unterbau eine hochgelegene Plattform zu ſchaffen, von der aus die Ausſicht genoſſen werden kann. Dieſer Unterbau kann aus hölzernem Balkenwerk, aus Mauerwerk oder aus einem Eiſengerüſt beſtehen, wonach man hölzerne, ſteinerne und eiſerne Ausſichtstürme zu unterſcheiden hat.

Zur Plattform muſs ſtets eine Treppe emporführen, die in der Regel im Hohlraum des Unterbaues untergebracht iſt; ſelten liegen Teile derſelben auſserhalb des Turmes. Häufig werden Wendeltreppen eingebaut; doch kommen auch gewundene und geradläufige Treppen vor.

Bisweilen iſt noch am Fuſse des Turmes eine Vorhalle angeordnet oder, wenn er zum Gedächtnis an eine Perſönlichkeit oder ein Ereignis errichtet wird: eine Gedächtnishalle. Auch ein Erfriſchungsraum, ſelbſt Wohngelaſſe kommen vor.

In manchen Fällen ſind mehrere Plattformen in verſchiedenen Höhen geſchaffen worden. Ebenſo kommt es vor, daſs der Turm nicht allein der Ausſicht wegen erbaut wird, ſondern daſs er auch einen Waſſerbehälter aufnehmen ſoll; er iſt dann Ausſichts- und Waſſerturm zugleich.

Die weitgehendſte architektoniſche Ausbildung geſtatten die ſteinernen Ausſichtstürme. Bei der Ausgeſtaltung werden kräftige, ja derbe Formen Anwendung zu finden haben, aber auch ſolche, welche der Oertlichkeit angepaſst ſind und mit der Umgebung im Einklang ſtehen. Bei hölzernen Ausſichtstürmen geſtaltet ſich

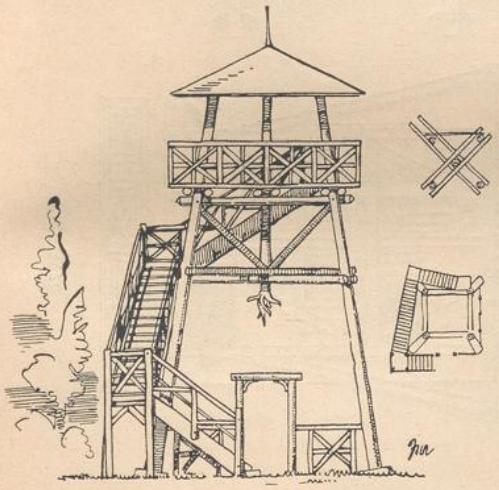
die formale Ausbildung ſchon ſchwieriger, namentlich wenn ſie hoch ſind; bei niedrigeren Bauwerken iſt ſie leichter durchzuführen, und das Naturholz eignet ſich hierzu recht gut. Am ſchwierigſten iſt die architektoniſche Ausgeſtaltung bei eiſernen Türmen, obwohl der *Eiffel*-Turm zu Paris (ſiehe Art. 376) zeigt, daſs die Aufgabe nicht zum Unmöglichen gehört.

358. Plattform und Dach.

Für die Rund- und Fernſicht iſt es am günſtigſten, wenn der Turm oben in eine völlig offene und unbedeckte Plattform endigt. Alsdann hat man nur für eine nicht unter 1,20 m hohe Brüſtung, bezw. für ein dergleichen Geländer, ferner für einen völlig waſſerdichten Bodenbelag und noch dafür Sorge zu tragen, daſs durch geeignetes Gefälle des letzteren und durch paſſend angeordnete Rinnen das auffallende Meteorwaſſer zum Abfluſs gelangen kann.

Um vor Sonnenbrand, unter Umſtänden auch vor Regen geſchützt zu ſein, wird in nicht ſeltenen Fällen die Plattform überdacht. Die Unterſtützung des Daches beeinträchtigt die Rund- und Fernſicht am wenigſten, wenn ſie aus einem zentral aufgeſtellten, lotrechten Ständer oder Pfoſten beſteht. Bei etwas gröſseren Abmeſſungen der Plattform bereitet in Rückſicht auf die energiſchen Angriffe des Windes die Konſtruktion eines ſolchen Daches Schwierigkeiten, weshalb man es meiſtens vorzieht, das Dach an ſeinem Rande von einer gröſseren Zahl von Freiſtützen tragen zu laſſen. Dieſe können aus Holz, aus Eiſen oder aus Mauerwerk gebildet werden. Um gegen Wind und Zugluft geſchützt zu ſein, hat man zwiſchen dieſen Freiſtützen wohl auch Fenſter eingeſetzt; ja man hat auſser der offenen Plattform unmittelbar darunter für empfindliche Perſonen eine förmliche Stube — das Turm- oder Ausſichtsſtübchen — vorgeſehen, welches ſelbſtredend mit tunlichſt vielen Fenſtern zu verſehen iſt.

Fig. 355.



Ausſichtsgerüſt bei Schwann [354]).

1/125 w. Gr.

a) Hölzerne Ausſichtstürme.

359. Allgemeines.

In holzreichen Gegenden und wenn die vorliegenden Verhältniſſe einfach, die zur Verfügung ſtehenden Geldmittel beſcheidene ſind, konſtruiert man die Ausſichtstürme aus Holz. Tatſächlich läſst ſich in wenig verwickelter Weiſe eine geeignete Gerüſtkonſtruktion erſinnen, welche oben in eine Ausſichtsplattform oder dergl. endet. Da derartige Bauwerke dem Wetter und in hohem Maſse dem Winddruck ausgeſetzt ſind, ſo iſt ihre Dauer in der Regel keine lange; jedenfalls muſs man nur beſtes Holz verwenden und die einzelnen Teile auf das ſolideſte miteinander verbinden.

360. Gerüſte.

Wenn die Höhe des zu ſchaffenden Ausſichtswerkes eine geringe iſt und auch die ſonſtigen obwaltenden Verhältniſſe ganz einfache ſind, ſo wird nur ein Holz-

354) Fakſ.-Repr. nach: KRAUTH, TH. & F. S. MEYER. Das Zimmermannsbuch. 3. Aufl. Bd. 1. Leipzig 1899, S. 367.

Fig. 357.

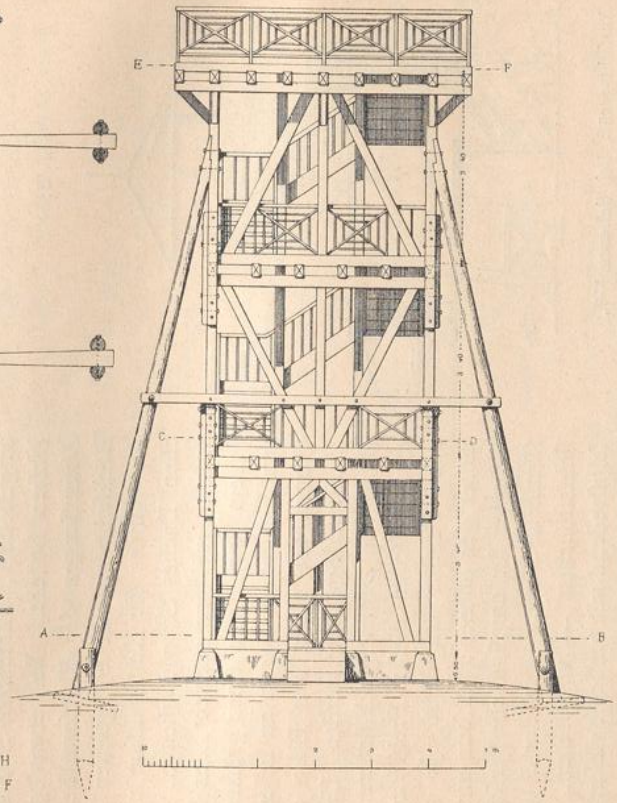


Fig. 356.

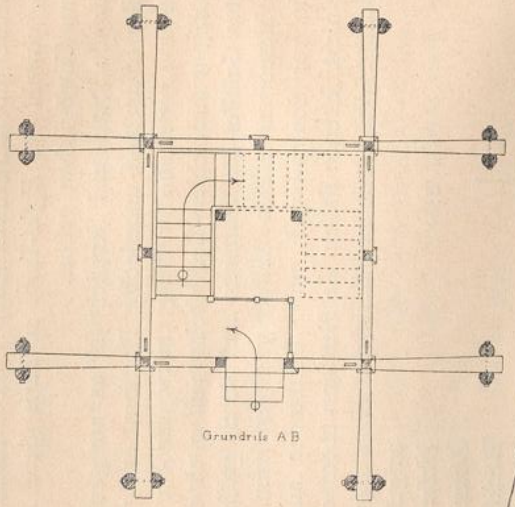


Fig. 358.

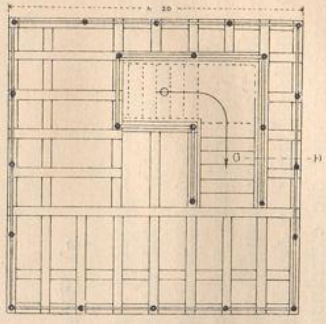


Fig. 359.

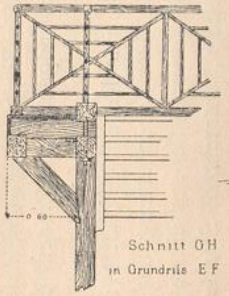
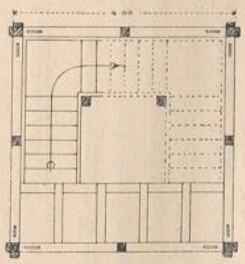


Fig. 360.



