

Meinem lieben Vetter Gottfried.

Die Sternwarte

der Thurgauischen Kantonsschule

in Frauenfeld

Von
Dr. E. Leutenegger

Mit zwölf photographischen Aufnahmen, zwei
Planskizzen und einer Karte (Fig. 13)

Beilage zum Bericht der Thurgauischen Kantonsschule
Schuljahr 1929/30

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Gründungsgeschichte	5 - 11
II. Beschreibung von Instrument und Bau	11—14
III. Über die Beobachtungen	15—17
IV. Schlußwort	17

I. Gründungsgeschichte.

Als mir bei meiner Anstellung als Lehrer für Mathematik an der thurgauischen Kantonschule in Frauenfeld im Frühjahr 1918 auch der Unterricht in mathematischer Geographie und Astronomie übertragen wurde, setzte ich mir zum Ziel, den Unterricht nicht bloß auf die Schulstube zu beschränken, sondern nach Möglichkeit die Schüler selber Beobachtungen und Messungen am Himmel ausführen zu lassen. Die instrumentellen Hilfsmittel, die vorhanden waren, waren zwar bescheiden; die Schule konnte einzig ein kleines Theodolitfernrohr zur Verfügung stellen. So bescheiden die Mittel auch waren und so unvollkommen vor allem die Aufstellung — worüber nachher noch ein kurzes Wort gesagt werden soll —, so machte die Betrachtung außerirdischer Objekte, wie zum Beispiel des Mondes, der Planeten Jupiter und Saturn, dessen Form das kleine Fernrohr mit knapper Not noch enthüllen konnte, oder aber auch einer Fixsternkonstellation, wie zum Beispiel des Systems Mizar-Alkor im Sternbild des Großen Bären oder des Plejaden-Sternhaufens, den Schülern immer wieder große Freude und ließ naturgemäß um so eher den Wunsch nach etwas Besserem wach werden.

Zwar lagen verstaubt in den Sammlungen zwei größere Fernrohre, beide von etwa 6 cm Öffnung; aber keines taugte etwas. Der Tubus des einen war aus Karton und der Okularauszug wackelte bedenklich. Dazu war es ohne Stativ und auch seine Optik nichts wert. Das zweite schaute eher vertrauenerweckend aus, denn Rohr und Stativ — aus Messing — glänzten. Aber auch mit diesem Instrument gelang es nicht, ein Objekt scharf einzustellen, auch dann nicht, als ein Zürcher Optiker zur Neujustierung das Instrument in den Händen gehabt hatte.

Doch auch dem oben erwähnten Theodolitfernrohr hafteten noch verschiedene Mängel an. Das Fernrohr war nicht „durchschlagbar“; es konnten daher Beobachtungen nur bis zu einer gewissen maximalen Höhe über dem Horizont angestellt werden. Man mußte deshalb, wenn ein Objekt etwas hoch am Himmel stand, immer warten, bis es sich dem Horizont wieder näherte. Während man nun eigentlich Beobachtungen in tiefen Lagen sonst immer zu vermeiden sucht, wo Dunst und Luftunruhe die Beobachtungen viel stärker stören als in größerer Höhe, war man also gerade auf horizontnahe Objekte angewiesen. Beim Versuch, durch Verstellen eines Stativfußes ein zu hoch stehendes Objekt ins Gesichtsfeld zu bekommen, wäre das für geodätische Zwecke bestimmte und hiefür auch vorzüglich geeignete Instrument einmal beinahe verunglückt.

Auch ein später von der Schule angeschaffter „durchschlagbarer“ Theodolit brachte keine wesentliche Besserung, da bei größeren Höhen das Auge doch nicht mehr zu dem zwischen den Achsenstützen liegenden Okular gelangen konnte. Außerdem war das neue Instrument lichtschwächer.

Die Benützung des dem Dach der Kantonsschule aufgesetzten Turmes als Beobachtungsstandort brachte ebenfalls Nachteile mit sich, die aber eben in Kauf genommen werden

mußten. Der aus Holz konstruierte Turm ließ keine feste, erschütterungsfreie Aufstellung zu. Die kleinsten Erschütterungen, auch wenn sie nur durch herumgehende Personen verursacht wurden, zeigten sich dem Beobachter am Fernrohr unfehlbar dadurch an, daß das eingestellte Objekt regelrecht zu tanzen anfang. Auch die vielen Treppen bedeuteten nichts weniger als eine Annehmlichkeit, zumal immer etwa Stative und Instrumente hinauf- und hinuntertransportiert werden mußten. Dazu kamen Unzukömmlichkeiten in der Treppenhaus- und Korridorbeleuchtung. Diese Umstände lassen es begreiflich erscheinen, daß, als die Anschaffung eines größeren Instrumentes in den Bereich der Möglichkeit rückte, auch die Standortfrage nach einer besseren Lösung verlangte.

So reifte allmählich der Plan, die Erwerbung eines größeren und besseren Instrumentes ins Auge zu fassen. Zwar wirkte das Studium einer Preisliste für astronomische Fernrohre wie eine kalte Dusche. Neue Instrumente waren schier unerschwinglich teuer. Doch es gab noch andere Wege. Es schwebte mir in erster Linie vor, durch einen Gelegenheitskauf in den Besitz eines Instrumentes zu gelangen, welches doch viel Freude bereiten konnte. Selbstverständlich dachte ich nur an ein transportables Instrument. Damit war auch der Größe eine bestimmte Grenze gesetzt: es konnte sich nur um ein Instrument von höchstens 10 cm Öffnung handeln. Als Aufstellungsort kam nun einmal nur die Plattform des Kantonschulturms in Frage.

Daß es nicht bei diesen bescheidenen Plänen blieb, ist vor allem dem Verständnis und der Unterstützung zuzuschreiben, die ich bei der Behörde, besonders beim Vorsteher des Erziehungsdepartementes, Herrn Regierungsrat Dr. A. Leutenegger, fand. Aber vorläufig fehlten jegliche Mittel.

Es ist das Verdienst von Herrn O. Kappeler-Stierlin in Frauenfeld, den Grund geschaffen zu haben zu einem „Fernrohr-Fond“ durch einen Beitrag, den er mir nach einem im Schoße der Naturforschenden Gesellschaft gehaltenen Vortrag anlässlich der Maturitätsprüfung seiner Tochter überreichte. Diesem Anfang folgten später noch einige weitere Spenden. Doch verging noch ein weiteres Jahr, bis die Angelegenheit in Fluß kam.

Im Sommer 1927 stimmte der Lehrerkonvent der Kantonsschule einem Kreditgesuche für 5000 Franken zu, bestimmt zur Anschaffung eines Fernrohrs. Das Gesuch wurde durch die Aufsichtskommission wohlwollend aufgenommen und der Betrag durch den Regierungsrat ins Budget für das Jahr 1928 eingesetzt, worauf der Große Rat denselben in der Budgetberatung vom 25. November diskussionslos genehmigte. Der Betrag hätte zur Anschaffung eines transportablen 10 cm-Refraktors auf einem Holzstativ ausgereicht. Wenn das Instrument eventuell als Gelegenheitskauf hätte erworben werden können, so hätte man aus dem Überschuß sogar noch einige praktische Nebenapparate hinzukaufen können.

