Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 28 (1970)
Heft: 116

Heft

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

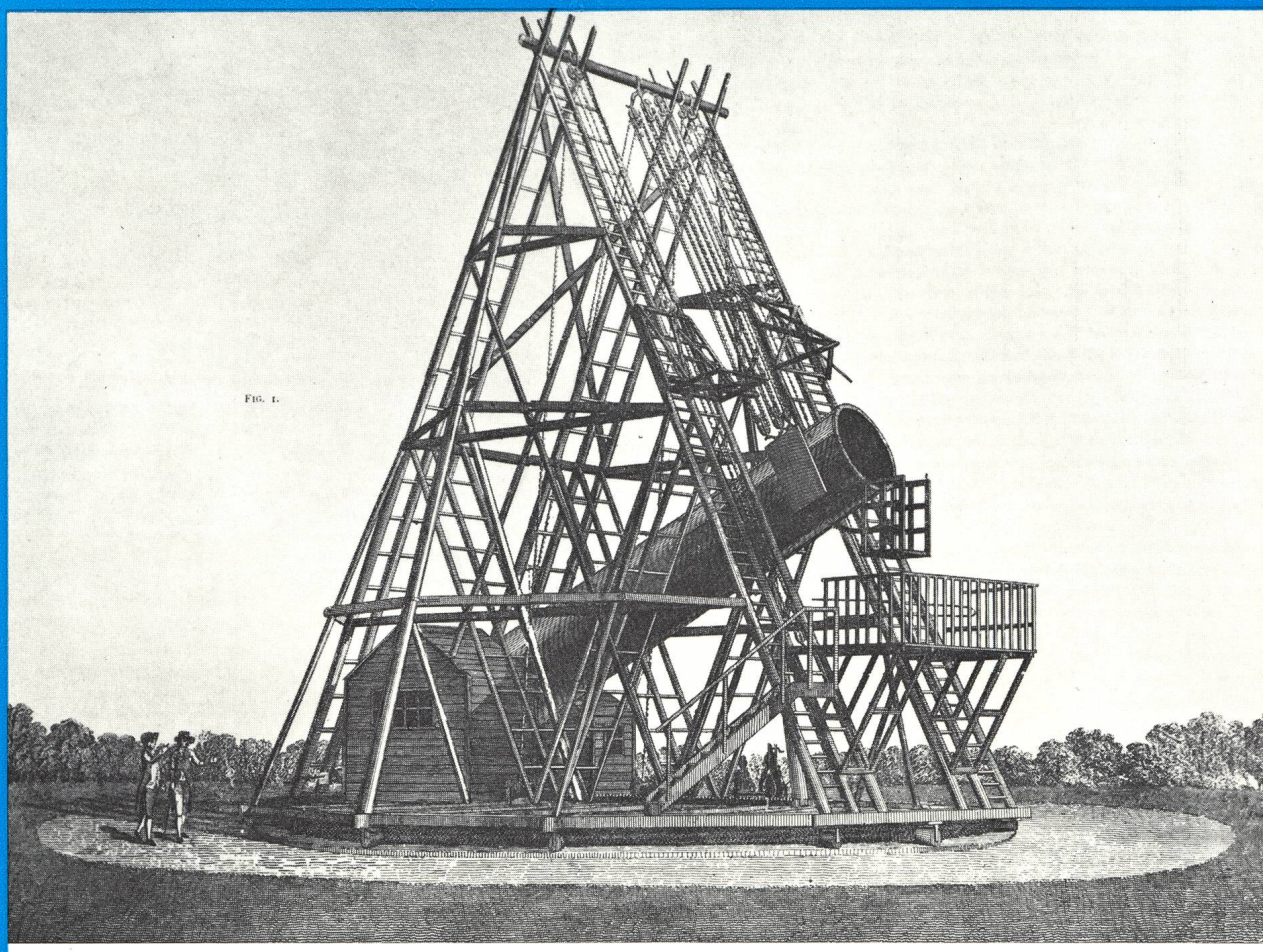
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 08.08.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse



Die astronomischen Teleskope William Herschels: Das 40 Fuss-Teleskop, das Herschel zwischen 1785 und 1789 für seine eigenen Beobachtungen in Slough baute. Siehe auch Artikel auf Seite 5 dieses Heftes.

(Publikation mit freundlicher Bewilligung der Royal Society, London)

28. Jahrgang
28e année

Februar
Février
1970

116

Aus dem Inhalt – Extrait du sommaire:

Jupiter: Présentation 1969

Das Sternbild Herkules

Nova Vulpeculae 1968
Rückblick

Zur totalen Sonnenfinsternis
am 7. März 1970 in Florida

Kern Objektive auf dem Mond

Streifende Sternbedeckung

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (SAG)

Wissenschaftliche Redaktion:
Prof. Dr. phil. H. Müller, Herzogenmühlestrasse 4, 8051 Zürich, in Zusammenarbeit mit E. Antonini, Genf, Dr. sc. nat. ETH P. Jakober, Burgdorf, und Dr. med. N. Hasler-Gloor, Winterthur
Ständige Mitarbeiter: R. A. Naef, Meilen – P. Wild, Bern – H. Rohr, Schaffhausen – S. Cortesi, Locarno-Monti – Ing. H. Ziegler, Nussbaumen – K. Locher, Wetzikon

Technische Redaktion:
Dr. med. N. Hasler-Gloor, Strahleggweg 30, CH-8400 Winterthur
Copyright: SAG – SAS – Alle Rechte vorbehalten
Druck: A. Schudel & Co. AG, 4125 Riehen
Manuskripte, Illustrationen, Berichte: an die Redaktion
Inserate: an die technische Redaktion, Strahleggweg 30, CH-8400 Winterthur. Zur Zeit gilt Tarif Nr. 3 vom 1.1.1969
Administration: Generalsekretariat der SAG, Vordergasse 57, CH-8200 Schaffhausen

Mitglieder: Anmeldungen und Adressänderungen nimmt das Generalsekretariat oder eine der gegenwärtig 21 Sektionen entgegen. Die Mitglieder der SAG erhalten deren Zeitschrift ORION, die 6 mal pro Jahr erscheint. Einzelhefte des ORION (Bezug vom Generalsekretariat): Schweiz Fr. 5.—, Ausland SFr. 5.50 gegen Voreinsendung des Betrages.
Mitglieder-Beiträge: zahlbar bis 31. Januar. Kollektivmitglieder zahlen *nur* an den Sektionskassier. *Einzelmitglieder* zahlen *nur* auf das Postcheckkonto der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft, 82-158 Schaffhausen; Auslandsmitglieder können ihren Beitrag durch Postanweisung direkt auf das Postcheckkonto einzahlen, sonst an den Kassier der SAG, Kurt Roser, Winkelriedstrasse 13, CH-8200 Schaffhausen. Jahresbeitrag: Schweiz Fr. 20.—, Ausland SFr. 25.—.

Redaktionsschluss: ORION Nr. 117: **12. Februar 1970**; Nr. 118: **15. April 1970.**

ORION

Bulletin de la Société Astronomique de Suisse (SAS)

Rédaction scientifique:
E. Antonini, Le Cèdre, 1211 Conches/Genève, en collaboration permanente avec M. le Prof. H. Müller, Zurich, P. Jakober, Burgdorf, et le Dr N. Hasler-Gloor, Winterthur
Avec l'assistance permanente de: R. A. Naef, Meilen – P. Wild, Berne – H. Rohr, Schaffhouse – S. Cortesi, Locarno-Monti – H. Ziegler, Nussbaumen – K. Locher, Wetzikon

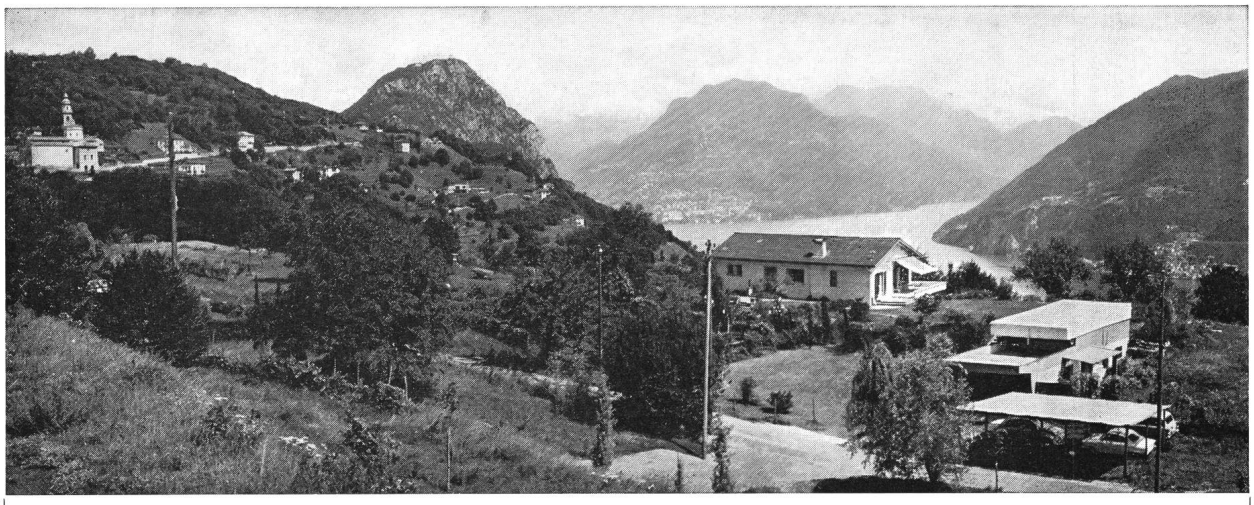
Rédaction technique:
Dr N. Hasler-Gloor, Strahleggweg 30, CH-8400 Winterthur
Copyright: SAG – SAS – Tous droits réservés
Impression: A. Schudel & Co. SA, 4125 Riehen
Manuscrits, illustrations, rapports: sont à adresser à la rédaction
Publicité: à adresser à la Rédaction technique, Strahleggweg 30 CH-8400 Winterthur. Tarif no. 3 valable à partir du 1.1.1969
Distribution: Secrétariat général SAS, Vordergasse 57, CH-8200 Schaffhouse

Membres: Prière d'adresser les demandes d'inscription et les changements d'adresses au Secrétariat général ou à une des 21 sections. Les membres de la SAS reçoivent le bulletin ORION qui paraît 6 fois par an. Numéros isolés d'ORION: Suisse Fr. 5.—, Etranger FrS. 5.50 (payement d'avance au Secrétariat général SAS)

Cotisation: payable jusqu'au 31 janvier. Membres des sections: *seulement* au caissier de la section. *Membres individuels: seulement* au compte de chèques postaux de la Société Astronomique de Suisse, 82-158 Schaffhouse; sinon par mandat postal au caissier de la SAS, M. Kurt Roser, Winkelriedstrasse 13, CH-8200 Schaffhouse. Cotisation annuelle: Suisse Fr. 20.—, Etranger FrS. 25.—.