Ausſichtsgerüſt auf dem Buſshügel bei Tübingen [355]).

Arch.: *Knoblauch.*

gerüſt errichtet, welches die zur Schönſicht dienende Plattform trägt und zu der man mittels einfacher Treppenanlage gelangt. Meiſt verwendet man hierzu regelmäſsig behauene, bezw. beſchnittene Hölzer; doch hat man in manchen Fällen auch nur Naturholz genommen.

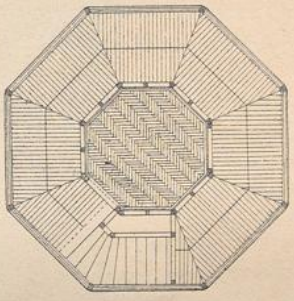
Letzteres trifft bei dem in Fig. 355[354]) veranſchaulichten, etwa 9 m hohen Ausſichtsgerüſt, welches in der Nähe von Schwann errichtet iſt, zu.

Infolge ſeiner flotten Konſtruktion und luftigen Durchbildung macht es einen guten Eindruck. Es wurde geſchältes Eichenholz verwendet; die vier Eckſtänder, die unten 35 cm und oben 25 cm ſtark ſind, ſind auf groſse Steinklötze geſtellt; der Unterbau iſt durch ein Geländer mit Eingangstür geſchloſſen. Auf etwa halber Höhe ſind die Ständer durch ein doppeltes Diagonalkreuz abgeſteift, und letzteres faſst zugleich

Fig. 361.

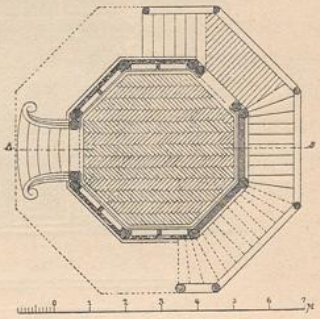
Anſicht.
1/200 w. Gr.

Fig. 362.



Obergeſchoſs.

Fig. 363.



Erdgeſchoſs.
Arch.: *Schön.*

Ausſichtswarte am Atterſee[356]).

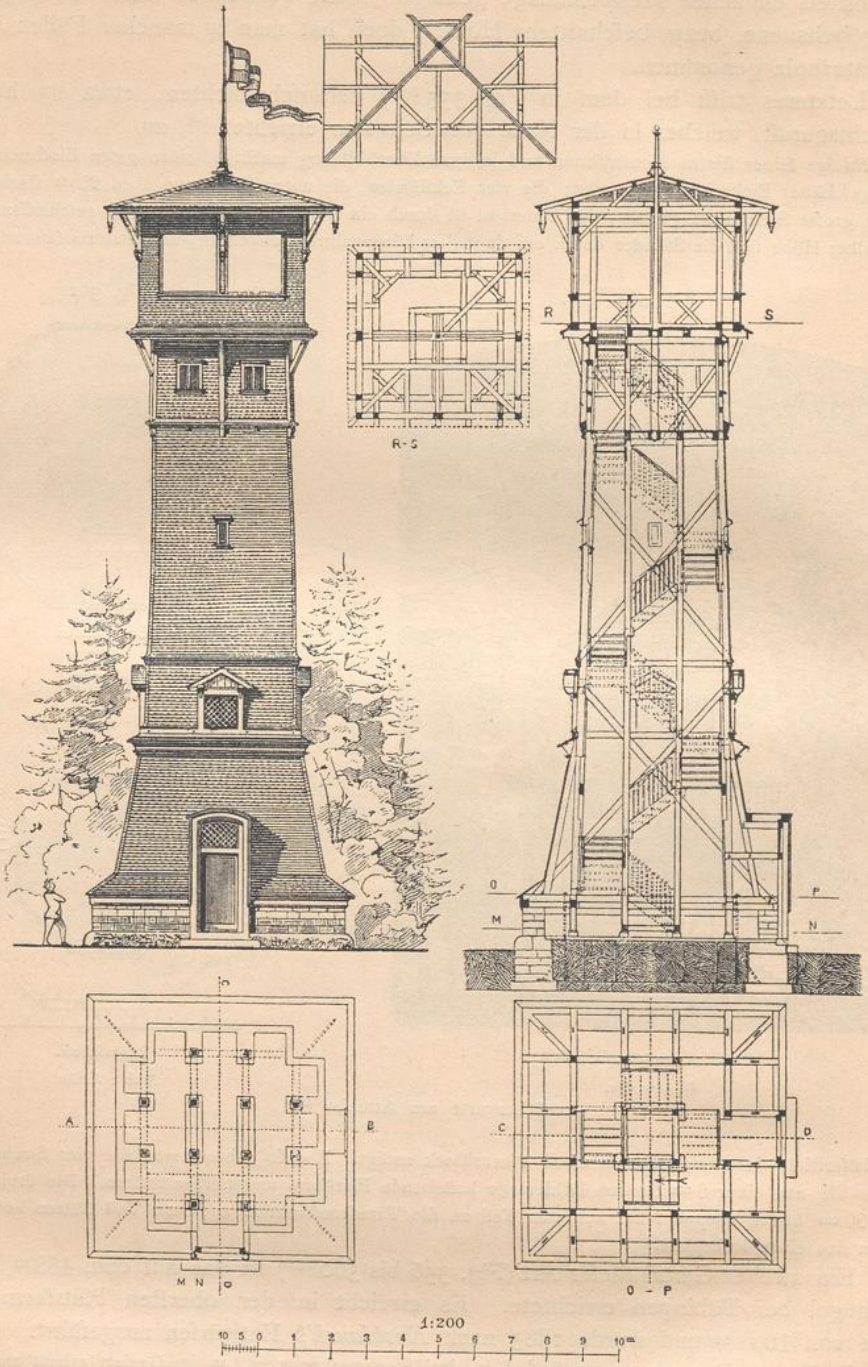
den Kaiſerſtiel, der nach unten in einen Wurzelſtock endigt. Ebenſo gehen davon die vier Streben aus, welche die aus einer 6 cm ſtarken Bohlenlage beſtehende Plattform unmittelbar ſtützen. Die dreiläufige, etwa 80 cm breite Treppe lehnt ſich zum Teil an die Turmkonſtruktion an; zum Teil ſtützen beſondere Pfoſten den einen Ruheplatz.

Ein zweites Gerüſt dieſer Art (Fig. 356 bis 360[355]) iſt das auf dem 468 m hohen Buſshügel bei Tübingen errichtete. Es erreicht in der oberſten Plattform eine Höhe von 10,20 m und wurde 1885 nach *Knoblauch*'s Entwürfen ausgeführt.

Es iſt auf einem gemauerten Sockel in drei Stockwerken von 4 m im Geviert erbaut und trägt eine Plattform von 5,20 m im Geviert. Die hinaufführende Treppe iſt 1 m breit. Die Koſten haben 1450 Mark betragen.

355) Fakſ.-Repr. nach: LAMBERT & STAHL. Privat- und Gemeindebauten. II. Serie. Stuttgart. Heft 8, Bl. 1.
356) Fakſ.-Repr. nach: Deutſches Baugwksbl. 1894, S. 215.

Fig. 364 bis 369.



Ausſichtsturm auf dem Taborberg bei Konſtanz [357]).

Arch.: *Braun.*

Fig. 370.

Mehr noch wie bei den Gerüften ift es bei den Ausfichtstürmen erforderlich, ihr Holzwerk der Bodenfeuchtigkeit möglichft zu entziehen. Deshalb ift die Holzkonftruktion ftets auf einen gemauerten oder betonierten Sockel, der bald höher, bald niedriger ift, zu fetzen. 361. Türme.

Der durch Fig. 361 bis 363[356]) veranfchaulichte Ausfichtsturm ift beftimmt, die fchöne Ausficht über den Atterfee und feine prächtigen Ufer geniefsen zu laffen. 362. Beifpiel I.

Das untere Stockwerk ift in Naturholz ausgeführt, welches auf einem gemauerten Sockel aufruht. Das obere Gefchofs ift fchmaler gehalten, bildet gleichfalls einen gefchloffenen Raum und ift von einer offenen Galerie umgeben, die zum Teil auf dem Holzwerk des Erdgefchoffes aufgelagert ift, zum Teil von kräftigen Kopfbändern getragen wird.

Im Jahre 1881 wurde auf dem Taborberg bei Konftanz ein hölzerner Turm (Fig. 364 bis 369[357]) errichtet, von dem aus die lohnende Ausficht über den Unterfee mit der Infel Reichenau, den Höhgau und nach der Schweiz genoffen werden kann. 363. Beifpiel II.

Fig. 371.

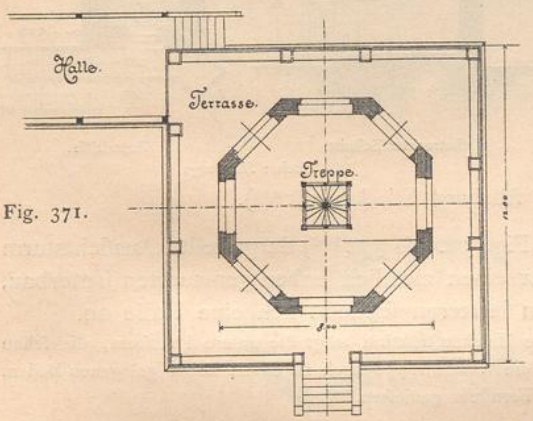
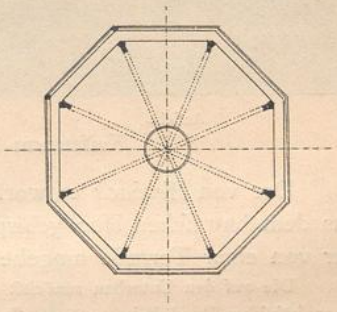


Fig. 372.