Auch die Platzfrage wurde erwogen. Der Transport des Instrumentes und des schweren Holzstativs auf die Plattform des Turmes hätte nicht geringe Mühe verursacht. Es wurde daher auch die Möglichkeit geprüft, das Instrument an einem geeigneten Ort auf ebener Erde auf einem besonderen Fundament aufzustellen. Den Schutz vor den Unbilden der Witterung hätte ein transportables, etwa auf Schienen und Rollen abfahrbares Schutzhäuschen übernehmen können, wie das bei kleineren Instrumenten auf größeren Sternwarten oft der Fall ist. Dies hätte den Vorteil einer absolut erschütterungsfreien Aufstellung geboten, und

auch der Wegfall des Treppensteigens wäre nur angenehm empfunden worden. Daß die Beobachtungen unter freiem Himmel stattfinden mußten, blieb sich gleich.

Herrn Regierungsrat Dr. A. Leutenegger ist es zu danken, daß durch seine tatkräftigen Bemühungen die Angelegenheit auf eine breitere Basis gestellt wurde und daß die Kantonsschule Frauenfeld heute über ein so stattliches Observatorium verfügt. Auf seine Veranlassung wurde ein Experte zugezogen in der Person von Herrn Prof. Dr. S. Mauderli in Bern. Das Gutachten, das Professor Mauderli am 2. April 1928 abgab, bezeichnete die Anschaffung eines Refraktors von zirka 130 mm Öffnung als wünschbar, zu dessen Aufstellung ein besonderes Gebäude erforderlich wäre. Ein Augenschein ergab, daß auf dem zur Kantonsschule gehörigen großen Areal ein geeigneter Platz hierfür leicht gefunden werden konnte. Die Kosten für Instrument und Gebäude wurden nach den eingeholten Offerten auf zirka 25 000 Fr. geschätzt. Das war viel Geld; aber mit bewunderungswürdigem Optimismus leitete Herr Regierungsrat Dr. Leutenegger Verhandlungen ein, und seine Bemühungen hatten überall Erfolg.

An die Höpplstiftung, eine Stiftung unseres bekannten Thurgauer Landsmannes Ulrico Höppli in Mailand zur Förderung humanitärer und wissenschaftlicher Werke, an die Munizipal-, Bürger- und Schulgemeinden von Frauenfeld wurden Gesuche gerichtet um finanzielle Unterstützung des Projektes. Die Beiträge wurden gewährt, und zwar in folgender Höhe: Höpplstiftung 7000 Fr., Munizipalgemeinde 1500 Fr., Bürgergemeinde 1200 Fr., Primar- und Sekundarschulgemeinde zusammen 1700 Fr., so daß die Stadt Frauenfeld mit einem Totalbetrag von 4400 Fr. an der Finanzierung des Werkes beteiligt ist. Endlich beschloß der Regierungsrat des Kantons Thurgau, als Beitrag an die Kosten des Gebäudes nochmals die Summe von 10 000 Fr. ins Budget für 1929 aufzunehmen, welcher Betrag in der Großrats-sitzung vom 26. November ebenfalls widerspruchslos genehmigt wurde. Alle diese Beiträge seien den betreffenden Behörden an dieser Stelle bestens verdankt.

Bei Anlaß einer Sammlung unter den damaligen Schülern der Kantonsschule wurde durch Herrn Pfarrer Michel in Märstetten die Anregung gemacht, daß auch die ehemaligen Schüler der Kantonsschule durch eine Sammlung sich an der Finanzierung beteiligen könnten. Die Anregung wurde sozusagen überall freudig aufgenommen. Es wurde ein Initiativausschuß gebildet, an dessen Spitze Herr Bundesrat H. Häberlin stand und dem weiter die folgenden Herren angehörten: H. Etter, Generaldirektor der SBB, in Bern; F. Labhardt, Kreisdirektor der SBB, in Luzern; K. Böhi, Oberingenieur der Rheinkorrektion, in Rorschach; F. Bäschlin, Professor an der Eidgenössischen Technischen Hochschule, in Zürich; Dr. jur. A. Guhl, Rechtsanwalt, in Zürich; Dr. jur. J. Henggeler, Rechtsanwalt, in Zürich; Dr. jur. P. Altwegg, Regierungsrat und Vizepräsident der Aufsichtskommission der Kantonsschule, in Frauenfeld; Dr. med. O. Ullmann, Nationalrat, in Mammern; Dr. med. P. Böhi, Mitglied der Aufsichtskommission der Kantonsschule, in Frauenfeld; A. Michel, Pfarrer, in Märstetten; E. Schellenberg, Direktor der Kammgarnspinnerei, in Bürglen, C. Kinkelin, Rechtsanwalt, in Romanshorn, und der Berichterstatter. Im Juni 1928 wurde an alle früheren Abiturienten und eine Reihe weiterer früherer Schüler, deren Adresse ausfindig gemacht werden konnte, ein Zirkular verschickt, das zur Einzahlung von Beiträgen auf das inzwischen eröffnete Postcheckkonto einlud.

Der Erfolg der Sammlung übertraf auch die kühnsten Erwartungen. Schon bevor die Sammlung offiziell begonnen hatte, gingen namhafte Beiträge ein. Ja, ein betagter früherer Schüler unserer Anstalt, der in den Jahren 1863 bis 1865 die Kantonsschule besucht hatte, aber nicht genannt sein will, gab, bezugnehmend auf eine Mitteilung in der Presse, seiner Freude über das schöne Projekt durch Zusendung von baren 5000 Fr. Ausdruck. Auch sonst wurde in den Begleitschreiben manch schönes Bekenntnis der Freude an dem Plane der Errichtung einer Sternwarte und der Dankbarkeit gegenüber der Schule abgelegt. Ohne jemand nahetreten zu wollen, darf doch gesagt sein, daß vor allem die „älteren Jahrgänge“ tüchtig beigesteuert haben. Es ist auch ganz begreiflich, da im Laufe der Zeit alles Unangenehme verblaßt, und das, was einem die Schule geboten hat, immer klarer hervortritt. 14 Tage nach Beginn der Sammlung war die Summe von 10 000 Fr. bereits überschritten, und schließlich betrug das Endergebnis zu Anfang des Jahres 1929, da die Sammlung abgeschlossen war, Fr. 17 820. 50, als Summe von wenig mehr als 200 Einzelbeiträgen. Dieser Betrag erhöhte sich im Laufe des Jahres 1929 nochmals um 999 Fr., die der Kantonsschule Frauenfeld als Legat des verstorbenen Fabrikanten Herrn Kindlimann in Burgdorf, des hochherzigen Stifters der dortigen Gymnasiums-Sternwarte, überwiesen wurden. Durch Zinsen erhöhte sich der Gesamtbetrag noch weiter.

Das Ergebnis der Sammlung ist ein beredtes Zeugnis, unsere Kantonsschul-Sternwarte ein schönes Denkmal der Anhänglichkeit und Opferwilligkeit der früheren Schüler unserer Anstalt. Im Namen der jetzigen Schüler sei allen Ehemaligen herzlich gedankt, sowohl für große als auch für die kleinen Spenden. Möge dieses Beispiel der Zusammenarbeit leuchten auf zukünftigen Wegen!

