

Jena

Universitäts-Sternwarte und Astrophysikalisches Institut

Jena, Schillergäßchen 2, Tel. 7122/388

1. Personal: Der wissenschaftliche Mitarbeiter, Dr. H. Zimmermann, wurde mit Wirkung vom 1. September 1964 mit der Wahrnehmung einer Dozentur beauftragt. Zum gleichen Termin erfolgte die Einstellung von Dr. Ch. Friedemann als wissenschaftlicher Assistent. Der Oberassistent, Dr. K.-H. Schmidt, wurde mit Wirkung vom 1. Dezember zum wissenschaftlichen Mitarbeiter ernannt.

2. Instrumente und Werkstatt: Die Prüf- und Justierarbeiten am 90 cm-Schmidt-Cassegrain-Teleskop wurden fortgesetzt. Eine Reihe kleinerer Mängel am Instrument, die sich im Verlaufe der Arbeiten herausgestellt hatten, konnten gegen Ende des Jahres vom VEB Carl Zeiss beseitigt werden. An der Funktionsprüfung waren neben den wissenschaftlichen Assistenten Marx und Pfau die Mitarbeiter der Werkstatt maßgebend beteiligt. Die Zahl der im Berichtsjahr mit dem 90 cm-Spiegel gewonnenen Aufnahmen beträgt 241. Sie wurden in 71 Nächten erhalten.

Die Institutswerkstatt führte die laufende Überwachung und Instandsetzung der Instrumente durch. Außerdem wurde ein Auswertegerät gebaut, das zur Bestimmung von Sternhelligkeiten am Palomar Observatory Sky Survey nach der Durchmesseremethode diente und halbautomatisch arbeitet. Ferner stellte die Werkstatt Versuchsmuster von Geräten für andere Universitäts-Institute und den VEB Carl Zeiss her.

3. Wissenschaftliche Arbeiten: Wie in den vergangenen Jahren lag der Schwerpunkt auf den wissenschaftlichen Problemen, die unmittelbar oder mittelbar mit der interstellaren Materie zusammenhängen.

Dr. Zimmermann konnte seine umfangreichen numerischen Rechnungen des mittleren interstellaren Strahlungsfeldes am Ort der Sonne und des Strahlungsfeldes außerhalb der galaktischen Ebene beenden. Er begann mit Untersuchungen über die Bewegungsverhältnisse der interstellaren Materie senkrecht zur galaktischen Ebene und über die Radienverteilung der interstellaren Staubteilchen.

Gemeinsam mit dem Unterzeichneten beschäftigte sich Dr. Schmidt weiterhin mit der Frage der Häufigkeit des interstellaren H_2 -Moleküls. Außerdem wurden von [53] ihm die Untersuchungen über die Rate der Sternentstehung fortgesetzt sowie mit Betrachtungen über das kinematische Verhalten und die Physik von Staubteilchen in der Umgebung von Sternen begonnen.

Dr. Friedemann brachte seine Dissertation über die Erkennbarkeit von offenen Sternhaufen innerhalb der Milchstraßenebene zum Abschluß. Gemeinsam mit Dr. Schmidt machte er am 2 m-Spiegel des Karl-Schwarzschild-Observatoriums in Tautenburg Aufnahmen im UBV-System des offenen Sternhaufen NGC 6939, die der neuen photometrischen Festlegung des oberen Endpunktes der Hauptreihe dieses wahrscheinlich sehr alten Sternhaufens dienen sollen.

Die Assistenten, Dipl.-Astr. Marx und Dipl.-Astr. Pfau führten die bereits erwähnten Prüfarbeiten am 90 cm-Spiegelteleskop durch. Mit dem gleichen Instrument konnte Marx den überwiegenden Teil der Beobachtungsgrundlagen für die Untersuchung der Feinstruktur einer Dunkelwolke bei $\alpha = 00^h 10^{m \text{in}}$, $\delta = 61^\circ$ erhalten. Mit den Vorbereitungen der Auswertung der Aufnahmen wurde begonnen.