Ausfichtsturm im bayrifchen Hochgebirge[358]).

Arch.: *Heubach.*

357) Fakf.-Repr. nach: Deutfche Bauz. 1886, S. 401.

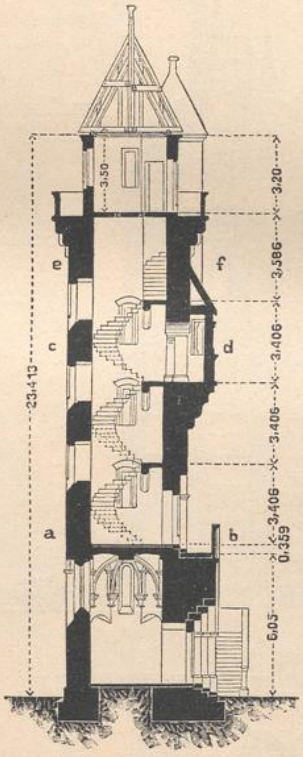
358) Fakf.-Repr. nach: NEUMEISTER, A. & E. HÄBERLE. Die Holzarchitektur. Stuttgart 1895. Taf. 77.

Er ist zum grössten Teil aus Eichenholz, welches auf einem gemauerten Sockel aufruht, konstruiert; Tannenholz wurde nur für das Treppengerüst, für das Gebäude und für die 8 Zwischenpfosten verwendet; letztere sind durch Zangen miteinander verbunden, um durch diese die Treppenruheplätze zu unterstützen. Auch die äussere Verlattung besteht aus Tannenholz, auf welche die Schindelbekleidung aufgenagelt ist. Das Dach ist mit Holz verschalt und mit Schiefer eingedeckt. Die darunter befindliche Turmstube, hier Belvedere genannt, hat grosse Fenster, die im Winter durch verstellbare Läden verschlossen werden. Die Gesamtkosten betrugen 4800 Mark.

Fig. 373.

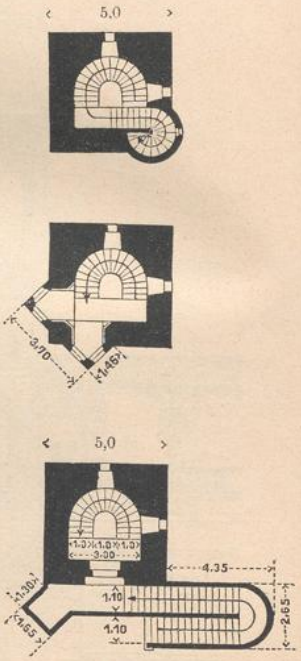
Ansicht.

Fig. 374.



Lotrechter Schnitt.

Fig. 375 bis 377.



Grundrisse.

Arch.: *Hartung.*

Kaiserturm auf der Alteburg bei Arnstadt [360]).

364. Beispiel III.

Der von *Heubach* entworfene, in Fig. 370 bis 372[358]) dargestellte Aussichtsturm aus dem bayrischen Hochgebirge besitzt einen ziemlich hohen gemauerten Unterbau, der von einer Terrasse umgeben ist; an letzteren schliesst sich eine Halle an.

Die auf den Unterbau zunächst aufgesetzte Holzkonstruktion trägt die untere Plattform, die schon einen hübschen Rundblick gewährt. Indes führt die Wendeltreppe noch zu einem höher gelegenen Boden, der gleichfalls überdacht ist und die eigentliche Fernsicht geniessen lässt.

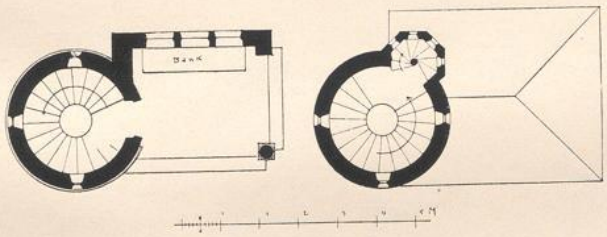
b) Steinerne Aussichtstürme.

365. Allgemeines.

Die reichste architektonische Ausschmückung und die monumentalste Wirkung — soweit beides bei den in Rede stehenden Bauwerken in Frage kommt — kann

Anficht.

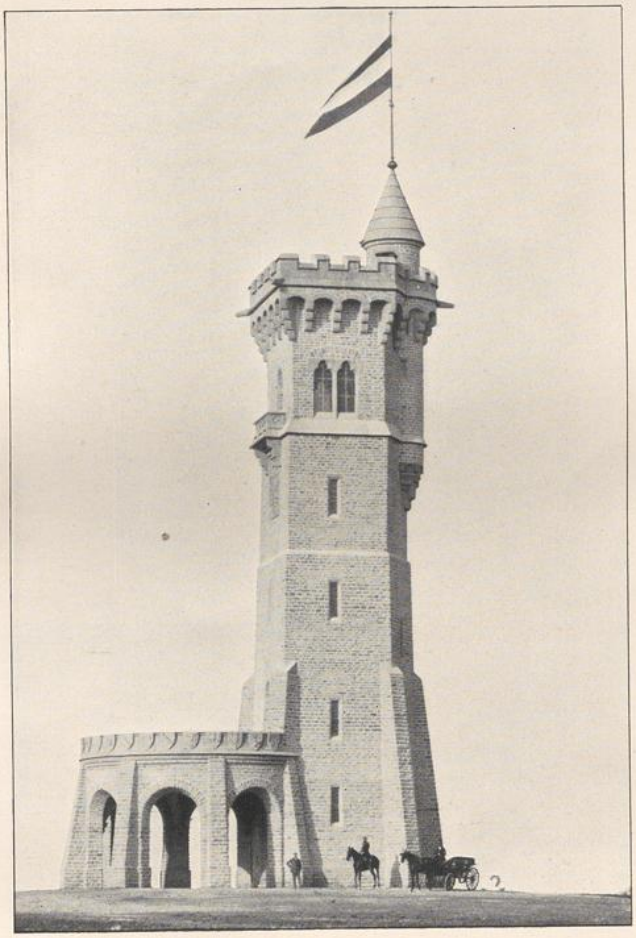
Grundriſſe.



Arch.:
Eiſenlohr & Weigle.

Ausſichtsturm auf dem Kriegsberg bei Stuttgart.

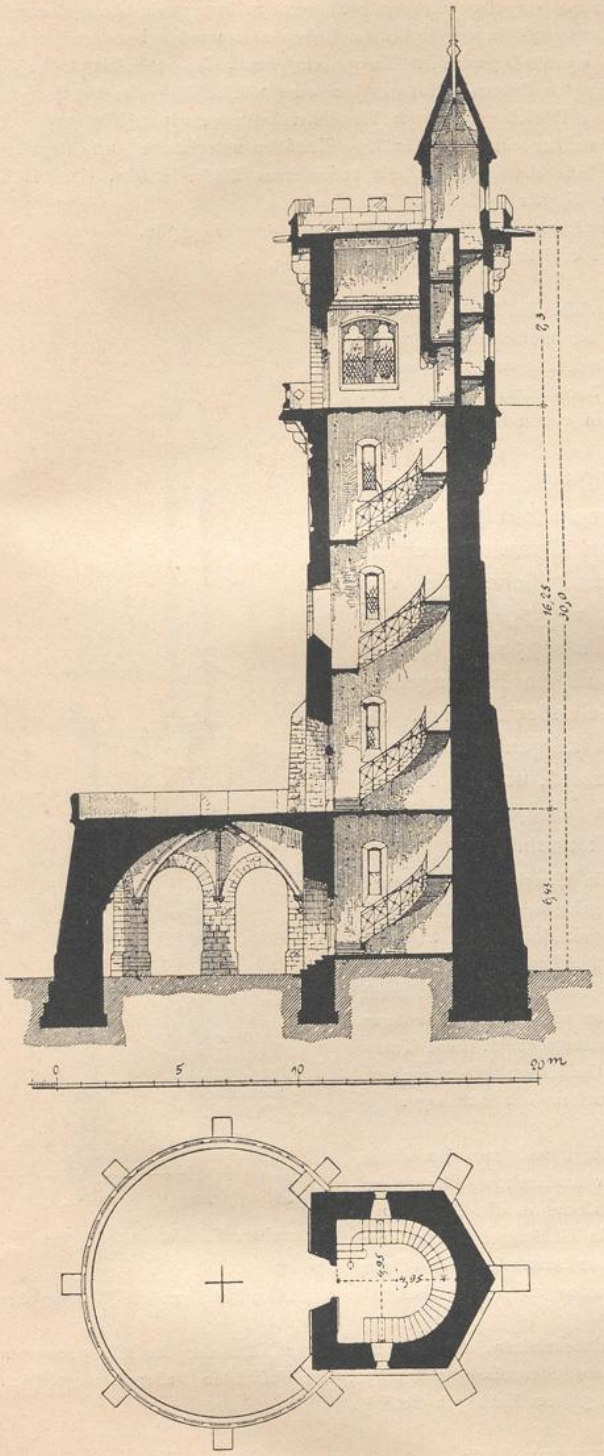
Fakſ.-Repr. nach: Architektoniſche Rundſchau 1896, Taf. 96.