Was tun, wenn so viel Geld beisammen ist? Es bestanden zwei Möglichkeiten: Entweder konnten wir ein größeres Instrument kaufen oder aber den Überschuß kapitalisieren, um daraus vielleicht im Laufe der Jahre eine mehr oder weniger komplette Ausüstung an Nebenapparaten anzuschaffen. Dabei durfte, falls man sich für die erste Möglichkeit entschied, nicht übersehen werden, daß ein größeres Instrument auch vermehrte Anforderungen in baulicher Hinsicht stellen würde. Aber ganz abgesehen davon, wachsen die Preise bei einer Vergrößerung des Fernrohrdurchmessers um einige Zentimeter gleich um Tausende von Franken, weil eben an die gesamte Ausführung erhöhte Ansprüche gestellt werden in bezug auf Festigkeit und Stabilität. Sorgfältige Berechnungen auf Grund neu eingeholter Offerten für ein größeres Instrument und ein detaillierter Kostenvoranschlag, den die hiesige Architekturfirma Brenner & Stutz auf Grund eines von mir vorgelegten Planes erstellte, ergaben, daß der erstere Weg beschritten werden könne. Ausschlaggebend für diese Entscheidung waren folgende Erwägungen: Das Wesentliche an einer astronomischen Einrichtung ist und bleibt das Fernrohr, das den Ansprüchen von Jahrzehnten zu genügen hat. Ein Instrument, das sich unter Umständen schon nach kurzer Zeit als zu klein herausstellt, durch ein größeres zu ersetzen, dürfte nicht so leicht sein. Dagegen können Nebenapparate, je nach Bedürfnis und vorhandenen Mitteln, nachträglich noch angeschafft werden. Das gleiche gilt in vermehrtem Maße für das Gebäude, wo eine nachträgliche Vergrößerung, vor allem des Beobachtungsraumes samt Kuppel, ohne unverhältnismäßig hohe Kosten einfach unmöglich wäre. Dazu waren die im Plane des Experten vorgesehenen Räume sowieso eher zu klein. Durch

eine etwas andere Anordnung derselben konnte eine Erhöhung der Baukosten aber trotzdem vermieden werden. Eine wesentliche Verteuerung ergab sich nur durch die größere Kuppel, deren Durchmesser von 3,70 m auf 4,50 m erhöht wurde, wodurch dieselbe fester konstruiert werden mußte. Sodann legte die Behörde Wert darauf, daß an Stelle der im ursprünglichen Projekt vorgesehenen Klebstoffbedachung Kupfer gewählt wurde. Endlich ergab sich noch eine kleine Preiserhöhung daraus, daß die Spaltbreite von den ursprünglichen 90 cm auf 1,80 m erweitert wurde. Sie erfolgte aus folgenden Gründen: Die Orientierung am nächtlichen Himmel durch einen schmalen Beobachtungsspalt ist sehr erschwert, wogegen ein breiter Spalt dem Leiter einer Demonstration auch gestattet, die Sternbilder, dem die im Fernrohr zu betrachtenden Sterne angehören, zu zeigen und zu Beobachtungen mit bloßem Auge anzuleiten. Endlich ermöglicht eine große Spaltbreite auch die Benützung eines gewöhnlichen Photoapparates zu Himmelsaufnahmen, ohne daß der Kuppelspalt ständig nachgedreht werden muß oder daß sogar die Spaltränder auf der Platte sich abbilden. Durch diese Vergrößerungen und Konstruktionsänderungen erhöhte sich allerdings der Preis der Kuppel von 4000 Fr. auf nahezu 10 000 Fr.

Noch ein Wort über das Instrument. Die Angaben von Herrn Prof. Dr. Mauderli betreffend Kosten des Fernrohrs stützten sich auf Offerten von zwei Firmen: Carl Zeiß in Jena und G. & S. Merz, Optisches Institut, in Pasing-München. Während die Preise für kleinere Instrumente bedeutend auseinandergingen, näherten sie sich für ein 15 cm-Fernrohr so sehr, daß nach Abzug der Kosten für einige Nebenapparate, die wohl im Preis des Zeißschen Instrumentes, nicht aber in demjenigen des Merz-Fernrohrs inbegriffen waren, die Offerte der Firma Zeiß nur noch um einige hundert Franken höher blieb. Die Zeißsche Montierung schien aber die kräftigere zu sein. Dazu kam, daß eventuell später anzuschaffende Nebenapparate doch meist von der Firma Zeiß bezogen werden mußten. Daher riet der Experte, das Instrument bei Carl Zeiß in Jena zu bestellen, welche Firma auch volle Garantie für tadelloses Funktionieren bot.

Unser Voranschlag lautete also:

Instrument samt Transport	17 000 Fr.
Baukosten ohne Kuppel	10 000 -
Kuppel	10 000 -
Kosten für Zuleitung von Kanalisation, Elektrisch und Wasser, Umgebungsarbeiten, Pläne und Bauleitung, Unvorher- gesehenes	5 000 -
Total zirka	42 000 Fr.

Demgegenüber ergab eine Übersicht über die Ende 1928 vorhandenen Mittel folgendes Bild:

Kredite des Staates für Instrument und Bau	15 000 Fr.
Beiträge der Gemeinden	zirka 4 000 -
Beitrag der Höpplstiftung	7 000 -
Ergebnis der Sammlung unter den ehemaligen Schülern zirka	18 000 -
Also total zirka	44 000 Fr.

Es mag darauf hingewiesen werden, daß keine Bestellung aufgegeben, keine Arbeit vergeben wurde, bevor die Mittel hierfür vorhanden waren. Die Bestellung des Fernrohrs bei der Firma Zeiß in Jena, das im wesentlichen ein Kataloginstrument ist, erfolgte Ende Dezember 1928 unter Vorbehalt einiger Änderungen zur Erfüllung spezieller Wünsche. Die Erledigung der noch schwebenden Fragen erfolgte durch den Berichtersteller, der in der Auffahrtswoche im Auftrage des Erziehungsdepartementes nach Jena reiste. An Nebenapparaten wurden vorläufig nur einige wenige bestellt, die sozusagen zum Instrument gehörten und die zum Teil im Preis bereits inbegriffen waren. Ende Januar 1929 wurde die Kuppel in Auftrag gegeben bei der Firma Theodor Meyer in Bern, welche durch den Bau der Kuppeln der Berner und in jüngster Zeit auch der neuen Basler Sternwarte sich einen Namen gemacht hat. Im Februar wurden, in engster Zusammenarbeit mit dem Kuppelkonstrukteur, die Pläne durch die Architekturfirma Brenner & Stutz ausgearbeitet. Die Arbeiten wurden vergeben, und Anfang Juli wurden dieselben begonnen. Die Erstellung des Rohbaues war bei anhaltend gutem Wetter verhältnismäßig rasch vollendet; dagegen verzögerte sich der Innenausbau etwas. Für die Montage der Kuppel, die von Herrn Theodor Meyer selbst im September ausgeführt wurde, mußte ein besonderes Schutzdach errichtet werden. Die Lieferung des Instrumentes, das, nebenbei bemerkt, ein Gewicht von fast 1000 kg hat, erfolgte Anfang November. Nachdem die zehn Kisten, die brutto 1400 kg wogen, ausgepackt und der Inhalt kontrolliert war, wurde das Instrument montiert. Die Montage besorgte ich selbst — auf Anraten der Firma Zeiß — auf Grund der Werkzeichnungen und Montagebeschreibung, unterstützt von einigen Hilfskräften. Dann erfolgte natürlich am nächsten klaren Abend eine erste Prüfung des Instrumentes und in den folgenden brauchbaren Nächten die etwas mühsame Justierungsarbeit.

