

Jena

(Universitäts-Sternwarte und Astrophysikalische Anstalt)

Persönliches: Die durch den Fortgang von Dr. Lambrecht nach Breslau freigewordene Hilfsassistentenstelle wurde Herrn cand. J. Hoppe übertragen. Herr Dr. Biermann erwarb den Grad des Dr. habil. und erfüllte die Vorbedingungen zur Erlangung der *venia legendi*.

Gebäude und Instrumente: Die Sternwarte erfuhr eine wesentliche Bereicherung durch Übernahme von Instrumenten und Buchbeständen der von der Herzoglichen Stiftungsverwaltung aufgelösten Sternwarte in Gotha. Darunter ist hervorzuheben eine Riefleuhr und ein Bambergisches gebrochenes Passageinstrument. Die Erwerbung wurde durch eine Bewilligung der Carl Zeiss-Stiftung ermöglicht, der auch an dieser Stelle unser besonderer Dank ausgesprochen sei.

Der lange gehegte Wunsch, eine störungsfreie Beobachtungsstation außerhalb der Stadt zu besitzen, ist nunmehr erfüllt worden, nachdem die Zeiss-Stiftung die ihr gehörige Sternwarte (6 m-Kuppel mit Anbau und Nebengebäude) auf dem »Forst« bei Jena (Seehöhe 350 m, 200 m über dem Saaletal) zur Verfügung gestellt und die nötigen Mittel zum Ausbau bewilligt hat. Es ist beabsichtigt, den Zeiss'schen Doppelastrographen und die Coelostatenapparatur dort aufzustellen; an neuen Instrumenten sind geplant ein Schmidtscher Spiegel (350/1500) und eine Spiegelprismenkamera (290/2000) zur Verwendung mit vorhandenen Objektivprismen. Der astronomische Verein »Urania«, dem die Forststernwarte bisher zur Verfügung stand, wird die im Sternwartengarten gelegene Winkler-Kuppel zur Weiterführung seiner Arbeiten erhalten. Die nötigen Bauarbeiten sollen im Sommer 1936 erledigt werden, so daß die Filiale im Herbst in Betrieb genommen werden kann.

Werkstatt: Neben verschiedenen Einzelteilen zur Vervollständigung der Sonnenapparatur wurden hergestellt ein visuelles Flächenphotometer für Helligkeitsmessungen am Nachthimmel, eine Anordnung zur Untersuchung des Schleiereinflusses bei photographischer Sternphotometrie und ein vereinfachter Stereoautograph für die seit einiger Zeit durchgeführten photogrammetrischen Übungen.

Wissenschaftliche Arbeiten: Am Astrographen wurden die Aufnahmen für das Sternhaufenprogramm fortgesetzt; es [200]liegen nunmehr von allen Haufen des ursprünglichen Programms Aufnahmen vor, es erwies sich, daß etwa 30 Haufen zur genaueren Bearbeitung geeignet sind. Von 27 von Dr. Klauer durchmusterten Haufen haben 17 eine sternarme Ringzone, bei 5 Haufen ist sie fraglich und bei 5 Haufen nicht vorhanden. Genauer untersucht wurden ferner die Feldkorrekturen (4 Plattenpaare) und die Zählfehler. Eine Zählung durch 2 Beobachter am Blinkkomparator ist notwendig, damit die Zählfehler genügend klein gegenüber den statistischen Schwankungen bleiben. Weiter wurde am Astrographen mit der Beobachtung einiger periodischer Veränderlicher im photographischen und visuellen Spektralbereich begonnen. Einige Aufnahmen während der totalen Mondfinsternis 1936 Januar 8 dienten zur Ableitung der Helligkeitsverteilung im Erdschatten.

Mit Hilfe der Coelostatenanordnung wurden zunächst Serienaufnahmen zur Untersuchung der Granulation ausgeführt. Es ergab sich, daß die kleinsten Granulationselemente von $\frac{1}{2}''$ – $1''$ Durchmesser die Tendenz haben, sich zu Gruppen von $5''$ – $15''$ Durchmesser zu vereinigen; während diese jederzeit zu beobachten sind, ist die Feinstruktur nur unter ganz besonders günstigen atmosphärischen Bedingungen auf den Aufnahmen sichtbar. Die Serienaufnahmen sollen zukünftig kinematographisch durchgeführt werden; die Zeiss Ikon A. G. hat uns dafür ein Universal Kinamo

leihweise zur Verfügung gestellt. Weiter wurde mit Messungen der Helligkeitsverteilung auf der Sonnenscheibe in verschiedenen Spektralbereichen auf photoelektrischem Wege begonnen. Als zweckmäßigste Eichmethode erwies sich die Verwendung eines rotierenden Platin-Halbfilters vor dem Spalt des Monochromators, wodurch die Registrierkurven zweifach mit bekanntem Intensitätsverhältnis aufgezeichnet werden und jede Kurve ihre Eichung in sich trägt.

