

eigene Bauten — Sternwarten — für rein wissenschaftliche Zwecke zu errichten und diese nach und nach zu den typischen Formen unserer heutigen Observatorien auszugestalten.

Für alle anderen in obiger Aufzählung genannten Beobachtungszwecke hat man das Bedürfnis zur Errichtung besonderer Bauanlagen erst im Laufe des gegenwärtigen Jahrhunderts und zumeist erst in dessen zweiter Hälfte empfunden. Zu den ältesten mögen wohl die Veranstaltungen für die Pflege des meteorologisch-magnetischen Dienstes zählen, welche etwa um die Mitte dieses Jahrhunderts auf *A. v. Humboldt's* Veranlassung in verschiedenen Ländern getroffen worden sind. Einrichtungen für genaue Maß- und Gewichtsvergleiche haben wohl schon früher an verschiedenen Orten bestanden; doch gehört, so weit hier bekannt, die mit Anfang der siebziger Jahre in Berlin zur Ausführung gelangte Anlage des Geschäftshauses der Kaiserlich Deutschen Normal-Aichungs-Commission zu den ersten derartigen Anstalten, in welchen die neuesten Forderungen der exacten Wissenschaft volle Beachtung gefunden haben.

Die erste für astro-physikalische Forschungen eigens gegründete Anstalt — nachdem schon seit Jahrzehnten an Sternwarten älterer Art Einzeleinrichtungen für solche Zwecke getroffen worden waren — dürfte das Observatorium auf dem Telegraphenberg bei Potsdam sein, dessen Bauausführung in die Jahre 1875–79 fällt. Ganz der neuesten Zeit gehören die übrigen der oben erwähnten Observatorien an, namentlich die physikalisch-technischen.

#### b) Eigenart des Entwurfes und der Ausführung.

Die Aufgabe, für eine Observatorien-Anlage den Bauentwurf aufzustellen und die Ausführung der Baulichkeiten zu leiten, tritt nicht allzu häufig an den Architekten heran. Liegt schon in dieser relativen Seltenheit eine Erschwerung für das hier vielleicht mehr noch, als in vielen anderen Fällen nothwendige Eindringen in die Grundbedingungen der Bauanlage und ihres Betriebes, so treten einer fachgemäßen Lösung der Aufgabe auch noch mancherlei andere Hindernisse entgegen, die hier einer kurzen Besprechung unterzogen sein möchten.

Zunächst ist darauf hinzuweisen, daß das Eigenthümliche solcher Aufgaben nicht sowohl auf dem architektonischen Gebiete liegt und etwa in der geschickten Lösung von Grundriss und Aufbau gipfelt, als vielmehr in der Verschmelzung der verschiedenen, oft sich gegenseitig bekämpfenden und scheinbar ausschließenden Forderungen der Wissenschaft mit den Bedingungen der technischen Ausführbarkeit. Selbstverständlich soll hiermit die Behandlung der Aufgabe als einer »architektonischen« keineswegs ausgeschlossen werden; im Gegentheile erheischt auch die künstlerisch-formale Seite besondere Aufmerksamkeit, da ihrer angemessenen Lösung nicht selten die wissenschaftlichen Forderungen erhebliche Schwierigkeiten entgegenstellen, deren Ueberwindung dem Architekten eine eben so anziehende, wie schwierige Aufgabe bietet. Aber das Wesentliche der Aufgabe liegt, wie bemerkt, mehr noch in der Ueberwindung jener zahlreichen Schwierigkeiten und (wenn auch oft nur scheinbaren) Widersprüche, welche aus den wissenschaftlichen Forderungen entspringen. Zu diesem Zwecke sieht sich denn auch der Architekt zu häufigen Streifzügen in das Gebiet der Naturkunde genöthigt, so wie zur Beachtung vieler scheinbar kleinen, ja kleinlichen Rückfichten, welche gleichwohl für eine befriedigende Lösung der Aufgabe von Wichtigkeit sind.

Hierzu kommt, daß die exacte Wissenschaft in ihrem steten Fortschreiten auch stets neue Forderungen an die Technik zu stellen genöthigt ist, Forderungen, deren Nothwendigkeit früher überhaupt nicht erkannt wurde oder deren Lösung man vielleicht nur deshalb nicht verlangte, weil man der Technik dieselbe nicht zutraute. Erst die in neuerer Zeit öfter eingetretenen näheren Beziehungen zwischen beiden Gebieten mögen den Anlaß geboten haben, die Lösung auch solcher Aufgaben in die Hand zu nehmen.

Aus diesen und ähnlichen Gründen können auch ausgeführte Anlagen ähnlicher Art nur mit Vorsicht als Beispiele zu unmittelbarer Benutzung herangezogen werden. Nicht selten empfiehlt sich fogar das

529.  
Schwierigkeiten  
der  
Aufgabe.

Studium bestehender Bauten wesentlich zu dem Zwecke, um die an ihnen begangenen Fehler kennen und vermeiden zu lernen. In vielen Fällen wird es für wichtige Einzelheiten an ausgeführten Beispielen überhaupt fehlen, namentlich den oben angedeuteten neuen Forderungen gegenüber. Hier sieht sich daher der Architekt vorzugsweise auf seine eigene Ueberlegung angewiesen.

