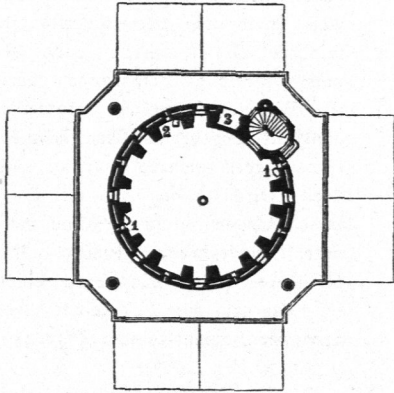
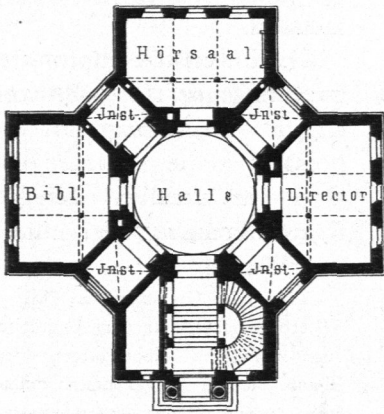


Fig. 469.



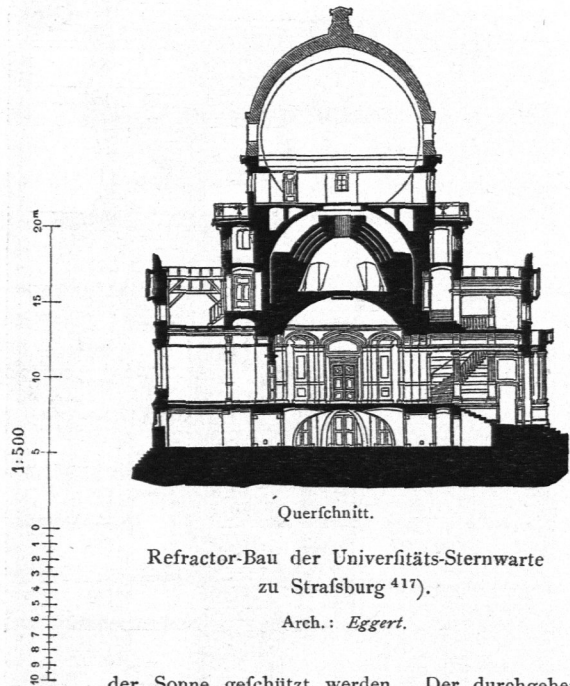
Grundriß des Refractor-Raumes.

Fig. 471.



Grundriß des Erdgeschosses.

Fig. 470.



Querschnitt.

Refractor-Bau der Universitäts-Sternwarte  
zu Straßburg <sup>417)</sup>.

Arch.: Eggert.

der Sonne geschützt werden. Der durchgehende Spaltverchluß besteht aus einer gehälfeten Blende, welche vom Standpunkte des Beobachters aus vermittels einer Kurbel und einer aus 14 Stücken bestehenden, rings umlaufenden Gliederwelle mit Kugelgelenken, die an Schrauben angreifen, bewegt wird. Das Drehwerk der Kuppel kann unmittelbar von Hand oder auch durch elektrische Auslösung von zwei vorher aufgezogenen Gewichten in Thätigkeit gesetzt werden. Die Gewichte hängen

in Schachten, die bis zur Kellerfohle hinabreichen. In architektonischer Hinsicht ist die Anlage als besonders wohl gelungen zu bezeichnen.

Vom Meridian-Bau <sup>416)</sup> ist hier nur hervorzuheben, daß zu den Wänden der Säle Wellblech mit einer äußeren Holz-Jalousie-Umblendung in weitem Umfang verwendet worden ist.

### b) Astro-physikalische Observatorien.

Für diese ganz der neueren Zeit angehörige Gattung von Observatorien hat sich ein bestimmter Typus noch nicht entwickelt; doch ist für sie als besonders charakteristisch die nahe Verbindung der für Fernbeobachtungen dienenden Räume mit chemischen, physikalischen und photographischen Laboratorien, so wie mit Einrichtungen zu spectral-analytischen Untersuchungen zu bezeichnen.

Zu den Fernbeobachtungen dienen mehrere äquatorial aufgestellte Instrumente, welche wegen der häufig mit den Fernrohren zu verbindenden Spectral-Apparate eine verhältnismäßig weiträumige Bauanlage bedingen. Sonst gleicht eine solche Anlage im Wesentlichen einem astronomischen Drehthurm. Durchgangs-Instrumente treten bei diesen Anstalten nicht in erster Linie auf, so fern nicht aus besonderen Rücksichten ein allgemeiner Zeitdienst mit der Anstalt verbunden werden muß. Doch

<sup>417)</sup> Nach ebendaf., S. 80 bis 82.

ist zu bemerken, daß es stets bequem gefunden werden dürfte, für die unerläßlichen Zeitbestimmungen bei den Arbeiten des Institutes nicht auf andere, wenn auch nahe liegende Sternwarten angewiesen zu sein. So hat man z. B. beim Potsdamer Observatorium sich noch nachträglich zur Aufstellung eines kleinen Durchgangs-Instrumentes entschlossen, weil die ursprünglich in das Auge gefaßte Entnahme der Zeit von der Berliner Sternwarte trotz der relativen Nähe beider Anstalten sich auf die Dauer als störend für den laufenden Beobachtungsdienst erwies.