Dernier délai pour l'envoi des articles pour ORION no. 117: **12 février 1970**; no. 118: **15 avril 1970.**

CALINA Ferienhaus und Sternwarte CARONA
idealer Ferientreffpunkt aller Amateur-Astronomen



PROGRAMM für die Kurse und Veranstaltungen *1970*

6.–11. April 1970	**Elementarer Einführungskurs** in die Astronomie für Lehrerinnen und Lehrer unter der Leitung von Herrn Dr. M. Howald vom naturwissenschaftlichen Gymnasium Basel
13./14. Juni 1970	**Wochenend-Kolloquium** unter der Leitung von Herrn Prof. Dr. M. Schürer, Bern Thema: Prähistorische Astronomie (ein Beitrag zur Geschichte der Astronomie)
27. 7.–1. 8. 1970	**Elementarer Einführungskurs** in die Astronomie für Gäste des Hauses Kursleiter: Herr Erwin Greuter, Herisau
3.–8. Aug. 1970	**Astrophotokurs.** Kursleiter: Herr Erwin Greuter, Herisau
5.–10. Okt. 1970	**Elementarer Einführungskurs** in die Astronomie für Lehrerinnen und Lehrer Kursleiter: Herr Dr. M. Howald, Basel

Für die Sonnenbeobachtung steht das neue **Protuberanzen**-Instrument zur Verfügung
Auskünfte und Anmeldung für alle Kurse: Frl. Lina Senn, Spisertor, 9000 St. Gallen, Tel. (071) 23 32 52
Technischer und wissenschaftlicher Berater: Herr Erwin Greuter, Haldenweg 18, 9100 Herisau

alles klebt mit
Konstruvit

Universal-Klebstoff für Papier, Karton, Holz, Leder, Kunstleder, Gewebe, Folien, Schaumstoff, Acrylglas usw.

Grosse Stehdose mit Spachtel 2.25, kleine Stehdose 1.25, überall erhältlich

mit allen Farben überstreichbar
trocknet glasklar auf
geruchlos, zieht keine Fäden

Aussichtsfernrohre
Feldstecher Focalpin 7×50
für terrestrische und astronomische Beobachtungen

Okulare
verschiedener Brennweite

Sucherobjektive
f = 30 cm, 1:10

Barlow-Linse
Vergrösserung 2 x

Fangspiegel
kleiner Durchmesser 30,4 mm

Kern SWISS

Kern & Co. AG 5001 Aarau
Werke für Präzisionsmechanik und Optik

drucksachen

Zeitschriften
Bücher
Dissertationen

Gepflegte Drucke
für Handel,
Industrie und Private

Spezialität:
Ein- und mehrfarbige Kunstdrucke

Wir beraten Sie
gerne unverbindlich

A. Schudel & Co.
AG
4125 Riehen

Schopfgässchen 8
Telefon 061/511011

Kleine Anzeigen

In dieser Rubrik können unsere Leser kleine Anzeigen, wie zum Beispiel Fragen, Bitten um Ratschläge, Anzeigen von Kauf-, Verkauf- und Tausch-Angeboten und anderes, sehr vorteilhaft veröffentlichen.

Petites annonces

Cette rubrique, ouverte à tous nos lecteurs, leur permettra de poser des questions, de demander des conseils, ou de donner avis de ventes, achats ou échanges qu'ils désireraient effectuer.

Piccoli annunci

In questa rubrica i nostri lettori possono pubblicare, a condizioni vantaggiose, piccoli annunci pubblicitari come richieste di compera, di vendita e di scambio, domande e consigli, inerenti all'astronomia.

Gesucht:

Astronomisches Fernrohr, Öffnung ca. 70 mm, Vergrösserung bis etwa 150 x, mit Stativ und Handnachführung.

Offerten an
Dr.-Ing. *W. Jutzi*
Wiesenbachstrasse 5
8820 Wädenswil

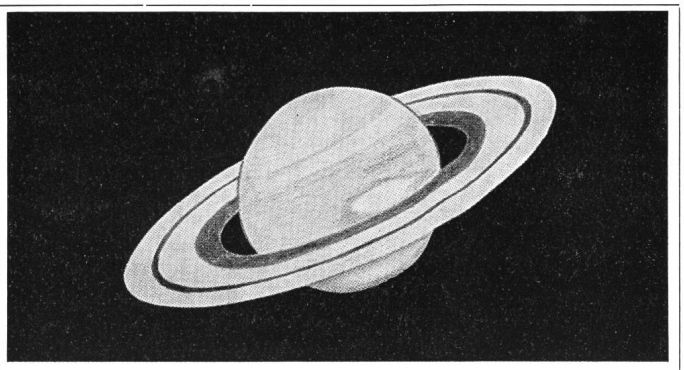
Zu verkaufen:

3"-Refraktor (f = 1200 mm), parallaktisch montiert mit Metallstativ und Synchronmotor, Zubehör (Okulare, Zenit- und Umkehrprisma, Barlowlinse), solide Transportkiste.

Fr. 500.–

Alex Seidel
Limmattalstrasse 80
8049 Zürich
Tel. (051) 44 87 27

Das reich illustrierte Jahrbuch
veranschaulicht in praktischer und bewährter Weise, mit leichtfasslichen Erläuterungen, den Ablauf aller Himmelserscheinungen; es leistet sowohl angehenden Sternfreunden als auch erfahrenen Liebhaber-Astronomen und Lehrern das ganze Jahr wertvolle Dienste.
1970 ist wieder sehr reich an aussergewöhnlichen Erscheinungen,
darunter: Sonnen- und Mondfinsternisse (die totale Sonnenfinsternis in Mexiko und USA wird unter Beigabe von Kärtchen ausführlich beschrieben) Merkurdurchgang vor der Sonne, sichtbar in Europa, aussergewöhnliche Planetenkonstellationen, Wiederkehr des Kometen Encke (Ephemeride), Venus- und Regulus-Bedeckungen sichtbar in Europa sowie weitere 65 Sternbedeckungen durch den Mond (alle bis 7.5^m), mit Umrechnungsfaktoren u.a.m.
Der Astro-Kalender für jeden Tag vermittelt rasch greifbar und übersichtlich alle Beobachtungsdaten und -zeiten.
Zahlreiche Kärtchen für die Planeten und Planetoiden. Hinweise auf die Meteorströme. Sternkarten mit praktisch ausklappbarer Legende zur leichten Orientierung am Fixsternhimmel.
Die neue «Auslese lohnender Objekte» mit 550 Hauptsternen, Doppel- und Mehrfachsternen, Veränderlichen, Sternhaufen und Nebeln verschiedenster Art sowie Radioquellen wird laufend neuesten Forschungsergebnissen angepasst.
Erhältlich in jeder Buchhandlung
Verlag Sauerländer AG, 5001 Aarau



Der Sternenhimmel

1970

30. Jahrgang

KLEINES ASTRONOMISCHES JAHRBUCH
FÜR STERNFREUNDE

für alle Tage des Jahres zum Beobachten von bloßem Auge, mittels Feldstecher und Fernrohr, herausgegeben unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft von

ROBERT A. NAEF

Verlag Sauerländer Aarau

NAVIQUARTZ

Der neue Quarzchronometer
von PATEK PHILIPPE

Prospekte und Bezugsquellennachweis durch

PATEK PHILIPPE S. A.

Abteilung Elektronik
41, rue du Rhône
1211 GENÈVE 3

Telefon 022/24 93 43

Royal

Präzisions-Teleskop

Sehr gepflegte japanische Fabrikation
Teleskop-Refraktor, Objektive von 60–112 mm
Spiegelteleskope, „ „ 84–250 mm
Grosse Auswahl von Einzelteilen
Verkauf bei allen Optikern

Generalvertretung: **GERN**, Optique, Neuchâtel

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

28. Jahrgang, Seiten 1–28, Nr. 116, Februar 1970 | 28e année, pages 1–28, No. 116, février 1970

Die astronomischen Teleskope William Herschels

von Andreas Maurer, Feldmeilen

Das unvergleichliche astronomische Lebenswerk William Herschels (1738–1822) wäre wohl kaum in der bekannten Grösse entstanden, hätten diesem hervorragenden Beobachter nicht Teleskope von bester Qualität zur Verfügung gestanden. Herschel baute praktisch alle seine Beobachtungsinstrumente selbst, und er gilt mit Recht als Pionier im Fernrohrbau.

Seine grössten Spiegelteleskope sind zwar bis heute ein Begriff geblieben, und Bilder dieser imposanten Konstruktionen sind noch oft anzutreffen. Weniger bekannt dürfte aber sein, dass einerseits Teile von diesen berühmten Instrumenten und anderseits ganze, kleinere Teleskope, die Herschel baute und für seine Beobachtungen einsetzte oder an Fach- und Liebhaberastronomen verkaufte, bis heute erhalten blieben.