Am 9. Januar 1930, abends 5 Uhr, wurde die Sternwarte mit einer schlichten Feier, zu der Vertreter der Behörden, der Höpplstiftung und des Initiativausschusses für die Sammlung unter den ehemaligen Schülern eingeladen worden waren, durch den Vorsteher des Erziehungsdepartementes, Herrn Regierungsrat Dr. A. Leutenegger, eingeweiht und dem Betrieb übergeben. Darauf erläuterte ich die instrumentellen und baulichen Einrichtungen. Leider wollte der Himmel gerade an diesem Abend kein Einsehen tun, und so war die Hoffnung, den werten Gästen gleich ein paar Proben von der Leistungsfähigkeit des Instrumentes geben zu können, vereitelt. In einer gemütlichen Zusammenkunft im Hotel „Bahnhof“ fand die Feier ihren Abschluß.

Es erübrigt sich noch, mit ein paar Worten Rechenschaft abzulegen über die Kosten der Sternwarte. Vorausgeschickt sei, daß die Abrechnung noch keine definitive ist, da infolge der Erstellung einer neuen Straße östlich der Sternwarte bis zum gegenwärtigen Zeitpunkt die Zuleitung des Wassers (für Abort und photographische Arbeiten) sich verzögert hat, und damit im Zusammenhang auch die Umgebungsarbeiten, die vor allem in der Anlage eines Platzes für Beobachtungen und Schülerübungen im Freien bestehen, noch nicht haben zu Ende geführt werden können. Die hier angegebene Kostensumme wird sich also noch um einige hundert Franken erhöhen. Die Kosten betragen:

Für das Gebäude ohne Kuppel	zirka	14 354 Fr.
Für die Kuppel		9 945 -
Für die instrumentelle Ausrüstung (inklusive Transport) .		17 690 -
Für eine elektrische Uhr	zirka	456 -
Für Verschiedenes	zirka	315 -
Total		42 760 Fr.

II. Beschreibung von Instrument und Bau.¹

Östlich der Kantonsschule, auf dem oberen Teile des zur Kantonsschule gehörigen Areals, erhebt sich der kleine, aber durch die braungefärbte Kuppel äußerlich schon auffallende Bau. Der Weg zur Sternwarte führt von der Neuhauserstraße durch die gegenwärtig im Bau befindliche neue Straße. Es ist eine ziemlich freie Lage, und die Beschränkung des Horizontes durch die südlich stehenden und östlich im Entstehen begriffenen Häuser und einige Bäume im Norden und Nordwesten spielt keine große Rolle, da Beobachtungen in der Nähe des Horizontes im allgemeinen vermieden werden. Der schlimmere Feind astronomischer Beobachtungen ist das Licht, das von den Wohnräumen der Neubauten in den Beobachtungsraum und auf den ebenfalls zu Beobachtungen und Messungen im Freien bestimmten Platz herüberfluten wird. Es wird dagegen Schutz gesucht werden müssen durch geeignete Bepflanzung der Umgebung.

Eine kleine Treppe führt in den Vorraum (zirk 9 m² Bodenfläche), der als Depositorium für tragbare Instrumente und als Garderobe gedacht ist. Da der Raum elektrisch heizbar ist, können hier auch Erklärungen gegeben werden, die etwa den Demonstrationen am Fernrohr vorauszu gehen pflegen. Dem Vorraum ist zur Rechten ein kleiner Arbeitsraum angegliedert (5½ m² Fläche, mit elektrischer Heizung), in welchem ein Arbeitstisch und die zwar noch kleine Bücherei, sowie der Empfangsapparat für das radiotelegraphische Zeitzeichen untergebracht sind. Vom Vorraum führt eine steinerne Treppe zum eigentlichen, kuppelüberdachten Beobachtungsraum, der durch eine Schiebetüre gegen den Vorraum abgeschlossen werden kann. Der Beobachtungsraum hat die Form eines regelmäßigen Achtecks, in dessen Mitte auf separatem Sockel das Fernrohr aufgestellt ist.

Das von der Weltfirma Carl Zeiß in Jena gebaute Instrument ist ein parallaktisch montierter Refraktor, dessen bilderzeugendes Linsensystem — ein aus zwei Linsen bestehendes sogenanntes AS-Objektiv — 15 cm Öffnung und 226 cm Brennweite besitzt. Durch acht verschiedene Okulare mit den Brennweiten 60, 40, 25, 18, 12,5, 9, 7 und 5 mm können 38-, 56-, 90-, 125-, 181-, 251-, 331- und 452fache Vergrößerungen erzielt werden. Dabei muß betont werden, daß die Güte eines Instrumentes nicht einfach durch die größtmögliche Vergrößerung repräsentiert wird. Die Leistungsfähigkeit eines Fernrohrs in bezug auf Bildschärfe und Auflösungsfähigkeit hängt vielmehr vom Korrektionszustand des Objektivs und der Behebung der unvermeidlichen Fehler, wie sphärischer und chromatischer Aberration, ab. Die meist ungünstige Witterung dieses Winters erlaubt mir nicht, jetzt schon ein diesbezügliches Urteil abzugeben. Ein solches wird erst im Verlaufe längerer Beobachtungen möglich werden.

¹ Geographische Länge = 8° 54' 26" östl. Gr. Geographische Breite = 47° 33' 17". Höhe ü. M. 447 m.

