

Jena

Universitäts-Sternwarte und Astrophysikalisches Institut

1. Personal: Im März wurden Dipl.-Astr. J. Dorschner und Dipl.-Astr. J. Gürtler als wissenschaftliche Assistenten eingestellt. Sonst erfolgten keine Änderungen.
2. Gebäude: Die Beobachtungsstation in Großschwabhausen (Landkreis Weimar) wurde im Oktober durch die Bauverwaltung der Universität der Sternwarte übergeben. Schon vorher wurde sie im Zusammenhang mit der Erprobung des 90 cm-Schmidt-Cassegrain-Teleskopes von uns benutzt.
3. Instrumente und Werkstatt: Ein großer Teil der Werkstattarbeiten bezog sich auf die Funktionsprüfung des neuen Spiegelteleskopes, die im Berichtsjahr abgeschlossen werden konnte. Dabei handelte es sich im wesentlichen um folgende Arbeiten am Instrument, an denen außer den wissenschaftlichen Assistenten Marx und Pfau auch die Werkstatt bei den nächtlichen Beobachtungen in großem Umfang beteiligt war:
 1. Hartmantest in mehreren Farben am Schmidt- und Cassegrain-System.
 2. Überprüfung der Kassetten auf Neigung gegen die optische Achse.
 3. Fokusabhängigkeit der Schwärzungskurven im Schmidt-System.
 4. Bestimmung der Gesichtsfeldkorrektur.
 5. Bestimmung vorläufiger Farbgleichungen.
 6. Untersuchungen von Durchbiegungseffekten.
 7. Bestimmung periodischer Fehler des Antriebs.

Die Zahl der dabei aufgenommenen Platten beträgt im Schmidt-Fokus 75, im Cassegrain-Fokus 25.

Für die Cassegrain-Aufnahmen wurden in der Werkstatt ein Plattenansatz und ein Okularansatz angefertigt. Neben diesen Arbeiten stellte die Werkstatt einige Versuchsmuster für das Astrolabor des VEB Carl Zeiss her, sowie einige Baugruppen eines Pultphotometers für das Karl-Schwarzschild-Observatorium Tautenburg. Mit dem Bau eines einfachen Auswertegerätes für die 16×16 cm-Schmidt-Platten des neuen Instrumentes wurde begonnen. Daneben sind Werkstattarbeiten für andere Universitäts-Institute durchgeführt worden, sowie mehrwöchige Ausbildungspraktika für Lehrlinge und Studenten.

4. Wissenschaftliche Arbeiten: Wie bisher konzentrierten sich die wissenschaftlichen Arbeiten auf Probleme, die mittelbar oder unmittelbar mit der interstellaren Materie zusammenhängen. Nach Abschluß der Erprobung und Überprüfung des 90 cm-Spiegels wird auch dieses Instrument mit größeren Beobachtungsprogrammen über dieses Forschungsgebiet eingesetzt werden.

Dr. Zimmermann konnte seine umfangreichen numerischen Rechnungen zum interstellaren Strahlungsfeld in verschiedenen galaktischen Längen und Breiten, sowie die Überlegungen zur Bestimmung eines repräsentativen mittleren interstellaren Strahlungsfeldes fast zum Abschluß bringen. Im Zusammenhang mit der Ausarbeitung eines Überblickreferates über die chemische Zusammensetzung des interstellaren Gases für die Frankfurter Tagung der Astronomischen Gesellschaft führte er einige diesbezügliche Rechnungen durch.

[177]Dr. Schmidt beschäftigte sich gemeinsam mit dem Unterzeichneten mit der Frage der Häufigkeit des interstellaren H_2 -Moleküls. Er führte außerdem Untersuchungen durch, die sich auf

intergalaktische Wolken, das Dichteverhältnis zwischen interstellarem Gas und Staub im Andromedanebel und den Zusammenhang zwischen interstellarer Staubbichte und Zeitspanne der Sternentstehung in offenen Sternhaufen beziehen. Weitere Arbeiten können der Liste der Veröffentlichungen entnommen werden. Mit einer umfangreichen Untersuchung über die sehr komplexe Frage der Rate der Sternentstehung konnte er beginnen.

Die wissenschaftlichen Assistenten, Dipl.-Astr. Marx und Dipl.-Astr. Pfau waren im Berichtsjahr durch die umfangreichen Erprobungs- und Justierungsarbeiten des 90 cm-Schmidt-Cassegrain-Spiegels sehr beansprucht.

Dipl.-Astr. Marx brachte außerdem eine Untersuchung über die Temperatur des interstellaren H I-Gases zum Abschluß.