Zur Aufnahme von photographischen Bildern der Sonne etc. bedarf sodann die Anstalt besonderer Einrichtungen. Für die Sonnenaufnahmen dient gewöhnlich ein fest liegendes Instrument, welches das von einem Heliofaten aufgefangene Sonnenlicht empfängt. Ein vollständiges photographisches Laboratorium und eine Anlage zur Vervielfältigung der photographischen Bilder ergeben sich hiernach von selbst als notwendig.

Meteorologische Beobachtungen werden bei den astro-physikalischen Untersuchungen nie ganz zu entbehren sein. Man geht deshalb, wie schon in Art. 523 (S. 475) bemerkt wurde, meist darauf aus, Einrichtungen für erstere, so wie magnetische Stationen mit den astro-physikalischen Warten in nahe Beziehung zu bringen.

Für eine Anstalt der hier besprochenen Art ist in hervorragendem Maße eine freie, jeder Art Störung entzogene, hohe und trockene Lage auf einem mit Pflanzenwuchs bedeckten und dadurch möglichst vor Erhitzung geschützten Gelände wichtig. Auch wird es stets erwünscht sein, Raum für kleinere Nebenanlagen zu vorübergehenden Beobachtungen ohne Störung der Hauptanlagen auf dem Anstaltsgebiet verfügbar zu haben.

Ganz besonders wichtig aber bleibt für diese Warten eine möglichst vollständige Horizont-Freiheit und eine durch keinerlei thermische Wirkungen oder sonstige Verunreinigungen getrübe Luft.

Die hier bekannt gewordenen Beispiele ausgeführter Anlagen sollen im Folgenden nach der Reihenfolge ihrer Entstehung besprochen werden. Hiernach kommt als erste derselben das astro-physikalische Observatorium auf dem Telegraphenberg bei Potsdam zur Beschreibung.

Im ersten 1873 aufgestellten Gründungsplane dieser in den Jahren 1875—79 durch den Verfasser erbauten Anlage war eine unmittelbare Verbindung der astro-physikalischen Forschungen mit meteorologischen und magnetischen Beobachtungen beabsichtigt. Spätere Erwägungen ließen es jedoch zweckmäßiger erscheinen, für den meteorologisch-magnetischen Dienst eine besondere Anstalt zu errichten, für welche eine geeignete Baustelle ganz in der Nähe der astro-physikalischen Warte ausersehen wurde.

Noch für eine dritte hoch wissenschaftliche Anstalt, das geodätische Institut, ist auf dem Telegraphenberg, gleichfalls nahe dem hier besprochenen Observatorium, eine geeignete Baustelle offen gehalten, so daß sich künftig hier eine eigenartige und umfassende wissenschaftliche Niederlassung entwickeln wird.

Das für diese Anstalten abgegrenzte Stück des im Staatsbesitz befindlichen größeren Waldgebietes umfaßt eine Fläche von etwa 17 ha, gewährt also jeder derselben genügenden Raum zur selbständigen und unge störten Entfaltung.

Dieses Anstaltsgebiet liegt auf dem südlichen Havel-Ufer, etwas über 1 km vom Bahnhof Potsdam der Berlin-Potsdam-Magdeburger Eisenbahn entfernt, und erhebt sich mit seiner höchsten, die eigentliche Warte tragenden Kuppe etwa 64 bis 65 m über dem Havel-Spiegel (annähernd 94 m Meereshöhe), während der tief liegendste Punkt desselben noch um etwa 42 m die Havel überhöht. Diese relativ hohe Lage sichert dem Observatorium genügende Horizont-Freiheit, so daß die Beobachtungsthürme nur einer mäßigen Höhe bedürften, welche durch Versuche mit einem Holzgerüst vorher fest gestellt wurde.

Der hier mitgetheilte Lageplan (Fig. 472) veranschaulicht die allgemeine Anordnung der Bauten und zeigt eine thunlichst zerstreute Anlage, so zwar, daß die größeren Wohnungen etc. ganz von den

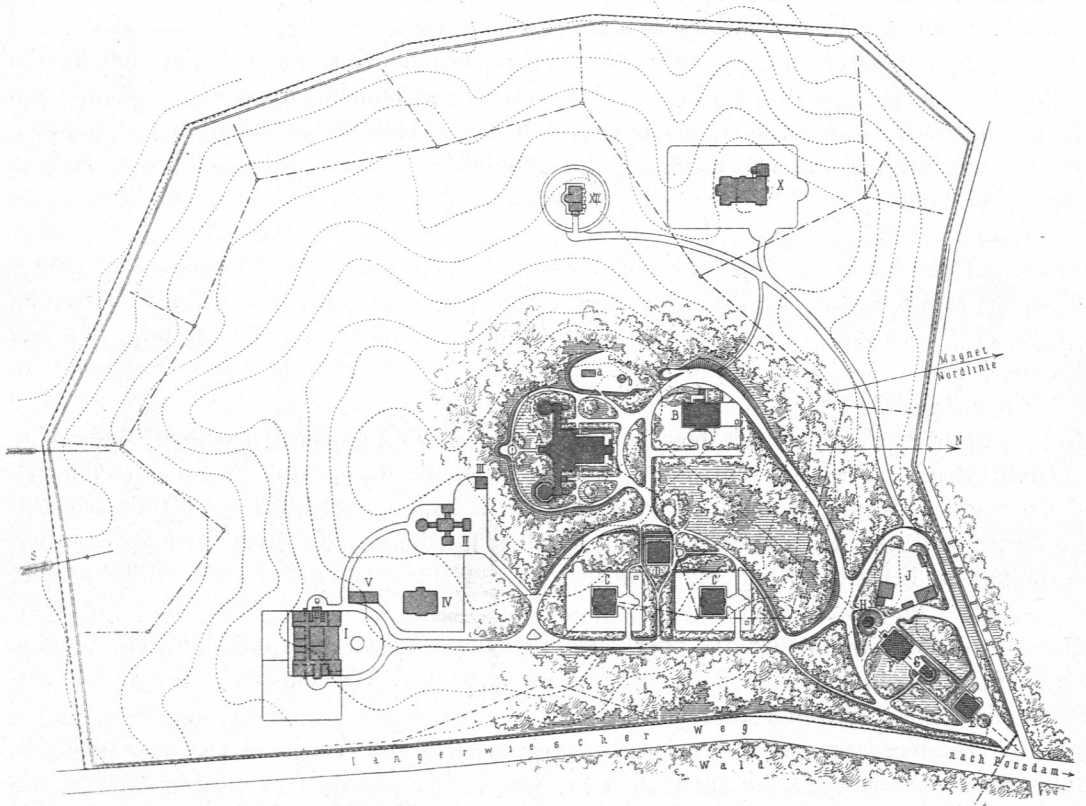
600.  
Baustelle  
und  
Umgebung.

