

Eine Liebhaber-Sternwarte im Hochlande.

Mit 4 Bildern.

Im Jahre 1908 hatte ich begonnen, mich mit astronomischen Beobachtungen zu beschäftigen und mir in meinem damaligen Wohnsitz Essen eine kleine Sternwarte eingerichtet. Im ersten Stock meines Wohnhauses stand mir eine große, nach Süden gelegene Terrasse mit Asphaltfußboden zur Verfügung, die ich gut zur Aufstellung eines Instrumentes benutzen konnte. Als solches wählte ich einen *Zeiss*schen transportablen 110 mm-Refraktör von 164 cm Brennweite, parallaktisch montiert, mit Einstellkreisen und Uhrwerk. Das Objektiv war ein dreiteiliges, sogenanntes *B*-Objektiv ohne sekundäres Spektrum, von hervorragender Güte. Die Vergrößerungen gingen bis 330. Das Instrument hatte ein dreibeiniges Holzstativ mit Rollen, sodaß es leicht auf dem Fußboden verschoben werden konnte. Zur Beobachtung wurde es auf drei Fußplättchen, die auf markierte Stellen des Asphaltbodens gelegt wurden, mittels der Fußschrauben in die Höhe geschraubt, sodaß es frei von den Rollen wurde und dann mittels einer Wasserwaage in horizontale Stellung gebracht. Das Rohr selbst, das nur durch zwei Schellen am Achsensystem befestigt war, wurde beim Transport immer abgenommen. Im Gegensatz zu Herrn *Kolbow*¹⁾ muß ich aussprechen, daß der Transport immer sehr glatt vonstatten ging und die Aufstellung des Instrumentes so genau war, daß man leicht am hellen Tage Sterne dritter bis vierter Größe auffinden konnte. Allerdings konnte man das schwere Instrument nur fahren, nicht tragen. Das Stativ fand für gewöhnlich in einem der Terrasse benachbarten Zimmer Unterkunft, und die Schwelle zur Terrasse wurde mittels eines entsprechend abgeschrägten Brettes überbrückt. Bis zum Jahre 1917 habe ich diese Art der Beobachtung beibehalten und mich immer der außerordentlichen Güte des Instrumentes erfreut.

Als sich im Jahre 1912 bei mir der Gedanke befestigte, mich ins Privatleben zurückzuziehen, entschloß ich mich, beim Bau meines zukünftigen Wohnhauses von vornherein auf die Anlage einer größeren Sternwarte Rücksicht zu nehmen. Als Wohnsitz wählte ich das mir von früher her bekannte Traunstein im bayerischen Hochgebirge. Der zur Verfügung stehende Baugrund gestattete völlig freie Aussicht nach allen Seiten. Die südlich vorgelagerte Gebirgskette, die ich in einer Länge von 150 km zu überblicken vermag, behindert die Betrachtung des Himmels keineswegs, denn die Berge sind immerhin noch so weit von Traunstein entfernt, daß die höchsten sich nur etwas über vier Grad über den Horizont erheben. Mit dem Entwurf des Hauses betraute ich Herrn Professor *Georg Meßendorf* in Essen; er hat die schwierige architektonische Aufgabe der Unterbringung

1) *Hevelius*, Seite 365.

der Sternwarte auf dem Hause in sehr glücklicher Weise gelöst, indem er die Kuppel mitten auf das steile Dach setzte. Die Konstruktion dürfte manches Interesse bieten, und ich gebe deshalb das Wichtigste derselben in einem Durchschnitt des Hauses wieder.