Eine weitere Untersuchung der interstellaren Extinktion am galaktischen Nordpol hat Dipl.-Astr. Pfau vorbereitet und mit den ersten Aufnahmen begonnen. Er schrieb außerdem ein Rechenprogramm für den Zeiss-Rechenautomaten ZRA 1 zur photographisch-photometrischen Auswertung von Aufnahmen.

Dipl.-Astr. Gürtler untersuchte in Fortführung seiner Arbeit über den Orionnebel die Albedo der Staubteilchen und deren Wellenlängenabhängigkeit. Ferner begann er mit einer Untersuchung über die Aufheizungs- und Abkühlungsmechanismen des interstellaren Gases unter besonderer Berücksichtigung einer zeitlich veränderlichen H_2 -Häufigkeit.

Dipl.-Astr. Dorschner und Dipl.-Astr. Gürtler beschäftigten sich weiterhin mit der Untersuchung von Reflexionsnebeln am Palomar Observatory Sky Survey. Sie untersuchten gemeinsam mit Dr. Schmidt und R. Schielicke außerdem die photometrische Genauigkeit und Brauchbarkeit des Sky Survey. Ferner wurde von ihnen und Dr. Schmidt im Zusammenhang mit der Häufigkeit des interstellaren H_2 -Moleküls die Größe der Beschleunigungskomponente senkrecht zur galaktischen Ebene diskutiert. Schließlich wurde von den drei genannten Mitarbeitern eine Arbeit über die mögliche Entstehung der „blauen Sterne“ durch Accretion-Effekte in einigen Sternhaufen fertiggestellt und in Druck gegeben.

Dipl.-Astr. Dorschner begann außerdem mit Untersuchungen zur Deutung der Leuchtkraftfunktion der Sonnenumgebung aus der dynamischen Auflösungsrate offener Sternhaufen und Assoziationen.

Der größte Teil der Mitarbeiter beteiligte sich an den Aufnahmen für das Supernova-Überwachungsprogramm mit dem 90 cm-Spiegel.

Der Unterzeichnete verfaßte gemeinsam mit einigen Mitarbeitern den Abschnitt „Interstellarer Raum“ im Band „Astronomie“ der Neuauflage des Landolt-Börnstein.

4. **Lehrtätigkeit und Kolloquien:** In Jena wurde die Lehrtätigkeit von Prof. Dr. Hoffmeister (Sonneberg) dem Unterzeichneten und Dr. Zimmermann wahrgenommen. Weiterhin wurden wie bisher an der Karl-Marx-Universität Leipzig Einführungsvorlesungen von Dr. Schmidt im Rahmen eines Lehrauftrages gehalten.

Die Kolloquien wurden entweder gemeinsam mit der Sternwarte Sonneberg oder als Institutskolloquien monatlich durchgeführt. Ein Teil der Kolloquienvorträge wurde von auswärtigen Fachkollegen übernommen.

[54]Wie seit Jahren wurde die Lehrerweiterbildung in Form von Kursen durchgeführt, an denen sich sämtliche Mitarbeiter mit Vorträgen beteiligten. Ähnliche Veranstaltungen fanden regelmäßig in Suhl statt. Die Kurse schlossen mit einem Zusatzexamen im Fach Astronomie zum Staatsexamen ab.

5. **Tagungsbesuche u. ä.:** An dem XII. Kongreß der IAU in Hamburg nahmen Dr. Schmidt, Dr. Zimmermann und der Unterzeichnete teil. Mitarbeiter der Sternwarte hielten Kolloquienvorträge außerhalb Jenas, und zwar: Sternwarte Babelsberg (Schmidt), am Astrophysikalischen Observatorium Potsdam und der Technischen Universität Dresden (Zimmermann) sowie in Heidelberg und München (Lambrecht).

Dipl.-Astr. Pfau besuchte das Observatorium der Ungarischen Akademie der Wissenschaften in Budapest zu einem vierwöchigen Studienaufenthalt, Dipl.-Astr. Dorschner und Dipl.-Astr. Gürtler das Astronomische Institut der Karls-Universität in Prag zu einem ebenfalls vierwöchigen Studienaufenthalt.