Das Fernrohr ist auf einer gußeisernen Säule von gefälliger Form, aber nichtsdestoweniger solider Bauart, wie schon erwähnt, parallaktisch montiert, d. h. die Hauptdrehachse des Instrumentes, die sogenannte Stundenachse, weist nach dem bei der täglichen scheinbaren Rotationsbewegung des Himmels ruhenden Pol, oder mit andern Worten: sie ist parallel der Erdachse, so daß durch eine Drehung des Instrumentes um die Stundenachse ein Gestirn im Gesichtsfeld behalten werden kann. Die Einstellung auf verschiedene Polabstände ermöglicht die sogenannte Deklinationsachse, die auf der Stundenachse senkrecht stehen muß. Beide Achsen sind sehr massiv konstruiert und laufen in Kugellagern. Die Einstellung der Stundenachse parallel zur Erdachse geschieht durch ziemlich zeitraubende Justierungsbeobachtungen vermittelt Korrektionsschrauben. Zur Nachführung des Fernrohrs dient ein starkes Gewichtsuhrwerk mit Regulator, in welchem die Fallbewegung eines schweren, im Innern der Säule aufgehängten Gewichtes verlangsamt und durch Stangen, Winkel- und Schneckengetriebe auf die Stundenachse übertragen wird. Zur Erhöhung der Laufzeit ist im Sockel des Instrumentes ein Schacht vorhanden und die Uhrwerkskette so lang gewählt worden, daß das Gewicht bis auf den Grund des Schachtes hinuntergehen kann. Nach provisorischer Einstellung eines Objektes und Klemmung des Fernrohrs auf beiden Achsen kann das Gestirn mit Hilfe von „Feinbewegungen“ in die Mitte des Gesichtsfeldes gebracht werden. Klemmungen und Feinbewegungen werden durch sogenannte „Schlüssel“ vom Okularende des Fernrohrs aus betätigt. Die provisorische Einstellung kann mit Hilfe eines Suchers, d. h. eines kleinen, dem Hauptrohr parallel gestellten Fernrohrs von 25facher Vergrößerung (mit dafür größerem Gesichtsfeld) oder aber mit Hilfe der Kreise erfolgen. Stunden- und Deklinationskreis sind durch abwechselnd schwarz und weiß gestrichene Felder grob geteilt (Abstand der Teilstriche 5 Zeitminuten resp. 1 Grad nach Schätzung von Zeitminuten bzw. Zehntelsgraden) und durch Indexstriche ablesbar. Die Kreise sind auch mit Beleuchtungseinrichtungen versehen, die durch Schalter am Okularende des Fernrohrs und am Ende der Stundenachse betätigt werden können. Eine weitere Beleuchtungseinrichtung erlaubt die Erhellung des Gesichtsfeldes im Fernrohr zur Sichtbarmachung des Fadenkreuzes, das in einem der acht Okulare angebracht ist und das zur Justierung des Instrumentes, sowie zur Kontrolle der genauen Nachführung bei photographischen Aufnahmen benützt wird. Diese Gesichtsfeldbeleuchtung besteht aus einer kleinen, im vorderen Rohrende angebrachten Schwachstrom-Glühlampe mit vorgesetztem Prisma und rotem Glasfilter. Die rote Farbe dient zur Erhöhung der Kontraste und kann oft auch bei der Betrachtung gefärbter Objekte mit Vorteil verwendet werden.

Das Fernrohr ist auf einem besonderen Fundament aufgestellt, welches mit dem Gebäudemauerwerk nirgends in Verbindung ist. Ebenso ist auch der Boden des Kuppelraumes freitragend. Dadurch wird verhindert, daß sich irgendwelche Erschütterungen des Gebäudes auf das Instrument übertragen können.

An Nebenapparaten besitzen wir vorläufig nur das Allernotwendigste. Ein Ringmikrometer, bestehend aus einem im Gesichtsfeld eines Okulars eingepaßten, außen und innen kreisförmig geschliffenen Stahlring, dient zur Positionsbestimmung von Planeten, Kometen, neuen Sternen. Das Fadenkreuz wurde bereits erwähnt, ebenso der Sucher. Für raschen Wechsel der Vergrößerung ist ein sogenannter Okularrevolver mitgeliefert

worden, mit Hilfe dessen durch eine einfache Drehung ein anderes Okular in den Strahlengang gebracht werden kann. Für die Beobachtung zenitnaher Sterne können die Strahlen mit Hilfe eines Zenitprismas rechtwinklig abgelenkt und die Beobachtungen solcher Objekte bequemer gemacht werden. Okularrevolver, Zenitprisma und andere an der Okularseite anzubringenden Nebenapparate können durch eine doppelte Wechsellvorrichtung am Fernrohr angebracht werden, durch welche Gewinde, die im Dunkel ganz gewiß nie passen würden, vermieden werden und die Befestigung durch eine Art Bajonettverschluß erfolgt. Zur Betrachtung von Sternspektren dient ein kleines Okularspektroskop, das an Stelle der Okulardeckel auf die Okulare aufgeschraubt werden kann. Ferner gehören zur Ausrüstung verschiedene Blend- und Farbgläser, sowie eine Objektivsonnenblende zur Verminderung der Helligkeit unseres Tagesgestirns. Um den Schwerpunkt des Fernrohrs auch bei Anbringung des einen oder andern Nebenapparates in den Achsenschnittpunkt verlegen zu können, sind am Fernrohr verschiebbare Balanciergewichte angebracht. Dem gleichen Zwecke dient das am anderen Ende der Deklinationsachse befindliche Gegengewicht.

Noch eine Einrichtung ist zu erwähnen: der Sonnenprojektionsschirm. Derselbe kann auf zwei am Rohr befestigten, ausziehbaren Stangen aufgesetzt werden, worauf durch eine Verstellung des Okularauszuges das Bild der Sonne auf dem auf den Schirm befestigten Blatt Papier scharf erscheint. Ein zweiter, durchlochter Schirm dient als Schattenschirm. Diese Einrichtung ermöglicht es, daß eine größere Anzahl von Personen gleichzeitig und ohne Gefährdung der Augen die Erscheinungen auf der Sonnenoberfläche betrachten kann. Direkte Betrachtung des Sonnenbildes im Fernrohr würde mindestens ein starkes Blendglas erfordern, welches aber einerseits die Gefahr des Springens und damit einer Schädigung des gerade am Okular befindlichen Auges in sich bergen, anderseits die Sonnenoberfläche nicht in ihrer natürlichen Farbe zeigen würde, oder aber, es müßten besondere, teure Vorrichtungen zur Abschwächung des Lichtes durch Polarisation, Spiegelung usw. verwendet werden.

Um das Fernrohr auf ein Objekt mit Hilfe der Kreise einstellen zu können, muß eine nach Sternzeit regulierte Uhr vorhanden sein. Dieselbe ist in einer Nische in der Kuppel und Vorraum trennenden Wand untergebracht. Es ist eine Sekunden-Pendeluhr der Firma Walter Cloos in Würzburg, mit Nickelstahlpendel und mit elektrischem Aufzug (alle 50 Sekunden wird das kleine, treibende Gewicht durch einen Elektromagneten aufgezogen). Das Werk ist direkt am Mauerwerk befestigt, ohne Berührung mit dem Gehäuse. Die Uhr ist mit elektrischem Pendelkontakt versehen, um damit eventuell später Sekundenklopfer, einen Chronographen oder die elektrische Sekundenkontrolle des Refraktoruhrwerkes betätigen zu können. Das Zifferblatt kann durch Schwachstromlampen beleuchtet werden, die an der Uhrgehäusetüre angebracht sind und die an der Uhr oder vom Fernrohr aus ein- und ausgeschaltet werden können. Ebenso läßt sich die weiße und rote Kuppelbeleuchtung sowohl beim Eingang, wie auch am Instrument ein- und ausschalten. Neben der Uhr und an der gegenüberliegenden Türwand sind Klappische angebracht für Karten, Kataloge, Beobachtungsbuch usw.

Die Kuppel ist aus Holz und Eisen konstruiert und mit Krallentäfer, Dachpappe und Kupfer eingedeckt. Die Drehung ist ermöglicht durch acht Rollen, die, in einen Laufkranz eingelassen, auf einem auf dem Mauerwerk der Umfassungsmauer befestigten Tragkranz laufen.

Zur Führung dienen acht kleine Führungsrollen. Die Drehung erfolgt durch eine von Hand zu betätigende Antriebswinde mit Hilfe eines rundumlaufenden Drahtseils. Das Windwerk ist ebenfalls in einer Mauernische untergebracht. Für die Beobachtungen wird der 1,80 m breite Spalt durch seitlich laufende Schieber geöffnet. Unbefugtes Öffnen des Spaltes von außen ist durch einen Schnappriegel verhindert.

