

## Jena

(Universitäts-Sternwarte und Astrophysikalische Anstalt)

**Persönliches:** Herr Dr. habil. Biermann schied zum 1. Mai 1937 aus, um eine Assistentenstelle in Babelsberg anzutreten. Herr Dr. Hoppe ging zum 1. Oktober 1937 zur Städtischen Sternwarte Berlin-Treptow; an seiner Stelle trat Dr. H. Bucerius als Hilfsassistent ein. Seit dem 1. Oktober 1937 arbeitet Dr. Walker als Stipendiat der Notgemeinschaft an der Sternwarte. Durch die Angliederung der aus der früheren Thüringer Landeswetterwarte hervorgegangenen meteorologischen Anstalt der Universität an die Sternwarte ist eine Assistentenstelle frei geworden. Sie wurde zum 1. Januar 1938 Dr. M. Diem übertragen.

**Gebäude und Instrumente:** Die im vorigen Jahresbericht erwähnte Spiegelprismenkamera (300/2000) wurde im Herbst aufgestellt. Es zeigte sich bei den ersten Probeaufnahmen, daß die Verbindung zwischen Spiegelrohr und Deklinationsachse nicht hin- [233]reichend starr war, so daß leicht Schwingungen des Rohrs auftraten. Durch eine Änderung der Rohrmontierung wurde diese Störung von der Firma C. Zeiss behoben, so daß gegen Ende 1937 das Instrument betriebsbereit war. Als Beobachtungsprogramm wurde zunächst die Untersuchung verfärbter B-Sterne in Aussicht genommen.

Das ebenfalls schon früher erwähnte komafreie Spiegelteleskop war von der Firma C. Zeiss gegen Ende des Berichtsjahres fertiggestellt, und wurde an der Astrographenmontierung der Beobachtungsstation auf dem Forst angebracht.

Zur Untersuchung von Einzelheiten der Sonnenoberfläche wurde ein Elektronenstrahloszillograph mit den nötigen Hilfsgeräten angeschafft.

**Werkstatt:** Die Coelostatenanordnung wurde durch einige Zusatzgeräte verbessert, u. a. eine Prismenanordnung, mit der bei feststehendem Sonnenbild jede Stelle des Sonnenrandes in gewünschter Orientierung auf den Spalt des Monochromators gebracht werden kann. Für Szintillationsuntersuchungen wurde ein Registriergerät mit Synchronmotor-Antrieb und auswechselbarer Kassettentrommel für Kinofilm hergestellt. Der Bau eines lichtelektrischen Plattenphotometers zur Schwärzungsmessung von Sternbildern nach dem Durchmesserprinzip wurde begonnen. Ferner sind zu erwähnen ein Thyatron-Kippschwingergerät und ein Vorverstärker für den Oszillographen.

**Wissenschaftliche Arbeiten:** Am Astrographen kamen die Aufnahmen für das Sternhaufenprogramm zum Abschluß, auch die Bearbeitung der Zählungen konnte bis zur Vorbereitung der Veröffentlichung gefördert werden. Es wurden weiter Aufnahmen von Milchstraßenfeldern, Veränderlichen und der Praesepe-Umgebung gewonnen.

Am Coelostaten brachte Herr Raudenbusch die Registrierungen der Helligkeitsverteilung auf der Sonnenscheibe zu einem vorläufigen Abschluß. Mit der Oszillographenanordnung wurden Versuche zur Messung des Helligkeitsabfalls in der Nähe des Sonnenrandes und in Sonnenflecken begonnen. Später benutzte Herr Walker die Apparatur zu Szintillationsregistrierungen.

Im Laboratorium wurden die photographisch-photometrischen Untersuchungen fortgesetzt; zur Messung der Körnigkeit photographischer Schichten wurde ein Gerät entwickelt und ausprobiert, das auf dem Streulicht-Prinzip beruht. Eine Meßreihe über [234]die Abhängigkeit des visuellen Auflösungsvermögens von der Umfeldhelligkeit und der Objektgröße führte zu einer wesentlichen Erweiterung unserer bisherigen Kenntnisse von der Kontrastschwelle des Auges.

Herr Kühn brachte seine Rechnungen über die Verteilung diffuser Materie in verschiedenen Kraftfeldern zum Abschluß; Herr Hoppe stellte eine kritische Übersicht der den täglichen Gang der Sternschnuppenhäufigkeit beeinflussenden Effekte zusammen. Herr Bucerius führte eine Theorie der Spiralarmbildung auf klassischer Grundlage durch und begann ferner eine Untersuchung der Differentialgleichung der polytropen Gaskugeln zugeordneten Integralgleichung mit dem Ziel, analytische Näherungslösungen für die Lösungskurven zu finden. Für die Polytropen  $n = 1.5, 2$  und  $3$  wurden solche Entwicklungen durchgerechnet. In der meteorologischen Abteilung wurde nach Ordnung der Bibliothek usw. und der Einrichtung eines meteorologischen Praktikums mit der Untersuchung zellulärer Konvektion begonnen.