Die Sternwarte wurde von folgenden Fachkollegen besucht : Prof. Dr. H. Elsässer (Heidelberg), Dr. J. J. Ikaunieks (Riga), Prof. W. Krat (Pulkowo), Herr Mayer (Prag), Prof. Dr. J. Meurers (Wien), Prof. Dr. A. Mikhailov (Pulkowo), Prof. Dr. E. Mustel (Moskau), Herr Raychl (Ondrejov, CSSR), Herr H. A. Schmid (München), Dipl.-Phys. K. v. Sengbusch (München), Dr. V. Weidemann (Braunschweig).

6. Veröffentlichungen:

- S. MARX: Bahnbestimmung von 4 Meteoriten des Perseidenstroms 1961. AN 288 31 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 48.
- K.-H. SCHMIDT: Zur Entwicklung von interstellaren Staubteilchen in HI-Gebieten. AN 287 215 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 55.
- J. DORSCHNER, J. GÜRTLER: Untersuchungen über Reflexionsnebel am Palomar Sky Survey. I. Verzeichnis von Reflexionsnebeln. AN 287 257 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 56.
- H. LAMBRECHT, K.-H. SCHMIDT: Zur Häufigkeit des interstellaren H_2 -Moleküls. AN 288 11 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 57.
- K.-H. SCHMIDT: Das Dichteverhältnis zwischen interstellarem HI und Staub im Andromedanebel. AN 288 19 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 58.
- J. DORSCHNER, J. GÜRTLER: Zur Bestimmung von Helligkeiten am Palomar-Sky-Atlas. AN 288 23 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 59.
- H. ZIMMERMANN: Das mittlere interstellare Strahlungsfeld am Ort der Sonne. AN 288 95 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 60.
- H. ZIMMERMANN: Das interstellare Strahlungsfeld an verschiedenen Stellen im Milchstraßensystem. AN 288 99 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 61.
- J. GÜRTLER: Zur Albedo des interstellaren Staubes im Orionnebel. AN 288 105 (1964) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 62.
- H. LAMBRECHT, K.-H. SCHMIDT: Some astrophysical aspects on astronautics. Proceedings of the XIIIth International Astronautical Congress, Varna 1962. S. 59. Springer-Verlag, Wien und New York 1964.
- H. Zimmermann: Die chemische Zusammensetzung des interstellaren Gases. Mitt. AG 1963 S. 79 (1964).

[55] Folgende Arbeiten befinden sich im Druck:

- S. MARX: Zur Temperatur des interstellaren HI-Gases. Astr. Nachr.
- J. DORSCHNER, J. GÜRTLER, K.-H. SCHMIDT: Zur Beschleunigung senkrecht zur galaktischen Ebene und zur Häufigkeit des interstellaren H_2 -Moleküls. Astr. Nachr.
- H. LAMBRECHT, K.-H. SCHMIDT: Bemerkungen zur interstellaren H_2 -Häufigkeit. Astr. Nachr.
- J. DORSCHNER, J. GÜRTLER, K.-H. SCHMIDT: Bemerkungen über Hauptreihensterne oberhalb des Abknickpunktes in einigen älteren Sternhaufen. Astr. Nachr.
- H. LAMBRECHT: Zur quantitativen Spektralanalyse des interstellaren Gases. Astronomische Abhandlungen zum 70. Geburtstag von Prof. Dr. C. Hoffmeister, J. A. Barth, Leipzig.
- H. LAMBRECHT: Interstellarer Raum. Landolt-Börnstein, Springer-Verlag, Berlin-Göttingen-Heidelberg.

Weiterhin wurden die folgenden populärwissenschaftlichen Arbeiten in Druck gegeben:

- CH. FRIEDEMANN: „Kosmogonie und Kosmologie“ in „Mikrokosmos – Makrokosmos“ Bd. II, Akademie-Verlag, Berlin.
- K.-H. SCHMIDT: Zur Natur der intensiven Radioquellen. Die Sterne.