601.  
Observatorium  
bei  
Potsdam.

Observatorien getrennt sind, während mit letzteren nur die Laboratorien und Geschäftsräume, so wie eine kleinere Dienstwohnung einen zusammenhängenden, jedoch mannigfach gegliederten Baukörper bilden.

Von Nebenanlagen sei zunächst erwähnt der Tiefbrunnen (Fig. 475<sup>418)</sup>, welcher, zur Wasserverforgung der Anstalt bestimmt, eine Tiefe von etwa 46 m erhalten mußte und gleichzeitig auch zu manchen wissenschaftlichen Zwecken Verwendung finden kann; namentlich dient er zur Beobachtung der Boden-Temperatur in

Fig. 472.



Lageplan des astro-physikalischen Observatoriums, des meteorologisch-magnetischen Institutes und des geodätischen Institutes auf dem Telegraphenberg bei Potsdam.

1/4500 n. Gr.

	<b>Astro-physikal. Observatorium</b>	
	A. Hauptgebäude.	
	B. Wohnhaus des Directors.	
	C, C'. Wohnungen der Observatoren.	
	D. " des Assistenten und des Dieners.	
	E. " des Maschinenisten und des Heizers.	
	F. Maschinenhaus und Gasanstalt.	
	G. Brunnen.	
	H. Glasglocke.	
	J. Wirthschaftshof mit Schuppen etc.	
	a. Durchgangs-Instrument.	
	b. Drehthurm für photogr. Himmelsaufnahmen.	
		<b>Meteorologisch-magnetisches Institut:</b>
		X. Hauptgebäude mit Wethurm, Laboratorien etc.
		XII. Magnetische Observatorien.
<b>Geodätisches Institut:</b>		
I. Hauptgebäude mit den Räumen für Längenmaß- und Pendeluntersuchungen.		
II. Observatorium für Winkelmessungen.		
III. Thurm für directe Erdmessungen.		
IV. Wohnhaus des Directors.		
V. Kisten- und Packhaus.		

verschiedenen Tiefen unter Tag. Zu diesem Zwecke sind Metallrohre an verschiedenen Stellen des Brunnen-schachtes, und zwar nahe unter Tag beginnend, bis abwärts nahe dem Wasserpiegel in das umgebende Erdreich gestreckt, in welchen die Erd-Thermometer Aufnahme finden. Eine bis zum Wasserpiegel hinreichende Wendeltreppe macht alle Theile des Brunnen-schachtes zugänglich und vermittelt auch den Zu-

<sup>418)</sup> Facf.-Repr. nach: Zeitchr. f. Bauw. 1879, Bl. 7.