In Fortsetzung der photographisch-photometrischen Untersuchungen wurden mit künstlichen Sternen und abgestufter diffuser Zusatzbeleuchtung die Schleierkorrektion für das Thermelpho und das neue Durchmesserphotometer, sowie die Unterschiede zwischen Vorbelichtung, Nachbelichtung und Nebenbelichtung untersucht.

Bei den theoretischen Arbeiten standen Probleme der interstellaren Materie im Vordergrund: Herr Klauder untersuchte die Stabilität von Dunkelwolken, Herr cand. astr. Kühn begann eine [201]Arbeit über den Einfluß von Gravitations-, Strahlungs- und Zentrifugalkräften auf diffuse Materie, Herr Hoppe verfolgte die Vorgänge beim Eindringen von Partikeln in die Erdatmosphäre und Herr Bucerius berechnete u. a. einen geschlossenen Ausdruck für den Potentialverlauf im Milchstraßensystem. Herr Biermann setzte seine früheren Arbeiten über Konvektion im Sterninnern und damit zusammenhängende Fragen fort.

Im Berichtsjahr sind folgende Arbeiten erschienen bzw. in Druck gegeben:

1. Biermann, Konvektion im Innern der Sterne. AN 6161–62.
2. Hoppe, Über die Genauigkeit von Sternschnuppen-Beobachtungen nach Versuchen im Zeiss-Planetarium. AN 6163–64.
3. Lambrecht-Siedentopf, Die Verteilung diffuser Materie im Felde eines Sternhaufens. AN 6165.
4. Klauder, Über den Zusammenhang zwischen Polytropenindex und Energiequellenverteilung im Sterninnern. AN 6165.
5. Biermann, Über Sternmodelle mit der Energieerzeugung $\varepsilon \sim T$. AN 6183.
6. Siedentopf, Zur Dynamik der interstellaren Materie. VJS 70.356.
7. Biermann, Über Konvektion und Turbulenz im Innern der Sterne. VJS 70.360.
8. Bucerius, Potential und Bahnkurven im Milchstraßensystem.
9. Raudenbusch, Beiträge zur täglichen Sternschnuppenvariation in der Tropenzone. AN 6206.
10. Biermann, Über den Ionisationszustand der Sternmaterie zwischen Temperaturen von $25\,000^\circ$ bis $1\,000\,000^\circ$. AN 6206.
11. Siedentopf und Raudenbusch, Die Helligkeitsverteilung im Erdschatten bei der totalen Mondfinsternis 1936 Januar 8.

Wetterdienst und Sonstiges: Die Ausführung der Terminablesungen und die Berechnung der Monatstabellen besorgte Herr Hoppe; Herr Klauder versah den Bibliotheksdienst. Der Bestand erfuhr eine Zunahme um rund 370 Bände, davon etwa 250 aus Gotha. Das astronomische Kolloquium wurde wie früher wöchentlich während der Semester abgehalten und von etwa 12 Teilnehmern besucht.

H. Siedentopf.

Wolfersdorf

Die im großen ganzen im Vorjahre vollendete Neueinrichtung der Sternwarte erfuhr im Berichtsjahre einige Ergänzungen, die die Arbeitsmöglichkeiten der Sternwarte nicht unerheblich erweiterten. Bauliche Veränderungen wurden im Erdgeschoß vorgenommen, wo nach Durchbrechen einer Tür der Anschluß an zwei Räume hergestellt wurde, die als Laboratorium dienen. Die Räume lassen sich verdunkeln und werden zu lichtelektrischen Versuchen benutzt; der eine ist ein sieben Meter langer Gang, der andere ein kleinerer Raum, in dem vorläufig einige Apparate für photographische Untersuchungen stehen. Die Herrichtung und das Verlegen der erforderlichen Leitungen erfolgte durch zwei Angestellte des Schlosses. Die Einrichtung besteht im [159]wesentlichen aus Gegenständen, wie sie für optische und lichtelektrische Versuche nötig sind. Des weiteren richteten wir die Werkattat völlig neu ein, insbesondere wurde eine größere Bohrmaschine angeschafft, sowie das vorhandene Werkzeug ergänzt. Der Nebenraum der Kuppel und der Kuppelaufgang wurden gestrichen.