Das Mobiliar des Beobachtungsraumes besteht einzig und allein aus zwei Beobachtungstreppe, von denen die eine eine gewöhnliche Haushaltungsleiter ist, während die andere mit allseitig drehbaren Fußrollen und mit einem Beobachtersitz versehen ist. Letzterer ist mittelst Schienen und Rollen kontinuierlich verschiebbar, und zwar kann die Bewegung auch bei Belastung durch den Beobachter selber vorgenommen werden. Diese Einrichtung ermöglicht es, die Beobachtungen und Messungen bei bequemster Körperstellung auszuführen, was auf die Güte von Meßresultaten nicht ohne Einfluß ist.

Werfen wir noch einen kurzen Blick in den Kellerraum. Der unterhalb des Kuppelraumes den mächtigen Instrumentensockel umgebende Raum dient in erster Linie als Lagerplatz für alles mögliche, wie Kisten, Putzmaterial usw. Vor allem aber sind hier die zum Betrieb der Uhr, der verschiedenen Beleuchtungseinrichtungen und des Radioapparates notwendigen Akkumulatorenbatterien gut versorgt. Ein großer Schiefertisch, Wasserzuleitung und Wandbecken sind für photographische Arbeiten vorgesehen. Der durch zwei kleine Fenster erhellte Raum kann zu diesem Zwecke vollständig verdunkelt werden. Endlich ist in einem Winkel des Kellerraumes, unter der vom Vorraum zum Kuppelraum führenden Treppe, noch ein kleiner Abort eingebaut.

Außer dem beschriebenen, fest aufgestellten Refraktor besitzt die Sternwarte noch ein kleines, transportables Instrument, ein von der Astro-Gesellschaft m. b. H. in Berlin hergestelltes, gleichfalls parallaktisch montiertes Spiegelteleskop von 10 cm Öffnung und 90 cm Brennweite, mit vier verschiedenen Okularen. Das nur 14 kg schwere Instrument kann im Freien aufgestellt werden und wird als Hilfsinstrument nützliche Dienste leisten.

Aus der kleinen Bibliothek möge noch erwähnt werden als unentbehrliches Hilfsmittel beim Aufsuchen schwacher Sterne oder bewegter Objekte der sogenannte „Bonner Sternatlas“, der durch Gelegenheitskauf — er ist nur noch antiquarisch zu haben — erworben werden konnte. Von der amerikanischen Harvard-Sternwarte sind uns zwei Bände der sogenannten „Harvard-Annalen“ geschenkt worden, welche Helligkeitsangaben von 45 792 Sternen enthalten. Als äußerst wertvolles Geschenk der Sternwarte zu Berlin-Babelsberg, an welcher ich zu Studienzwecken während der Sommerferien des verflossenen Jahres mich aufhielt, seien endlich noch erwähnt zirka 50 Hefte „Veröffentlichungen der Universitäts-Sternwarte zu Berlin-Babelsberg“ und der früheren Sternwarte in Berlin, welche für wissenschaftliche Arbeiten eine Fülle wertvoller Anregungen enthalten.

Wenn nun auch besonders mit Bezug auf Nebenapparate noch Platz ist für die mannigfaltigsten Wünsche, so ist es doch eine stattliche Einrichtung, um welche viele unserer Mittelschulen uns beneiden werden. Raumausnützung und die gesamte Ausrüstung haben das volle Lob des Experten, Herrn Prof. Dr. Mauderli, gefunden, der unsere kleine Sternwarte als Muster einer Schulsternwarte bezeichnete.

III. Über die Beobachtungen.

Daß unser Klima hervorragend geeignet wäre für astronomische Beobachtungen, könnte man nicht sagen. Besonders in den Wintermonaten verhindert oft wochen-, ja monatelang der über der Thurebene und dem Austritt des Murgtals sich bildende Nebel jeglichen Ausblick in den Weltenraum. Dagegen ragt im Osten der 200 m höhere Stäbelibuck oft aus dem Wolkenmeer heraus, woraus sich seine bessere Eignung für eine astronomische Beobachtungsstätte klar ergibt. Auch die Erhellung des Himmels durch die Straßenbeleuchtung macht sich um so stärker störend bemerkbar, je näher man der Stadt kommt. Auch aus diesem Grunde wäre ein weiter vom Wohngebiet der Stadt entfernter Standort der Sternwarte von Vorteil gewesen. Doch soll unsere Sternwarte ja in erster Linie Schulzwecken dienen und darf daher von der Schule räumlich nicht allzuweit getrennt sein. Sodann war den Gemeinden von Frauenfeld gewissermaßen als Gegenleistung für ihre Beiträge zugesichert worden, daß auch das Publikum Zutritt zur Sternwarte erhalten sollte. Eine Volkssternwarte erfüllt ihren Zweck aber ebenfalls nur mangelhaft, wenn sie nicht leicht zugänglich ist. Daher war der von uns gewählte Ort für das Observatorium gegeben.

Die verhältnismäßig wenig zahlreichen klaren Nächte dieses Winters ließen meist noch zu wünschen übrig, da die Luft selten ruhig genug war, um die Leistungsfähigkeit des Fernrohrs ausnützen zu können. Dies findet z. B. darin seinen bezeichnenden Ausdruck, daß die stärkste Vergrößerung, „452fach“, eigentlich erst ein einziges Mal „mit Genuß“ angewendet werden konnte, nämlich am 6. Februar, da leichtes Gewölk am Himmel langsam dahinzog und nur dann und wann der Mond, der gerade im ersten Viertel war, wo er sich immer am schönsten präsentiert, durch eine Wolkenlücke sein Licht zu uns herabsenden konnte. Dann aber waren die Bilder auch bei stärkster Vergrößerung wunderbar ruhig und klar und ließen die merkwürdigen, kraterähnlichen Formen der Mondoberfläche, die zackigen Schatten der Ringgebirge prachtvoll erkennen (siehe Fig. 9, 11 und 12). Die starke Luftunruhe der Wintermonate ergibt sich auch zu erkennen durch das bekannte Funkeln der Sterne, das wohl ein Zeichen großer Klarheit, keineswegs aber ein solches für ruhige Luft ist.

Klare, ruhige Luft ist Voraussetzung für eine nutzbringende Betrachtung der Planeten, von denen gegenwärtig nur Jupiter als hellster aller Sterne am Himmel steht. Bei ruhiger Luft wäre — vor allem mit Hilfe eines Mikrometers — auch die Rotation der Jupiterkugel leicht nachweisbar. (Solche Messungen ließen sich sehr wohl im Rahmen eines astronomischen Praktikums für Schüler ausführen.) Ebenso verlangt die Auflösung und Messung von Distanz und Positionswinkel von Doppelsternen gute Luft. Solche Übungen geben dem Schüler auch wertvolle Aufschlüsse über die Genauigkeit von Messungen und lassen den Wert der Abschätzung der unvermeidlichen Fehler erkennen.

Bescheidener in den Ansprüchen an unsere Atmosphäre sind Demonstrationen von Sterngruppen, Sternhaufen und helleren Nebelflecken. Für solche Objekte sind die kleinsten Vergrößerungen am geeignetsten, da mit ihnen ein großes Gesichtsfeld verbunden ist. Unsere Vergrößerung „38fach“ ist hierfür oft noch zu groß, d. h. das Gesichtsfeld faßt noch nicht die Fülle von kleinen und kleinsten Sternpünktchen, die da auf engem Raum am Himmel zusammengedrängt sind. Sie stellen dankbare Demonstrationsobjekte dar.