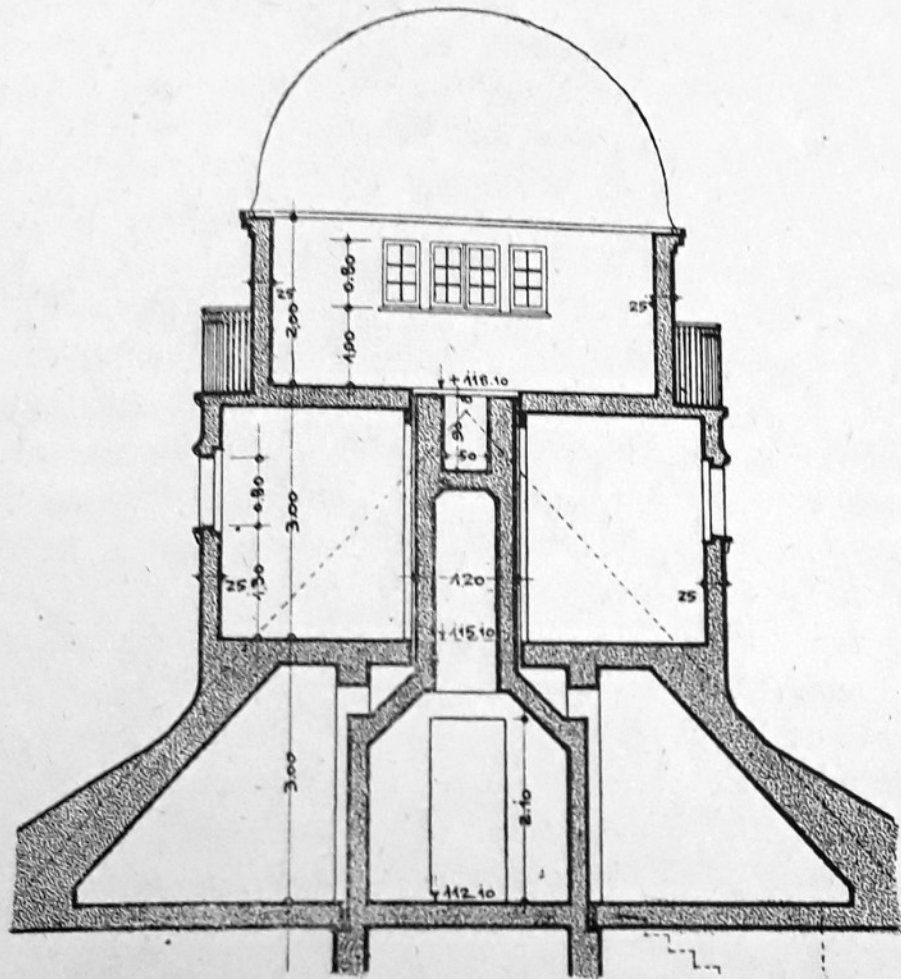
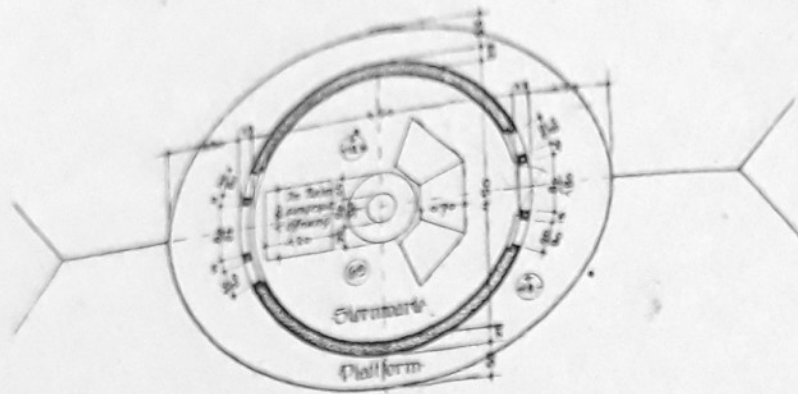
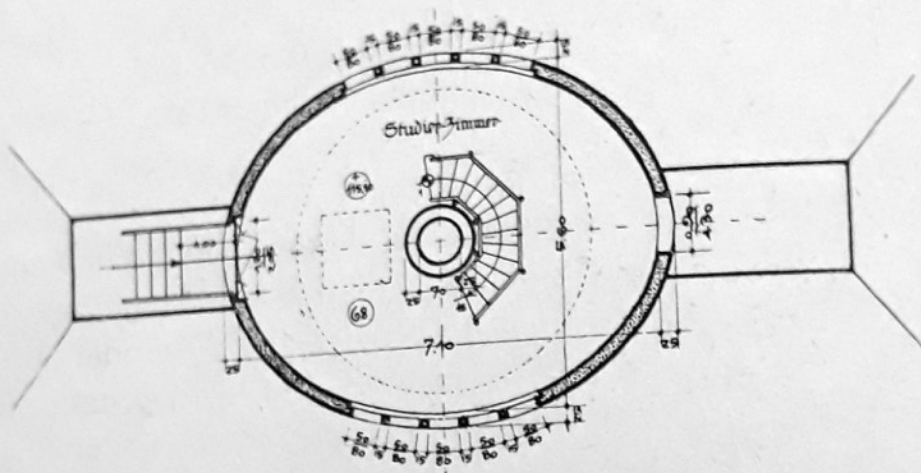