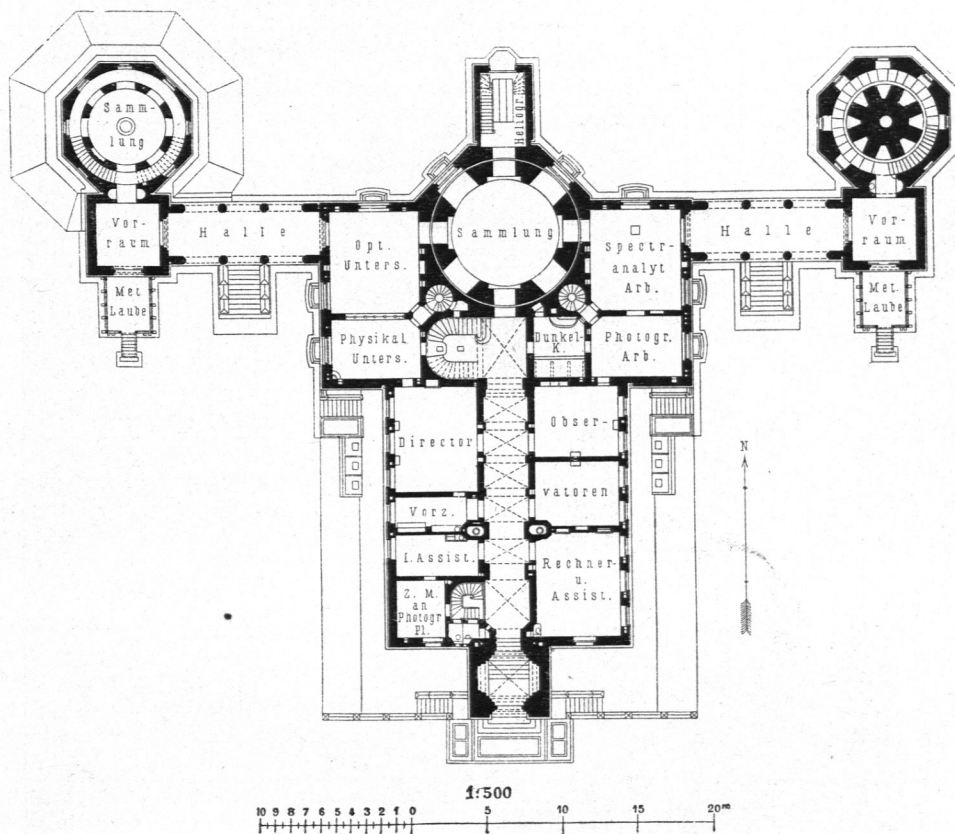


gang zu einer etwa 25 m unter Tag liegenden Kammer von constanter Temperatur. Ferner ist zu erwähnen das Gebäude für die maschinellen Anlagen, in welchem die Maschinen für die Wasserförderung, so wie eine nach *Pintsch's* System eingerichtete Gasbereitungsanstalt und eine kleine Schmiede- und Schlosserwerkstätte untergebracht sind. Die Brunnenpumpe hat hydraulisches Gestänge, so dass ihr Gang etwaigen wissenschaftlichen Arbeiten im Brunnen nicht hinderlich ist.

Eine gedeckte Verbindung der Nebenanlage, besonders der Wohnhäuser mit dem Hauptgebäude, ist nicht für nothwendig, ja nicht einmal für zweckmäßig erachtet worden. Befestigte Fuß- und Fahrwege vermitteln den Verkehr auf dem Anstaltsgebiet.

Das Hauptgebäude (Fig. 473) nimmt, wie bereits gesagt, die höchste Stelle des Anstaltsgebietes ein und zerfällt in einen südlichen Mittelbau mit dem im Polygon nach Süden vorpringenden großen Mittelthurm, einen unmittelbar nördlich an den Mittelbau sich anschließenden Nordflügel mit dem am nördlichen Ende vorgelegten Wasserturm und den beiden kleineren seitlichen Thürmen, welche mit dem Mittelbau durch einen Hallengang in Verbindung gesetzt sind.

Fig. 473.



Astro-physikalisches Observatorium auf dem Telegraphenberge bei Potsdam.

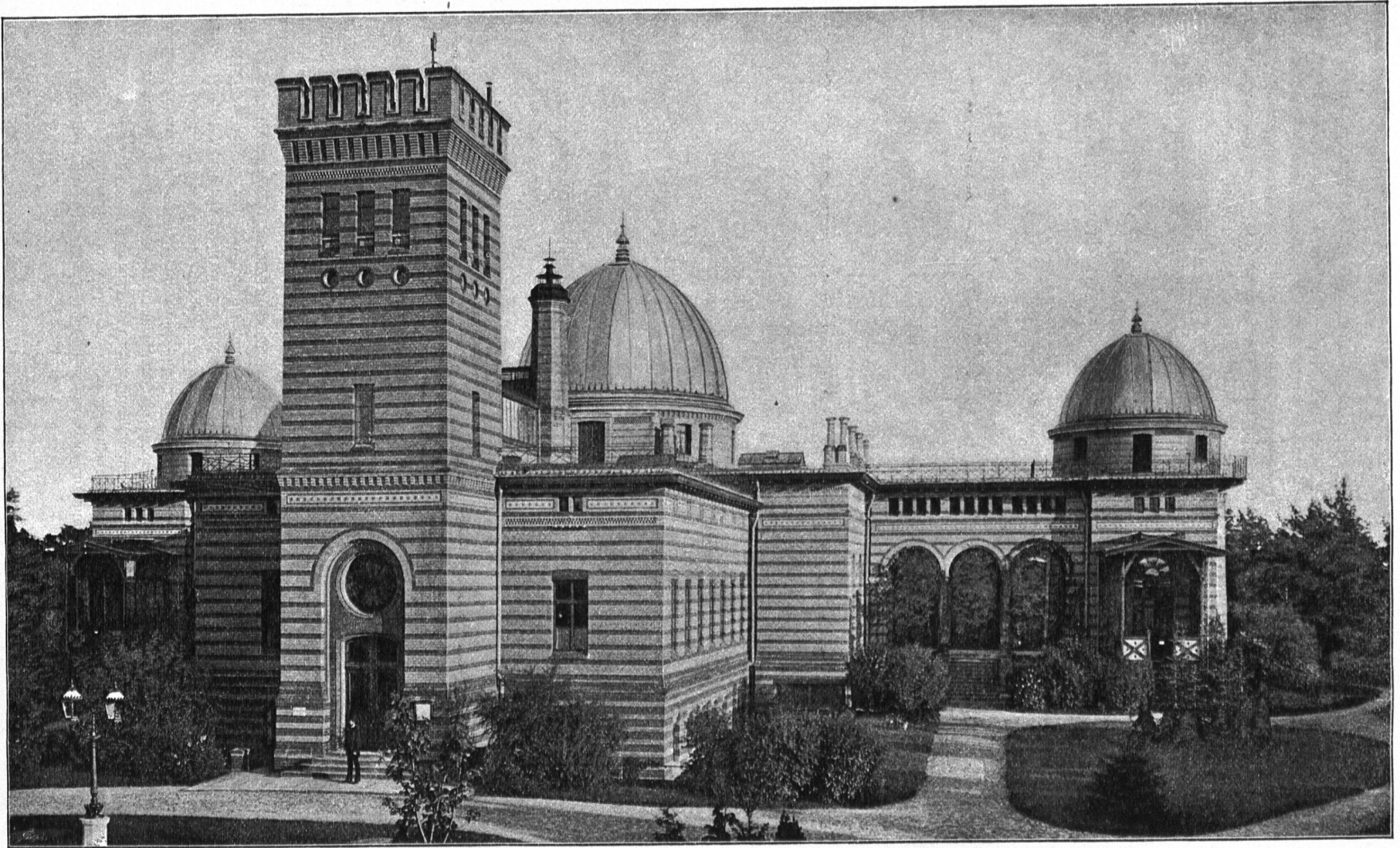
Hauptgebäude. — Grundriß des Erdgeschosses.