Gedenk- und Ausſichtsturm
auf dem Schlachtfelde von Gravelotte.

Arch.: *Wahn.*

Fig. 378 u. 379.



Lotrechter Schnitt
und Grundrifs zur nebenftehenden Tafel[361]).

man bei gemauerten Ausfichtstürmen erreichen. Selbftredend ift auch die Dauer am längften und die Feuerficherheit von grofsem Wert. Insbefondere ift aber auch die Sicherheit gegenüber der Blitzgefahr hervorzuheben, infofern ein Blitzableiter angebracht wird, bezw. angebracht werden kann.

366. Beifpiel IV.

Eine verhältnismäfsig einfache Anlage ift der auf der Tafel bei S. 302 abgebildete Ausfichtsturm auf dem Kriegsberg bei Stuttgart, von *Eifenlohr & Weigle* 1895 erbaut.

Diefer Turm wurde im Auftrage des Verfchönerungsvereins Stuttgart auf ausfichtsreicher Stelle hergeftellt, um Naturfreunden einen Rundblick über das fchöne Tal und Schutz vor Regen und Wind zu gewähren. Die Ausführung erfolgte in hellem Stuttgarter Sandftein. An den Turm fchliefst fich eine Vorhalle mit Bank an; das Dach der letzteren ift mit glafierten Falzziegeln gedeckt. Die Baukoften beliefen fich auf 6400 Mark[359]).

367. Beifpiel V.

Zu den intereffanteften und wohl auch fchönft gelegenen Ausfichtstürmen zählt der Kaiferturm auf der Alteburg bei Arnftadt (Fig. 373 bis 377[360]), der 1901 nach *Hartung*'s Plänen erbaut wurde. Er ift nicht nur Ausfichtswarte, fondern foll auch ein Bauwerk zur Erinnerung an die Wiederherftellung der deutfchen Einheit fein.

Weftlich der Liebfrauenkirche zu Arnftadt, hoch oben auf der Anhöhe, ift der Standort des Turmes gewählt, von wo aus man herrliche Blicke auf die Stadt und in das weite Thüringer Land hat. Im Erdgefchofs follte eine Gedächtnishalle mit den Büften Kaifer

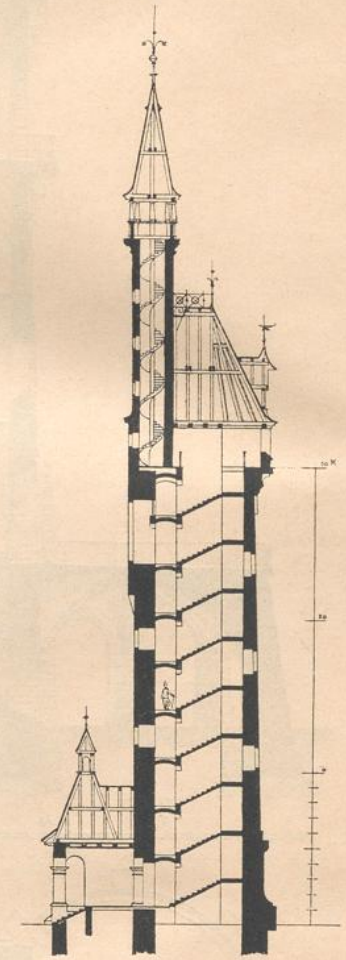
359) Nach: Architektonifche Rundfchau 1896, Taf. 96 und zugehörigem Textblatt.

360) Fakf.-Repr. nach: Centralbl. d. Bauverw. 1901, S. 260.

361) Fakf.-Repr. nach: Deutfche Bauz. 1895, S. 542, 545.

Wilhelm's, *Bismarck*'s und *Moltke*'s u. f. w. frei gehalten werden; deshalb wurde die nach dem I. Obergeſchoſs führende Treppe als Auſsentreppe vorgelegt und dadurch eine wirkungsvolle Anlage erzielt. Sowohl am Austritt im I. Obergeſchoſs als auch in der Höhe des Ruheplatzes wurden kanzelartige Ausbauten vorgeſehen. Im Turme ſelbſt iſt eine halbgewendelte Treppe eingebaut, die in halber Höhe des Turmſchaftes Ausluge von zwei ausgekragten Erkern geſtattet. Um eine möglichſt groſse Plattform zu erzielen, iſt für den letzten Aufſtieg eine ſeitlich ausgekragte Wendeltreppe angeordnet (Fig. 375), die für ſich turmartig abgeſchloſſen iſt und zu der eine durch kräftige Konſolen unterſtützte Ausſichtsgalerie führt, innerhalb deren ſich die geſchloſſene Ausſichtsſtube mit beſonderem Dache erhebt. Die Höhe dieſes Turmes bis zur Traufe des mit Kupfer gedeckten Zeltdaches beträgt etwa 23,50 m. Der Turmſchaft hat quadratiſchen Grundriſs von 5,00 m äuſserer Seitenlänge erhalten; die Treppe iſt 1,00 m breit.

Fig. 380.



Lotrechter Schnitt zu Fig. 381[364]).

Als Bauſtoff wurde der oben anſtehende Muſchelkalkſtein gewählt, der wegen ſeiner Bearbeitung nur einfache Gliederungen zuließ. Mit Rückſicht hierauf und in Rückſicht auf die ſchon erwähnte Liebfrauenkirche wurden für die Architektur einfache romaniſche Formen gewählt. — Die Baukoſten waren auf 20 000 Mark veranſchlagt[362]).

368. Beiſpiel VI.

War im vorhergehenden Beiſpiel die Gedächtnishalle im Turm ſelbſt untergebracht, ſo iſt ſie bei dem auf dem Schlachtfelde von Gravelotte errichteten Gedenk- und Ausſichtsturm (ſiehe die vorſtehende Tafel, ſowie Fig. 378 u. 379[361]) an den eigentlichen Turm angefügt. Dieſes 1895 nach *Wahn*'s Entwurfe ausgeführte Bauwerk ſoll, in Ermangelung einer genügenden natürlichen Geländeerhebung, die Möglichkeit darbieten, die denkwürdigen Stätten, auf denen die gewaltigen Kämpfe des 16. und 18. Auguſt 1870 ſich abgeſpielt haben, in einigermaſsen umfaſſender Weiſe überſchauen zu können.

Als der geeignetſte Punkt für die Errichtung des Turmes wurde die freie, 345 m über dem Meere gelegene Hochfläche nordöſtlich vom *Point du-jour* im Gemeindebezirk Rozérieulles ermittelt. Die oberſte Plattform befindet ſich 30 m über Erdgleiche und wurde dadurch tunlichſt frei gemacht, daſs der oberſte Treppenlauf nach rückwärts zu in ein beſonderes Türmchen verlegt iſt; die unteren Treppenläufe wurden im Turme ſelbſt untergebracht. Dem Turmeingange iſt eine überwölbte Vor- und Gedächtnishalle vorgebaut, die nach oben gleichfalls durch eine Plattform mit Brüſtung abgeſchloſſen iſt.

Da das Bauwerk gänzlich frei liegt und nur den freien Himmel als Hintergrund hat, ſo war der Architekt mit Recht auf eine möglichſt wuchtige und einfache Geſtaltung in den Geſamt- und Einzelformen bedacht. Da überdies die Geldmittel beſchränkte waren, ſo wurde als einziger bildneriſcher Schmuck das 3 m hohe Reichswappen in der Turmfront und wurden an der Brüſtung der Vorhallen-Plattform die Wappen der deutſchen Bundesſtaaten angebracht.

Als Bauſtoff iſt der oolithiſche Kalkbruchſtein, der in unmittelbarer Nähe der Bauſtelle gewonnen wird, verwendet; die Stufen beſtehen aus Stenzelberger Trachyt; die Fuſsböden haben Zementeſtrich erhalten. — Die Bauausführung hat etwa 30 000 Mark gekoſtet[363]).

---

362) Fakſ.-Repr. nach: Centralbl. d. Bauverw. 1901, S. 260.

363) Nach: Deutſche Bauz. 1895, S. 541.

364) Fakſ.-Repr. nach: Architektoniſche Rundſchau 1893, Taf. 94 und zugehörigem Textblatt.