Abbildung 1

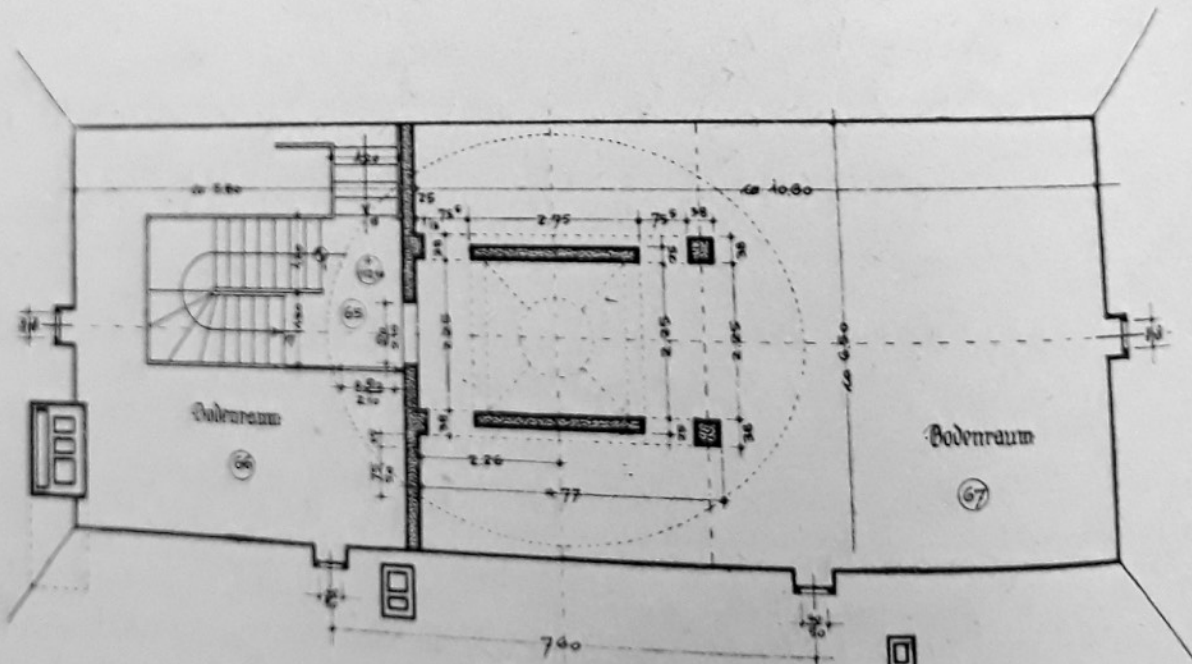
Das gewählte Instrument von 175 mm Objektivöffnung und 261 cm Brennweite erforderte einen Beobachtungsraum von $4,5\text{ m}$ Durchmesser. Die Zeichnungen der Kuppel sowie der Fundamente des Instrumentes wurden von *Carl Zeiss* in Jena geliefert. Wie aus Abbildung 1 zu ersehen ist, hat der Mauerkranz des Kuppelraumes 2000 mm Höhe; die freie Spaltdurchsicht beginnt in 2400 mm , und der Achsendurchschnittspunkt des Refraktors liegt in 2450 mm Höhe über dem Fußboden. Unter dem Kuppelraume befindet sich (Abbildung 1 und 2) ein ovales Zimmer von 7100 mm Länge und 5600 mm Breite, in dessen Mitte das Fundament des Fernrohres durchgeht. Dies Fundament ist eine hohle Säule aus Eisenbeton von $1,2\text{ m}$ Durchmesser, in deren obere Aussparung sich das Uhrwerksgewicht einsenkt. Diese Säule ist völlig isoliert vom Boden des Kuppelraumes und der darunterliegenden Räume durchgeführt, um Erschütterungen des Instrumentes zu vermeiden. Unterhalb des ovalen Raumes erweitert sich das Fundament zu einem quadratischen pyramidenförmigen



II. Dachgeschoss.



III. Dachgeschoss.



I. Dachgeschoss.

Abbildung 2

Körper, gleichfalls aus Eisenbeton, von 2750 mm Seitenlänge, der sich auf zwei Tragmauern aus Eisenbeton von 250 mm Stärke stützt, die — in den unteren Stockwerken auf 380 mm verstärkt — bis zum Keller des Hauses herunter reichen. Der ovale Raum ist in ganzer Ausdehnung getäfelt und die Fundamentsäule gleichfalls mit einer isolierten Täfelung umkleidet, um die sich die Zugangstreppe zum Beobachtungsraum heraufwindet. Diese Treppe ist im Boden des Beobachtungsraumes mit geteilten Falltüren versehen, wie solche allerdings von *Kolbow* so sehr ungünstig beurteilt werden¹⁾. Nun, ich gebe ja zu, daß es bequemer ist, wenn der Beobachtungsraum durch eine seitliche Tür zugänglich ist; aber, gar so schlimm, wie es Herr *Kolbow* darstellt, scheint mir die Anbringung einer Klappe doch nicht zu sein. Jedenfalls habe ich mir trotz jahrelanger Benutzung bisher weder „den Kopf halb ingerannt“ noch „die Finger dreiviertel abgeklemmt“. Ich muß also wohl Glück gehabt haben! All diese Bauausführungen beruhen eben auf Kompromissen, besonders, wenn architektonische Erwägungen in Betracht kommen. Bei der gewählten Bauart gestaltet sich der ovale Raum unter der Kuppel besonders reizvoll und macht mit der durchgehenden verkleideten Säule, um die sich die schön ausgebildete Treppe hinaufwindet, und mit den getäfelten Wänden einen höchst behaglichen Eindruck. In demselben befindet sich an den beiden Längsseiten je eine Reihe von fünf kleinen Fenstern — auf den Abbildungen 2 und 3 erkennbar — unter der einen ein großer Schreibtisch, unter der anderen ein bequemes Ruhesofa. Die übrigen Wände sind mit vielen eingelassenen Schränken für Bücher, Nebenapparate und alle sonstigen zum Sternwartenbetrieb erforderlichen Dinge ausgestattet. Auch eine Waschoilette ist vorhanden. Eine Sammlung alter astronomischer Instrumente und Uhren schmückt den Raum.

Die von *Zeiss* gelieferte Kuppel des Beobachtungsraumes ist aus Holz konstruiert und mit Kupfer gedeckt. Sie läuft auf 6 gehärteten Stahlkugeln von 50 mm Durchmesser. Ebenso wie der 1 m breite Parallelschlitz wird sie von Hand leicht bedient. Seit der Lieferung im Jahr 1913 hat sie sich durchaus bewährt.