Insbesondere für reifere Schüler bieten die veränderlichen Sterne, unter ihnen vor allem die „Bedeckungsveränderlichen“, bei welchen der Sichtwechsel, verursacht durch einen periodisch vorüberziehenden dunkleren Weltkörper (Planet), mit absoluter Pünktlichkeit eintritt, großes Interesse. Abgesehen davon, daß solche Messungen unter Umständen sogar wissenschaftlichen Wert bekommen können, dienen sie in hohem Maße zur Konzentration des Unterrichtes, indem die verschiedensten Gebiete mathematischer und naturwissenschaftlicher Disziplinen miteinander in Beziehung treten. Von großem Wert ist daher für jede Schulsternwarte der Besitz eines Photometers.

Die Anwendung des mitgelieferten Okularspektroskopes beschränkt sich auf die hellsten Fixsterne. Interessant und lehrreich ist eine Gegenüberstellung der Spektren des blaugrün strahlenden Sirius und des rötlich leuchtenden Beteigeuze, ersteres mit wenigen, kräftigen, letzteres mit einer Unzahl feiner Linien.

Just auf den Zeitpunkt der Eröffnung der Sternwarte hin bot sich uns eine nicht allzuhäufige Himmelserscheinung: ich meine den „Kometen Wilk“ (so benannt nach seinem Entdecker). Durch den Nachrichtendienst einer astronomischen Vereinigung, der ich als Mitglied angehöre, wurde am 24. Dezember vorigen Jahres die Entdeckung des Kometen bekanntgegeben und die beobachteten Örter vom 20. und 21. Dezember mitgeteilt. Da mir seine weitere Bewegung gänzlich unbekannt war, war es zunächst aussichtslos, ihn im Fernrohr aufzusuchen. Dagegen gelang es mir, ihn am 25. Dezember auf einer photographischen Aufnahme der in Frage kommenden Himmelsgegend festzuhalten, die mit einem von Herrn Photograph Weber zur Verfügung gestellten lichtstarken Objektiv und einer improvisierten Kamera gemacht wurde. Nachdem dann die Bahn des Kometen berechnet und genauere Örter mitgeteilt worden waren, konnte er trotz des damals herrschenden unsicheren Wetters mehrmals im Fernrohr beobachtet und auch photographisch noch zweimal aufgenommen werden. Er erschien im Fernrohr als nebliger Stern 6. bis 7. Größe, dessen Bewegung am Himmel nach kurzer Zeit schon zu erkennen war (siehe Fig. 13). Von einer Schweifbildung war nichts zu bemerken. Ende Januar verschwand er wieder in den Dünsten des Horizontes. Schade, daß der Himmel gerade am Eröffnungstage ein unfreundliches Gesicht gemacht hatte; die Beobachtung eines Kometen hätte der Feier eine besondere Note verliehen.

Obige Bemerkungen weisen darauf hin, wie die visuelle Beobachtung wirksame Unterstützung erfahren kann durch photographische Aufnahmen. Die Anschaffung einer astrographischen Kamera ist einer der ersten Wünsche, die der Erfüllung harren. Die photographische Methode ist auch geeignet, dem Schüler die Bewegung von Planeten und Kometen am Fixsternhimmel zu dokumentieren, ja sogar sie die Entdeckung eines der kleinen Planeten, deren Zahl heute weit über tausend beträgt, wiedererleben zu lassen. Einige in Originalgröße wiedergegebene Reproduktionen photographischer Aufnahmen, auch solche des Mondes und des Planeten Jupiter mit seinen Monden, gewonnen mit einer selbstkonstruierten Einrichtung, mögen zeigen, wie vielseitig durch solche Versuche das Interesse geweckt werden kann.

Noch einige Bemerkungen zu den Beobachtungen am Tage. Nicht bloß lassen sich auf dem Sonnenprojektionsschirm Sonnenflecken, Fackeln und die Granulation der Sonnenoberfläche zeigen, sondern es wird vor allem auch die Beobachtung oder mehr noch das bloße

Einstellen eines Planeten oder eines helleren Fixsterns am hellen Tageshimmel mit Hilfe von Sternzeituhr und Kreisen Eindruck machen.

Um den Schülern Gelegenheit zu geben zu astronomischen Beobachtungen und sie durch eigene Anschauung ein Weltbild gewinnen zu lassen, ist der Freitagabend den Schülern reserviert. Diese Schülerabende erfreuen sich eines regen Besuches. Wenn einmal die größte Neugierde befriedigt ist und der Andrang etwas nachgelassen hat, soll auch versucht werden, mit kleineren Gruppen einfache praktische Übungen durchzuführen, wie sie oben angedeutet wurden. Viele Schüler benützen auch noch den Donnerstagabend, da die Sternwarte für das Publikum von Frauenfeld geöffnet ist. Auch hier zeigt sich allseits großes Interesse, und oft ist man erstaunt über das reiche und gründliche Wissen vieler Besucher. Im weitem wurden bereits verschiedenen Vereinen Extra-Demonstrationen gewährt, und die Nachfrage nach solchen Extraabenden dauert noch an. Seit der Eröffnung der Sternwarte bis Ende Februar haben über 300 Personen dieselbe besichtigt und an den Demonstrationen teilgenommen. Wenn auch die Besuchsziffern mit der Zeit etwas zurückgehen werden, so wird wohl trotzdem noch ein ansehnliches Trüpplein Getreuer bleiben, und die Sternwarte wird das in weiten Kreisen des Volkes schlummernde Interesse für himmelskundliche Dinge wachzuhalten und zu fördern berufen sein.

Die Sternwarte dient außerdem auch wissenschaftlichen Zwecken, indem der Bericht-erstatte in Verbindung mit dem Leiter der Sternwarte Sonneberg in Thüringen, Herrn Dr. C. Hoffmeister, Untersuchungen über veränderliche Sterne ausführt. Leider konnten diese Beobachtungen nicht so weit gefördert werden, daß Ergebnisse hätten vorgelegt werden können. Vielleicht bietet sich ein andermal Gelegenheit, darüber zu referieren.