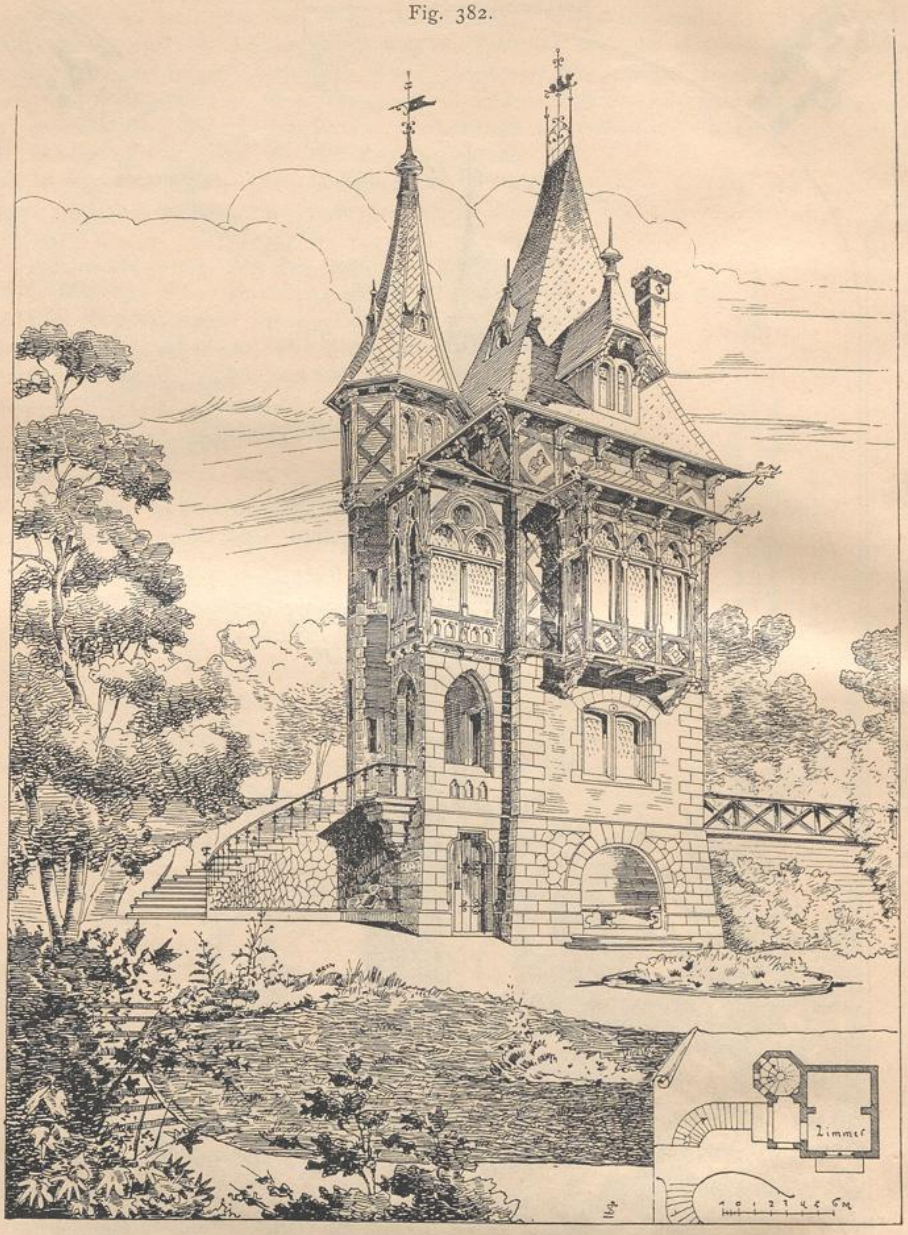
Fig. 381.

Entwurf für einen Ausſichtsturm auf dem Eſchenberg bei Winterthur [364]).

Arch.: *Bach.*

369. Beiſpiel VII. In Fig. 380 u. 381 [364]) iſt ein intereſſanter, von *Bach* herrührender Entwurf für einen Ausſichtsturm auf dem Eſchenberg bei Winterthur mitgeteilt. Dieſer Ent-

Fig. 382.



Ausſichtsturm bei der Villa *d'Albert* zu Eiſenach [365]).

Arch.: *Martinet.*

wurf iſt dadurch eigenartig, daſs er zwei in verſchiedener Höhe angeordnete Ausſichtsplattformen aufweiſt.

Im Programm wurde ein auf bewaldeter Anhöhe ſtehender Turm verlangt, der vom Publikum jederzeit beſtiegen werden kann. Hiernach wurde eine kleine Vorhalle angeordnet, von der aus man die gut

[365]) Fakſ.-Repr. nach: Architektoniſche Rundſchau 1888, Taf. 13.

beleuchtete, zweiläufige, 1,25 m breite Haupttreppe erreicht; ihre Ruheplätze ſind ſo geräumig, daſs die Beſucher einander bequem ausweichen können. Ueber 196 Stufen gelangt man zur unteren Plattform, welche, 30 m hoch über Erdgleiche gelegen, durch ein Dach geſchützt iſt und Raum für 22 Beſucher darbietet. Von hier aus führt eine in einem beſonderen Türmchen untergebrachte Wendeltreppe zur zweiten, um 14,80 m höher angeordneten Plattform, welche einen weitreichenden Ueberblick über die Umgebung gewährt.

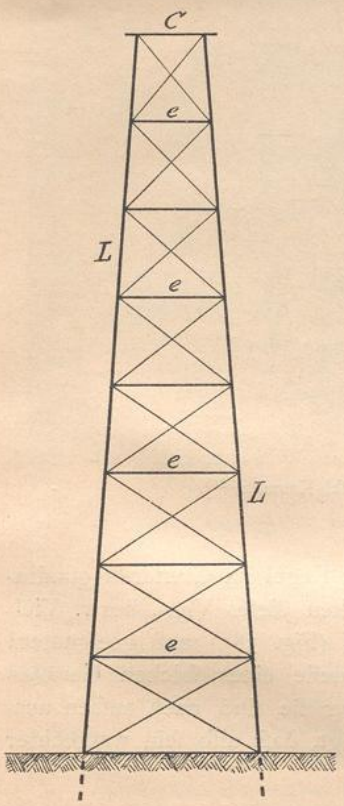
Das Bauwerk iſt durchweg in Bruchſteinmauerwerk ausgeführt gedacht.

Zum Schluſſe ſei noch durch Fig. 382[365]) ein Bauwerk vorgeführt, welches ſich von den vorhergehenden Anlagen vor allem dadurch unterſcheidet, daſs im Anſchluſs an den eigentlichen Ausſichtsturm auch noch Wohngelaſſe angeordnet ſind. Der Entwurf zu dieſer reizvollen Schöpfung rührt von *Martinet* her; ſie iſt für die vorliegenden Betrachtungen noch dadurch bemerkenswert, daſs auſser den in maſſivem Mauerwerk hergeſtellten Teilen auch ſolche in Holzfachwerk vorkommen. 370. Beiſpiel VIII.

c) Eiſerne Ausſichtstürme.

Wenn eine weitergehende architektoniſche Geſtaltung nicht verlangt und wenn auf die Uebereinſtimmung mit der landſchaftlichen Umgebung kein beſonderer Wert gelegt wird, ſo iſt Eiſen für Ausſichtstürme, namentlich ſobald ſie eine gröſsere Höhe haben ſollen, ein wohl geeignetes Konſtruktionsmaterial. Es bietet auch noch den Vorteil dar, daſs dem Winde eine verhältnismäſsige kleine Angriffsfläche entgegengeſtellt wird und daſs ſonach bei bedeutenderer Höhe des Turmes die erforderliche Standfeſtigkeit ohne nennenswerte Schwierigkeiten erreicht werden kann. 371. Allgemeines.

Fig. 383.



Die Koſtenfrage ſpielt wohl hie und da eine Rolle. Ein eiſerner Ausſichtsturm iſt zwar teurer als ein hölzerner, aber meiſt weſentlich billiger als ein gemauerter.

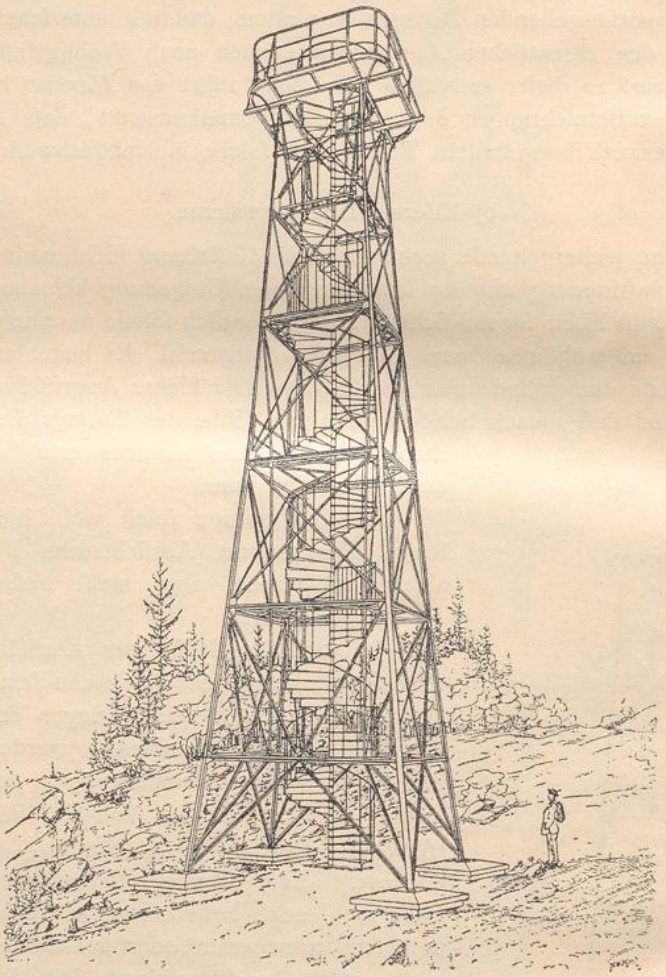
Je nach der Höhe des Ausſichtsturmes kann ſeine Konſtruktion eine zweifache ſein: 372. Konſtruktion.

a) Syſtem I. Bei geringer Turmhöhe kann das Bauwerk ebenſo konſtruiert werden, wie man in der Regel eiſerne Wendeltreppen zur Ausführung bringt. (Siehe hierüber Teil III, Band 3, Heft 2 [Abt. IV, Abſchn. 2, A, Kap. 4] dieſes »Handbuches«.) Eine ſchmiedeeiſerne, im vorliegenden Falle wohl noch beſſer eine ſtählerne Spindel wird in einem gemauerten oder betonierten Fundamentklotz entſprechend verankert; jede Stufe endigt an der Innenſeite in einer Hülſe, und letztere wird auf die Spindel geſchoben.

b) Syſtem II. Bei gröſserer Höhe erzielt man durch die Spindel allein die nötige Standfeſtigkeit nicht; um die Wendeltreppe ausreichend zu ſtützen, muſs ſie mit einem eiſernen Gerüſt umgeben werden. Solche Gerüſte werden in der Regel ebenſo konſtruiert wie ſchmiedeeiſerne Brückenpfeiler, Leuchttürme, Unterbauten von Waſſerbehältern und dergl.