Der Fußboden des Beobachtungsraumes ist, wie alle übrigen des Hauses, aus Eisenbeton gefertigt und mit Linoleum belegt. Er ist völlig freitragend, ohne jede Berührung mit dem Säulengrund. Die Aufstellung des Instrumentes ist daher ganz erschütterungsfrei. Man kann neben ihm mit beiden Beinen auf den Boden springen, ohne daß das geringste Erzittern der im Refraktor eingestellten Objekte zu bemerken wäre. Auch starker Wind macht sich nicht fühlbar. Nur, wenn auf der 150 m vom Hause entfernten Bahnlinie München-Salzburg Züge vorbeifahren,

¹⁾ *Hévelius*, Seite 381.

wird eine Erschütterungswelle durch den Boden herübergeleitet. Da jedoch auf dieser Linie Nachtruhe ist und von 10^h abends bis 6^h morgens kein Verkehr vermittelt wird, ist auch diese Störung zu vernachlässigen.

In Beobachtungsraume befindet sich eine Reihe von drei kleinen Fenstern und eine Glasföhre die auf eine rund um den Raum laufende, mit Geländer versehene Plattform führt (Bild 3). Von dieser aus hat man

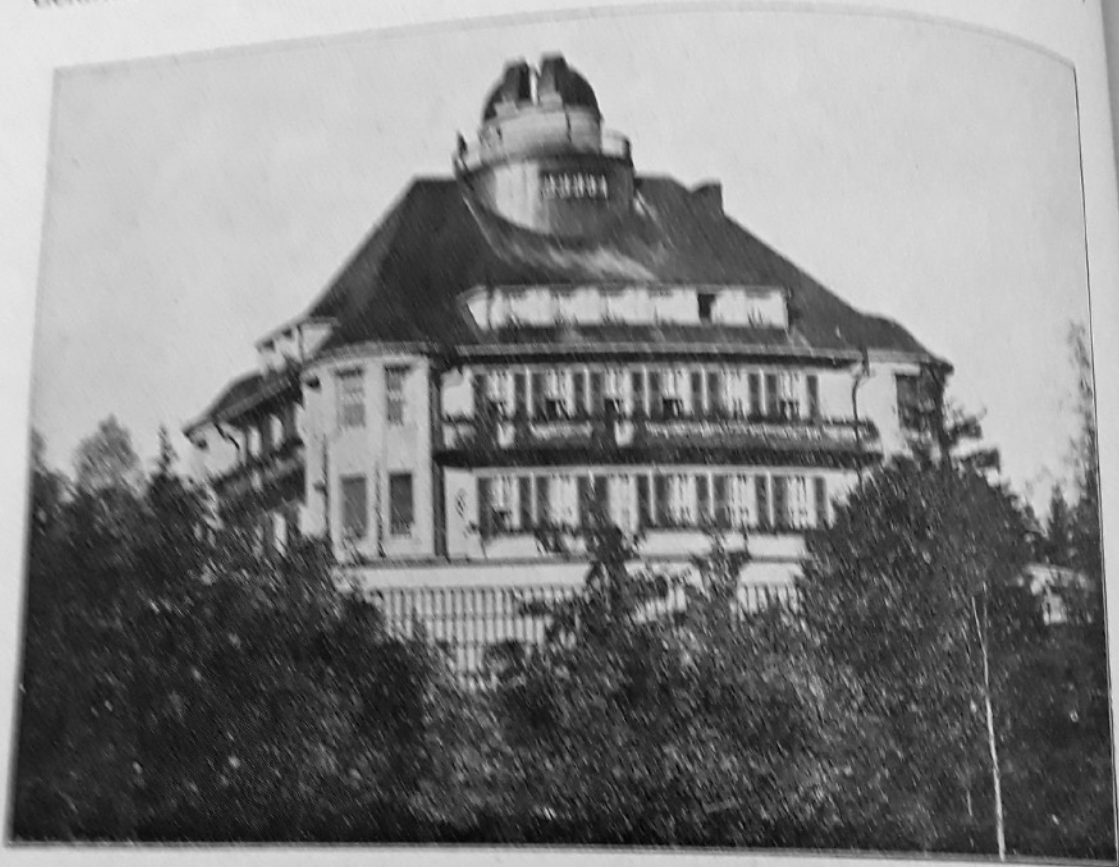


Abbildung 3

freien Blick über den Himmel, und sie eignet sich daher besonders gut zu Beobachtungen mit dem bloßen Auge oder dem Feldstecher, also von Dämmerungserscheinungen, Zodiakallicht, Merkur in großer Elongation usw. Fenster und Tür können natürlich durch dichte Vorhänge verdeckt werden. In dem Kuppelraume befinden sich elektrische Lampen, die durch dickes grünes Glas zu dämpfen sind, ferner Steckdosen für kleine Handlampen und eine Vorrichtung zum Aufladen der zum Fernrohrbetrieb erforderlichen Akkumulatoren. Im Boden des Beobachtungsraumes ist eine für gewöhnlich geschlossene Öffnung von 1200 mm im Geviert vorgesehen, die zur Montage der schweren Fernrohrteile diene, da diese nicht über die schmale Zugangstreppe befördert werden konnten.

Der optische Apparat besteht aus einem von *Carl Zeiss* gelieferten 175 mm-Refraktor von 261 cm Brennweite des Objektivs. Derselbe ist

parallaktisch auf gußeisernem Glockenfuß montiert (Bild 5), das Achsen-
system besonders kräftig konstruiert und eigentlich für 8 zöllige Röhre
bestimmt. Der mittels Lupe ablesbare Stundenkreis ist in Minuten geteilt.