Dipl.-Astr. Pfau konnte eine Untersuchung über die interstellare Extinktion am galaktischen Nordpol fertigstellen.

Dipl.-Astr. Dorschner und Dipl.-Astr. Gürtler führten gemeinsam einige Untersuchungen am Palomar Sky Survey durch, die sich zunächst auf die Genauigkeit der Bestimmung von Sternhelligkeiten bezogen, weiterhin aber auch auf Reflexionsnebel ausgedehnt wurden. Ein erstes Teilergebnis hiervon ist ein Verzeichnis von Reflexionsnebeln.

Im Rahmen der geplanten Beobachtungsprogramme wurden vorbereitende Untersuchungen allgemeiner Art über Reflexionsnebel begonnen.

Dipl.-Astr. Friedemann hat seine Untersuchung über galaktische Sternhaufen beendet und Teilergebnisse davon in einer Arbeit über die räumliche Verteilung dieser Objekte zusammengestellt. Gemeinsam mit W. Schöneich hat er die Möglichkeiten einer Zusatzeinrichtung zur Schleiermessung am Irisphotometer untersucht.

Der Unterzeichnete führte außer der genannten Untersuchung über die interstellare H₂-Häufigkeit Überlegungen zur quantitativen Spektralanalyse des interstellaren Gases durch.

Die Lehrtätigkeit in Jena wurde vom Unterzeichneten und Dr. Zimmermann als Lehrbeauftragtem wahrgenommen. Der Erstgenannte hielt außerdem Vorlesungen an der Karl-Marx-Universität Leipzig. Die Kolloquien wurden entweder gemeinsam mit der Sternwarte Sonneberg oder als Instituts-Kolloquien in 14tägigem Abstand durchgeführt. Ein Teil der Kolloquienvorträge wurde von auswärtigen und ausländischen Fachkollegen gehalten.

Im Rahmen der Lehrerweiterbildung ist in Jena im Juli ein Kursus durchgeführt worden, an dem sich sämtliche wissenschaftlichen Mitarbeiter der Sternwarte mit Vorträgen beteiligten. Ähnliche Weiterbildungsveranstaltungen finden regelmäßig in Suhl und Meiningen statt. Die Kurse schlossen ab mit einem Zusatzexamen zum Staatsexamen, das erstmalig im Berichtsjahr abgelegt wurde.

Der Unterzeichnete nahm am 3. Europäischen Raumfahrtkongreß in Stuttgart, sowie an der Tagung der Astronomischen Gesellschaft in Frankfurt teil. Dr. Zimmermann besuchte das Symposium der IAU über „Solar and Magnetic Fields“ in Rottach-Egern. Für die Tagung der Astronomischen Gesellschaft wurden Vorträge von H. Lambrecht, K.-H. Schmidt und H. Zimmermann angemeldet.

[178]Die Sternwarte wurde von folgenden Fachkollegen besucht: Herr Balazs (Budapest), Dr. S. van den Bergh (Toronto, Canada), Dr. J. Bouška (Prag), Dr. P. P. Dobronravin (Simeis, Krim), Dr. K. Fischer (Prag), Prof. Dr. W. Fricke (Heidelberg), Prof. Dr. H. Haffner (Hamburg-Bergedorf), Prof. Dr. O. Heckmann (Hamburg-Bergedorf), Dr. W. Jahn (München), Dr. R. Kippenhahn (München), Herr Kanyo (Budapest), Dr. I. M. Kopylow (Simeis, Krim), Prof. Dr. H. H. Voigt (Göttingen), Prof. Dr. J. Larink (Hamburg-Bergedorf), Herr P. Mayer (Prag), Dr. L. Perek (Prag), Dr. L. Plaut (Groningen), Herr Sanduloviciu (Yasi, Rumänien), Dr. Th. Schmidt-Kaler (Bonn), Dr. K. Serkowski (Warschau), Prof. Dr. H. Straßl (Münster), Dr. V. Vanýsek (Prag), Prof. Dr. B. A. Vorontsov-Velyaminov (Moskau), Prof. Dr. P. Wellmann (München).

5. Veröffentlichungen:

J. HOPPE: Untersuchungen über die Höhenstaffelung der Meteore in der Erdatmosphäre. AN 287 151 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 46.

CH. FRIEDEMANN: Dreifarbenphotometrie eines Milchstraßenfeldes in Auriga. AN 287 85 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 47.