Denn auch die Literatur<sup>366)</sup> über den Gegenstand unserer Betrachtung ist weder vollständig, noch leicht zu benutzen. Die vielen werthvollen Angaben, welche von Männern der hohen Wissenschaft gelegentlich über Observatorien-Anlagen im Ganzen oder in einzelnen Theilen geboten werden, sind meistens in Fachschriften unter anderen rein wissenschaftlichen Abhandlungen zerstreut und deshalb dem Techniker schwer zugänglich. Was von ausführenden Baumeistern veröffentlicht worden ist, betont gewöhnlich mehr die architektonisch-technische Seite der Anlage und nimmt nicht genügend Rücksicht auf die Lösung der wissenschaftlichen Forderungen. Erst in neuester Zeit scheint sich hierin eine Wendung zum Besseren anzubahnen.

Aus Alledem dürfte hervorgehen, daß eine glückliche Lösung der schweren Aufgabe nur gelingen kann in stetem und einmüthigem Zusammenwirken zwischen Fachgelehrten und Architekten. Und zwar gilt dies von der ersten Aufstellung des Bauprogramms bis zum Abschluß der Durchberathung aller Einzelanordnungen bei der Bauausführung selbst. Daß ein solches Zusammenwirken nicht nur möglich sei, sondern auch bei gegenseitigem Entgegenkommen die besten Ergebnisse liefern kann, lehren mehrere Beispiele der neueren Zeit, in welchen diese Behandlungsweise mit Vortheil angewendet wurde. (Siehe auch Art. 81, S. 101.)

Zunächst empfiehlt sich demnach nicht, daß das Bauprogramm einseitig durch einen oder mehrere Fachgelehrte aufgestellt werde. Vielmehr muß schon hierfür die Mitwirkung des Architekten eintreten, damit fortwährend geprüft werden kann, wie weit sich die Programm-Forderungen mit der Möglichkeit technischer Herstellung vertragen und welcher Ausgleich zwischen widerstreitenden Bedingungen sich finden läßt.

Bei größeren Aufgaben, bei welchen gewöhnlich auch verschiedenartige fachwissenschaftliche Interessen mitspielen, wird die Aufstellung des Programmes am besten einer gemischten Commission überwiesen, welche in gemeinsamen Berathungen die Grundzüge der Anlage feststellt und ihre Durchführbarkeit im Ganzen und Einzelnen an der Hand von Versuchs-Skizzen prüft. Letztere werden von den beteiligten Architekten in der zwischen den einzelnen Berathungen liegenden Zeit aufgestellt und je nach dem Resultate derselben entsprechend umgestaltet, bis eine allen Anforderungen befriedigende Lösung im Allgemeinen gefunden ist. Erst dann kann die genaue Aufstellung des eigentlichen Bauprogramms mit Vortheil erfolgen, welches der weiteren architektonischen Bearbeitung der Bauentwürfe eine sichere Grundlage bietet.

Auch bei der Durcharbeitung der Entwürfe wird sich fortwährend Anlaß zu commissarischen Berathungen finden, da bei derselben unausgesetzt wichtige Einzelfragen auftauchen, deren Beantwortung nur in gemeinsamem Zusammenwirken zutreffend gewonnen werden kann. Das Gleiche gilt für die Ausführung des Baues, so daß die Berathungs-Commission — oder doch ein Ausschuß derselben — bis zur Bauvollendung ihre Wirksamkeit fortzusetzen hat.

Es bedarf wohl kaum besonderer Betonung, ein wie werthvolles Material für künftige ähnliche Arbeiten bei den Verhandlungen solcher Commissionen zu Tage gefördert wird. Da nun zugleich auch für den vorliegenden Bau selbst eine möglichst genaue und fachgemäße Festlegung des Ganges der Berathungen und der hierbei geförderten Ergebnisse von Belang sein wird, so empfiehlt sich die genaue Aufzeichnung der betreffenden Verhandlungen und die Sammlung der zugehörigen Skizzen, welche im Zusammenhange mit den während der Bauausführung gesammelten Erfahrungen ein anschauliches Bild des ganzen Verlaufes der Angelegenheit bieten können.

Können hiernach Entwurf und Ausführung einer Observatoriums-Anlage nur gelingen im einmüthigen Zusammenwirken der beteiligten Gelehrten mit den Architekten, so mußte auch für die vorliegende Arbeit der größte Werth darauf gelegt werden, stets des Einverständnisses mit namhaften Fachgelehrten versichert zu sein. Wenn nun auch Rücksichten auf den verfügbaren Raum es nicht gestatten, alle die zahlreichen Autoritäten dankend zu nennen, welche sich mit Rath und That den gegenwärtigen Kapiteln freundlich zugewendet haben, so kann doch der Name des Mannes nicht verschwiegen bleiben, welcher nicht nur in gleicher Weise von Anfang an das Unternehmen thatkräftigst unterstützt, sondern sich auch der großen Mühe unterzogen hat, die vorliegende Abhandlung durchzusehen und bei allen Einzelheiten

<sup>363)</sup> Siehe das Verzeichniß derselben am Schluffe von Kap. 16.

derfelben berathend mitzuwirken: es ift dies der Director der Königl. Sternwarte zu Berlin, Herr Geh. Regierungsrath Profeffor Dr. *W. Förfter* — ihm fei defhalb hier in erfter Linie gedankt.