Arch.: *Spieker*.

Der Mittelthurm (siehe Fig. 400, S. 497) ist zur Aufstellung des großen *Repfold'schen* Refractors bestimmt und hat im Beobachtungsraum 10 m lichten Durchmesser. An seine Südseite schließt sich der Vorbau für den Heliographen (zu Sonnen-Photographien) an, dessen Dach nachträglich in gleiche Höhe mit dem Schwebeboden des Beobachtungsraumes im Hauptthurm gebracht und mit Steinplatten abgedeckt worden ist, um eine geeignete Stelle zum Ausfahren kleinerer Instrumente vom Mittelthurmraume in das Freie zu gewinnen. Beiderseits (östlich und westlich) vom Mittelthurm liegen im Hauptgeschoß des südlichen Mittelbaues die Laboratorien für physikalische, chemische und photographische Untersuchungen. Der das große Instrument tragende isolirte Festskelet ist als überwölbter Hohlkörper gestaltet und enthält



Fig. 474.



Astro-physikalisches Observatorium auf dem Telegraphenberg bei Potsdam.

im Hauptgeschoß einen runden Kuppelraum von 7 m Durchmesser mit Nischen, welcher zu Bibliotheks- und sonstigen Sammlungszwecken dient.

Die beiden Seitenthürme (siehe Fig. 398 u. 399, S. 496) bieten Beobachtungsräume von 7 m Durchmesser im Lichten. Der westliche dient dem zweiten größeren (*Grubb'schen*) Refractor zur Aufstellung und hat daher einen mittleren isolirten Festpfeiler. Der östliche hingegen sollte verschiedene kleinere Instrumente abwechselnd aufnehmen und erhielt deshalb eine stark unterwölbte Plattform auf möglichst fest versteiftem Unterbau.

An die nördlich hinter den Seitenthürmen liegenden Vorräume schliesen sich nordwärts die in Holz construirten thermographischen Lauben (für Beobachtungen der Luft-Temperatur bestimmt) an.

Der Nordflügel (siehe Fig. 400, S. 497 u. Fig. 473) enthält vorzugsweise die Geschäftszimmer der Astronomen und Rechner, so wie in einem Untergeschoß die Castellans-Wohnung und die Sammelheiz-Anlage.

Das Untergeschoß des südlichen Mittelbaues dient zu größeren chemischen, so wie zu mechanischen Arbeiten (Tischler- und Schlosserwerkstätte etc.).

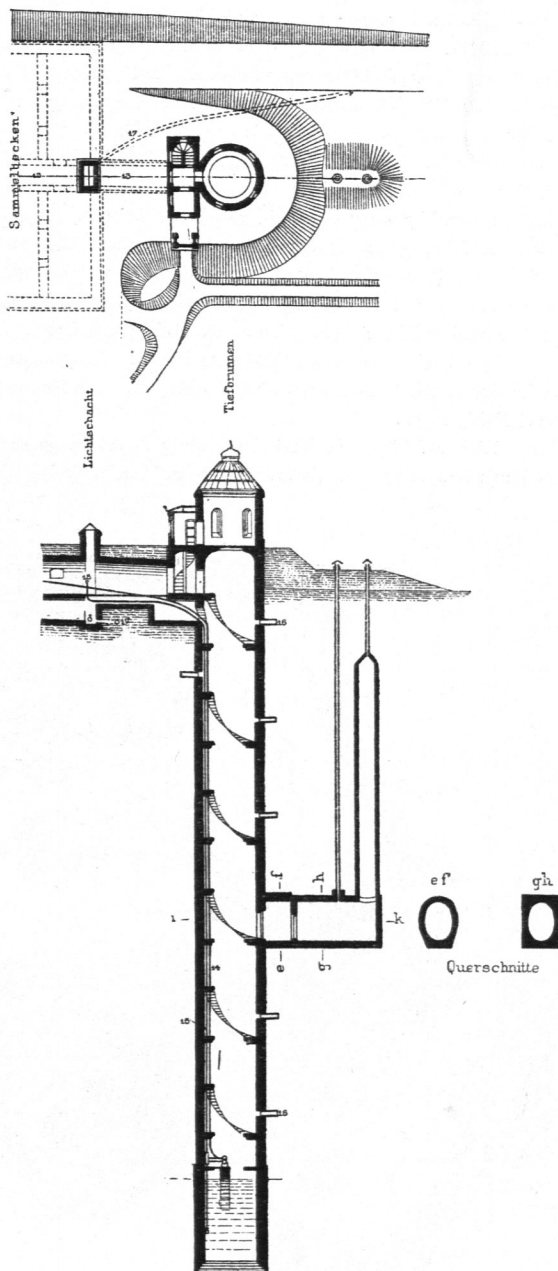
So ist der wünschenswerthe Zusammenhang aller hinsichtlich ihrer Zweckbestimmung in nahen Beziehungen zu einander stehenden Räume gewahrt, ohne doch eine nachtheilige Häufung von Baumassen, besonders an der Südseite des Observatoriums, herbeizuführen.