Abbildung 4

Der Nonius erlaubt Ablesung von zwei, Schätzung von einer Zeitsekunde.
Der Deklinationskreis ist mittels eines, auf dem Bilde erkennbaren kleinen
Fernrohres bequem vom Okularende aus ablesbar. Die Teilung ist in
Viertelgraden ausgeführt; mittels Nonius kann man halbe Bogenminuten

ablesen. Viertelminuten schätzen. Bei Nacht kann er durch eine kleine Glühlampe erleuchtet werden. Auf der nach Süden gewandten Seite der Säule befindet sich ein durch Gewichtsanzug zu betätigendes Uhrwerk — vgl. Bild 4 — von reichlich einständiger Laufzeit. Dasselbe ist regulierbar, sodaß dessen Gang auch z. B. der langsameren Mondbewegung angepaßt werden kann. Ein auf dem Deckel des Uhrwerkes erkennbarer kleiner Mechanismus von sehr sinnreicher Konstruktion, die „elektrische Sekundenkontrolle“, erlaubt, das Uhrwerk zwangsläufig dem Gange des Sternzeit-Chronometers anzupassen, was bei Messungen oder beim Photographieren von Bedeutung ist. Über dem Uhrwerk erkennt man auf dem Bilde das Handrad zum rohen Einstellen des Rohres. Rechts vom Okularende neben dem Ablesefernrohr für Deklination sind die Klemmschrauben für Stunde und Deklination, sowie die beiden Feinbewegungen. Es ist auch eine elektrische Feinbewegung in Stunde vorgesehen; durch den unter dem Uhrwerk hängenden elektrischen Taster kann man zwei kleine Zahnradschaltungen betätigen, die den Gang der vom Uhrwerk zum Stundenrad führenden Stange verlangsamen oder beschleunigen. Dies hat Bedeutung für das „Pointieren“ bei der Anfertigung von Himmelsphotographien, wobei man einen ins Fadenkreuz des Okulares gestellten Stern während der ganzen Dauer der Aufnahme unverrückt festzuhalten hat. Durch Druck auf einen der beiden Knöpfe des Tasters kann man jede beginnende Entfernung des Sternes vom Fadenkreuz im Keim ersticken. Auf dem Bilde ist der zum Photographieren benutzte „Pointierkopf“ am Okularende eingesetzt. Er hat ein in Stunde und Positionswinkel verstellbares Fadenkreuz mit Glühlämpchenbeleuchtung, deren Stärke und Farbe man variieren kann. Links vom Hauptrohr ist der Sucher, ein Fernrohr mit dreiteiligem apochromatischem Objektiv von 60 mm Öffnung, 850 mm Brennweite und 25facher Vergrößerung bei 2° Gesichtsfeld. Zwischen Sucher und Hauptrohr befindet sich die Zugleine zur Betätigung des Objektivdeckels. Der mittlere Teil des Hauptrohres trägt auf beiden Seiten zwei ebene Flächen, die zum Anschrauben von Astro-Kammern dienen. Das Objektiv ist durch eine 350 mm lange Taukappe geschützt. Auf dem Bilde erkennt man noch verschiedene Gegengewichte zum Ausbalanzieren des Rohres, sowie am Okularende einige Schaltungen für die elektrische Beleuchtung des Deklinationskreises und des Gesichtsfeldes.

Das Objektiv war als dreiteiliges *B*-Objektiv — ohne sekundäres Spektrum — bestellt worden. Da die Bestellung des Instrumentes erst während des Krieges, im Jahre 1915, gemacht war, gelang es leider nicht mehr, die für solche Objektive benötigten Spezial-Glassorten zu beschaffen. Aus diesem Grunde stellte die Firma *Zeiss* in entgegenkommendster Weise bis zur Fertigstellung des *B*-Objektives leihweise ein zweiteiliges *E*-Objektiv

zur Verfügung. Dieser aus Silikatgläsern gefertigte Typ entspricht den *Fraunhofer*-Objektiven. Mit diesem Objektiv habe ich einige Jahre hindurch beobachtet; ich war mit demselben so zufrieden, daß ich es höchst ungern aus der Hand gegeben habe, als das *B*-Objektiv endlich geliefert werden konnte. Es gab namentlich ganz ausgezeichnete Fixsternbilder. Die Nichtaufhebung des sekundären Spektrums empfand ich schließlich auch bei hellen Objekten nicht mehr als störend. Was die Lichtstärke dieses Objektivs angeht, so habe ich sie durch Beobachtung der *Pickeringschen* Nordpolar-Sternfolge¹⁾ während einer Reihe aufeinanderfolgender klarer und ruhiger Nächte festgestellt. Die Grenze der Erkennbarkeit ermittelte ich für das bloße Auge als bei Sternen der Größe 6,28 liegend. Mittels des Refraktors konnte ich unter Anwendung von Vergrößerungen bis zu 150 sämtliche in der Tabelle des Buches aufgeführten Sterne mit Ausnahme des Sternchens 8^m erkennen. Überdies sah ich noch ein sehr schwaches Sternchen, ungefähr in der Mitte zwischen den Sternen 16, 22, 24 und 12^r liegend, das in der Tabelle Seite 28 und auf den Kärtchen Seite 29 des Buches nicht zu finden ist. Die visuelle Größe der schwächsten Sterne ist in der Tabelle nicht überall angegeben. Man wird aber nach vorstehenden Ergebnissen nicht weit fehlen, wenn man die Grenze der Leistungsfähigkeit des Refraktors visuell auf Sterne 14. Größe ansetzt. Der Gewinn an Lichtstärken gegenüber der Beobachtung mit bloßem Auge wäre demnach 7,72 Größenklassen, was auch der Angabe im *Handbuch*, Seite 30 gut entspricht, wo in der kleinen Tabelle der Gewinn bei 162 mm Objektiven mit 7,5 und bei 189 mm Objektiven mit 7,8 Größenklassen vermerkt ist.