Die noch existierenden Herschel-Teleskope sind über zahlreiche Länder verstreut, und es ist der Zweck dieser Aufstellung, diese Instrumente in einem vorläufigen Inventar zusammenzufassen und deren Zustand und Standort anzugeben. Die Liste beschränkt sich somit auf diejenigen Teleskope, die noch ganz oder teilweise erhalten sind, aber vereinzelt sind auch zerstörte oder verschollene Instrumente aufgeführt, sofern von ihnen wenigstens Spuren nachweisbar sind.

Von mindestens sechzig weiteren Teleskopen, die Herschel gemäss seinen Aufzeichnungen baute und zum Teil verkaufte, fehlen zurzeit Anhaltspunkte, und es muss angenommen werden, dass der grösste Teil davon nicht mehr existiert. Die Aufstellung erhebt nicht Anspruch auf Vollständigkeit, vielmehr ist zu hoffen, dass weitere verschollene Herschel-Teleskope wieder aufgefunden werden können.

Bei den aufgeführten Fernrohren handelt es sich durchwegs um Spiegelteleskope, wenn besondere Bemerkungen fehlen, sind es Newton-Typen. Herschel verwendete jedoch für seine grössten Instrumente nach 1786 das sogenannte «Herschel»- oder wie er es nannte, «front view»-System. Es besteht darin, dass der Hauptspiegel im Teleskoprohr so zur optischen Achse geneigt eingebaut ist, dass der Strahlengang das am Beobachterende des Tubus angebrachte Okular ohne Fangspiegel direkt erreicht.

Die Hohlspiegel seiner Teleskope goss Herschel aus einer Kupfer-Zinn-Legierung, und über seine Spiegelschleiferfahrungen sind genaue Aufzeichnungen erhalten geblieben (Royal Astronomical Society, London). Messmethoden zur Kontrolle der Spiegelformen existierten zu seiner Zeit nicht, die einzig mögliche Prüfung bestand im Test des montierten Instrumentes am Objekt. Herschel schliff nach seinen eigenen Angaben bereits bis 1795 zweihundert Spiegel mit 7 Fuss, hundertfünfzig mit 10 Fuss und achtzig mit 20 Fuss Brennweite. Jeweils die besten davon wurden in die Teleskope eingebaut.

Die von Herschel meist gebauten und auch verkauften Grössen sind die sogenannten 7 Fuss- und 10 Fuss-Teleskope mit ca. 2.1 bzw. 3.0 Meter Brennweite. Für diese Typen verwendete er eine für seine kleineren Teleskope charakteristische Montierung. Das Prinzip dieser Bauart ist aus den *Abbildungen 2* und *3* ersichtlich. Keines der erhalten gebliebenen 7- und 10 Fuss-Teleskope weicht von diesen Montierungsbeispielen wesentlich ab. Besonderheiten werden, wenn vorhanden, jeweils vermerkt.

Auf detaillierte Beschreibung der einzelnen Geräte wird verzichtet, dagegen, soweit möglich, auf existierende Abhandlungen in der Literatur hingewiesen.

Gruppe A; Teleskope, die Herschel für eigene Beobachtungen baute.

A-1: 40 Fuss-Teleskop

Brennweite 12 Meter, Spiegeldurchmesser ca. 120 cm. Das Teleskop wurde zwischen 1785 und 1789 im Garten von Herschels Observatory House in Slough aufgebaut. Herschel fertigte zwei Hauptspiegel an, der erste geriet beim Giessen etwas dünner als vorgesehen. Die Bauart des Teleskops ist aus dem *Titelbild* dieses Heftes ersichtlich. Eine von Herschel verfasste und bis ins Detail gehende Beschreibung aus dem Jahre 1795 findet sich in «The Scientific Papers of Sir William Herschel» (London 1912). Die optische Anordnung entsprach dem «front view»-Typ. Die Bedienung dieses Teleskops war zeitraubend und umständlich, und Herschel scheint es meistens nur benützt zu haben, wenn die Leistung seiner kleineren Teleskope für eine Beobachtungsaufgabe nicht ausreichte.

Nach Herschels Tod wurde das Instrument baufällig, und sein Sohn, John Herschel, begann 1840 mit dessen Abbruch. Das Teleskoprohr wurde anschliessend am Aufstellungsort des Teleskops in horizontaler Lage aufgestellt, bis 1867 ein während eines Sturmes fallender Baum den Tubus mit Ausnahme von ca. 3 Metern des spiegelseitigen Endes zerstörte. Der verschonte Teil wurde bis 1959 im Garten des Observatory House, Slough,

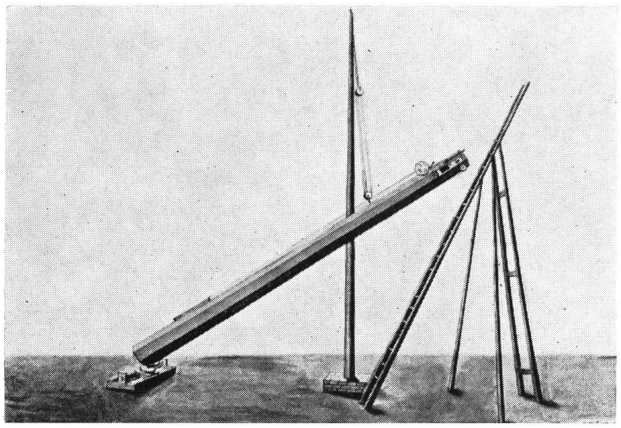


Abb. 1: Das «kleine» 20 Fuss-Teleskop (A-3). Aus C. A. LUBBOCK: The HERSCHEL Chronicle. Cambridge University Press. Publikation mit freundlicher Bewilligung des Verlages.

aufbewahrt. Seither ist der Rest des Tubus im National Maritime Museum Greenwich ausgestellt.

Der erste, dünnere Hauptspiegel wurde vor etwa 40 Jahren bei Bauarbeiten im Observatory House, Slough, wieder entdeckt und ist seither im Science Museum London ausgestellt. Der zweite Spiegel, bis 1959 im Observatory House aufbewahrt, befindet sich nun im Old Royal Observatory, Greenwich. Daselbst werden ferner die sog. «Zone Clock», d. h. eine Messvorrichtung für die Teleskoprohrneigung und eine zum Verstellmechanismus der Beobachterbühne gehörende Signalglocke sowie Reste von Schleifwerkzeugen aufbewahrt.

A-2: «Grosses» 20 Fuss-Teleskop

Brennweite 6 Meter, Spiegeldurchmesser 47 cm. Fertigstellung 1783. Die Montierung ist ähnlich der des 40 Fuss-Teleskopes (vergleiche Aufnahme Nr. 43 des Bilderdienstes der SAG). Bis 1786 wurde das Instrument als NEWTON-Typ verwendet, nachher als «front view»-Typ. WILLIAM HERSCHEL verfertigte 1783 zwei Spiegel, ein dritter Spiegel wurde 1820 von JOHN HERSCHEL unter Anleitung seines Vaters geschliffen. JOHN HERSCHEL benützte dieses Teleskop ab 1833 während vier Jahren für seine Beobachtungen am Kap der guten Hoffnung. Auch der Tubus wurde wahrscheinlich um 1820 von JOHN HERSCHEL revidiert.

Der Tubus sowie zwei der Hauptspiegel, je einer von WILLIAM und JOHN HERSCHEL, befinden sich heute, nebst einigen Zahnstangen, Schienen und Rädern der Montierung, im Old Royal Observatory, Greenwich. Der dritte Spiegel wird im Royal Observatory, Cape, Südafrika, aufbewahrt.

A-3: «Kleines» 20 Fuss-Teleskop

Brennweite 6 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 30 cm. Für dieses Teleskop schliff HERSCHEL drei Spiegel. Die erste Beobachtung erfolgte 1776, HERSCHEL lebte damals noch in Bath. Die Montierung ist in *Abb. 1* gezeigt.

HERSCHEL verfasste kurz vor seinem Tode eine Liste der vorhandenen Teleskope. Da dieses Instrument darin nicht mehr enthalten ist, muss angenommen werden, dass es schon um 1820 nicht mehr existierte.

A-4: 10 Fuss-Teleskop

Brennweite 3 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 20 cm. Von diesem Teleskop ist nur der Holztubus erhalten. Er wurde bis 1959 im Observatory House, Slough, aufbewahrt und wird seither im Old Royal Observatory, Greenwich, ausgestellt.

A-5: 7 Fuss-Teleskop

Brennweite 2.2 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 15.4 cm. Dieses Instrument ist vollständig erhalten und ist im Besitz von HERSCHELS Nachkommen (Mrs. SHORLAND, Warfield, Bracknell, Berksh., England). Seine Montierung entspricht *Abb. 3*. In «Transactions of the Optical Society», Vol. XXVI, 1924–1925, No. 4, ist ein Bericht über die damals durchgeführte optische Prüfung dieses Instrumentes enthalten. Die Leistung des Teleskops wurde als «bewundernswert» bezeichnet.

A-6: 7 Fuss-Teleskop

Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 15.6 cm. Sir JOHN HERSCHEL schenkte dieses Teleskop 1840 der Royal Astronomical Society. WILLIAM HERSCHELS Schwester, CAROLINE, bewahrte das Instrument nach HERSCHELS Tod von 1822 bis 1840 bei sich in Hannover auf. Die Montierung gleicht *Abb. 3*.

Das Teleskop ist seit 1908 im Science Museum, London, ausgestellt.

Gruppe B; Teleskope, die HERSCHEL an Interessenten verkaufte.

B-1: «Spanisches» Teleskop

Brennweite 7.6 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 61 cm. 1796 wurden zwei Spiegel geschliffen und im Jahre 1800 ein letztes Mal poliert. Das Teleskop wurde bis 1801 in Slough neben dem grossen 20 Fuss-Teleskop aufgestellt. Im September 1805 wurde es verpackt und anschliessend an den König von Spanien versandt. HERSCHEL gab – um hier ein Beispiel zu nennen – für dieses Instrument einen Verkaufspreis von £ 3150 an. Wegen der damaligen kriegerischen Ereignisse ist es fraglich, ob das Teleskop seinen Bestimmungsort je erreichte.