- K.-H. SCHMIDT: Zur Entdeckungsmöglichkeit von intergalaktischen Wolken. AN 287 33 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 49.
- W. PFAU: Zur interstellaren Extinktion am galaktischen Nordpol. AN 287 97 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 50.
- K.-H. SCHMIDT: Massen und Lebensdauer offener Sternhaufen. AN 287 41 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 51.
- K.-H. SCHMIDT: Interstellarer Staub und Zeitspanne der Sternentstehung in offenen Sternhaufen. AN 287 133 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 52.
- CH. FRIEDEMANN, W. SCHÖNEICH: Über eine Zusatzeinrichtung zur Schleiermessung mit dem Irisphotometer. AN 287 187 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena 54.
- K.-H. SCHMIDT: Bemerkungen zur bolometrischen Korrektur. Naturwissenschaften 50 590 (1963).
- K.-H. SCHMIDT: Methode der Bahnbestimmung künstlicher Erdsatelliten aus Doppler-Effekt-Messungen (russ.). Akademie der UdSSR, Astronomischer Rat (1963).
- Die folgenden Arbeiten wurden in Druck gegeben:
- S. MARX: Ergebnisse der Perseiden-Beobachtungen 1961. Astron. Nachr. = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 48.
- CH. FRIEDEMANN: Zur räumlichen Verteilung der galaktischen Sternhaufen. AN 287 201 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 53.
- K.-H. SCHMIDT: Zur Entwicklung von interstellaren Staubteilchen. AN 287 215 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 55.
- J. DORSCHNER, J. GÜRTLER: Untersuchungen über Reflexionsnebel am Palomar Sky Survey. 1. Verzeichnis von Reflexionsnebeln. AN 287 257 (1963) = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 56.
- H. LAMBRECHT, K.-H. SCHMIDT: Zur Häufigkeit des interstellaren H_2 -Moleküls. Astron. Nachr. = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 57.
- K.-H. SCHMIDT: Das Dichteverhältnis zwischen interstellarem HI und Staub im Andromedanebel. Astron. Nachr. = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 58.
- J. DORSCHNER, J. GÜRTLER: Zur Bestimmung von Sternhelligkeiten am Palomar Sky Survey. Astron. Nachr. = Mitt. Univ.-Sternwarte Jena Nr. 59.
- [179]H. LAMBRECHT, K.-H. SCHMIDT: Some Astrophysical Aspects on Astronautics. Tagungsbericht des XIII. Kongresses der Internationalen Astronautischen Föderation.
- H. Lambrecht: Zur quantitativen Spektralanalyse des interstellaren Gases. Hoffmeister-Festschrift, J. A. Barth, Leipzig.
- H. ZIMMERMANN: Die chemische Zusammensetzung des interstellaren Gases. Mitt. AG 1963 S. 79 (1964).

H. Lambrecht

Tautenburg

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

1. **Personal:** Am 1. 1. trat Herr Diplom-Ingenieur Jank als wissenschaftlicher Mitarbeiter ein. Herr Diplom-Physiker Börngen wurde zum Oberassistenten ernannt. Die Telephonistin Frau Högner schied im September aus. An ihre Stelle trat Frau Gössner ein. Ferner traten Frau Kräft (Sekretärin) und Herr Heinecke (Kraftfahrer) ein. Herr Heinz Löchel qualifizierte sich zum Werkstattleiter, indem er als 2. Facharbeiterprüfung die eines Elektro-Mechanikers ablegte.

2. **Gastaufenthalte:** Zu längeren wissenschaftlichen Arbeiten weilten am Observatorium die Herren Serkowski (Warschau), Chatschikjan (Bjurakan), Dobrowolsky (Duschanbe), van den Bergh (Toronto) sowie Fräulein Oetken (Potsdam). Für kürzere Zeit blieben am Observatorium die Herren Kienle (Heidelberg), Balasz (Budapest), Fricke (Heidelberg), Heard (Richmond Hill), Kordylewski (Krakau). Zahlreiche weitere ausländische Kollegen statteten dem Observatorium kurze Besuche ab.

3. **Instrumentelles:** Das Schnellphotometer von Zeiss wurde so umgebaut, daß auch Platten vom Format 24×24 cm ausgewertet werden können. Die Konstruktionsunterlagen für das automatisierte Irisblendenphotometer und der Aufbau seines elektronischen Teiles wurden abgeschlossen und von den Werkstätten sämtliche mechanischen Teile hergestellt. Zum Umbau als Hilfs-Beobachtungsbühne wurde ein Gabelstapler angeschafft. Von der Werkstatt (Löchel) wurde eine automatisch arbeitende Kleinbild-Doppelkamera für Extinktionsuntersuchungen hergestellt. Ein Spezialgerät zum Eichen von Flächenhelligkeiten auf allen Platten wurde erstellt.