Namentlich die Angliederung der Seitenthürme an den Mittelbau durch feitlich offene Hallen — nicht durch geschlossene Bauanlagen — verhindert die Entstehung starker Wärmestrahlungen, da zwischen den weiten Hallenöffnungen hindurch stets ein ungehinderter Luftausgleich zwischen Nord- und Südseite stattfindet.

Eine Meridian-Saalanlage ist nicht vorhanden. Zu den nöthigen Zeitbestimmungen dient ein kleines *Bamberg'sches* Passage-Instrument, welches nachträglich in einem besonderen leichten Holzgehäuse neben dem Hauptgebäude Aufstellung gefunden hat.

Die Drehkuppeln der drei Beobachtungsthürme sind (von *L. Löwe & Comp.* in Berlin) ganz in Eisen-Construction mit äußerer Eisenblech- und innerer Holzbekleidung möglichst leicht hergestellt. Der Hohlraum zwischen beiden Deckhäuten mündet nach einem im Zenith der Kuppel sitzenden Saugkopf; die Drehbewegung wird durch ein System conischer Rollen auf abgedrehtem Rollkranz vermittelt und geht sehr leicht vor sich; der Mittelpunkt des Rollkegels liegt in der unteren Horizontalen. Für die Beobachtungspalte war zweifelhafte Anlage vorgeschrieben, dafür aber ein fester Zenith-Schluss zugestanden. Für Zenith-Beobachtungen, welche überhaupt selten vorkommen, genügen (da

Fig. 475.



Brunnenanlage des astro-physikalischen Observatoriums bei Potsdam<sup>418</sup>).

$\frac{1}{500}$  n. Gr.

das Instrument etwas excentrifch aufgestellt und zum Umlegen eingerichtet ist) Klappen nahe am Kuppel-Zenith. Im Uebrigen wurde befonderer Werth darauf gelegt, dafs die Verschlusseinrichtungen es gestatten, nur gerade denjenigen Punkt des Spaltes, durch welchen die Beobachtung eben stattfinden soll, frei zu machen, den ganzen übrigen Spalt aber geschlossen zu halten, eben so aber auch nach Bedarf die ganze Spaltöffnung frei zu legen. Um diesen Bedingungen zu genügen, wurden für jede Spaltöffnung zwei Wellblech-Rollläden angeordnet, von welchen sich eine von oben nach unten, der andere umgekehrt auf-, bezw. abrollen läßt. Die Bewegung wird an der Mittelkuppel durch Stahlbänder, an den seitlichen durch Gliederwellen mit Universal-Gelenken vermittelt und gleich der Kuppeldrehung durch Angriff an Seilrädern bewirkt. Ein Uebelstand hat sich bei dieser Anordnung in so fern ergeben, als die Wellen der Rollläden an den Laufrollchen sich mehr als erwünscht reiben und dadurch ein unangenehmes Gerassel beim Bewegen der Läden verursachen. Untergelegte Stahlbänder, deren Anordnung ursprünglich beabsichtigt war, aber bei der Ausführung aus hier nicht zu erörternder Veranlassung aufgegeben werden mußte, würden jedenfalls einen ruhigeren und stetigeren Gang sichern. Auch scheint es empfehlenswerth, für den Fall ähnlicher Ausführung den Durchmesser der Trommelwelle, auf welcher die Rollblende sich aufwickelt, etwas gröfser, als hier gefchehen ist, zu wählen. Im Uebrigen ist man mit dieser Einrichtung wohl zufrieden, wenn auch — wie bei einem solchen ziemlich complicirten Mechanismus wohl erklärlich ist — mitunter kleinere und gröfsere Instandsetzungen nöthig werden.

Das flache Dach des Gebäudes ist mit Holzcement und darüber mit Rafen abgedeckt. Ueber dem Dache des Nordflügels erhebt sich ein kleines, in Eifen und Glas hergestelltes Gehäuf für photographische Vervielfältigungen.

Eine erschöpfende Veröffentlichung über die ganze Bauanlage steht noch aus. Ein beim Abschluß des Baujahres 1877 amtlich erstatteter Baubericht findet sich in der unten genannten Zeitschrift <sup>419)</sup>.

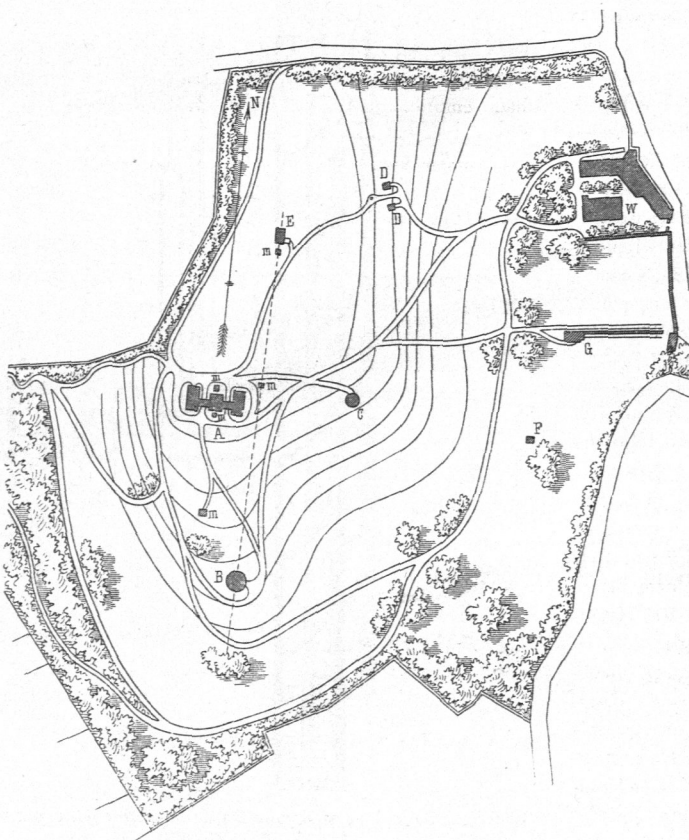


Fig. 476.