Weitgehende Umänderungen und Vervollständigung erfuhr das Instrumentarium. Am Refraktor wurde ein vorhandener Dreieinhalbzöller angebracht, zu dem Tubus und Schellen von uns konstruiert wurden. Er soll für gelegentliche visuell-photometrische Versuche und zum Pointieren bei photographischen Aufnahmen dienen, wobei er sich schon bewährt hat. Am Tessar wurde eine Vorrichtung zur Erzeugung von Schwärzungsskalen getroffen, über die weiter unten berichtet werden soll. Dazu mußten einige Leitungen am Instrument neu verlegt werden, ebenso eine für den Betrieb einer in der Kuppel neu angebrachten elektrischen Beobachtungsuhr. In der Werkstatt baute Meyer mit Unterstützung des im Schloß angestellten Mechanikers Kaiser einige Apparate zur Auswertung von Sternaufnahmen. Außer zwei kleinen Gestellen zum Betrachten von Sternplatten wurden ein lichtelektrisches Plattenphotometer und ein Meßapparat gebaut. Das Plattenphotometer ist eine Nachkonstruktion des Guthnickschen Apparats und ließ sich wegen seines einfachen Aufbaus auch mit einfachem Werkzeug ohne Schwierigkeiten herstellen. Als Elektrometer verwenden wir ein Lindemann-Elektrometer von Spindler und Hoyer. Nach Überwindung einiger Schwierigkeiten, wie sie bei diesen Instrumenten zu Anfang immer aufzutreten pflegen, erwies es sich als ein in durchaus zufriedenstellender Weise arbeitender Apparat, der mit den geringsten Kosten herzustellen ist. Der von uns gebaute Plattenmeßapparat ist in bekannter Weise mit Gautierplatte und Mikrometer eingerichtet und dimensioniert für das Format 9×12 cm. Wie die Untersuchung ergab, ist die erreichbare Genauigkeit groß genug, den Apparat für einfache Positionsbestimmungen und andere Aufgaben zu verwenden, bei denen höchste Präzision nicht erforderlich ist. Des weiteren bauten wir in der Werkstatt die Kamera für ein Ernostar $1 : 2, f = 42$ mm, das zu einigen Versuchen am Himmel benutzt wurde. An einem Petzval-Objektiv von 64 mm Öffnung wurden einige Änderungen vorgenommen, um es als Prismenkamera verwenden zu können. Der oben er-[160]wähnte Lochkeil wurde ebenfalls in der Werkstatt hergestellt; er wird in der Kamera des Tessars befestigt und liefert mit einer künstlichen Lichtquelle während der Sternaufnahme die Skala zur Kalibrierung der Platte. Außer den Nebenapparaten, die zum Bau der Instrumente nötig waren, und den für den laufenden Betrieb erforderlichen Batterien, Akkumulatoren usw. wurden insbesondere noch erworben eine Brunsviga-Rechenmaschine und ein Roto-Schnelldrucker. Die Bibliothek erfuhr zahlreichen Zuwachs; besonders sei an dieser Stelle dafür gedankt, daß uns auf unsere Bitte hin die Lücken in den Veröffentlichungen einiger Sternwarten von diesen aufgefüllt wurden.

Auch dies Jahr litt wie das vorhergehende unter ungünstigem Beobachtungswetter, besonders die zweite Hälfte des Jahres brachte neben direkt schlechtem Wetter ein Anzahl von Nächten, die sich für lichtelektrische Messungen als unbrauchbar erwiesen. Im ganzen konnten wir in 82 Nächten

beobachten und erhielten außer 959 lichtelektrischen Messungen 81 photographische Aufnahmen. Das lichtelektrische Photometer litt in der zweiten Jahreshälfte stark unter der großen Feuchtigkeit, die sich aus der Lage der Sternwarte ergibt. Wir konstruierten daher einen leichten Holzkasten, der das Photometer einschließt, wenn nicht beobachtet wird; das Innere des Kastens und ebenso das des Batterieschranks werden durch Kalziumchlorid getrocknet. Zwei Hygrometer zeigen Innen- und Außenfeuchtigkeit an, wonach der geringe Unterschied von meist 15 % der relativen Feuchtigkeit genügt, um vom Photometer alle Störungen fernzuhalten.