B-2: «Grosses» 10 Fuss- bzw. «X» Fuss-Teleskop

Brennweite 3 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 61 cm. Erwähnung in HERSCHELS Schleifjournal erstmals 1799. Die Schleifschale mit 85 cm Durchmesser und einem zentralen Loch von 25 cm kaufte HERSCHEL von Mr. MICHELL's Nachlass. Das Teleskop wurde als NEWTON Typ verwendet, über die Montierung ist nichts bekannt. 1814 wurde dieses lichtstarke Fernrohr an den Bruder NAPOLEONS, LUCIEN BONAPARTE, verkauft. Den Nachkommen BONAPARTES ist über dessen Verbleib nichts bekannt.

B-3: 10 Fuss-Teleskop

Brennweite 3 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 21 cm. Käufer war der österreichische Kaiser. Das Teleskop ist in *Abb. 2* gezeigt, es wird heute im Technischen Museum in Wien aufbewahrt. Ausser dem neuerdings fehlenden Sucherfernrohr sind alle optischen Teile, einschliesslich ein Okular, vorhanden.

B-4: 10 Fuss-Teleskop

Brennweite 3 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 21.7 cm. Wie Teleskop B-5 ist dies eines von 5 Instrumenten, welche König GEORG III bei HERSCHEL in Auftrag gab. HERSCHEL überbrachte es 1786 persönlich der Universität Göttingen. KARL LUDWIG HARDING (1765–1834) entdeckte mit diesem Fernrohr die Kometen 1813 II, 1824 II und 1832 II. Das Teleskop wird in der Universitätssternwarte Göttingen aufbewahrt. Gegen Ende des letzten Jahrhunderts wurden am Instrument einige Verbesserungen angebracht und der Holztubus ersetzt. Die Montierung ist im Prinzip wie *Abb. 2*.

B-5: 10 Fuss-Teleskop

Brennweite 3 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 20 cm. König GEORG III übergab dieses Teleskop um 1800 dem Duke of Marlborough (vergleiche Teleskop B-4). Montierung ähnlich wie *Abb. 2*. Die Holzarbeiten für die erwähnten 5 Teleskope wurden vom königlichen «Cabinet maker» ausgeführt. Dieses Fernrohr ist im Whipple Science Museum, Cambridge, ausgestellt. Das Instrument ist vollständig und gut erhalten.

B-6 10 Fuss-Teleskop

Brennweite 3 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 20 cm. Dieses Fernrohr wurde von HERSCHEL 1812 gebaut und von ihm 1813 im Radcliffe Observatory, Oxford, persönlich eingerichtet. Ursprünglich waren 4 Okulare für 160-, 240-, 300- und 400fache Vergrösserung vorhanden. Das Teleskop wird seit 1934 im Science Museum, London, aufbewahrt. Ausser den heute fehlenden Okularen ist das Instrument komplett. Montierung ähnlich wie *Abb. 2*.

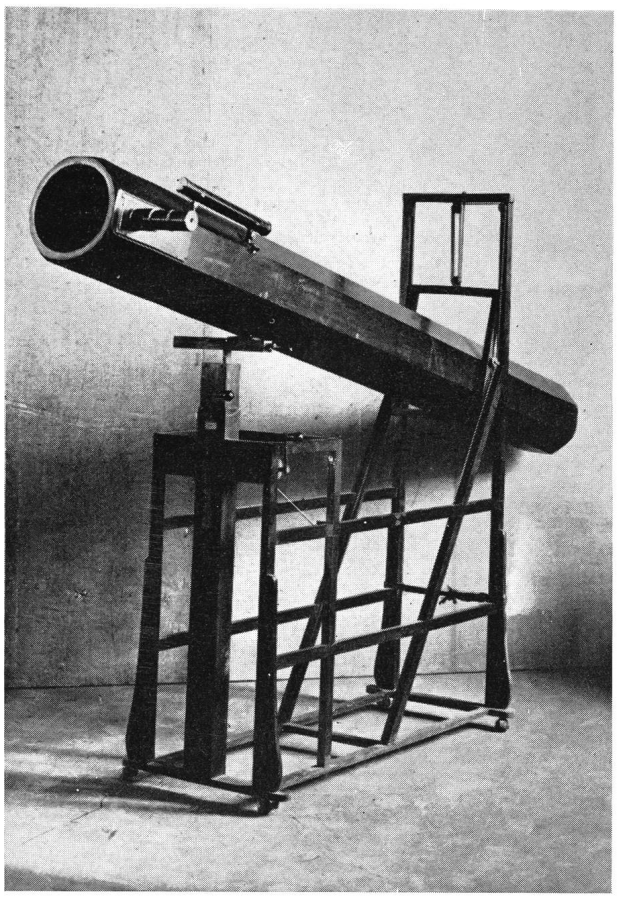


Abb. 2: Das 10 Fuss-Teleskop für den österreichischen Kaiser (B-3). Technisches Museum Wien.

B-7: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 15 cm. Verkauft an den Herzog von Toskana. Das Teleskop ist heute im Museo di Storia della Scienza, Firenze, ausgestellt. Die Montierung entspricht *Abb. 3*. Der elliptische Fangspiegel sowie das Sucherfernrohr fehlen, im übrigen ist das Teleskop komplett.

B-8: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 15.7 cm. HERSCHEL verkaufte dieses Teleskop 1793 an BARNABA ORIANI, Osservatorio Astronomico di Brera/Milano. Eine Beschreibung davon findet sich in «Effemeridi di Milano 1795». Das Teleskop wurde am 8. August 1943 während eines Bombenangriffes auf Milano zerstört.

B-9: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 15.8 cm. *Abb. 3* zeigt die Bauart dieses Teleskops, welches HERSCHEL an Prof. WILSON, University of Glasgow, verkaufte. Das Instrument befindet sich seit 1918 im Royal Scottish Museum, Edinburgh. Mit Ausnahme der Okulare ist das Teleskop komplett.

B-10: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 15 cm (?). Verkauf durch HERSCHEL an Prof. BLAIR, University of Edinburgh. Die Montierung entspricht im Prinzip *Abb. 3*, aussergewöhnlich ist an diesem Instrument, dass es als NEWTON-Typ verwendet werden kann, jedoch auch mit einer Okularhalterung für «front view»-Benutzung ausgerüstet ist. Vor wenigen Jahren kam das Teleskop von der University of Edinburgh ins Old Royal Observatory, Greenwich, wo es tadellos restauriert wurde und seither ausgestellt ist. Der Hauptspiegel, das Sucherfernrohr sowie ein Distanzstück für das NEWTON-Okular fehlen.

B-11: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.23 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 15.8 cm. HERSCHEL schenkte dieses Teleskop seinem Freund, Sir WM. WATSON. Montierung wie *Abb. 3*. Das Instrument ist in komplettem Zustand im Science Museum, London, ausgestellt.

B-12: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.15 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 16.4 cm. Dieses Teleskop gehörte ehemals dem Archdiakonus NATHANIEL JENNINGS und wurde 1927 durch Dr. HERBERT N. EVANS vom Exeter College dem Museum of the History of Science, Oxford, als Geschenk vermacht. Das Fernrohr wird dort in komplettem Zustand aufbewahrt. Typ der Montierung im Prinzip wie *Abb. 3*.

B-13: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser unbekannt. HERSCHEL verkaufte dieses Teleskop an PIAZZI in Palermo. Zur Lieferung gehörten, nebst dem üblichen Sucherfernrohr, 7 Okulare und 2 Mikrometer. Eine kurze Beschreibung findet sich im Werk «G. PIAZZI – Della Specola Astronomica de' regj Studj di Palermo – libro II, § III, Seite 50–51». Die Optik des Instrumentes war, laut PIAZZI, von guter Qualität. Seit der erwähnten Beschreibung fehlen im Observatorium Palermo weitere Hinweise auf dieses Teleskop, und es ist anzunehmen, dass es nicht mehr existiert.

B-14: 7 Fuss-Teleskop
Brennweite 2.2 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 15 cm. Verkauft an Dr. VAN MARUM, Haarlem, Holland. *Abb. 3* zeigt dieses Teleskop, es ist heute in komplettem Zustand in Teyler's Museum, Haarlem, ausgestellt. Zum Instrument gehören 8 Okulare.

Abb. 3: 7 Fuss-Teleskop für Dr. VAN MARUM (B-14). Teyler's Museum Haarlem.

B-15: 7 Fuss-Teleskop

Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 15 cm. Dieses, im Conservatoire National des Arts et Métiers, Paris, ausgestellte Teleskop soll vom Franzosen CAROCHEZ gegen Ende des 18. Jahrhunderts gebaut worden sein. Seine Bauart – sie entspricht im Prinzip ebenfalls *Abb. 3* – sowie seine Abmessungen lassen jedoch vermuten, dass es von HERSCHEL stammt. Möglicherweise hat CAROCHEZ am Instrument einige bei HERSCHEL-Teleskopen sonst nicht anzutreffende Einzelheiten, wie eine runde Skalenscheibe für die seitliche Rohrbewegung sowie eine Schnekkenradwinde für den Schnurzug der Vertikalbewegung, angebracht. Der mechanische Teil ist gut erhalten, vom optischen Teil sind nur der Hauptspiegel und das Sucherfernrohr, allerdings ohne Okular, vorhanden.

B-16: 7 Fuss-Teleskop

Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser 15.8 cm. Wurde von HERSCHEL 1788 an das Royal Observatory, Greenwich, verkauft. Laut Lt. Cmdr. H. D. HOWSE: «The Restoration of the Old Royal Observatory, Greenwich» (1966) war dieses Teleskop dort von 1799 bis 1881 in Gebrauch. Der komplette Tubus mit Hauptspiegel, einem Okular und Sucherfernrohr kam 1930 als Geschenk ins Adler Planetarium, Chicago, wo dieser Teil heute ausgestellt ist. Vom Gestell fehlt jede Spur.