H. Lambrecht

Tautenburg

Karl-Schwarzschild-Observatorium
der Deutschen Akademie der Wissenschaften zu Berlin

Tautenburg/Kreis Jena, Tel. Jena 3530

1. Personal: Im Februar übernahm Herr Kreßler die neu geschaffene Stelle eines Verwaltungsbeauftragten. Herr Högner wurde zum wissenschaftlich-technischen Assistenten ernannt, Herr Heinz Löchel zum technischen Assistenten. Herr Dipl.-Ing. Jank verließ das Institut Ende Oktober, um in die Industrie überzugehen. Desgleichen schieden die Sekretärinnen Frau Liebing und Frau Kräft aus. Die Neubesetzung dieser Stellen konnte für 1965 sichergestellt werden. Frau Möbius übernahm die Stelle der Wirtschaftlerin.

2. Gastaufenthalte: Zu längeren Gastaufenthalten, teils als Beobachter am 2-Meter-Universalspiegelteleskop, weilten am Observatorium Fr. Oetken und die Herren Zischka und Hubrich (Potsdam) sowie die Herren Fricke (Heidelberg), Kienle (Heidelberg), Klaus Löchel (Sonneberg), Schmid (München), Friedemann und Schmidt (Jena), Meurers (Wien), Artus (VEB Zeiss Jena). Zahlreiche in- und ausländische Kollegen statteten dem Institut kürzere Besuche ab.

3. Instrumentelles: Wichtige Fortschritte in der instrumentellen Ausrüstung des Institutes bildeten die Indienststellung eines Stereometrographen und die Einrichtung einer Abteilung für astrophysikalische Kartierung sowie die Fertigstellung des Irisblendenphotometers und der im Institut selbst gebauten zweiten Beobachtungsbühne (Helfer, Jank, K. Löchel).

Der Cassegrainspektrograph wurde zwecks Werkerprobung am Gerät montiert, mit den Prüfungen wurde begonnen. Die Werkstatt wurde durch moderne Maschinen ergänzt.

Neue Wege wurden bei der Sicherstellung der technischen Wartung des 2-Meter-Spiegelteleskopes und seiner gesamten Zusatzeinrichtungen einschließlich Kuppel und aller Auswertegeräte beschritten. Es gelang, mit 4 Spezialfirmen langfristige Wartungsverträge abzuschließen und so das Institut selbst von diesen Verpflichtungen zu befreien. Von besonderer Bedeutung ist dabei der Vertrag mit VEB Zeiss, Jena, über gegenseitige Hilfe und Information bei der Entwicklung neuer astronomischer Großgeräte, der eine enge Zusammenarbeit für die Zukunft sicherstellt.

4. Beobachtungsprogramme: Während der Monate Januar bis Oktober wurde an der Schmidkamera gearbeitet. Die Gesamtzahl der gewonnenen Platten beträgt 470. In den Monaten November und Dezember wurde das Teleskop dagegen im Cassegrainsystem benutzt.

a) Gstarbeiten: Fr. Dr. Oetken schloß mit Erfolg ihre Aufnahmen zur Untersuchung des Crab-Nebels auf elliptische Polarisation ab. Das positive Ergebnis wurde durch lichtelektrische Beobachtungen bestätigt, die sie im November an einem mitgebrachten Photometer im Cassegrainfokus erhielt.

[90] Herr Klaus Löchel bekam 27 Aufnahmen in der Nähe des galaktischen Poles für die Statistik schwacher Veränderlicher. Dem gleichen Ziel dienten 42 Aufnahmen in 4 Feldern um ε Aqu, ε Cyg, τ Cyg und 28 Vul (Programm Hoffmeister).

Die Herren Friedemann und Schmidt gewannen 8 Aufnahmen von NGC 6939 mit Anschlüssen an NGC 188 im UBV-System.

