

Jena

(Universitäts-Sternwarte und Astrophysikalisches Institut)

1. Personal: Direktor: Prof. Dr. H. Lambrecht, wiss. Assistent: cand. rer. nat. K. Güssow, wiss. Hilfsarbeiter: Dr. W. Kühn, wiss. Rechnerin: G. Juchheim, Instituts-Mechaniker: R. Sander. Außerdem stehen die Stellen für zwei studentische Hilfskräfte zur Verfügung, die z. Zt. mit cand. math. H. Zimmermann und stud. rer. nat. H. G. Beck besetzt sind. Der Unterzeichnete wurde im November 1948 zum Professor mit vollem Lehrauftrag für Astronomie und Direktor der Sternwarte ernannt.

2. Instrumente: Das Instrumentarium der Sternwarte ist während des Berichtszeitraumes in großem Umfang wieder in gebrauchsfähigen Zustand gebracht und durch Neuanschaffungen ergänzt worden. Die Forst-Sternwarte, deren Gebäude [46] bis auf die Mauern ausgeplündert waren, wird z. Zt. wieder aufgebaut und kann im Spätsommer 1950 wieder in Betrieb genommen werden. Auf der Stadt-Sternwarte sind folgende Instrumente aufgestellt, die zum Teil nach Fertigstellung der Beobachtungsstation auf dem Forst dorthin gebracht werden sollen, da die ungünstigen atmosphärischen Verhältnisse innerhalb Jenas die Durchführung größerer Beobachtungsarbeiten nicht gestatten:

20/100 cm Astrograph mit 20/300 cm Leitrohr,

25/150 cm Schmidt-Spiegel (beide Instrumente auf der selben Montierung),

4-zölliges Passageninstrument von Bamberg, das als Übungsinstrument in einer abfahrbaren Beobachtungshütte aufgestellt ist.

Die Montierung der 29/200 cm Spiegelprismenkamera befindet sich z. Zt. noch als Leihgabe auf der Sonneberger Sternwarte. Nach Fertigstellung der Forst-Beobachtungsstation soll das Instrument in der Kuppel der Stadt-Sternwarte aufgestellt werden.

Die Reparatur des im vorigen Jahresbericht erwähnten kleinen Coelostaten wurde in der Instituts-Werkstatt durchgeführt und das Instrument aufgestellt. Es werden an ihm in Verbindung mit einem 11/207 cm A-Objektiv seit Herbst 1949 die laufenden Sonnenbeobachtungen (Flecken, Protuberanzen) durchgeführt.

Von größeren gebrauchsfähigen Nebeninstrumenten sind noch ein Plattenmeßapparat und ein registrierendes Quarz-Spiegel-Spektrometer (Kipp & Zoonen) zu nennen.

Neu angeschafft wurden unter anderem: 2 Objektive vom Typ Schneider-Xenon 1 : 2, $f = 12,5$ cm; 1 Zeiss-Biotar 1 : 2, $f = 5,6$ cm (zu letzterem eine Kleinbildkamera Ihagee Exakta); 1 Box-Chronometer von Lange & Söhne, Glashütte, für mittlere Zeit; 1 Kleinbildprojektor.

3. Werkstatt: Die Werkstatt war im wesentlichen mit der Reparatur der zerstörten Instrumente beschäftigt. Zu nennen ist die Wiederherstellung des kleinen Coelostaten, der Sextanten, Prismenkreise und Universalinstrumente für das Praktikum in Zeit- und Ortsbestimmung. Die Reparatur des Zeiss'schen Lichtelektrischen Registrierphotometers konnte im Berichtszeitraum fast beendet werden. Weiter wurden ein Plattenkomparator, ein Reproduktionsgerät und eine Kamera für eines der Xenon-Objektive neu gebaut.

Von der Firma Strasser & Rohde wurde die beschädigte Sekundenpendeluhr repariert. Sie ist als MEZ-Uhr in Benutzung, während die zweite Sekundenpendeluhr als Sternzeituhr in Betrieb genommen wurde.