Lageplan  
des astro-physikalischen  
Observatoriums  
zu  
Bordeaux <sup>420)</sup>.

- A. Meridian-Bau.
- B. Kuppel von 10 m } Durchm.
- C. Kuppel von 5 m }
- D. Magnetische Stationen.
- E. Provisorische Meridian-Hütte.
- F. Thermometer-Hütte.
- G. Gärtnerei.
- W. Wohnhaus.
- m, m. Miren-Pfeiler.

Arch.: Perraux.

$\frac{1}{4500}$  n. Gr.

<sup>419)</sup> Zeitschr. f. Bauw. 1879, S. 33.

<sup>420)</sup> Die hier mitgetheilten Angaben und Abbildungen sind der Freundlichkeit des Herrn Directors Rayet in Bordeaux zu verdanken, theilweise auch entnommen aus: *Annales de l'Observatoire de Bordeaux*, 1885.



Das astro-physikalische Observatorium bei Bordeaux, 1879—81 durch *Perraux* errichtet, liegt 4 km von Bordeaux auf einem ca. 75 m über dem Meere sich erhebenden Hügel mit fanften Abhängen in parkartiger Umgebung und zeigt, wie der in Fig. 476<sup>420</sup>) mitgetheilte Lageplan erkennen läßt, eine sehr zerstreute Anlage, da sowohl der hier ausnahmsweise erforderliche Meridian-Saal, wie die beiden Kuppelhürme und die Wohnhäuser ganz von einander getrennt angeordnet und nur durch unbedeckte Wege mit einander verbunden sind.

Der Meridian-Saal, welcher seine Einrichtung wesentlich den nautischen Interessen der Stadt Bordeaux (Zeitbestimmung und Controlle der Schiffsuhren) verdankt, hat die in Fig. 415 u. 416 (S. 509) dargestellte zweckmäßige Anordnung erhalten. Von ihm getrennt und nur durch leichte Zwischenbauten verbunden, liegen beiderseits die Arbeitszimmer etc. der Astronomen (Fig. 477<sup>420</sup>). Die lothrechten Theile der Beobachtungsspalte sind durch zweiflügelige Fenster in Eisenrahmen verschlossen. Die Fenster haben außer den verglasten Flügeln noch Jalousie-Läden, um einen fortwährenden Temperatur-Ausgleich herstellen zu können. Der im Dach liegende Theil des Spaltes wird durch seitliche Verschiebung des Daches je zur Hälfte nach rechts und links geöffnet, wie dies der Schnitt in Fig. 415 (S. 509) veranschaulicht. Für ein strengeres Klima würden sich bei Anwendung des gleichen Systemes wohl eine etwas steilere Dachneigung, so wie überhaupt Einrichtungen zum Entlüften und Entwässern des Hohlraumes zwischen äußerer Dach- und innerer Deckhaut empfehlen (letzteres wegen der sich bildenden feuchten Niederschläge).

Die Festpfeiler bestehen aus Grobmörtel, die Instrument-Pfeiler aus Kalkstein. Der Meridian-Saal kann durch eine Feuerluft-Heizanlage angemessen temperirt werden, was namentlich bei plötzlichem Wetterumschlag, z. B. Thauwetter nach stärkerem Frost, nöthig wird.

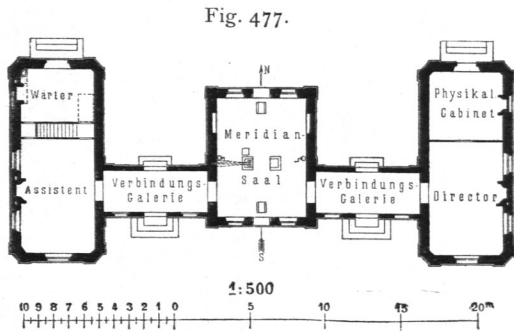
Die beiden Kuppelhürme, einer von 10,0 m, der andere von 5,4 m Durchmesser, haben Drehdächer ganz aus Stahl; doch fällt die große Stärke der Dachhaut mit 3 mm, bei der Schiebeklappe sogar 4 mm, auf. Die innere Verkleidung besteht aus Linoleum. Die Rollkegel sind, wie in Potsdam, nach innen geneigt und aus einem Stück hergestellt; sie haben auch nur einen Führungsreif (siehe Fig. 425, S. 513). Die Construction einiger Einzelanordnungen geht aus Fig. 420 u. 421 (S. 511) hervor.

Die ganze Anlage ist nach den Angaben des Astro-Physikers *Rayet*, Director des Institutes, eingerichtet, die Eisen-Constructionen wurden in Creuzot hergestellt.

Das astro-physikalische Observatorium in Californien (*Lick observatory*) beruht auf der Stiftung eines Deutsch-Amerikaners *Lick* und zeichnet sich vor Allem durch seine ungewöhnlich hohe Lage auf dem *Hamilton-Berge* im kalifornischen Felsengebirge, 2000 m über dem Meerespiegel, aus, durch welche der denkbar reinste Horizont und nur selten unterbrochene Beobachtungen gewährleistet werden sollen. Natürlich verursacht diese Lage für Ausführung und Betrieb der Anstalt mancherlei Schwierigkeiten. So hat die Anlage einer Fahrstraße bedeutenden Aufwand erfordert, die Wasserversorgung umfangreiche Cisternen-Anlagen bedingt etc.