Demjenigen, was an der im vorhergehenden Artikel angezogenen Stelle dieſes »Handbuches« über die Konſtruktion von eiſernen Wendeltreppen geſagt wurde, wäre wohl nur noch hinzuzufügen, daſs ſich der Auftritt der oberſten Stufe zur Plattform erweitert und daſs man dieſe durch geeignete Streben gegen die Spindel abzuſteifen hat.

Fig. 384.



Ausſichtsturm auf dem Kaltenberge bei Böhmiſch-Kamnitz [366]).

Ing.: *Cecerle.*

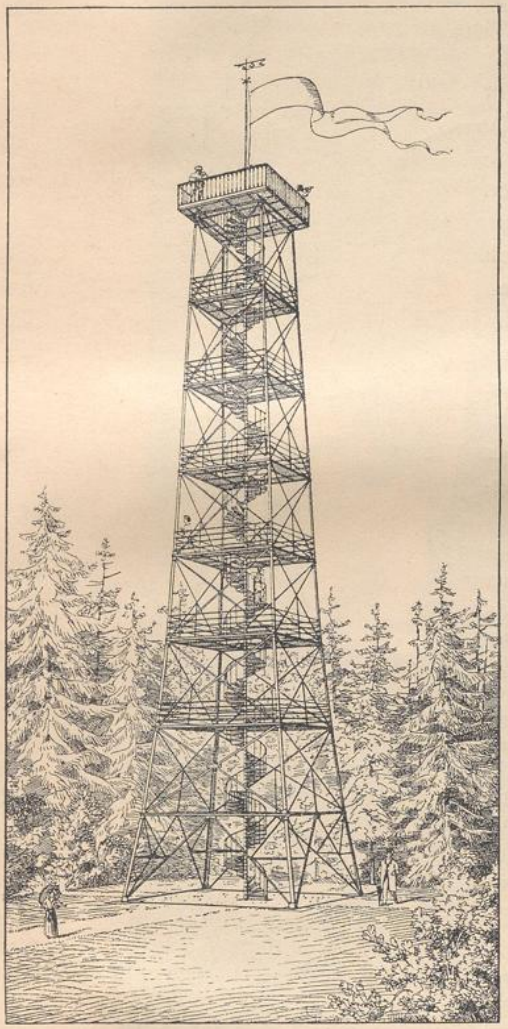
Das die Wendeltreppe ſtützende Gerüſt iſt in der Regel im Grundriſs quadratiſch geſtaltet, ſeltener ſechs- oder achteckig. Den Ecken dieſes Vier-, bezw. Vieleckes entſprechend werden Ständer oder Pfoſten *L* (Fig. 383) auf geeignetem Fundament aufgeſtellt, welche die Hauptkonſtruktionsteile eines ſolchen Gerüſtes bilden. Sie werden nach innen geneigt errichtet, oder ſie ſind nach auſsen ausgeſchweift, ſo daſs ſich der Turm nach oben zu verjüngt, daſs alſo ſein wagrechter

366) Fakſ.-Repr. nach: Wochſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1891, S. 111.

Querſchnitt von unten nach oben abnimmt und erſt in der Plattform *C* wieder eine gröſsere Ausdehnung annimmt.

Dieſe Eckſtänder werden in angemeſſenen Abſtänden durch wagrechte Querriegel *e* miteinander verbunden, aber auch gegeneinander abgeſteift. Hierdurch entſteht eine Art Stockwerksteilung, und die Riegel wurden mehrfach zur Herſtellung von tiefer gelegenen Plattformen oder von Ruhe- und Ausweichplätzen verwendet. In Rückſicht auf den Winddruck müſſen in den ſo gebildeten Fachen oder Feldern Windverſtrebungen angebracht werden, am einfachſten durch Anordnung von Andreaskreuzen. Wenn es möglich iſt, bringe man auch in geeigneten wagrechten Ebenen eine Windverſtrebung an; doch iſt die Treppe dem meiſt hinderlich. Das Einziehen von einzelnen Bändern muſs in der Regel genügen.

Fig. 385.



Ausſichtsturm
auf dem Eſchenberg bei Winterthur[367]).
Ing.: *Schröder*.

Die auf Knickfeſtigkeit beanſpruchten Eckſtänder werden bei geringerer Höhe aus Winkel- oder aus ⊏-Eiſen, ſonſt aber mit kreuzförmigem Querſchnitt hergeſtellt; ſelbſt Rohre wurden dafür ſchon verwendet. Für die Querriegel genügen meiſt Winkel- oder T-Eiſen und für die Diagonalen Rund- oder Flacheiſen.

373. Beiſpiel IX.

Die Maſchinenbauaktiengeſellſchaft (vorm. *Ruſton & Co.*) zu Prag führte 1888 im Auftrage des Gebirgsvereines für die böhmiſche Schweiz auf dem Kaltenberge (735 m) bei Böhmiſch-Kamnitz einen eiſernen Ausſichtsturm (Fig. 384[366]) von 16,30 m Höhe aus.

Die im Inneren des ſchmiedeeiſernen Gerüſtes hochführende Wendeltreppe hat 92 Stufen und iſt 4 Stockwerke hindurch in einer Breite von 93,50 cm, in den letzten beiden Geſchoſſen in einer Breite von 63 cm ausgeführt. Das Gerüſt hat unten eine Seitenlänge von 5 m, oben 2 m. Seine Eckſtänder beſtehen aus 100 mm hohen U-Eiſen, die auf mehr als ⅔ ihrer Länge durch angenietete Winkeleiſen verſtärkt ſind. Die Plattform, welche im Grundriſs die Geſtalt eines Quadrats mit abgerundeten Ecken hat, hat 3,40 m Seitenlänge, iſt im äuſseren Teile durch Konſolen geſtützt und mit geripptem Eiſenblech abgedeckt. Auſser kleineren Ruheplätzen iſt im III. Geſchoſs ein gröſserer angeordnet.

Die wagrechten Querriegel zwiſchen den 4 Eckſtändern ſind hier aus quadratiſchen gegitterten Rahmen gebildet, welche untereinander durch lotrechte Eiſenſtangen verbunden ſind. In der Ebene der Turmwände ſind die einzelnen Stockwerke durch Andreaskreuze miteinander verbunden.

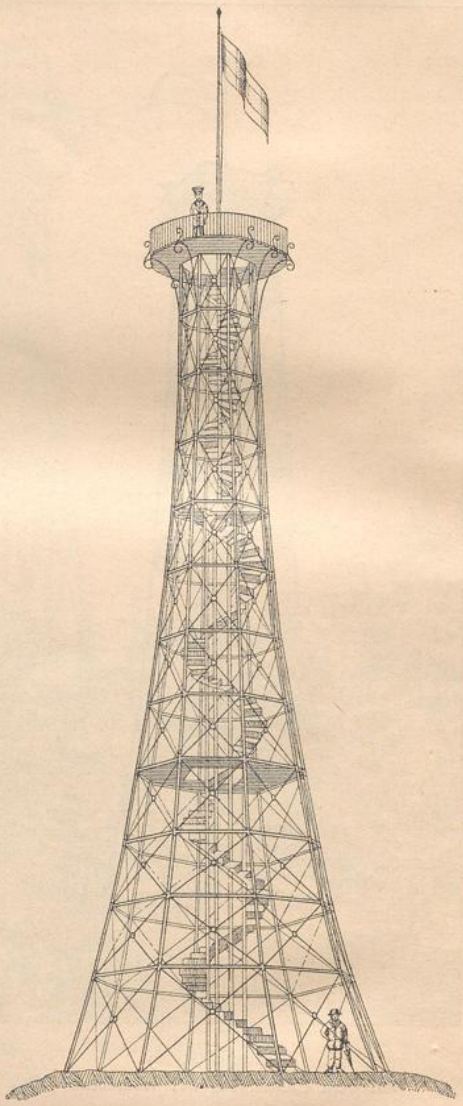
367) Fakſ.-Repr. nach: Schweiz. Bauz., Bd. 14, S. 63.

Berechnet wurde die Eisenkonstruktion auf einen Winddruck von 270 kg für 1 qm getroffener Fläche, wobei angenommen wurde, dass etwa $^3/_{10}$ der Ansichtsfläche vom Winde nicht beansprucht werde[368]).