B-17: 7 Fuss-Teleskop

Brennweite 2.1 Meter, Hauptspiegeldurchmesser ca. 16 cm. Es ist nicht bekannt, an wen HERSCHEL dieses Teleskop ursprünglich verkaufte. Der heutige Besitzer, Mr. A. C. SANDERSON, Hunts Cross, Liverpool, erwarb es vor etlichen Jahren und verhinderte damit gerade noch rechtzeitig, dass es zu Brennholz wurde. Die Montierung entspricht *Abb. 3*. Am Instrument wurden einige fehlende Teile, hauptsächlich Holzpartien und der elliptische Planspiegel, ersetzt, letzterer übrigens durch einen von HERSCHEL stammenden. Der Hauptspiegel wurde neu poliert. Das Sucherfernrohr fehlt, dagegen sind sieben Okulare vorhanden. Zum Teleskop gehört eine, von HERSCHEL eigenhändig geschriebene, sechsseitige Anleitung.

Interessant wäre zu wissen, mit welchem 7 Fuss-Teleskop HERSCHEL 1781 den Planeten Uranus entdeckte. Sowohl Teleskop A-5 als auch B-11 wurden verschiedentlich in diesem Zusammenhang erwähnt. Es dürfte heute schwierig sein, über diese Frage eindeutige Aussagen machen zu können.

Der Verfasser ist gerne bereit, Interessenten nähere Einzelheiten über die angeführten Teleskope anzugeben.

Adresse des Verfassers: ANDREAS MAURER, Im Tobel 9, 8706 Feldmeilen.

Jupiter: Présentation 1969

Opposition 21 mars 1969

Rapport No. 18 du «Groupement planétaire SAS»

par SERGIO CORTESI, Locarno-Monti

Observateur	Instrument	Dessins	Photos	Passages au méridien central	Cotes d'intensité	Période d'observation
R. BUCAILLE Paris	télescope 360 mm	19	8	44*	–	27. 12. 68 25. 6. 69
S. CORTESI Locarno-Monti	télescope 250 et 182 mm	38	–	28	46	5. 1. 69 29. 6. 69
R. GERMANN Wald ZH	télescope 150 mm	27	–	15	–	10. 1. 69 16. 7. 69
A. KÜNG Neuchâtel	télescope 200 mm	13	–	15	–	27. 2. 69 23. 5. 69
G. VISCARDY Monte Carlo	télescope 310 mm	–	32	–	–	22. 1. 69 23. 5. 69
F. ZEHNDER Birmenstorf	télescope 300 mm	8	–	18	–	19. 3. 69 22. 7. 69

* positionnements précis sur dessins.

Considérations générales

La plupart des observations de nos membres sont groupées dans les mois de mars (29), avril (25) et mai (53). En janvier et février, les mauvaises conditions atmosphériques et la forte turbulence ont limité le nombre et la qualité de nos observations.

Outre les observateurs de la liste ci-dessus, nous avons reçu des observations de passages au méridien central de la Tache Rouge de la part de M. W. BRÄNDLI.

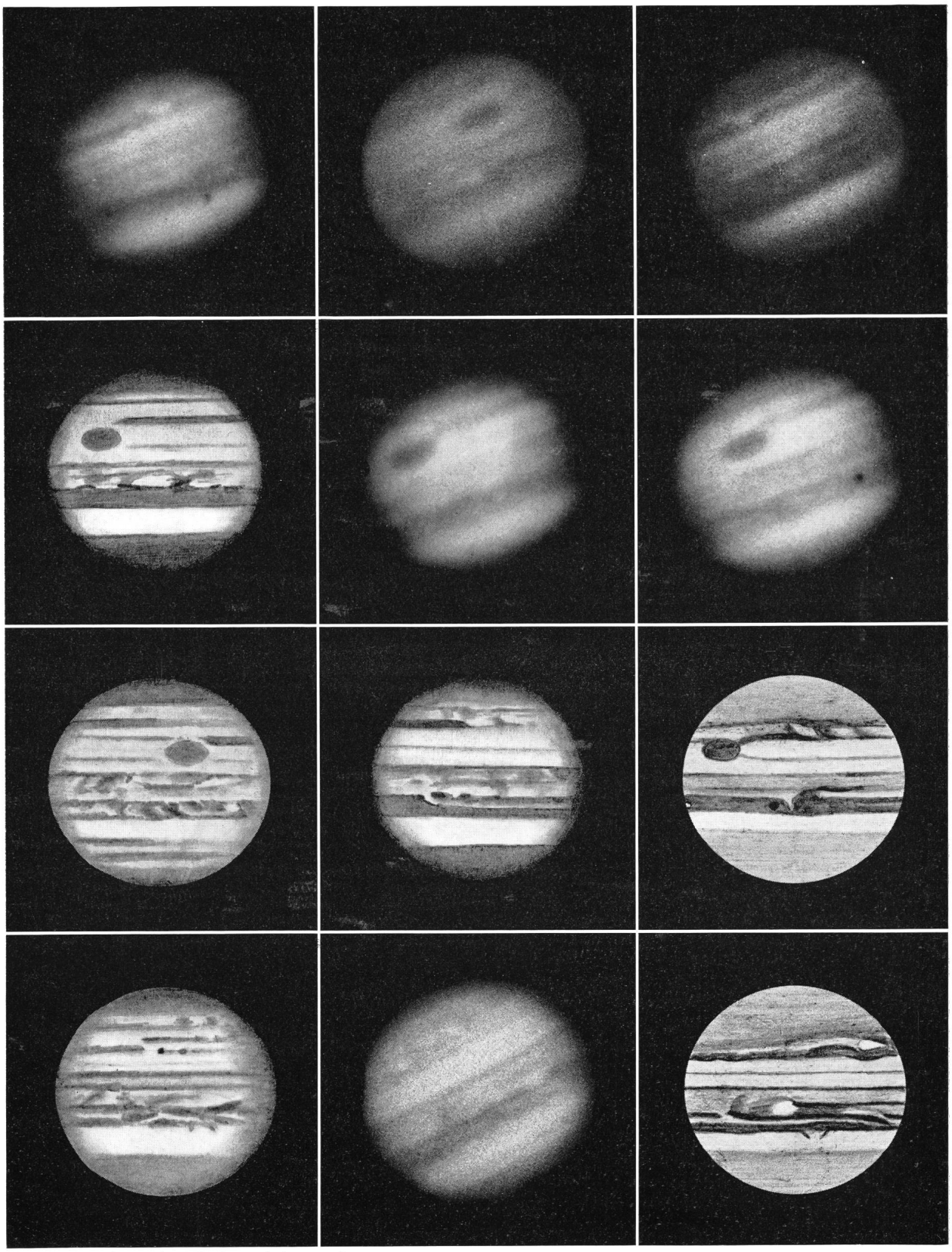
Description détaillée (dénominations B.A.A.)

S.P.R. normales, uniformément grises, un peu plus claires que N.P.R.

S.S.T.B. toujours très bien visible, sombre et très large surtout dans la première partie de la présentation.

S.T.B. jusqu'à la moitié de mai elle était faible, parfois presque invisible sur de longues portions (voir *dessin 4* et *photos 2–6*); ensuite on a noté un réveil d'activité avec apparition de condensations et voiles qui occupaient aussi la zone claire au sud (S.S.T.Z.) (v. *dessins 8–10* et *photo 11*). A la fin de la présentation, S.T.B. était visible sur tout son pourtour.

W.O.S. la tache B–C fut la seule vraiment bien visible le long de toute la présentation; F–A fut assez confuse pendant sa conjonction avec la T.R. en avril et après. D'autres taches claires, semblables aux W.O.S., mais plus instables, sont apparues vers



Numérotation: de gauche à droite et de haut en bas

1: 26 février 1969, 01^{h}19 TU, $\omega_1 = 226°$, $\omega_2 = 126°$, G. Viscardy, tél. 310 mm, Adox KB 17.

2: 7 mars 1969, 00^{h}31 TU, $\omega_1 = 179°$, $\omega_2 = 10°$, R Bucaille, tél. 360 mm, Tri X Prof.

3: 8 mars 1969, 00^{h}12 TU, $\omega_1 = 326°$, $\omega_2 = 149°$, R. Bucaille, tél. 360 mm, Tri X Prof.

4: 19 mars 1969, 21^{h}30 TU, $\omega_1 = 323°$, $\omega_2 = 56°$, S. Cortesi, tél. 182 mm, 171 x, image 4–5.

5: 26 mars 1969, 22h09 TU, $\omega_1 = 13°$, $\omega_2 = 52°$, G. VISCARDY, tél. 310 mm, Microfile Kodak.
6: 2 avril 1969, 22h43 TU, $\omega_1 = 60°$, $\omega_2 = 46°$, G. VISCARDY, tél. 310 mm, Microfile Kodak.
7: 9 avril 1969, 22h33 TU, $\omega_1 = 79°$, $\omega_2 = 11°$, A. KÜNG, tél. 200 mm, 300 x, image 8.
8: 25 avril 1969, 19h45 TU, $\omega_1 = 345°$, $\omega_2 = 156°$, S. CORTESI, tél. 250 mm, 204 x, image 6.
9: 4 mai 1969, 19h50 TU, $\omega_1 = 329°$, $\omega_2 = 71°$, F. ZEHNDER, tél. 300 mm, 240 x et 320 x, image 6–7.
10: 11 mai 1969, 22h58 TU, $\omega_1 = 109°$, $\omega_2 = 157°$, A. KÜNG, tél. 200 mm, 300 x, image 7.
11: 12 mai 1969, 20h56 TU, $\omega_1 = 192°$, $\omega_2 = 233°$, G. VISCARDY, tél. 310 mm, Adox KB 17.
12: 19 mai 1969, 19h50 TU, $\omega_1 = 177°$, $\omega_2 = 165°$, F. ZEHNDER, tél. 300 mm, 240 x, image 6.