Zeiss gibt als Lichtverlust der zweiteiligen *E*-Objektive durch Absorption und Reflexion 20% an. Für die dreiteiligen, wesentlich dickeren *B*-Objektive errechnet er ihn auf 35%. Dies würde für das 175 mm-*E*-Objektiv einen Verlust von 0,24 und für das gleichgroße *B*-Objektiv einen solchen von 0,48 Größenklassen ergeben. Indessen erklärt *Zeiss*, er habe durch photometrische Vergleichsmessungen im Laboratorium festgestellt, daß ein 175 mm-*B*-Objektiv trotz des rechnerisch stärkeren Lichtverlustes in Wirklichkeit 0,1 bis 0,2 Größenklassen Gewinn gegenüber dem *E*-Objektiv aufweist. Leider war es mir infolge von allerlei Hemmnissen bisher noch nicht möglich, das jetzt bei mir in Gebrauch befindliche *B*-Objektiv daraufhin zu prüfen; doch scheint mir nach den damit angestellten Beobachtungen schwacher Sterne, daß die Behauptung von *Zeiss* durchaus berechtigt ist. So habe ich z. B. die beiden Sternchen *E* und *F* im Trapez des *Orion* mit dem *E*-Objektiv in guten Nächten zwar auch gesehen, aber nie so deutlich und auffallend, wie mit dem *B*-Objektiv. Namentlich gilt das von

¹⁾ *Astronomisches Handbuch*, herausgegeben vom Bund der Sternfreunde. 1921. Seite 28 ff.

dem schwerer zu sehenden Sternchen ϵ . Der Grund für diese Erscheinung dürfte zweifellos in der besseren Strahlenvereinigung und chromatischen Korrektur der B -Objektive zu suchen sein.

Ein B -Objektiv von 175 mm Öffnung ist nun in der Tat eine wunder-volle optische Leistung. Es läßt sich kaum schildern, wie prächtig sich Mond und Planeten, durch ein solches beobachtet, darstellen, und wie auf-fallend z. B. die Farbenunterschiede der Mondoberfläche oder die rost-braunen Zonen des Jupiter, wie tief-schwarz die Kerne der Sonnenflecken und wie kontrastreich die farbigen Doppelsterne abgebildet werden. Ein lichtstarker Stern, wie Sirius oder Wega, erscheint völlig weiß. Auch der Vollmond zeigt keine Spur eines violetten Saumes.

Zum Refraktor besitze ich eine Serie von 22 Okularen von 80 bis 5 mm Brennweite und zwar *Huygens*, *Kellner*, monocentrische und orthoskopische, entsprechend Vergrößerungen von 32 bis 514.

An Nebenapparaten sind vorhanden: Sonnenprisma nach *Herschel*, ein vorzügliches Positions-Fadenmikrometer von *Zeiss* und der bereits erwähnte Pointierkopf. Ferner verschiedene Okular-Sternspektroskope sowie ein Centrier-fernrohr zum Centrieren des Objektivs.

Außer diesem Hauptinstrument steht noch ein Kometensucher von *Zeiss* auf Feldstativ, von 80 mm Objektivöffnung, mit dreiteiligem apochromatischem Objektiv von 47 cm Brennweite bei Vergrößerungen von 12—38 zur Ver-fügung, der sich durch großes Gesichtsfeld — bei kleinster Vergrößerung fast 4° — auszeichnet.

Was den Zeitdienst angeht, so ist eine von *Clemens Riefler* in München gelieferte Uhrenanlage vorhanden. Zu dieser gehört eine, in einem trockenen, wenig begangenen Kellerraum von sehr gleichmäßiger Temperatur aufgestellte Hauptuhr in luftdichtem Gehäuse, mit Nickelstahl-pendel und *Riefler*-Hemmung. Von dieser Hauptuhr aus wird die auf der Sternwarte befindliche Nebenuhr synchronisiert. Beide Uhren haben elektrischen Aufzug, der sich alle halbe Minuten betätigt. Sie werden durch drei kleine Akkumulatoren bedient, die unter Dauerladung stehen. Im Beobachtungsraum ist außerdem ein Sekundenklopfer angebracht, der nach Bedarf eingeschaltet werden kann. Beide Uhren zeigen mitteleuro-päische Zeit. Für die Angabe von Sternzeit ist ein Schiffschronometer (Box-Chronometer) von *Bröcking* in Hamburg in Benutzung, das täglich aufgezogen werden muß. Es findet in nächster Nähe des Beobachtungs-instrumentes seinen Platz.