Herr Schmid erhielt ebenfalls im UBV-System unter Benutzung der Halbfiltermethode 27 Platten von NGC 7510.

Für Prof. Meurers, Wien, wurden von Tautenburger Beobachtern 11 Aufnahmen von NGC 1220, 1857 und 2126 gemacht.

Weitere Aufnahmen, die meist Herr Börngen durchführte, galten folgenden Objekten:

3 Platten der Supernova bei γ UMa für K. Löchel, Sonneberg,

4 Platten von NGC 3656 für Dr. Caloglian, Bjurakan.

b) *Tautenburger Programme*: Im Vordergrund der Beobachtungen standen die Programme zur Untersuchung extragalaktischer Objekte.

Herr Börngen gewann für seine Dissertation weitere 48 weitreichende Aufnahmen von M31 im U-, B-, V- und R-System und begann mit der photometrischen Auswertung.

Für den Tautenburger Felderplan zur astrophysikalischen Statistik extragalaktischer Objekte konnten für sämtliche 8 Felder am galaktischen Pol die Aufnahmen im B-, V- und R-System gewonnen werden (67 Platten).

Die Felder in Virgo wurden mit 12 Aufnahmen überdeckt. Herr Högner erhielt 5 Platten der Umgebung von M102 im U-, B-, V- und R-System.

Die Überwachung des Kometen 1925 II konnte auf 14 Platten durchgeführt werden und erfaßte einen kräftigen Helligkeitsausbruch (Börngen).

Herr Börngen konnte ebenfalls mit 25 Platten den Planetoiden Amor über mehrere Monate hinweg verfolgen und die Unterlagen für exakte Örter bereitstellen. Das gleiche gilt für das Objekt Wirtanen mit 4 Platten.

Zwei Gemeinschaftsarbeiten galten Aufnahmen der Radioquelle 3 C 48 (Oetken, Börngen) und Aufnahmen von NGC 6946 und NGC 7128 (Chatschikyan, Börngen).

Im Rahmen des Programmes der Durchmusterung alter galaktischer Haufen auf ultrakurzperiodische Variable wurden folgende Serien gewonnen:

NGC 188: 27 Platten, NGC 2682: 17 Platten,

NGC 7789: 3 Platten und NGC 2158: 17 Platten.

Eine Reihe von Aufnahmen galten Instrumentaluntersuchungen.

5. *Sonstige wissenschaftliche Arbeiten*: Herr Kienle schloß seine Untersuchungen über die Gabelbiegung am 2-Meter-Teleskop mit sehr günstigen Resultaten ab. N. Richter und W. Högner führten mit Hilfe der Äquidensitenmethode eine Isophotometrie von M31, M32 und NGC 205 im U-, B-, V-, R- und I-System durch und publizierten einen Teil der Ergebnisse. Desgleichen wandte Herr Högner die gleiche Methode auf die Isophotometrie von Aufnahmen der Sonnenkorona mit großem Erfolg an. Ferner begann er mit der Isophotometrie der extragalaktischen Nebel um M102. Die Methode der automatischen Selbstkalibrierung der Platten beim [91]photographischen Äquidensitenprozeß und der Einsatz des Stereometrographen bei der Konstruktion der Isophoten brachten dabei entscheidende Fortschritte, hinsichtlich Genauigkeit und Arbeitsökonomik. N. Richter entwickelte neue Methoden der astrophysikalischen Selektierung und Kartierung extragalaktischer Objekte mit Hilfe des Stereometrographen und publizierte die ersten Ergebnisse. Zusammen mit Frau Lore Richter, die als freiwillige Mitarbeiterin in die Arbeiten des Institutes eintrat, begann er eine Untersuchung über sphärisch kompakte Objekte (compact galaxies) auf den Platten des Felderplanes. Es wurden auf einem Feld von 35 Quadratgrad über 1000 Objekte selektiert und kartiert. Die photometrische Auswertung im U-, B-, V-, R-System ist im Gange. Bei der hervorragenden Qualität der Schmidtplatten des 52-inch konnten teilweise Objekte bis zur 18. Größe noch als sphärisch kompakte Galaxien von den Sternen unterschieden werden.