Folgende Arbeiten sind im Berichtjahr erschienen:

1. L. Biermann, Über die Verteilung der leichten und der schweren Elemente und das elektrische Feld im Innern der Sterne. AN 6298.
2. H. Bucerius, Lichtablenkung im Schwerefeld der Sonne nach dem Weberschen elektrodynamischen Gesetz. AN 6296.
3. H. Bucerius, Integralgleichungstheorie des Sternaufbaues I. AN 6346.
4. J. Hoppe, Über die Energieverteilung im Spektrum von Sternsystemen. AN 6313.
5. J. Hoppe, Zur physikalischen Theorie des Ganges der Sternschnuppenhäufigkeit. AN 6326.
6. J. Hoppe und H. Siedentopf, Die Abhängigkeit der visuellen Kontrastschwelle von der Umfeldhelligkeit und der Objektgröße. AN 6325.
7. H. Klauder und H. Siedentopf, Sternzählungen in der Umgebung des offenen Haufens M38. AN 6350.
8. H. Siedentopf, Zur Entzerrung von Spiralnebelbildern. AN 6318.
9. H. Siedentopf, Zur Deutung der Hagenschen Wolken. Ztschr. f. Astrophys. **14**.293.

H. Siedentopf.

## Wolfersdorf

Außer den laufenden Ergänzungen für Instrumente, Bücherei und Werkstatt waren im Berichtsjahr keine größeren Anschaffungen erforderlich. Für die uns zugegangenen Publikationen der Sternwarten sei auch an dieser Stelle gedankt. An der Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Breslau nahm der Unterzeichnete gemeinsam mit Herrn Meyer teil. Anschließend weilte Herr Dr. Armeanca aus Cluj zwei Wochen in Wolfersdorf, um sich mit den Methoden der lichtelektrischen Photometrie vertraut zu machen.

Durch unten zu erwähnende Versuche zur Ausbildung neuer Photozellen, die gemeinsam mit dem Laboratorium der Zeiss Ikon-A. G. vorgenommen wurden, und durch einige weitere sich als notwendig erweisende Instrumentaluntersuchungen waren wir gezwungen, die programmmäßige Beobachtungstätigkeit stark einzuschränken, so daß nur wenige Sternbeobachtungen aus diesem Jahre vorliegen. Eine Arbeit befaßte sich damit, die durch variierende Lagen am Refraktor hervorgerufenen Empfindlichkeitsschwankungen des Lindemann-Elektrometers zu studieren. Da dies Elektrometer für lichtelektrische Messungen wegen seiner von der Lage angeblich nicht abhängigen Empfindlichkeit bevorzugt wird, wir aber bei den gerade für astronomische Untersuchungen erforderlichen hohen Empfindlichkeiten stark systematische Einflüsse bemerkten, beschäftigte uns diese Untersuchung zu Anfang des Jahres in besonderem Maße; das Ergebnis wurde in der Zeitschrift für Instrumentenkunde veröffentlicht. Die Herstellerfirma Spindler & Hoyer in Göttingen teilte uns später mit, daß auf [190]Grund unserer Versuche eine Neukonstruktion des Elektrometers unternommen worden sei. Nach einer Anregung von Herrn Dr. Hoffmeister, Sonneberg, unternahmen wir es, einen 25 cm-Zeiss-Scheinwerferspiegel von 15 cm Brennweite versuchsweise als optischen Teil eines lichtelektrischen Photometers zu benutzen. Das hierzu erforderliche Instrument entstand in unserer Werkstatt und wurde am Refraktor angebracht. Bekanntlich spielt die Güte der Abbildung bei lichtelektrischen Messungen eine untergeordnete Rolle und es ergab sich auch, daß das Instrument insbesondere für flächenhafte Objekte gut zu verwenden ist, da das außergewöhnlich große Öffnungsverhältnis sich hier besonders günstig auswirkt. Nach einigen versuchsweise unternommenen Messungen an Sternhaufen und Farbenindexbestimmungen des Nachthimmels sollen mit den neuen Zeiss Ikon-Zellen programmmäßige Beobachtungen dieser Objekte gemacht werden, z. T. konnten diese gegen Ende des Jahres bereits aufgenommen werden. Es sei darauf hingewiesen, daß mit einem derartigen Instrument ohne Zweifel auch brauchbare Resultate erhalten werden, wenn man Helligkeiten und Farbenindizes von der Milchstraße, dem Zodiakallicht und dem Nachthimmel durch eine Registriereinrichtung zu erhalten wünscht, wie das in der amerikanischen Literatur kürzlich beschrieben worden ist. Für lichtelektrische Messungen von Sternen ist das Photometer durch den überaus starken Himmelsgrundeffect, der aus der wegen der unvollkommenen Optik notwendigerweise großen Meßblende entsteht, weniger gut und nur in völlig dunklen Nächten brauchbar.