Es wird wohl nur wenige Liebhaberastronomen mehr geben, die sich noch mit Zeitbestimmung durch Mittagsrohre usw. befassen, da man heutzutage die genaue Zeit so leicht durch drahtlose Übermittlung erhalten kann. Tatsächlich habe ich schon seit längerem eine Empfangsstation eingerichtet, die mir das Abhören der Signale von Nauen oder Paris erlaubt. Die

gewöhnlichen Signale, die z. B. von Nauen nach dem *Onogo*-System um 12^h55^m *M.E.Z.* mittags oder vom *Eiffel*-Turm um 10^h25^m oder 11^h44^m *M.E.Z.* gegeben werden, genügen, um die Zeit auf Bruchteile von Sekunden genau zu haben. Will man 1—2 Hundertstel Sekunden Genauigkeit, so kann man das um 11 Uhr *M.E.Z.* vormittags vom *Eiffel*-Turm gegebene *Signal Scientifique* abhören, das auf Ermittlung der Koincidenzen beruht. Es wird in Greenwicher Sternzeit gegeben. Die Benutzung dieses Signales erfordert allerdings eine nicht unbedeutende Übung im Abhören. Insbesondere hat man sich an die *Morse*-Zeichen zu gewöhnen, mittels deren zwischen 11^h30^m und 11^h40^m *M.E.Z.* vormittags die auf hundertstel Sekunden genauen Zeitpunkte der Abgabe des ersten und letzten Pfiffes des um 11 Uhr gegebenen Signales gefunkt werden. Da aber diese Angaben dreimal hintereinander gegeben werden, hat man die Möglichkeit, Irrtümer im Abhören zu berichtigen. Der Liebhaber-Astronom wird allerdings derart genaue Zeit nur in ganz seltenen Fällen bedürfen; für gewöhnlich kommt er sicher mit den *Onogo*-Signalen aus. Die Kontrolle des Sternzeit-Chromometers erfolgt durch Vergleich mit den nach mittlerer Zeit gehenden *Riefler*-Uhren mittels Koincidenzen. Die Genauigkeit und Gleichmäßigkeit des Ganges der *Riefler*-Uhren ist bewunderungswürdig. Will man Differenzen beseitigen, so pumpt man aus dem luftdichten Gefäße der Hauptuhr etwas Luft aus, sofern die Uhr schneller gehen soll und umgekehrt. Das Box-Chromometer kann sich hinsichtlich Genauigkeit des Ganges mit den *Riefler*-Uhren bei weitem nicht vergleichen.

Allgemein ist noch zu sagen, daß die Lage der Sternwarte ist, wie folgt:
 Östliche Länge: 50^m34^s,12 gegen Greenwich = 0,8428^h; Sternzeit-Verbesserung: — 8^s,307.

Nördliche Breite: 47°52' 26" geographisch 47°40' 53,6" geocentrisch.
 Höhe: 640 m.

Was die Luftverhältnisse, das astronomische Klima angeht, so muß ich leider gestehen, daß ich hierüber arg enttäuscht war. Einmal ist Südbayern ein sehr regenreiches Land, und die wirklich klaren Tage sind zu zählen. Nach den Ausweisen der hiesigen Wetterwarte waren vom 1. Januar 1916 bis 31. Dezember 1922 durchschnittlich nur 42 klare Tage im Jahr, wobei unter klaren Tagen solche mit Bewölkung unter 2 verstanden sind. Schlimmer ist aber, daß sich auch an klaren Tagen sehr häufig eine ausserordentliche Unruhe der Luft bemerkbar macht, die störender als teilweise Bewölkung ist. Es wird auffallend klingen, daß ich die Luftverhältnisse in Essen, mitten im Rauch und Dunst der Großindustrie, besser fand. Freilich kommen auch hier in Traunstein Nächte vor, deren Ruhe und Sichtigkeit die Ungunst so mancher anderen, weniger brauchbaren vergessen läßt. Die Sichtigkeit ist überhaupt in Anbetracht der Höhenlage und Reinheit der Luft meist sehr gut. Beobachtungen des

Zodiakallichtes oder des Merkur (mit bloßem Auge) gelingen deshalb zu günstigen Zeitpunkten zur Zufriedenheit. Meiner Sternwarte ist südlich die Stadt Traunstein vorgelagert, was an sich ein Fehler ist; doch ist der Ort so klein und die Stadtbeleuchtung so schwach, daß erhebliche Nachteile aus diesem Umstande nicht erwachsen. Geheimrat *Wolf* in Heidelberg sagte mir einmal, daß die günstigste Zeit für Beobachtungen etwa um 2 Uhr morgens sei. Das gebe ich gerne zu; allein für einen Liebhaber-Astronomen, der tagsüber noch andere Geschäfte hat, ist diese Stunde auf die Dauer doch etwas sehr unbequem!