In einer mehrwöchigen Studienreise besuchten N. Richter und Frau Lore Richter die großen Observatorien auf der Krim, in Bjurakan, Abastumani und Pulkowo. Mit Prof. Ambarzumian und seinen Mitarbeitern wurde der Austausch von Beobachtern und eine Zusammenarbeit auf dem Gebiet der extragalaktischen Forschung vereinbart.

Desgleichen arbeitete N. Richter für eine Woche an der Universitäts-Sternwarte Wien und nahm an der Generalversammlung der IAU in Hamburg teil.

Das Kuratorium des Karl-Schwarzschild-Observatorium, das im Berichtsjahr zweimal zusammentrat, veranstaltete im Dezember unter Leitung von P. Görlich ein Kolloquium über moderne Strahlungsempfänger in der Astronomie.

6. Veröffentlichungen:

- F. BÖRNGEN: Photographische Bestimmung der U-Helligkeit von 17 Sternen der NPS. *Astron. Nachr.* 288 (1964) 39–40 = *Mitt. KSO* Nr. 13.
- F. BÖRNGEN: Comet Kearns-Kwee (1963 d). *IAU-Circ.* Nr. 1855.
- F. BÖRNGEN: Kleiner Planet 1221 (Amor). *M. P. C.* 2332 (1964).
- F. BÖRNGEN: Nova Ursae Minoris 1956. *MVS* 2, 77 (1964).
- F. BÖRNGEN: Comet Pereyra (1963 e). *IAU-Circ.* Nr. 1866.
- F. BÖRNGEN und N. RICHTER: Periodic Comet Schwaßmann-Wachmann 1 (1925 II). *IAU-Circ.* Nr. 1859.
- W. HÖGNER: Der Sabbatiereffekt als hervorragendes Hilfsmittel in der Äquidensitometrie. *Fotografie*, 17. Jahrg., Heft 12, 1963 = *Mitt. KSO* Nr. 9.
- W. HÖGNER und N. RICHTER: Morphologische und photometrische Untersuchungen an extragalaktischen Nebeln in 5 Farbbereichen mit Hilfe der Äquidensitenmethode. *Jenaer Rdsch.*, Heft 4, 1964 = *Mitt. KSO* Nr. 14.
- N. RICHTER und W. HÖGNER: Eine neue Plattensorte für Astro-Aufnahmen im roten Spektralbereich. *Monatsber. der DAW* = *Mitt. KSO* Nr. 17.
- N. RICHTER und W. HÖGNER: Die Anwendung der Äquidensitenmethode zur morphologischen und photometrischen Beschreibung von Kometen. *Die Sterne* Jg. 40, Heft 1/2, 1964 = *Mitt. KSO* Nr. 10.
- N. RICHTER: Kuppelklima und thermisches Verhalten des 2-Meter-Universalspiegelteleskopes am Karl-Schwarzschild-Observatorium Tautenburg. *Jenaer Nachrichten* 9. Folge, Heft 7, 1964 = *Mitt. des KSO* Nr. 12.
- [92]N. RICHTER: Astronomische Selektierung und Kartierung mit photogrammetrischen Einrichtungen. *Jenaer Rdsch.* Heft 6, 1964 = *Mitt. des KSO* Nr. 15.
- N. RICHTER: Das Karl-Schwarzschild-Observatorium Tautenburg, seine Einrichtungen und Forschungsprogramme. *Sterne und Weltraum*, Heft 8/9, 1964 = *Mitt. KSO* Nr. 16.
- W. SCHÖNEICH: Untersuchungen über Feldkorrektur der Schmidt-Kamera des 2-Meter-Universalspiegelteleskopes des Karl-Schwarzschild-Observatoriums in Tautenburg. *Die Sterne*, Jg. 40, Heft 7/8, 1964 = *Mitt. KSO* Nr. 11.

N. Richter