Den größten Teil der Instrumentaluntersuchungen machten die Versuche aus, die sich mit den Eigenschaften der von Herrn Dr. Görlich im Laboratorium der Zeiss Ikon-A. G. entwickelten Zellen mit durchsichtigen Kathoden befaßten. Das Ziel hierbei ist, diese Zellen, die eine sehr hohe Allgemeinempfindlichkeit mit einer guten Empfindlichkeit im sichtbaren Spektralbereich verbinden, so zu entwickeln, daß sie trotz der Verwendung von Cäsium ohne künstliche Kühlung für genaue Sternmessungen verwendbar werden. Da hierbei außer den Messungen von Dunkelstrom und ähnlichen Erscheinungen stets Messungen am Himmel erforderlich waren und eine größere Anzahl von Zellen untersucht wurde, war die Durchführung des laufenden Beobachtungsprogramms nicht

möglich. Es würde zu weit führen, die Ergebnisse dieser Untersuchungen im einzelnen hier anzuführen, darum sei nur erwähnt, [191]daß es bis zum Jahresende gelungen war, mit diesen Zellen die Empfindlichkeit der Kaliumzelle um das 6–15 fache zu übertreffen. Die restlichen Schwierigkeiten, die im wesentlichen in einer gewissen Inkonzanz der Zellen bestehen, dürften mit ziemlicher Sicherheit im nächsten Jahre behoben sein. Im Laufe dieser Arbeiten gelang es Herrn Dr. Görlich, eine extrem blauempfindliche Lithiumzelle herzustellen, die an Empfindlichkeit der Kaliumzelle überlegen, nach unseren Versuchen für manche astronomische Zwecke gut zu verwenden ist. Im Zusammenhang mit diesen Untersuchungen nahmen wir bereits früher gemachte wieder auf, die sich mit der Empfindlichkeit von diskreten Stellen auf der Kathode lichtelektrischer Zellen befaßten. Eine Arbeit, die als Resultat dieser Untersuchungen überraschende scheinbare Proportionalitätsabweichungen ergab, wurde abgeschlossen und in Druck gegeben. Schließlich sei erwähnt, daß wir auf Wunsch von Herrn Dr. Armeanca eine für die Sternwarte Cluj bestimmte Zelle untersuchten, deren vergleichsweise hoher Dunkelstrom die Deutung nahelegt, daß Klagen, die in der letzten Zeit hierüber mannigfach zu hören waren, auf einen Wechsel im Glasmaterial der Zellen zurückzuführen sind.

Aus den mehrfach erwähnten Gründen gelangten unsere  $\zeta$  Aurigae-Beobachtungen zur Untersuchung der kurzen Helligkeitsschwankung nicht zum Abschluß, das diesjährige Minimum des Sternes konnten wir wegen des damals ungünstigen Wetters nur unvollständig verfolgen; später im Herbst erhielten wir zwar mit den neuen Zellen eine Anzahl von Farbenindexbestimmungen, doch waren diese Beobachtungen mehr zur Untersuchung der Zellen angelegt und stellen kein einheitliches Material dar. Außer einigen unten angeführten Sternen gelang uns die Messung des Kometen Finsler. Zur Untersuchung der Optik des 25 cm-Spiegels erhielten wir 25 Aufnahmen; die lichtelektrischen Messungen verteilen sich auf folgende Sterne (Vergleichsterne):

|               |                         |     |                            |     |
|---------------|-------------------------|-----|----------------------------|-----|
| $\zeta$ Aur   | ( $\lambda$ Aur)        | 122 | Farbenind. von $\zeta$ Aur | 110 |
| $\sigma$ Per  | (17 Tau)                | 9   | Farbenind. Nachthimmel     | 7   |
| $\xi$ Cas     | ( $\sigma$ Cas)         | 18  | Farbenind. $\gamma$ Umi    | 29  |
| $\pi$ Cas     | ( $\sigma$ Cas)         | 23  | Farbenind. Sonstige        | 23  |
| Komet Finsler | ( $\alpha, \delta$ Uma) | 28  |                            |     |

Das sind insgesamt 369 in 43 Nächten erhaltene Beobachtungen, wobei die sehr zahlreichen, zur Zellenuntersuchung gemachten [192]Helligkeits- und Farbenindexmessungen nicht aufgezählt sind, da sie für die weitere Bearbeitung keinen Wert besitzen. Gegen Jahresende wurde eine Zusammenstellung der gebräuchlichen lichtelektrischen Tafeln vorgenommen und auf einem der Sternwarte eigenen Druckapparat vervielfältigt. Herr Meyer hielt in der Naturforschenden Gesellschaft des Osterlandes in Altenburg zwei Vorträge über astronomische Gegenstände.

#### Veröffentlichungen.

E. J. Meyer, Lichtelektrische Beobachtungen des Kometen 1937 f (Finsler). AN 6307.

Ders., Über die Verwendung des Lindemann-Elektrometers bei astronomischen lichtelektrischen Messungen. Z. f. Instrkde. 57.439.

Ders., Tafeln zur Reduktion lichtelektrischer Messungen von Sternen. Als Manuskript vervielfältigt.

Ernst Herzog von Sachsen-Altenburg.