374. Beispiel X.

Der in Art. 369 (S. 306) mitgeteilte Entwurf für einen steinernen Aussichtsturm auf dem Eschenberg bei Winterthur kam, weil zu teuer, nicht zur Ausführung. Statt dessen wurde im Auftrage des schweizerischen Alpenklubs 1889 von der Firma *Bosshard & Co.* in Näfels ein eiserner Turm von 30 m Höhe (Fig. 385[367]) errichtet. Er unterscheidet sich von den beiden seither vorgeführten Bauwerken gleicher Art dadurch, dass ausser der obersten, der Hauptplattform, noch 6 andere, in Abständen von 3,80 m gelegene Plattformen vorhanden sind, so dass die den Turm Besteigenden auch aus geringerer Höhe die Aussicht geniessen können; diese mittleren Plattformen verhindern auch den Blick in die Tiefe und ermöglichen dadurch das Besteigen ohne Schwindelerzeugung. Die unteren Plattformen sind naturgemäss in der Höhe der zwischen den Eckpfosten angebrachten wagrechten Versteifungen angeordnet.

Fig. 386.



Aussichtsturm auf der Büchenbronner Höhe bei Pforzheim[370]).

Nach dem Programm des ausgeschriebenen Wettbewerbs sollte die oberste Plattform Raum für mindestens 20 Personen bieten und eine sichere und bequeme Treppe mit Ruheplätzen angebracht werden. Die vier Eckständer bestehen aus Winkeleisen mit nach oben abnehmendem Querschnitt (Schenkellänge von 150 bis 120 mm); in der oberen Hälfte sind sie geradlinig, in der unteren ausgeschweift, so dass die Basis 8 m und die oberste Plattform 4 m Seitenlänge hat. Die Plattformen sind mit Riffelblech abgedeckt. Die Wendeltreppe ist 80 cm breit und hat 18 cm Steigung. Die wagrechten Querriegel sind aus [-Eisen (von 140 × 60 bis 120 × 55 mm) gebildet und mit den Ständern, sowie mit den Andreaskreuzen durch Knotenbleche verbunden; die Kreuze sind aus Flacheisen hergestellt.

Die Spindel der Wendeltreppe und die Eckständer ruhen auf Betonklötzen von 1,70 m Stärke; die Unterlagsplatten der ersteren sind mit letzteren durch zwei Verankerungsschrauben verbunden. Der statischen Berechnung dieses Bauwerkes wurde ein Winddruck von 200 kg für 1 qm oder 400 kg für 1 steigendes Meter zu Grunde gelegt und dabei angenommen, dass die ganze Eisenfläche der Wirkung des Windes ausgesetzt ist; dies kann indes in Wirklichkeit nicht zutreffen, da die umgebenden Tannen 12 bis 15 m hoch sind. — Die Baukosten beliefen sich auf etwa 10560 Mark (= 13200 Franken[369]).

368) Nach: Wochschr. d. öst. Ing.- u. Arch.-Ver. 1891, S. 111.
369) Nach: Schweiz. Bauz., Bd. 14, S. 63.
370) Fakf.-Repr. nach: Deutsche Bauz. 1885, S. 541.

Während die beiden Ausſichtstürme in Fig. 384 u. 385 im Grundriſs quadratiſch geſtaltet ſind und dementſprechend 4 Eckſtänder beſitzen, iſt der auf der Büchenbronner Höhe bei Pforzheim 1883 errichtete Turm (Fig. 386[370]) achteckig, ſo daſs 375. Beiſpiel XI.

Fig. 387.

Eiffel-Turm zu Paris[371]).

8 Eckſtänder vorhanden ſind, die nach unten ausgeſchweift wurden. Das Achteck der Turmbaſis hat etwa 8,50 m Durchmeſſer; dieſes nimmt nach oben bis auf 2,00 m ab.

Die Plattform dieſes Turmes, welche 4,00 m Durchmeſſer und ca. 25 m Höhe hat, befindet ſich auf 635,20 m Meereshöhe; er ſteht mitten im Walde, in welchem ein Platz von etwa 40 bis 50 m Durchmeſſer

371) Fakſ.-Repr. nach: Deutſche Bauz. 1888, Nr. 34.

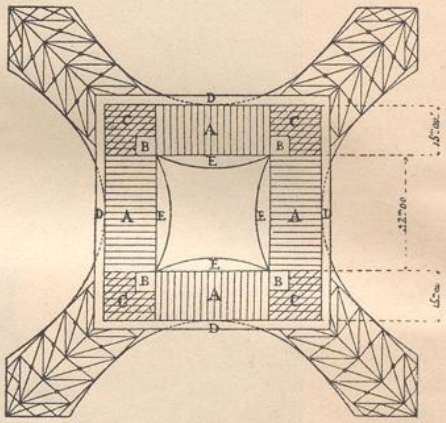
abgeholzt wurde, um das Bauwerk freizuſtellen. Gegen die Wirkung des Windes iſt der Turm mit einem 30000 kg ſchweren Betonfundament verankert. Die Wendeltreppe ſetzt ſich aus 124 Stufen von 20 cm Steigung zuſammen, welche durch 2 Plattformen mit Ruheſitzen unterbrochen ſind; hierdurch wird der Turm der Höhe nach in 3 Geſchoſſe geteilt. Die Eckſtänder beſtehen aus galvaniſierten ſchmiedeeiſernen Röhren, welche im unterſten Geſchoſs einen Durchmeſſer von rund 75 mm, im mittleren Geſchoſs einen ſolchen von etwa 70 mm beſitzen und unmittelbar unter der oberſten Plattform noch eine Dicke von etwa 60 mm aufweiſen; beſondere, an den Ständern angebrachte Streben ſtützen dieſe Plattform. Jedes der 3 Stockwerke iſt der Höhe nach in 4 wagrechte Abteilungen von etwa 3 m Höhe zerlegt, und die Geſchoſshöhen betragen, von unten nach oben gezählt, 9, 8 und 8 m. Die einzelnen Abteilungen werden durch die wagrechten Querriegel geſchieden, und dieſe werden durch Winkeleiſen von 50 mm Schenkellänge gebildet. Die diagonalen Windverſtrebungen beſtehen aus Rundeiſen von bezw. 16, 15 und 13 mm Dicke.

Der Anſtrich des Turmes iſt in den drei Farben: Schwarz, Weiſs und Rot gehalten, und zwar ſind die Eckſtänder weiſs, die Diagonalen rot, die wagrechten Verſteifungen und die Knotenpunkte ſchwarz gehalten; ebenſo iſt die Treppe ſchwarz angeſtrichen. — Die Baukoſten beliefen ſich auf rund 6000 Mark [372]).

376. Beiſpiel XII.

Der groſsartigſte Ausſichtsturm und auch das bedeutendſte Werk der Eiſenkonſtruktion auf dem in Rede ſtehenden Gebiete iſt der 300 m hohe *Eiffel*-Turm, welcher aus Anlaſs der Pariſer Weltausſtellung von 1889 errichtet worden iſt. Er ſteht auf dem Pariſer Marsfeld nahe dem Seine-Ufer und unmittelbar gegenüber dem *Trocadéro*-Palaſt. Eine kurze Beſchreibung dieſes eigenartigen, von *Eiffel* konſtruierten Rieſenbaues möge hier folgen.

Fig. 388.



Eiffel-Turm zu Paris.

Grundriſs in der Höhe der erſten Plattform [373]).

A. Reſtaurant. *B*. Aufzug. *C*. Raum für wiſſenſchaftliche Zwecke. *D*, *E*. Balkone.

Die Arbeiten am Turme begannen Ende im Januar 1887; am 31. März 1889 war er, wenn man von der inneren Einrichtung und dergl. abſieht, vollendet. Seine 300 m erreicht er in einer Ausſichtsplattform über der ganz oben angeordneten Leuchtturmlaterne, am Fuſse des die äuſserſte Spitze bildenden Flaggenmaſtes.

Grundſätzlich iſt auch dieſer Ausſichtsturm in gleicher Weiſe konſtruiert, wie in Art. 372 (S. 307, als Syſtem II) beſchrieben worden iſt. Der Turm iſt im Grundriſs quadratiſch geſtaltet, und an den vier Ecken ſind geneigt anſteigende, nach auſsen ausgeſchweifte gitterartige Kaſtenſtänder (Fig. 387 [371]) errichtet, welche das eigentliche Turmgerippe bilden. Dieſe Ständer haben unten 15 m, in der Höhe der dritten Plattform nur 5 m Seitenlänge. Die eigenartige Gründung dieſer Ständer mittels Caiſſons und Preſsluft iſt in Teil III, Bd. 1 (Abt. II, Abſchn. 3, Kap. 4) dieſes »Handbuches« beſchrieben. Im unterſten Stockwerk ſind Schildbogen eingefügt, welche faſt nur als Füllglieder und ſchmückende Zutaten anzuſehen ſind. Hierdurch entſteht die erſte Plattform von 100 m Seitenlänge.

Ueber dieſer Plattform zeigt der Turm im Grundriſs 8 Abteilungen (Fig. 388 [373]), von denen die 4 Eckabteilungen die noch zu beſprechenden Aufzüge aufgenommen haben; die übrigen ſind für die Schauluſtigen beſtimmt. Auſser dieſer Plattform ſind noch zwei weitere angeordnet worden.

Die erſte Plattform liegt in einer Höhe von 58 m, iſt von einem 2,60 m breiten, überdeckten äuſseren Wandelgang umgeben, der eine umfaſſende Fernſicht auf die Stadt bietet, und enthält Verkaufsbuden, ſowie 4 Reſtaurants (jedes für je 400 Perſonen). Die zweite Plattform, in 116 m Höhe, beſitzt gleichfalls einen umlaufenden Wandelgang und nimmt eine Druckerei, ſowie ein Büfett auf. Die dritte Plattform, in 276 m Höhe, bildet einen geräumigen, überdeckten, mit Fenſtern geſchloſſenen Umgang, auf dem 400 Perſonen Platz finden können; umſchloſſen von dieſem Umgang liegen die Gelaſſe für wiſſenſchaftliche Zwecke, und auf ſeiner Decke befinden ſich die Strahlenwerfer.