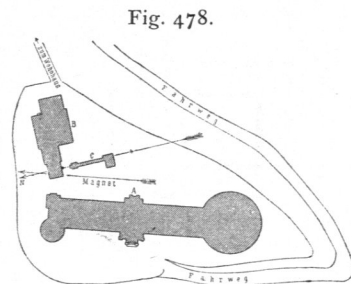
Wie der Lageplan in Fig. 478 zeigt, ist auch hier eine zerstreute Anordnung der einzelnen Bauten gewählt (die Wohnanlage ist im Plane nicht mit dargestellt). Die Anstalt gliedert sich in

602.  
Observatorium  
zu  
Bordeaux.



Meridian-Bau des astro-physikalischen Observatoriums zu Bordeaux<sup>420</sup>).

603.  
*Lick*  
*observatory*.



Lageplan des *Lick*-Observatoriums auf dem *Hamilton-Berge* zu Californien.

$\frac{1}{3000}$  n. Gr.

A. Astro-physikal. Observatorium.  
B. Sternwarte. C. Photo-Heliograph.



Aus den persönlichen Mittheilungen des Directors der Anstalt, Herrn Professor *Janssen*, geht hervor, daß dasselbe dem *Lick observatory* bezüglich seiner Instrument-Ausrüstung wenig nachstehen wird. Während z. B. der große Refractor des letzteren ein Objectiv von 914 mm Durchmesser hat, soll das für Meudon bestimmte Objectiv 810 mm Durchmesser und ein zweites, mehr zu photographischen Zwecken bestimmtes Instrument 620 mm Oeffnung erhalten. Außerdem ist noch die Aufstellung eines Teleskops von 1 m Oeffnung (in einfacher Schutzhütte) und verschiedener Photo-Heliographen beabsichtigt.

Zur Anlage dieses Observatoriums sind die Ruinen des Ende März 1871 ausgebrannten Schloßes Meudon benutzt worden, und zwar so, daß die eigentliche Observatorien-Anlage, die Beobachtungsthürme nämlich, sich an die ausgedehnten Baumassen des ehemaligen Schloßes nahe angliedern. Es ist zweifelhaft, ob diese Verhältnisse den Beobachtungen sich günstig erweisen werden. Wenigstens hegt man in astronomischen Kreisen die Befürchtung, daß die gewaltigen, gegen Süden und Westen der Sonnenbestrahlung ausgesetzten Mauerflächen, namentlich der großen Terrassen-Anlagen, auf die Beobachtungen sehr störend einwirken und einen guten Theil der Vortheile aufheben werden, welche die sonst günstige Lage der Anstalt innerhalb kräftiger Bewaldung bietet.

Bei den Kuppel-Constructionen wurde ein dem in Bordeaux angewandten ähnliches System befolgt. Anderweitigen Angaben zufolge ist für die Horizontal-Drehung das *Eiffel'sche* Schwimm-System in Verbindung mit Kegelrollen zur Anwendung gekommen.

### c) Meteorologische und magnetische Observatorien.

Der vielgestaltige und umfassende Aufgabenkreis der hier zu besprechenden Gattung von Observatorien läßt sich etwa, wie folgt, fest stellen:

605.  
Aufgabenkreis.

- 1) Luftbeobachtungen in Bezug auf Temperatur, Druck und Feuchtigkeit, so wie Messung der Niederschläge, Stärke, Geschwindigkeit und Richtung des Windes in höheren Luftschichten, so wie nahe am Boden; hiermit zusammenhängend
- 2) Himmelschau: Beobachtung der Wolken, Nebel und aller sonstiger im Dunstkreise sichtbaren Naturvorgänge;
- 3) Beobachtungen über Erd-Temperatur, Menge und Temperatur des Grundwassers, bezw. der Fluthhöhen und Fluthwärme;
- 4) Beobachtungen der Luft-Elektricität und
- 5) des Erd-Magnetismus; endlich, jedoch nur in felteneren Fällen,
- 6) Untersuchungen über die chemische Zusammensetzung der Luft und ihrer Niederschläge.

Nicht in allen solchen Anstalten werden sämtliche hier verzeichnete Forschungszweige überhaupt oder doch gleichmäßig gepflegt. Je nach der besonderen Aufgabe der einzelnen Anlagen tritt vielmehr bald das eine, bald das andere Sondergebiet mehr in den Vordergrund oder kommt auch wohl fast ausschließlich zur Geltung. Nur bei großen Central-Anstalten, welche an der Spitze eines weiten Ländergebietes umspannenden Netzes von größeren und kleineren Beobachtungsstationen stehen, werden bis zu gewissem Grade alle diese Beobachtungen angestellt, während den Stationen zweiter, dritter etc. Ordnung gewöhnlich besondere abgegrenzte Arbeiten zugewiesen sind.

Dieser noch in anderweiter Hinsicht wechselnden Gestaltung der Aufgabe gemäß sind auch die baulichen Anlagen der einzelnen Anstalten verschieden. Für wichtigere Stationen treten in dieser Hinsicht wohl stets die folgenden Forderungen auf:

606.  
Bauliche  
Erfordernisse.

1) Bauliche Anlagen zum Schutz der Instrumente für die Messung der Luft-Temperatur etc.; so wie Einrichtungen zum Messen der Niederschlagsmengen, der Windbewegung etc.

2) Hoch ragende Bauanlagen (Thürme), welche die Himmelschau erleichtern und dem Beobachter Schutz gegen Witterungsunbilden gewähren; auch für die Ein-