Außerdem wurde der Sternwarte von der Firma Carl Zeiss eine Riefler-Unterdruck-Uhr in dankenswerter Weise zur Verfügung gestellt.

4. *Wissenschaftliche Arbeiten:* Die im vorigen Jahresbericht genannte Beobachtungs-Arbeit zur Untersuchung des Nordmann-Tikhoff-Phänomens konnte wegen der ungünstigen atmosphärischen Bedingungen und der zu geringen Reichweite des Astrographen nicht durchgeführt werden. Stattdessen wurden mit dem Astrographen Aufnahmen der Eichfelder 21–26 in drei Farben gemacht (Güssow), die als Grundlage für eine Untersuchung der interstellaren Absorption außerhalb von Dunkelwolken dienen sollen. Außerdem wurde eine größere Zahl von Versuchsaufnahmen mit der Schmidt-Kamera und dem Astrographen hergestellt. Mit der Durchführung eines Beobachtungsprogramms soll aus den schon genannten Gründen erst dann begonnen werden, wenn das Instrument wieder auf der Forst-Sternwarte Aufstellung gefunden hat.

[47]Dort soll auch die auf der Stadt-Sternwarte während des Berichtszeitraumes begonnene systematische Durchmusterung der Milchstraße und ihrer Umgebung nach Wasserstoffemissionsgebieten (Filteraufnahmen mit Xenon-Objektiven und dem Biotar) fortgesetzt werden.

Die laufenden Beobachtungen zur Sonnenfleckenstatistik und der Protuberanzen (Dr. Kühn, Güssow) wurden regelmäßig fortgesetzt und die Ergebnisse monatlich an das Fraunhofer-Institut geschickt.

Unter Leitung des Unterzeichneten führte stud. rer. nat. Beck eine Untersuchung der relativen Häufigkeit der einzelnen Sonnenfleckentypen durch, die z. Zt. noch unter Heranziehung des Züricher Materials erweitert wird.

Der Unterzeichnete führte eine Untersuchung der Bewegungsverhältnisse in einer interstellaren Gaswolke durch, mit dem Ziel einer Deutung der von Wilson entdeckten Diskrepanz in den ‚thermischen‘ Geschwindigkeiten der Na- und Ca-Atome. Es zeigt sich, daß diese Diskrepanz unter gewissen Voraussetzungen, wie sie im interstellaren Gas wahrscheinlich erfüllt sind, durch die unterschiedliche Wirkung des vom interstellaren Strahlungsfeld ausgeübten Strahlungsdruckes erklärt werden kann.

In einer weiteren Arbeit wird der Zusammenhang zwischen den Wasserstoffemissionsgebieten und der kosmischen Kurzwellenstrahlung untersucht, der bei Gültigkeit der Theorie von der interstellaren Herkunft der Radiofrequenzstrahlung ein sehr enger sein muß. Es zeigt sich unter anderem, daß die Kurzwellenstrahlung auch in Gebieten minimaler Intensität mit einem beobachtbaren Leuchten verbunden sein muß und daß daher die Wasserstoffemissionen praktisch längs der ganzen Milchstraße auftreten müßten, was nach den Beobachtungen beides nicht der Fall ist. Die daraus und aus einigen anderen Überlegungen folgenden Einwände gegen die Theorie des interstellaren Ursprungs der Radiofrequenzstrahlung lassen es in Übereinstimmung mit Unsöld wahrscheinlich erscheinen, daß der Hauptanteil der Intensität der Kurzwellenstrahlung nicht von frei-freien Übergängen der Elektronen im interstellaren Raum herrühren kann.