372) Fakſ.-Repr. nach: Deutſche Bauz. 1885, S. 541.

373) Fakſ.-Repr. nach ebendaſ., S. 202.

Ueber der oberſten Plattform befinden ſich zunächſt die beiden mächtigen gekreuzten Gitterträger, an denen die Rolle des oberſten Aufzuges hängt. Ueber dieſen Trägern erheben ſich 4 eiſerne Bogen, auf denen die Leuchtturmlaterne für ein elektriſches Blickfeuer erſter Ordnung ruht. Ueber der Laterne endlich, am Fuſse des als Flaggenmaſt dienenden Blitzableiters, liegt noch ein oberſter Balkon von $1{,}60^{m}$ Durchmeſſer, der als meteorologiſche Station dient. Für die Perſonenbeförderung ſind 5 Aufzüge vorhanden: einer, der nur bis zur erſten Plattform reicht, und 4 Turmaufzüge. Alle dieſe Aufzüge werden durch Druckwaſſer betrieben, für welches die eiſernen genieteten Behälter auf der zweiten Plattform aufgeſtellt ſind; nur für den oberſten Aufzug, zwiſchen der zweiten und dritten Plattform, befindet ſich der Waſſerbehälter auf letzterer.

Die beiden zur erſten Plattform emporführenden Aufzüge (der eine im öſtlichen, der andere im weſtlichen Ständer) haben Aufzugswagen, in denen je 100 Perſonen auf einmal befördert werden können. Der Fahrſtuhl iſt einem Eiſenbahnwagen ähnlich geſtaltet und wiegt rund 5^{t}; bei voller Beſetzung beträgt der zu hebende Wagen 18^{t}. Der Fahrſtuhl wird von zwei Ketten gefaſst, welche ihn nicht hoch ziehen, ſondern nach oben ſchieben.

Von den beiden zur zweiten Plattform führenden Aufzügen beginnt der eine im nördlichen Ständer zu ebener Erde, derjenige im ſüdlichen Pfeiler auf der erſten Plattform. Der Aufzugswagen wird durch einen umgekehrten Flaſchenzug hochgezogen.

Der Aufzug zwiſchen der zweiten und der dritten Plattform iſt ein unmittelbarer hydrauliſcher Aufzug mit lotrechter, ſehr ſanfter Bewegung. Zwiſchen dieſen zwei Plattformen befindet ſich neben dem Aufzug keinerlei Treppe für die Beſucher (nur eine kleine Dienſttreppe). Von unten bis zur zweiten Plattform führt eine Treppe hinauf, eine zweite hinunter.

Die Gröſse des Winddruckes wurde nach zwei Annahmen berechnet: eine, welche für die ganze Höhe des Turmes gleichmäſsig 300^{kg} für 1^{qm} ſetzt; die andere, welche den Winddruck nach oben wachſend annimmt, von 200^{kg} unten bis 400^{kg} oben. Die getroffenen Flächen ſind ſehr reichlich angenommen worden: in der oberen Hälfte des Turmes die Kaſtenſtänder voll, im mittleren Teil das Vierfache der wirklich getroffenen Eiſenfläche, die erſte Galerie und der darunter gelegene Teil der groſsen Verzierungsbogen voll, im unteren Teile die doppelten Flächen der voll gedachten Kaſtenſtänder. Die gröſste Beanſpruchung des Eiſens beträgt 1000^{kg} für 1^{qcm}. Die Seitenſchwankungen des Turmes wurden — bei einer Windgeſchwindigkeit von 10^{m} in der Sekunde, d. i. $13{,}54^{kg}$ Druck für 1^{qm} — auf $3{,}80^{cm}$ berechnet; bei einer Windgeſchwindigkeit von 24^{m} ($= 78^{kg}$ Druck für 1^{qm}) auf $22{,}60^{cm}$. Nach den ſpäter vorgenommenen Meſſungen ſtellte ſich heraus, daſs der Winddruck ſtärker mit der Höhe anwächſt, als angenommen wurde; die Windgeſchwindigkeit in 300^{m} Höhe ergab ſich etwa 3mal ſo groſs als unten[374]).

Literatur

über »Ausſichtstürme«.

Ausführungen und Entwürfe.

Ausſichtsthurm mit Belvedere auf dem Carlsberge bei Oliva. Zeitſchr. f. Bauw. 1884, S. 94.

Eiſerner Ausſichtsthurm bei Pforzheim. Deutſche Bauz. 1885, S. 541.

BRAUN, A. Ausſichtsthurm auf dem Tabor bei Konſtanz. Deutſche Bauz. 1886, S. 403.

Proſpect tower. The Architect, Bd. 36, S. 279.

LAMBERT & STAHL. Privat- und Gemeindebauten. II. Serie. Stuttgart 1886—88.
Heft 8, Bl. 1: Ausſichtsgerüſt auf dem Buſs bei Tübingen; von KNOBLAUCH.

Ausſichtsthurm auf dem Kahlenberg bei Wien. Deutſches Baugwksbl. 1887, S. 73.

NEUMANN, F. v. Die Habsburgwarte am Hermannskogel. Wochſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1887, S. 304.

Ausſichtsthurm auf dem Eſchenberge bei Winterthur. Schweiz. Bauz., Bd. 14, S. 63.

Das Reſtaurations-Gebäude und der Ausſichtsthurm in der Parkanlage auf der Türkenſchanze bei Wien. Deutſches Baugwksbl. 1889, S. 246.

CECERLE, J. Der Ausſichtsthurm auf dem Kaltenberge bei Böhmiſch-Kamnitz. Wochſchr. d. öſt. Ing.- u. Arch.-Ver. 1891, S. 111.

HENRY, F. Der Ausſichtsthurm auf dem Glatzer Schneeberge. Deutſche Bauz. 1894, S. 281.

Ausſichtswarte am Atterſee. Deutſches Baugwksbl. 1894, S. 215.

WAHN, C. Der Gedenk- und Ausſichtsthurm auf dem Schlachtfelde von Gravelotte. Deutſche Bauz. 1895, S. 541.

374) Siehe über die betreffenden Meſſungen: Centralbl. d. Bauverw. 1890, S. 46.

NEUMEISTER, A. & E. HÄBERLE. Die Holzarchitektur. Stuttgart 1895.
Taf. 77: Ausſichtsthurm mit Terraſſe im bayer. Hochgebirge; von HEUBACH.
HAYBAECK, K. Concurrenzproject für einen Ausſichtsthurm auf dem Kreuzbergl bei Klagenfurt. Der Architekt 1896, S. 6.
HENDORFF, E. Der Ausſichsthurm auf der Joſephshöhe bei Stolberg a. Harz. Zeitſchr. d. Ver. deutſch. Ing. 1897, S. 429.
Entwurf für einen Ausſichtsthurm (ſog. Bismarckthurm) für Remſcheid. Baugwks-Ztg. 1898, S. 651.
Project eines Ausſichtsthurmes bei Wallachiſch-Meſeritſch; von JURKOVIĆ. Der Architekt 1899, S. 34.
Ausſichtsthurm auf dem Mönchsberg in Salzburg. Wiener Bauind.-Ztg., Jahrg. 17, Wiener Bauten-Album, Taf. 73 u. 74.
Der Entwurf für den Kaiſerthurm auf der Alteburg bei Arnſtadt. Centralbl. d. Bauverw. 1901, S. 260.
Der Ausſichts-Thurm im Zoologiſchen Garten zu Berlin. Deutſche Bauz. 1903, S. 549.
Ausſichtsthurm in Reichenberg in Böhmen. Der Architekt 1903, Taf. 123.
Architektoniſches Skizzenbuch. Berlin.
Heft 21, Bl. 3: Belvedere auf Hildebrandt's Grundſtück bei Berlin; von KIRCHHOFF.
Heft 58, Bl. 5: Belvedere in Holſtein; von v. ARMIN.
Heft 169, Bl. 5: Ausſichtsthurm auf dem Lahnberg bei Marburg; von SCHÄFER.
Entwürfe erfunden und herausgegeben von Mitgliedern des Architektenvereins zu Berlin. Berlin 1866.
Bl. 3: Ausſichts-Thurm; von HARTUNG.
Architektoniſche Studien. Veröffentlichung vom Architektenverein am Königl. Polytechnikum in Stuttgart.
Heft 43, Bl. 1: Ausſichtsthurm, zugleich Siegesdenkmal; von v. LEINS.
Architektoniſche Rundſchau. Stuttgart.
1888, Taf. 13: Ausſichtsthurm mit Wohngelaſſen bei der Villa d'Albert in Eiſenach; von J. MARTINET.
1890, Taf. 52: Ausſichtsthurm in Degerloch bei Stuttgart; von EISENLOHR & WEIGLE.
1893, Taf. 94: Entwurf zu einem Ausſichtsthurm auf dem Eſchenberg bei Winterthur; von BACH.
1896, Taf. 96: Ausſichtsthurm auf dem Kriegsberg bei Stuttgart; von EISENLOHR & WEIGLE.
1903, Taf. 35: Wettbewerbsentwurf für einen Bismarckturm auf dem Peterskopf bei Dürkheim a. H.; von RUSAG.
1904, Taf. 31: Entwürfe für einen Denkmalsturm; von GOTTLOB.