Zu systematischen Arbeiten bin ich leider bislang auf meiner Sternwarte noch nicht gekommen. Das ungünstige Klima erschwert solche ja an sich; außerdem aber bin ich noch durch berufliche Arbeiten und viele Reisen mehr von konsequenten astronomischen Studien abgehalten, als mir lieb ist. So kann ich, was bisher geschehen ist, nur eine allgemeine Erkundung des Himmels nennen. Viel Interesse boten mir die Doppelsterne, an denen ich die auflösende Kraft des Instrumentes erprobte, die Aufsuchung vieler Sternhaufen und Nebel, welche sich in dem lichtstarken Rohre besonders gut darstellen, ferner die Vorgänge auf dem Jupiter, Betrachtung der auf ihm stattfindenden Sonnen- und Mondfinsternisse, die Beobachtung der Saturnsmonde, von denen ich sechs regelmäßig verfolgen kann, für deren Studium ich übrigens die *American Ephemeris* sehr zweckmäßig gefunden habe. Das Verschwinden und Wiedererscheinen des Ringes in der ersten Hälfte des Jahres 1921 zu beobachten, war äußerst lehrreich. Während der letztjährigen Opposition des Mars herrschten keine sehr günstigen Luftverhältnisse. Immerhin war es mir möglich, eine Anzahl von Zeichnungen anzufertigen, die genügend Einzelheiten zeigen. Der Planet stand diesmal für unsere Verhältnisse zu tief. Die nächste Opposition wird trotz des kleineren Durchmesser der Planetenscheibe wegen der höheren Stellung günstiger sein. Die beiden großen Planeten Jupiter und Saturn stehen augenblicklich ebenfalls ungünstig, und namentlich für Saturn wird das noch eine Reihe von Jahren andauern. Uranus und Neptun habe ich oft im Gesichtsfeld gehabt; der Refraktor zeigt beide als schön begrenzte blassere, runde Scheiben ohne besondere sonstige Merkmale. Interesse für den Liebhaber bieten sie nicht; es sei denn, er wüsste sie einmal gesehen zu haben. Für das Studium der Mondoberfläche hat sich das Instrument vorzüglich bewährt. Ich kann mittels desselben außerordentlich feine Rillen und Kratergruben erkennen. Als Maßstab dienen mir die vortrefflichen Bilder des leider unvollendeten *Kriegerschen Atlas*. Die Gegend z. B. des *Hyginus*, *Triesnecker*, *Aristarch*, *Harbinger Berge*, des *Marius* mit seiner einzigartigen Rille bietet immer noch Neues, und es gewährt einen eigenen Reiz, festzustellen, was *Krieger* anders oder unvollkommen gesehen und gezeichnet hat.

Es würde ungerecht sein, diesen Bericht zu schließen, ohne ein Wort über die ganz vortreffliche Arbeit zu sagen, die *Carl Zeiss* in seinen Instrumenten liefert. Jedes Stück ist mustergültig gefertigt, und das großzügige geschäftliche Entgegenkommen dieser weltbekannten Firma verdient ebenfalls das höchste Lob.

Traunstein

Dr. E. Ehrensberger

Feuerkugeln in den Jahren 1921, 1922 und 1923.

Neunter, zehnter und elfter Jahresbericht der Sammelstelle für Meteorbeobachtungen.

Nach längerer Unterbrechung gebe ich nachstehend einen Bericht über die Eingänge an Beobachtungen großer Meteore und den Stand ihrer Bearbeitung, und zwar umfaßt dieser Bericht die drei Jahre 1921 bis 1923. Er schließt sich in der Form völlig den früheren Berichten an, sodaß sachliche Erklärungen nicht hinzuzufügen sind. Erfreulich ist es, daß in einer großen Anzahl von Fällen die scheinbaren Bahnen sicher bezeichnet sind. Auch befinden sich darunter solche, für die Nachrichten aus mehreren Orten vorliegen. Unerfreulich ist dagegen der in den letzten Jahren eingetretene Rückgang der Zahl der Einsendungen, der wohl darauf zurückzuführen ist, daß es unterlassen wurde, häufiger hinzuweisen auf den Wert solcher Beobachtungen.

Zeitungs- und Nachrichten oder Angaben anderer Personen haben die folgenden Herren mitgeteilt: *Dr. de Boer* in Boelitz, *Hermann Hahne* in Berlin, *Dr. Jos. Herold* in Rieden bei Füssen, *Dr. Mündler* und *Geheimrat Wolf* in Heidelberg-Königstuhl, *Erich Pfeiffer* in Stuttgart, *N. Severinski* in Wien, *Dr. Zinner* in München, ferner die Flugwetterwarte in Fürth, sowie die Sternwarten Bergedorf, Frankfurt und Münster. Endlich seien genannt die Herren *can. astr. Arthur Beer* in Reichenberg in Böhmen und *Prof. Dr. Thomas* in Wien, die das bei ihren Sammelstellen eingehende Material laufend zur Verfügung stellen. Allen Genannten, desgleichen den zahlreichen Beobachtern, sei hierdurch für ihre Mitarbeit gedankt.

Der Stand der Bearbeitung ist folgender: bis Ende 1919 sind sämtliche Berechnungen durchgeführt, von da ab nur die einiger größerer Erscheinungen, die aber den meisten Zeitaufwand verlangten, nämlich der Fälle 1920 Juni 30/Juli 1 (Meteoritenfall im Hunsrück, *Sbg. Mitt. Nr. 4*), 1920 Juli 17 (*ebenda* veröffentlicht), 1921 August 17 I und August 17 II (*Sbg. Mitt. Nr. 2*), 1921 Oktober 20 (unveröffentlicht) und 1924 Mai 3 I und Mai 3 II (*Himmelswelt XXXV [1925] Heft 3, Seite . . .*). Zu bearbeiten bleiben noch die aus den Listen ersichtlichen mehrfach beobachteten Fälle. Großes Material liegt nur vor für das merkwürdige Meteor 1920 Oktober 23. —