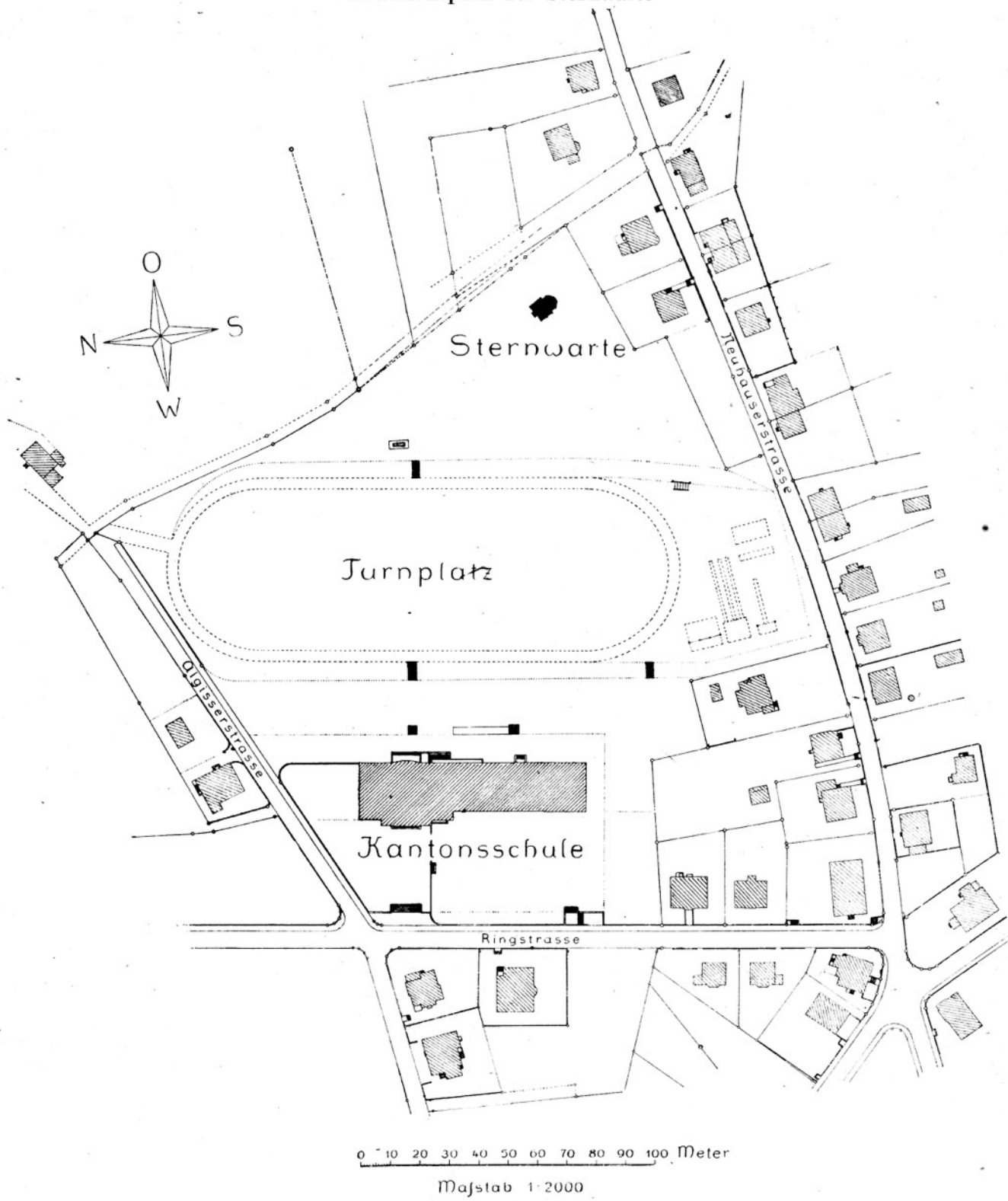
IV. Schlußwort.

Mit diesen Ausführungen soll einem weiteren Kreise Rechenschaft abgelegt werden über das geschaffene Werk. Das große Interesse, das die Institution bei den Schülern und in allen Bevölkerungsschichten, bei jung und alt, gefunden hat, zeigt, daß die hiefür aufgewendeten Mittel doch nicht ganz weggeworfenes Geld darstellen, wie mißtrauische Gemüter wähnten. Sie werden Früchte zeitigen, auch wenn diese nicht in Zahlen und Prozentsen sich ausdrücken lassen. Sie liegen eben auf ideellem Gebiete. Gerade in unserer heutigen jagenden und hastenden Zeit mit ihrer realistischen Einstellung ist eine Wissenschaft mit solch ideellen Zielen, wie sie die Astronomie darstellt, gewissermaßen für viele eine Zuflucht.

Ich schließe den Bericht mit den herzlichsten Worten des Dankes an die Behörden: die Aufsichtskommission der Kantonsschule, den Regierungsrat des Kantons Thurgau, insbesondere an Herrn Regierungsrat Dr. A. Leutenegger, die Gemeindebehörden von Frauenfeld, an die Höpplstiftung, vor allem aber auch an die Spender aus den Kreisen der „Ehemaligen“, an die Mitglieder des Initiativ Ausschusses, die durch die werbende Kraft ihres Namens viel zum Erfolg der Sammlung beigetragen haben, an Herrn Dr. Albert Guhl in Zürich für seine Arbeit bei der Sammlung, an Herrn Prof. Dr. S. Mauderli in Bern und Herrn Architekt Stutz in Frauenfeld für ihre praktischen Vorschläge bei der Ausführung des Planes.

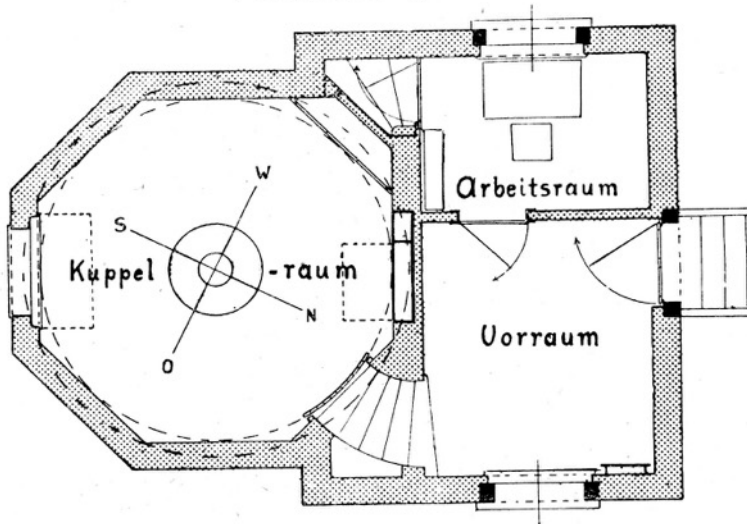


Situationsplan der Sternwarte

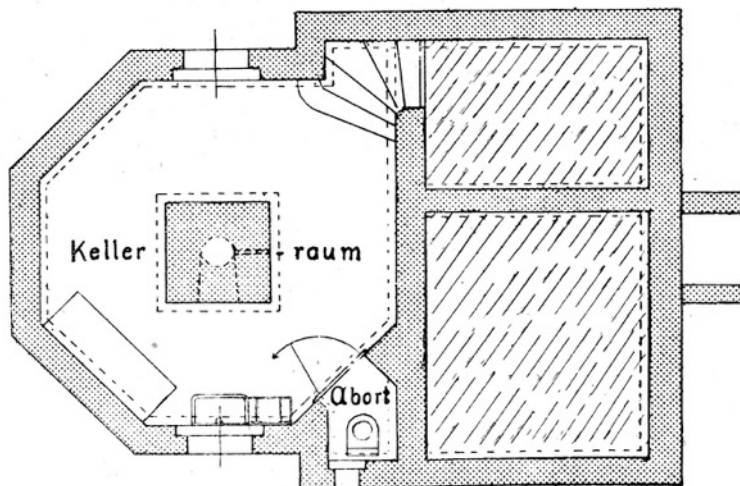


Grundrißpläne der Sternwarte

Erdgeschoßgrundriß



Fundament- und Kellergrundriß



0 1 2 3 4 5m

Maßstab 1:100