Das im Vorjahre begonnene Programm der Polarisbeobachtungen wurde im Berichtsjahr abgeschlossen und das Ergebnis veröffentlicht. Der von uns bereits früher verdächtige Stern ζ Ursae minoris wurde weiter verfolgt, ohne daß seine Lichtwechselemente erkannt werden konnten; wir werden den Stern bei günstiger Gelegenheit daher weiter beobachten. Zugleich mit dem vorerwähnten Stern maßen wir γ Ursae minoris, dessen Lichtwechsel bisher auch noch sehr rätselhaft war. Es ergab sich überraschenderweise eine Periode, die mit der Struveschen spektroskopischen nicht vereinbar ist, die vielmehr die von Baker abgeleitete längere bestätigt. Die Messungen dieses Sterns sind abgeschlossen und liegen fertig im Manuskript vor. Die Nova Herculis verfolgten wir lichtelektrisch so lange, wie sie dem Instrument zugänglich war; die Messungen sind veröffentlicht. [161] Die Beobachtungen zur Vermessung der helleren Plejadensterne brachten wir zum Abschluß, die Bearbeitung der Beobachtungen steht noch aus. Im Programm der spektroskopischen Doppelsterne waren die Sterne ζ UMa, α Dra, β Ari, γ Ari, α Tri, β Tri, α Gem, in dem der Sterne mit Spektra composita die Sterne 31 und 32 Cyg unter Beobachtung; die Bearbeitung dieser Messungen erfolgt nach Vervollständigung des Programms. Beobachtet wurden ferner der Bedeckungsveränderliche TX Leo und der Stern ϱ Leo, dessen Lichtwechsel noch ungeklärt ist. Schließlich sei erwähnt, daß der von Miller Bar vor Jahren als in einer Periode von 58^m veränderliche Stern PD 2201 sich als nicht veränderlich erwies, was nach Messungen anderer Beobachter zu erwarten war.

Von den 81 photographischen Aufnahmen, die auf Matter-Sternplatten gemacht wurden, entfallen auf das Tessar 63, auf die Petzval-Prismenkamera 7, auf das Ernostar 11; die Aufnahmen mit den zuletzt erwähnten Kameras dienen nur zur Untersuchung der Optik und sind nicht weiter verwendet worden. Mit dem Tessar wurde als einziger Programmstern die Nova Herculis verfolgt, von der wir 40 Aufnahmen von Mitte Juni bis Anfang Dezember erhielten. Zur Untersuchung des Lochkeils machten wir 10 Aufnahmen, die zur Zeit bearbeitet werden, 13 Aufnahmen entfallen auf Fokusuntersuchungen und ähnliche Arbeiten.

Die lichtelektrischen Messungen verteilen sich auf folgende Sterne (in Klammern Vergleichsterne):

| | | | | | |
|--------------|------------------------|-----|---------------|------------------|----|
| α UMi | (δ UMi) | 5 | β Ari | (λ Ari) | 7 |
| Nova Her | (ι Her) | 72 | γ Ari | (λ Ari) | 8 |
| γ UMi | (δ UMi, A Dra) | 316 | α Tri | (γ Tri) | 17 |
| ζ UMi | (δ UMi) | 46 | β Tri | (γ Tri) | 18 |
| Plejaden | | 95 | α Gem | (ϱ Gem) | 5 |
| 30 Cyg | (13 Cyg) | 15 | TX Leo | (45 Leo) | 57 |
| 31 Cyg | (30 Cyg) | 22 | ϱ Leo | (45 Leo) | 32 |
| 32 Cyg | (30 Cyg) | 22 | PD 2201 | (HR 1133) | 7 |
| ζ UMa | (g UMa) | 82 | Sonstige | — | 66 |
| α Dra | (ζ Dra) | 67 | | | |

Im Laboratorium erfolgte die Eichung des Lochkeils mit einem lichtelektrischen Photometer. Das Plattenphotometer wurde ebenfalls im Laboratorium untersucht, da sich einige Schwierigkeiten beim Messen gezeigt hatten. Eine eingehende Untersuchung der Zelle des Photometers ist inzwischen veröffentlicht worden. Außer den oben erwähnten Bearbeitungen der Beobachtungen wurden einige Tafeln neu gerechnet und eine Beschreibung des Plattenphotometers und des Meßapparats verfaßt. Die im Vorjahre der Sternwarte Berlin-Babelsberg zur Verfügung gestellten Messungen von ζ Aurigae sind in der Arbeit von Guthnick, Schneller, Hachenberg über diesen Stern in den Abhandlungen der Preußischen Akademie der Wissenschaften publiziert worden.