4. **Beobachtungsprogramme:** Während des gesamten Jahres wurde an der Schmidt-Kamera des 2-Meter-Universal-Teleskopes gearbeitet.

[209]a) Gastarbeiten.

Dr. Serkowski erhielt 17 Aufnahmen im B-, V- und R-System eines Feldes in der Nähe des galaktischen Poles. Sie dienen zum Studium von Integral-Helligkeiten extragalaktischer Nebel mit Hilfe der Schraffiermethode.

Dr. Chatschikjan erhielt Aufnahmen im B- und V-System im Gebiet um δ Lyrae zur Untersuchung einer Assoziation von weißen Zwergen. Ferner erhielt er Aufnahmen im B- und V-System für eine Zweifarbenphotometrie des extragalaktischen Nebels NGC 6946. Schließlich gewann er mehrere Aufnahmeserien zum Studium des Crab-Nebels im UBV-System und für die Bestimmungen der Polarisation.

Fräulein Dr. Oetken beschäftigte sich ebenfalls mit dem Crab-Nebel und erhielt Spezialaufnahmen, die der Untersuchung des Objektes auf elliptische Polarisation dienen. Die Beobachtungsarbeit war zum Jahreswechsel noch im Gange.

Professor Sidney van den Bergh führte ein sehr umfangreiches Programm zur Fünffarben-Photometrie galaktischer und extragalaktischer Objekte durch und erhielt in 28 Nächten 153 Aufnahmen von M31, M33, γ Cygni und Umgebung, NGC 6633 sowie h und χ Persei und einige Instrumentalaufnahmen.

Bei den Beobachtungen lag der Schwerpunkt auf M31. Bei einer vorläufigen Bearbeitung des Materials konnte ein Verzeichnis von etwa 180 OB-Assoziationen aufgestellt werden.

Auf langbelichteten Infrarotaufnahmen wurden keine Assoziationen gefunden, die nicht schon auf U-, B-, V-Platten sichtbar waren, was darauf hindeutet, daß nur wenige Assoziationen durch interstellare Absorption unsichtbar sein können.

Ein provisorischer Vergleich einiger Platten am Blinkkomparator zeigte, daß die hellen veränderlichen Sterne des Andromedanebels hauptsächlich in den Assoziationen konzentriert sind. Während des August und September traten im Kerngebiet des Andromedanebels 3 Novae auf. Untersuchungen der Spiralstruktur weisen darauf hin, daß man alte und junge Spiralarme unterscheiden kann, und daß Spiralarme nicht als statische Gebilde zu betrachten sind, sondern eine sehr schnelle Entwicklung zeigen.

Die Aufnahmen von M33 eignen sich zur Fünffarbenphotometrie und zur Untersuchung der Sternassoziationen und H II-Gebiete. Die Aufnahmen des γ Cygni-Gebietes in 5 Farben werden für eine optische Untersuchung der Verhältnisse im Gebiet der Radioquelle Cygnus X benutzt werden können.

Das Übergangsbereich zwischen Halo und Kern des Milchstraßensystems kann auf Platten von NGC 6633 untersucht werden.

Die Aufnahmen für Professor Hoffmeister zur Statistik der RR-Lyrae-Sterne in ausgewählten Feldern des galaktischen Halos wurden abgeschlossen (Börngen). Die Ergebnisse sind inzwischen von Professor Hoffmeister veröffentlicht worden. Im Rahmen des Sternhaufenprogrammes (Bonn und Hamburg) wurden die Aufnahmeserien von NGC 6709 abgeschlossen (Börngen) und mit den Aufnahmen von NGC 2261 und 6207 begonnen.

b) Tautenburger Beobachtungsprogramme

Herr Börngen erhielt zahlreiche Aufnahmen von M31 im UBVR-System, die für verschiedene Probleme ausgewertet werden sollen. Weitreichende Aufnahmen galaktischer Felder um den Kugelhaufen M3 im B- und R-System und im Virgo- [210]Haufen dienten Vorversuchen für einen Felderplan zur Statistik extragalaktischer Objekte und zu einer einheitlichen Flächenphotometrie aller großen Mitglieder des Virgo-Haufens (Börngen, Löchel, Richter).

Eine weitere Serie von Platten diente Instrumentaluntersuchungen (Jank) und Verschiedenem. Eine Anzahl wurde im Rahmen des astronomischen Bereitschaftsdienstes zur Überwachung lichtschwacher Objekte oder neu auftretender Objekte aufgeführt. V 377, 1943 Sagittae, Komet 1925 II, 1963 b, 1963 d. Nova Ursae Minoris 1956, NGC 7510 (für Prof. Wellmann). NGC 1664, NGC 7000, NGC 891 (Börngen, Jank, Löchel).