Einige weitere Untersuchungen des Unterzeichneten beschäftigen sich mit der Frage nach der Verteilung der interstellaren Materie außerhalb der Dunkelwolken und mit den Ionisations- und Dichteverhältnissen der interstellaren Gaswolken in Abhängigkeit von der Wolkengröße und Pekuliargeschwindigkeit. Die Ergebnisse werden zum Teil im Rahmen einer Monographie des interstellaren Mediums zum Abdruck kommen, zum Teil als Einzelarbeiten in den AN.

Herr Dr. Kühn und Herr Güssow berichten über ihre Arbeiten folgendes:

Dr. Kühn: Im Berichtszeitraum erschien eine Arbeit über den inneren Aufbau eines mit konstanter Winkelgeschwindigkeit rotierenden polytropen Sterns. In dieser Arbeit wird die Verteilung der Zustandsgrößen im Sterninneren unter der Voraussetzung bestimmt, daß die Flächen gleichen Potentials in erster Näherung durch Rotationsellipsoide ersetzt werden können. Es ergibt sich, daß die den Aufbau charakterisierenden Größen wie Abplattung, Volumen und Masse bei kompressiblen und inkompressiblen Sternen in gleicher Weise von der Zentrifugalkraft beeinflusst werden.

Zur Zeit wird eine Untersuchung über pulsierende Sterne vom δ -Cephei-Typ durchgeführt. Es wird beabsichtigt, ein zusammengesetztes Sternmodell mit einem isothermen Kern zu verwenden, wie

es bereits für nichtveränderliche Riesensterne vorgeschlagen wurde. Neben harmonischen Schwingungen sollen auch anharmonische Schwingungen betrachtet werden. Nach den bisher vorliegenden Ergebnissen scheinen, bei Annahme adiabatischer Pulsationen, die gleichen Unstimmigkeiten zwischen Theorie und Beobachtung aufzutreten wie bei der Eddington'schen Lösung des Problems.

[48] K. Güssow: Um für spektralphotometrische und verwandte Untersuchungen ein zuverlässiges Material über die spektrale Empfindlichkeit der z. Zt. meist verwandten photographischen Schichten zu erhalten, wurden jeweils drei panchromatische, orthochromatische und gewöhnliche Blauplattensorten im wesentlichen nach dem früher bereits von Stobbe benutzten Verfahren untersucht. Graphische und tabellarische Zusammenstellungen der Ergebnisse sollen demnächst veröffentlicht werden. Mit den abgeleiteten Empfindlichkeitswerten wurde eine Neudiskussion der Becker'schen Standard-Spektralbereiche der astronomischen Integralphotometrie durchgeführt. Ferner wurde die für die Photographie diffuser Emissionsnebel wichtige Platten-Filter-Kombination panchromatische Platte + RG 2 untersucht.

5. Veröffentlichungen: Im Laufe des Berichtszeitraumes wurde Band 11 der Mitteilungen der Univ.-Sternwarte Jena herausgegeben, der die folgenden Arbeiten enthält:

K. Güssow: Bewegung und Helligkeit streifender Meteore. AN **275**, 86.

H. Lambrecht: Über die Bewegungsverhältnisse des interstellaren Gases. AN **277**, 1.

W. Kühn: Über den inneren Aufbau eines mit konstanter Winkelgeschwindigkeit rotierenden polytropen Sterns. AN **277**, 97.

Außerdem wurden die nachgenannten Arbeiten veröffentlicht:

H. Lambrecht: Interstellare Wasserstoffemissionsgebiete und kosmische Kurzwellenstrahlung. Die Sterne **24**, 129 (1948).

H. Lambrecht: Über die Wechselwirkung zwischen Strahlung und Materie in den interstellaren Gaswolken. Forsch. u. Fortschr. **25**, 104 (1949).

H. Lambrecht: Der Bewegungszustand des interstellaren Gases. Die Himmelswelt **56**, 113 (1949).

H. Lambrecht: Zur Theorie der kosmischen Kurzwellenstrahlung. AN **277**, 223 (1949).

H. Lambrecht