---

	la fin de la présentation, rendant difficile, à première vue, l'identification des vraies W.O.S. (v. *dessins 9–12*).
Tache Rouge	très bien visible le long de toute la présentation, sombre et bien contrastée sur un fond clair. Par rapport à la présentation précédente sa longitude moyenne a diminué de 27° à 22.5° confirmant ainsi la tendance montrée l'année passée pendant la deuxième partie de la présentation (v. ORION *14* [1969] No. 111, p. 32). Il y a plus de 30 années que la T.R. n'avait plus diminué sa position en longitude d'une manière aussi nette. Deux de nos observateurs ont noté, par bonnes images, une très fine bande prenant naissance à l'extrémité précédente de la Tache Rouge et située entre S.T.B. et S.E.B.s (v. *dessins 7–10*).
S.E.B.s	encore bien visible et large au début de nos observations, elle s'est retrécie ensuite se reduisant à une faible et fine bande régulière, assez déplacée vers le nord.
S.E.B.n	plus large et plus sombre que S.E.B.s, son bord nord était confondu avec les voiles sombres de E.Z.
E.Z.	fortement voilée et sombre surtout dans sa moitié sud; au centre était presque toujours visible E.B., renforcée par la matière provenant des nombreux panaches de N.E.B.s; dans sa moitié nord étaient visibles, entre les panaches, de grandes taches claires.
N.E.B.	exceptionnellement large et sombre, elle s'est développée en latitude surtout vers le nord, occupant une partie de N.Tr.Z. Par endroits elle se montrait double (v. *planisphère*).
N.T.B.	absolument invisible, peut-être absorbée par le bord nord de N.E.B.
N.T.Z. et N.N.T.Z.	très claires, libres de voiles.
N.N.T.B.	en général vue seulement comme bordure plus sombre des N.P.R., mais par endroits aussi bien séparée des grisailles de N.P.R. (v. *dessin 7*). On a noté quelques condensations, visibles aussi sur des photographies.
N.P.R.	régulièrement grises, un peu plus sombres que S.P.R.

Colorations

Comme d'habitude, le soussigné a noté les colorations suivantes: T.R. rose intense; E.B. voiles jaune-ocre; N.E.B. jaunâtre-brun. En employant un filtre bleu (Schott BG 23/2) la Tache Rouge était presque noire, nettement plus sombre que tout autre détail, tandis qu'avec le filtre rouge (Schott RG 1/3) elle était de la même intensité que, p. ex., S.S.T.B. (23 mai 1969).

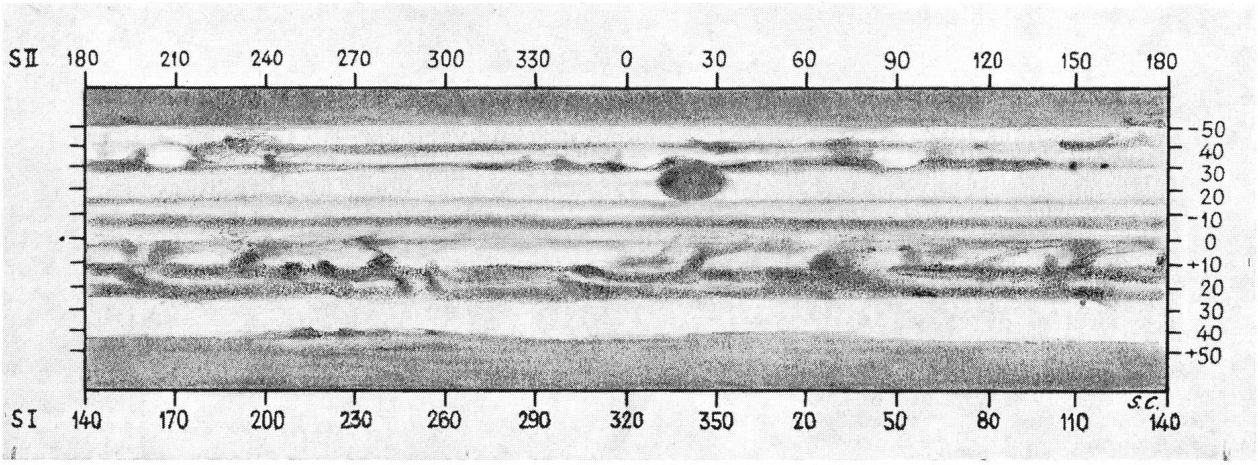
M. R. BUCAILLE nous a soumis une épreuve en couleur sur papier, soigneusement agrandie à partir d'un négatif Ektachrome High Speed (160 ASA). La coloration saumon de la Tache Rouge est bien mise en évidence, peut-être un peu trop sur le jaune, par rapport à l'observation visuelle; la E.Z. est nettement jaune et N.E.B. brune, tandis que le bord sud de cette dernière et un panache envahissant E.Z. sont gris-bleu. Les teintes rougeâtre des S.P.R. et bleuâtre de N.P.R. nous semblent seulement des effets de la réfraction différentielle de notre atmosphère.

Photographies

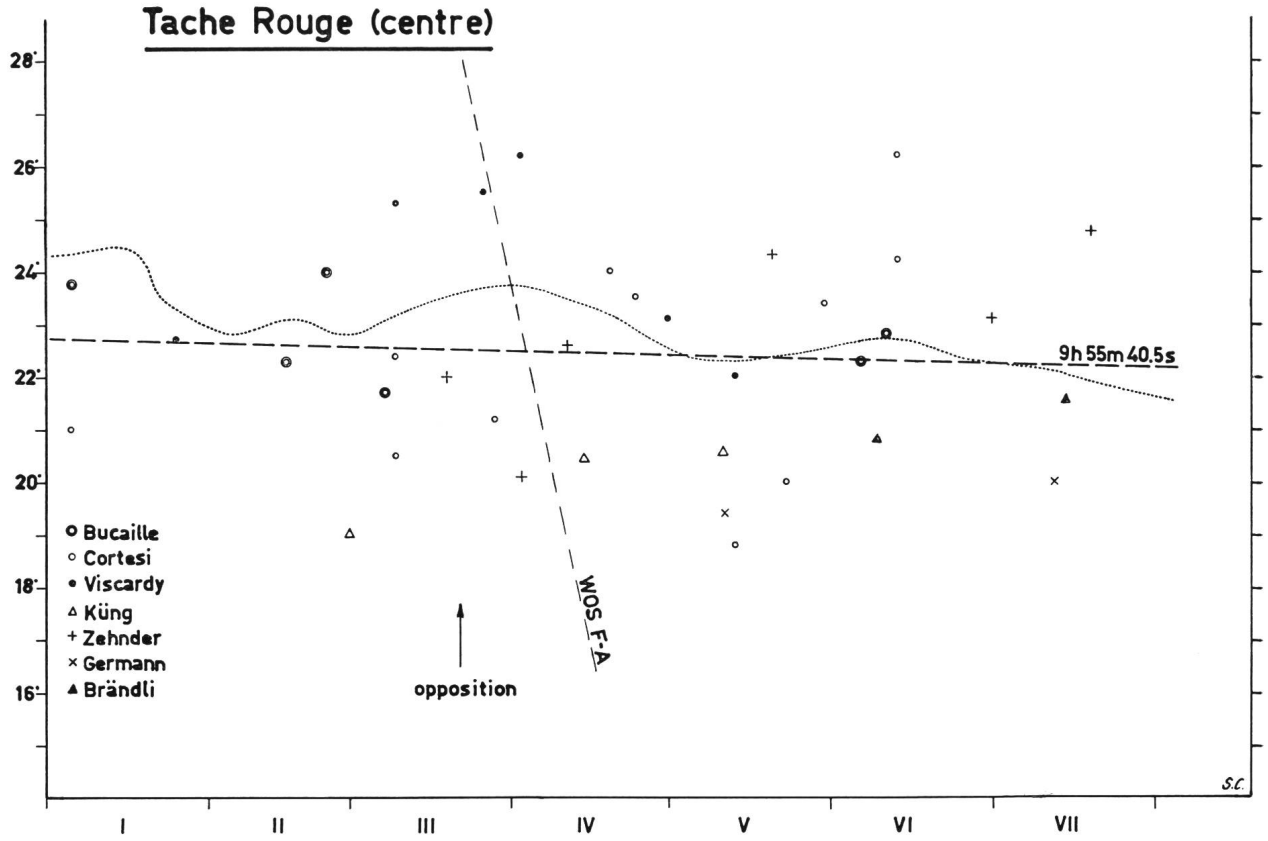
M. VISCARDY nous a envoyé une belle série d'agrandissements positifs sur film blanc-noir (diapositives) qui nous ont servi, outre la confirmation et le complément des observations visuelles, pour de bonnes mesures de positions des détails les plus apparents. M. BUCAILLE nous a envoyé une série photographique moins garnie que l'année passée mais toujours de bonne qualité.

Périodes de rotation

Passages au méridien central, mesures sur photographies et sur les dessins soignés dans ce but de M. BUCAILLE (méthode WALBAUM/S.A.F.) en plus des mesures au micromètre à double image (CORTESI), nous



Planisphère photographique-visuelle 11–12–13 mai 1969.

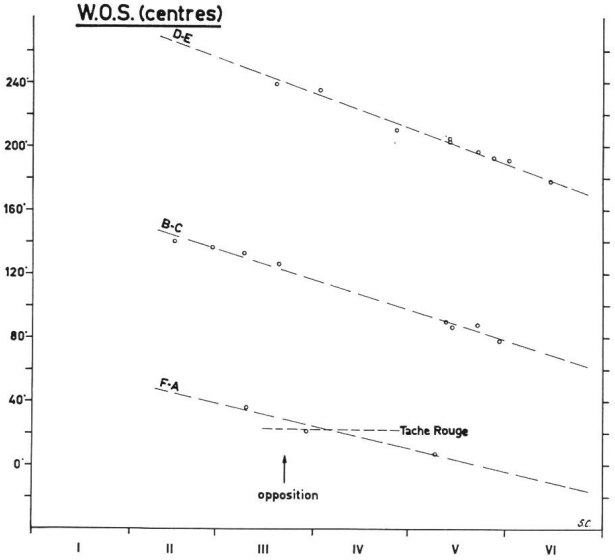


Graphique 1

ont permis de calculer les positions de quelques détails caractéristiques de la surface de la planète et d'en calculer les périodes de rotation.