Auch von bautechnifchen Fachgenoffen hat die Arbeit durch zahlreiche Mittheilungen werthvolle Unterftützung erfahren, was ebenfalls an diefer Stelle in dankender Anerkennung hervorgehoben werden darf. Unter diefen ift der Name eines Mitarbeiters zu nennen, des Herrn Baurath *Junk* nämlich, welcher fich der mühevollen und zeitraubenden Aufgabe unterzogen hat, in ausgedehntem perfönlichem und fchriftlichem Verkehr mit Gelehrten und Fachgenoffen aus dem weifchichtigen und vielfach zerftreuten literarifchen und praktifchen Material das für vorliegenden Zweck Verwendbare auszufuchen, fo wie Beifpiele ausgeführter Anlagen zufammen zu ftellen und fo Alles zu geordneter und gedrängter Bearbeitung vorzubereiten. Ohne diefe wichtige Vorarbeit würde es dem dienftlich ftark in Anspruch genommenen Verfaffer fchwer geworden fein, diefe Abhandlung rechtzeitig zu vollenden.

## 15. Kapitel.

### Befandtheile und Einrichtung.

#### a) Wichtigere aftronomifche Inftrumente.

Es erſcheint zweckmäſſig, hier zunächſt einige kurze Erläuterungen vorauszuſchicken, ſowohl über gewiſſe oft wiederkehrende Fachbezeichnungen, als auch über die weſentlichſten Inftrumente, für deren Aufſtellung die baulichen Anlagen eine geeignete Stätte bereiten ſollen. 531.  
Fach-  
bezeichnungen.

Manchen Aufſchluß über dieſen Gegenſtand findet man u. A. in den unten genannten zwei Werken<sup>367)</sup>; hier kann natürlich nur in ſo weit auf denſelben eingegangen werden, als er für die baulichen Anlagen von Einfluß ift.

Als allgemein bekannt darf die Bedeutung des Ausdrucks Meridian (Meridian-Ebene) vorausſetzt werden. Erſte Vertical-Ebene (erſter Vertical-Kreis, auch kurzweg erſter Vertical) heiſt die Ebene, welche am Beobachtungsort durch die Lothrichtung, ſenkrecht zur Meridian-Ebene errichtet, gedacht wird. Auch der Ausdruck Oſtweſt-Vertical ift dafür im Gebrauch. — Azimuth nennt man den Winkel, welchen die Meridian-Ebene mit einer durch den Beobachtungsort und das Beobachtungsobject gelegten Vertical-Ebene bildet. — Collimations-Linie bedeutet Gefichts-(Viſir-)Linie. — Davon abgeleitet Collimator, ein Inftrument, Diopter oder Fernrohr (meiſt kleineren Umfanges), welches zum Feſtlegen einer beſtimmten Viſir-Richtung dient.

Unter Horizont eines Punktes (ſchlechtweg) verſteht man ſtets die rechtwinkelig zur Lothrichtung durch denſelben gelegte Ebene. — Polhöhe ift der Winkel der Erdaxe mit dem örtlichen Horizont.

Nach der Art ihrer Aufſtellung ſind die gebräuchlichſten aftronomifchen Inftrumente zu unterſcheiden in ſolche, welche nur zur Beobachtung in einem beſtimmten Vertical-Kreis dienen ſollen und daher nur in der Ebene dieſes Kreiſes beweglich ſind, und ſolche, welche Beobachtungen nach allen Richtungen geſtatten ſollen und deſhalb »universal beweglich« aufgeſtellt ſind. Unter letzteren unterſcheidet man hauptſächlich zwei Arten, die »horizontal« und die »äquatorial« montirten Inftrumente. Außerdem kann man unterſcheiden zwiſchen Inftrumenten, deren optiſche Wirkung entweder auf der Brechung der Lichtſtrahlen beim Durchgang durch Glaslinſen oder auf dem Zurückwerfen derſelben durch Hohlſpiegel beruht, alſo zwiſchen »Refractoren« und »Reflectoren«. Für die vorliegende Betrachtung ift jedoch dieſe Verſchiedenheit von minderem Belang, da — abgesehen von Inftrumenten ſehr großer Abmeſſungen (den fog. Rieſen-Teleſkopen) — die baulichen Einrichtungen zur Aufnahme von Reflectoren nicht weſentlich verſchieden ſind von denjenigen für Refractoren. 532.  
Aftronomiſche  
Inftrumente.

<sup>367)</sup> KONKOLY, N. v. Praktiſche Anleitung zur Anſtellung aftronomiſcher Beobachtungen etc. Braunſchweig 1883.  
ANDRÉ, CH. & G. RAYET. *L'aftronomie pratique et les obſervatoires en Europe et en Amérique.* Paris 1874—78.