An den beiden alten galaktischen Sternhaufen NGC 188 und NGC 7789 wurden Reihenaufnahmen (meist während der Mondnächte) mit kurzen Belichtungszeiten über jeweils mehrere Stunden hinweg vorgenommen, um rasche Veränderliche zu studieren. In NGC 188 wurden 3 Objekte gefunden (Richter), von denen zwei wahrscheinlich RR-Lyrae-Sterne sind. Die Arbeiten werden fortgesetzt.

5. Sonstige wissenschaftliche Arbeiten: Der Unterzeichnete vollendete eine Untersuchung über Kuppelklima und thermisches Verhalten des 2-Meter-Universalspiegelteleskopes als Schmidtkamera und gab das Manuskript zum Druck.

Eine Gemeinschaftsarbeit mit O. Weibrecht über den Andromedanebel in orthoanaler Projektion erschien im Druck. Herr Högner setzte seine Arbeiten zur Anwendung der photographischen Äquidensitenmethode auf die astronomische Flächenphotometrie fort und brachte die Methode auf einen phototechnischen Höchststand. Beispiele der Anwendung auf Kometen und den Orionnebel wurden in zwei Gemeinschaftsarbeiten mit dem Unterzeichneten publiziert.

Herr Börngen führte Positionsbestimmungen der Kometen 1925 II, 1963 b und 1963 d durch sowie der Kerne von M31, M32 und NGC 205. Ferner ermittelte er die photographischen Helligkeiten der Nova Ursae Minoris 1956 im UBVR-System und bestimmte eine Anzahl von U-Helligkeiten der Nordpolarsequenz durch photographische Übertragungen. Gemeinsam mit E. Chatschikjan begann er die Bearbeitung der polarimetrischen und photometrischen Messungen im UBVR-System an M1.

6. Vorträge und Kolloquien:

- Serkowsky (Warschau): Statistik extragalaktischer Objekte im BVR-System in der Nähe des galaktischen Poles.
- Dobrowolsky (Duschanbe): Sublimations- und Verdampfungsvorgänge in Kometen.
- Chatschikjan (Bjurakan): Ein System von weißen Zwergen um δ Lyrae. Mehrfarbenphotometrie und Polarimetrie vom Crabnebel sowie NGC 6946.
- van den Bergh (Toronto): Mehrfarbenphotometrie von galaktischen und extragalaktischen Objekten.
- Richter und Högner (Tautenburg): Zur Anwendung der Äquidensitometrie auf astronomische Probleme.
- Richter (Tautenburg): Über den Einfluß des Fokus auf die Genauigkeit von Sternhelligkeiten an der Schmidtkamera des 2 Meter-Spiegelteleskopes.
- [211]Richter (Tautenburg): Vorläufiges Ergebnis der Suche nach kurzperiodischen Veränderlichen in NGC 188.
- Richter (Tautenburg): Morphologische und photometrische Untersuchungen an M31, M32 und NGC 205 mit Hilfe der Äquidensitenmethode (im Potsdamer Kolloquium vorgetragen).

7. Veröffentlichungen:

- F. BÖRNGEN: Nova Ursae Minoris 1956. IBVS No. 29 (1963).
- F. BÖRNGEN: Comet Alcock (1963 b). IAU-Circ. Nr. 1826.
- F. BÖRNGEN: Periodic Comet Schwassmann-Wachmann I (1925 II). IAU-Circ. Nr. 1829.
- F. BÖRNGEN: Beobachtungen des periodischen Kometen Schwassmann-Wachmann I (1925 II). Sterne 39 213 (1963).
- N. RICHTER: The Nature of Comets. Methuen, London 1963, Monographie, engl. Ausgabe des Buches „Statistik und Physik der Kometen“.
- N. RICHTER, W. HÖGNER: Äquidensiten als Hilfsmittel für eine Isophotenkarte des Orionnebels. Monatsber. der DAW, Heft 10, 1963 = Mitt. Karl-Schwarzschild-Obs. Tautenburg Nr. 6.
- N. RICHTER, O. WEIBRECHT: Der Andromedanebel in Orthogonalprojektion, Versuch einer Entzerrung. Jenaer Rundschau, Heft 6, 1963 = Mitt. Karl-Schwarzschild-Obs. Tautenburg Nr. 7.

N. Richter