1) Tache Rouge

Le *graphique 1* représente les positions du centre de la Tache Rouge pendant cette présentation. Pour les observations visuelles, dans le cas de notation de plusieurs passages par un même observateur pendant une courte période de temps (10 jours), nous avons reporté dans le graphique seulement une position



Graphique 2

moyenne pour tenter d'équilibrer les effets des équations personnelles (effet de dissymétrie du détail sur son environnement, constant pour chaque observateur dans un certain intervalle de temps). La grande dispersion des données (erreur moyenne $\pm 1.7°$) ne nous a pas permis de suivre les détails des déplacements de la T.R. qui, en général, oscillent autour d'un mouvement moyen (v. travaux de Reese et Solberg de la New Mexico State University). Sur notre graphique nous avons reporté aussi les données obtenues par ces observateurs américains avec le réflecteur de 61 cm (ligne pointillée). La droite, calculée avec les moindres carrés, représente la période de rotation moyenne de la Tache Rouge pendant la présentation: $9^h55^m40.5^s$, pratiquement identique au système II de rotation.

Entre les dates des oppositions 1968 et 1969 nous avons obtenu une période de rotation de $9^h55^m40.1^s$, légèrement inférieure au système II.

2) W.O.S.

Dans le *graphique 2* sont reportées les positions des centres de ces trois taches permanentes de S.T.Z. Les droites qui représentent les mouvements moyens nous ont permis de calculer les périodes de rotation résumées dans le tableau suivant:

W.O.S.	Position le 9.2.69	21.3.69	20.6.69	Périodes de rotation moyennes pendant la présentation 1969	entre oppositions 1968 et 1969
F–A	47°	28°	346°	$9^h55^m21.5^s$	$9^h55^m15.6^s$
D–E	269°	240°	174°	9 55 10.9	9 55 12.8
B–C	147°	122°	64°	9 55 14.6	9 55 14.0
Moyennes				$9^h55^m15.7^s$	$9^h55^m14.1^s$

Bien que le mouvement moyen de ces trois formations ait été très constant dans ces dernières années (1963–64: $9^h55^m14.1^s$; 1964–1965: $9^h55^m14.8^s$; 1965–67: $9^h55^m14.2^s$; 1967–68: $9^h55^m14.6^s$) entre oppositions, la W.O.S. F–A a beaucoup ra-

Tableau 1

	y = sin β''				Latitude zénographique β''		
	Bucaille photo	Viscardy photo	Cortesi microm.	moyenne	1969	1968	1908–47 (B.A.A.)
Centre S.S.T.B.	—0.610	—0.600	—0.640	—0.617	—42.6°	—41.1°	—41.7°
Centre S.T.B.	—0.420	—0.420	—0.455	—0.432	—29.7°	—31.6°	—29.0°
Centre T.R.	—0.320	–	—0.315	—0.318	—22.3°	—20.7°	—21.8°
Bord sud S.E.B.s	—0.235	—0.245	—0.260	—0.247	—17.8°	—21.9°	—19.1°
Bord nord S.E.B.n	—0.090	—0.090	—0.090	—0.090	— 8.0°	— 6.9°	— 7.3°
Bord sud N.E.B.s	+0.150	+0.160	+0.170	+0.160	+ 7.3°	+ 7.9°	+ 7.2°
Bord nord N.E.B.n	+0.400	+0.400	+0.420	+0.407	+23.0°	+19.8°	+17.5°
Centre N.N.T.B.	+0.600	+0.630	+0.660	+0.630	+38.5°	+40.7°	+37.0°
Limite N.P.R.	+0.700	–	+0.700	+0.700	+43.9°	+44.5°	+43.0°

lenti son mouvement pendant cette présentation, arrivant à une valeur exceptionnellement lente pour ce courant, valeur jamais atteinte jusqu'ici depuis qu'on observe les W.O.S. Ce mouvement a été compensé par une accélération de la W.O.S. D–E, de sorte que le mouvement moyen résultant est normal.

3) E.Z.

Quatre grandes taches claires, identifiées durant plus de 2 mois et trois des panaches du bord sud de N.E.B. nous ont permis de calculer une période de rotation de ce courant de $9^h50^m23^s$, en bon accord avec les valeurs moyennes observées dans le passé dans la E.Z. (B. M. Peek: The Planet Jupiter, p. 102–104).

Latitude de bandes

Nos mesures de latitude se basent sur les données suivantes:

1) 2 agrandissements sur papier (avec usage du «masque flou») de photographies des 7 et 8 mars 1969 par R. Bucaille.
2) agrandissement sur papier (⌀ 40 mm) d'une photographie de haute qualité faite le 12 mai 1969 par G. Viscardy (voir *photo 11*).
3) mesures au micromètre à double image du 13 juin 1969 par S. Cortesi.

Nos calculs de la latitude zénographique (β'') se basent sur les formules reportées dans ORION *8* (1963) No. 80, p. 110 et valables pour un aplatissement de $^1/_{14}$; la latitude moyenne du centre du disque était —2.3° (v. *tableau 1*).

Par rapport à l'année passée et à la moyenne de plusieurs années (dernière colonne du tableau) on peut noter l'exceptionnelle latitude boréale du bord nord de N.E.B.

Cotes d'intensité T

Le soussigné a continué les estimations des cotes d'intensité des bandes et zones de Jupiter, suivant la méthode de De Vaucouleurs établie pour Mars (T = 10 fond du ciel, T = 0 blanc le plus brillant). Ces données sont résumées dans le tableau suivant.

Objet	*T moyenne 1969*	*T moyenne 1962–1968*
S.P.R.	2.8	2.8
S.S.T.B.	3.5	3.2
S.T.B.	5.0	5.0
S.T Z.	1.0	1.5
T.R.	5.2	4.8
S.E B.s	2.5	4.5
S.E.B.n	3.9	5.3
E.Z.	2.9	2.2
N.E.B.	5.2	5.3
N.T.Z.	0.6	1.6
N.N.T.B.	3.5	3.4
N.P.R.	3.0	2.8

En faisant la comparaison avec les données de l'année passée (v. ORION *14* [1969] No. 111, p. 33) et la moyenne des 6 dernières présentations (dernière colonne du tableau) on peut noter l'assombrissement de la Tache Rouge et de E.Z., la faiblesse de S.E.B. et l'exceptionnelle luminosité de N.T.Z.; toutes les autres valeurs sont assez normales.

Conclusions

Nous résumons ici les particularités les plus remarquables notées par nous cette année:

1) largeur exceptionnelle de N.E.B. par le déplacement de son bord septentrional vers le nord.
2) retour de la Tache Rouge vers des longitudes décroissantes, ce qui n'était plus arrivé depuis 1937–38.
3) disparition de N.T.B.
4) forte luminosité de N.T.Z.
5) Tache Rouge intense et bien colorée.
6) très faible activité de S.E.B. avec affaiblissement de ses composantes.
7) E.Z. fortement voilée surtout dans sa partie sud.

Adresse de l'auteur: Sergio Cortesi, Specola Solare, 6605 Locarno-Monti.

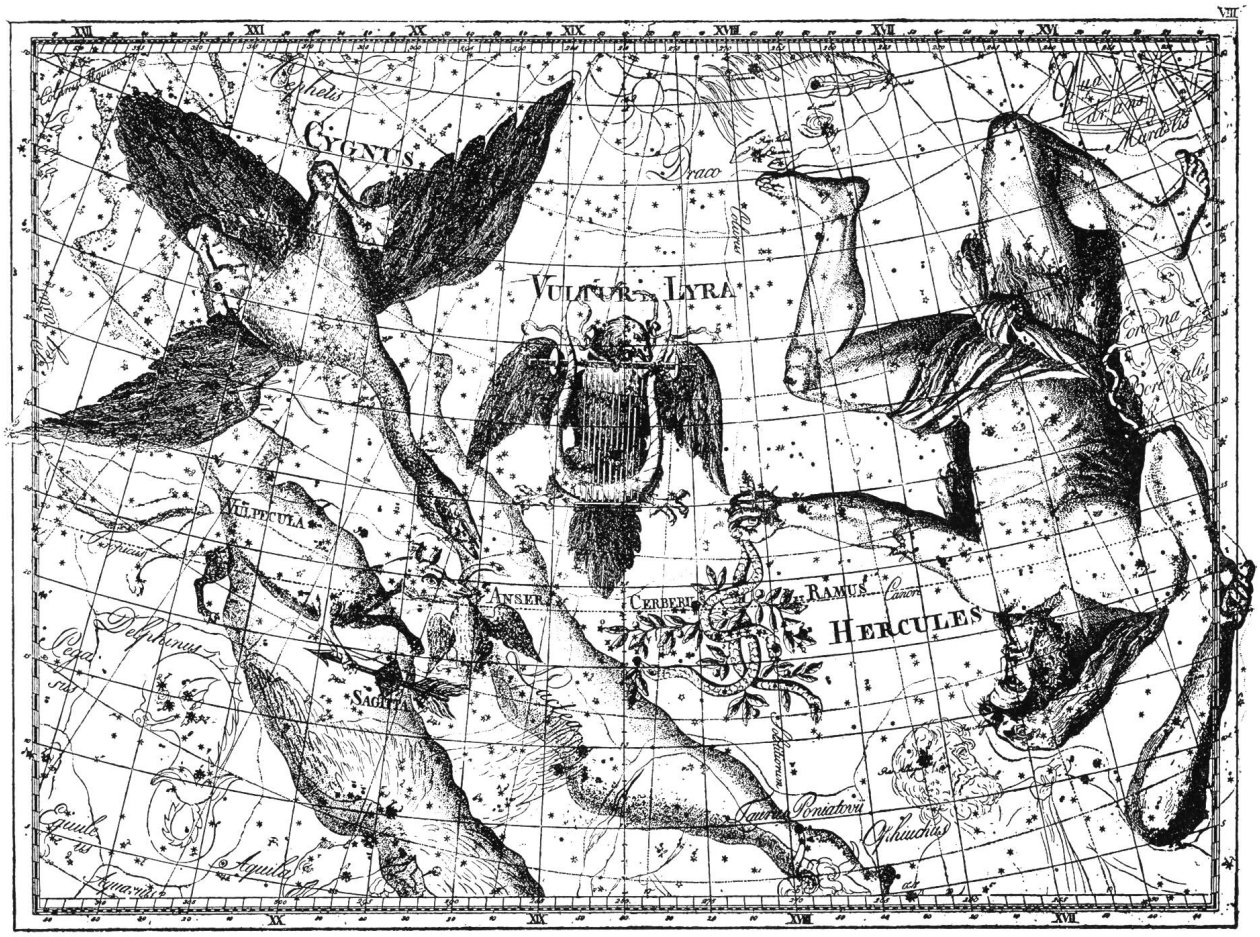
Das Sternbild Herkules

von Johannes Herzberg, Den Haag

In der Zeitschrift «Sky and Telescope», Vol. 36, Nr. 5, stand folgende Notiz:

«An einer Stelle, wo kein Stern heller als 17. Grösse in der vorhergehenden Nacht vorhanden war, erschien am 1. Juli nur etwa ¼ Grad südöstlich von β Herculis eine *Nova*. Sie erreichte ihr Maximum mit 12.3^m am 2. Juli, dann wurde sie schwächer bis 16.0^m gegen Ende des Monats.»

Nova Herculis 1968 wurde von Gerold A. Richter in Sonneberg (DDR) entdeckt. Richter hat über 26 photographische Beobachtungen von der Nova berichtet, die mit dem 15.7 Zoll f/4 Astrographen und



FLAMMARION: Fig. 133

mit Überwachungskameras in Sonneberg gemacht wurden.

Im IAU-Informations-Bulletin über veränderliche Sterne Nr. 293 berichtet Dr. RICHTER, dass die Amplitude des Helligkeitsanstieges mindestens 8 Grössenklassen gewesen sein müsse, da dieser Stern auf den roten oder blauen Platten der Palomar-Himmels-Überwachung nicht sichtbar ist.

Für eine Nova, die im Maximum so schwach ist, ist es bemerkenswert, dass sie in einer so hohen galaktischen Breite (+41°) erscheint. Wenn man annimmt, dass die absolute photographische Maximumshelligkeit —7.6^m war, die scheinbare +12^m und die interstellare Absorption 0.5 Grössenklassen, dann schätzt Dr. RICHTER die Entfernung der Nova auf 63 000 parsec. Danach müsste dieser Stern im intergalaktischen Raum liegen, weit ausserhalb unseres Milchstrassensystems, falls er nicht eine geringere Leuchtkraft hat als eine typische Nova. Aber auch in diesem Falle würde er sich für eine Nova in einer ungewöhnlich grossen Entfernung über der galaktischen Ebene befinden.

Über das Spektrum dieses Objekts liegen keine direkten Informationen vor. Es ist sehr blau; der Farbenindex war in der Nacht des Maximums —1.6. Ausserdem deutet die sonderbare Bildqualität auf Platten mit dem 15.7 Zoll-Astrographen starke ultraviolette Emission an.

Dr. RICHTER gibt den Ort dieses Sterns mit AR = 16^{h}24.6^m, δ = +21°37′ (1855.0) an.

Da hierdurch die Aufmerksamkeit auf das Sternbild *Herkules* gerichtet worden ist, möchten wir einmal einen grossen Schritt rückwärts tun und wiedergeben, was der berühmte französische Astronom CAMILLE FLAMMARION in seinem im Jahre 1882 erschienenen Buch «Les Etoiles et les curiositées du ciel» geschrieben hat:

«Das Sternbild *Herkules* bietet sich uns als eines der interessantesten des Himmels dar. Wie wir in der Figur 133 sehen, ist dieser Halbgott umgekehrt gezeichnet worden: die Füsse im Norden, der Kopf im Süden, mit einer Hand hält er seine Keule und mit der anderen den Zweig eines Orangenbaumes, den zwei Schlangen umschlingen; das ist eine Anspielung auf den Garten der Hesperiden. Kehren wir die Figur um und versuchen wir, die Stellung dieses knienden Mannes zu würdigen: Scheint es nicht, dass er mit der Gebärde eines Besiegten seinen Zweig einer unsichtbaren Person anbietet? Das Symbol hat sich seit den vergangenen Jahrhunderten sicherlich geändert. In einer Ausgabe des Werkes von HYGINUS im 15. Jahrhundert (Venedig, 1485) zeigt uns die alte Holzschnittfigur

Herkules nach HYGINUS, 1485 (FLAMMARION, Fig. 153)

(153), die wir hier wiedergeben, den Herkules, wie er auf dem linken Arm das Fell des Nemeïschen Löwen trägt und im Begriffe ist, mit seiner Keule die Schlange zu erschlagen, die den Baum mit den goldenen Früchten behütet.

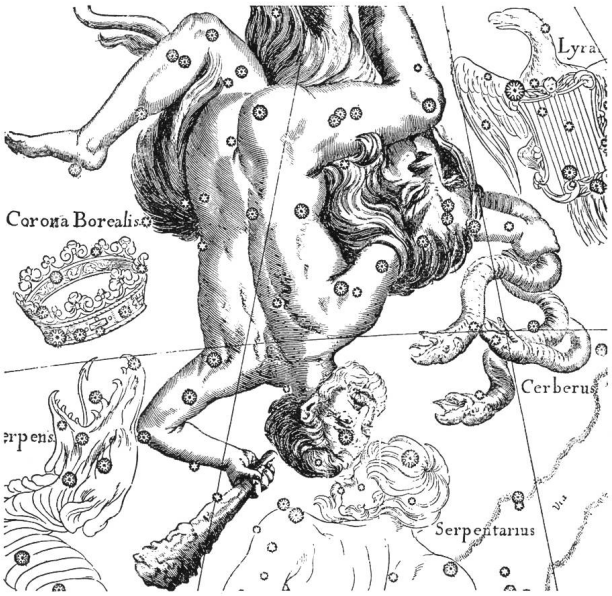
Am Anfang des 17. Jahrhunderts, im Jahre 1603, ist im Atlas von BAYER der Baum verschwunden, und der Orangenzweig befindet sich in der Hand des knienden Helden (siehe Figur 154).

Sechzig Jahre später hat HEVELIUS den Zweig durch Schlangen ersetzt, welchen er den Namen Cerberus, Hüter der Hölle, gegeben hat (dem Höllenhund mit vielen Köpfen wachsen nach der Sage auch Schlangen aus dem Leib), und auf den Herkules anscheinend mit seiner Keule schlagen will, wahrscheinlich mit der Absicht, ihn zu betäuben (Figur 155).

Herkules nach BAYER, 1603 (FLAMMARION, Fig. 154)

Welche Metamorphosen seit dem Altertum! Vergleichen Sie die vier Zeichnungen, welche wir hier als historische Merkwürdigkeiten nachdrucken (Fig. 133, 153, 154 und 155) und beurteilen Sie die Veränderungen selber. «Dieses Individuum» – schrieb ARATUS im dritten Jahrhundert vor unserer Zeitrechnung – «erscheint in einer peinlichen Lage: Wir wissen weder, wer er ist, noch was er dort tut. Man nennt ihn auch Engonasi (den knienden Mann); er erhebt die Arme zum Himmel, als ob er diesen um Hilfe anflehen will.»

Alle: EUDOXUS, ARATUS, ERATOSTHENES, HIPPARCHOS, PTOLEMAEUS und andere nennen ihn den Knienden. Ich finde zum ersten Mal und zu meinem grossen Erstaunen den Namen *Herkules* in der Ausgabe des HYGINUS, von der ich vorher gesprochen habe (1485), und noch ist er hier mit dem anderen Namen «Engonasi, Herkules» verbunden. Im Katalog von TYCHO BRAHE (1590) trägt diese Figur gleichfalls die beiden Namen. Der Name Herkules ist also eine verhältnismässig moderne Benennung.



Herkules nach HEVELIUS, 1660 (FLAMMARION, Fig. 155)

Das Sternbild *Herkules* nimmt in der Ost-West-Richtung einen breiten Raum zwischen der Leier und der Krone ein, und in der Nord-Süd-Richtung zwischen dem Kopf des Drachens und dem Schlangenträger (Ophiuchus). Betrachten wir die wichtigsten Besonderheiten dieser grossen Figur:

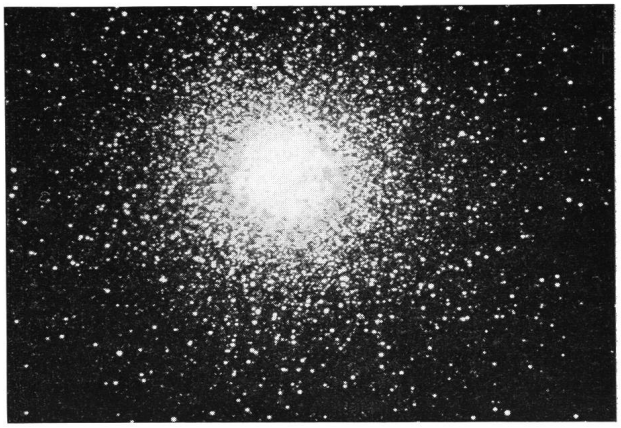
Zuerst α, ein Stern, der besonders sehenswert und von grösstem Interesse ist. Er würde heute nicht mehr den ersten Buchstaben bekommen haben, denn β ist stets viel heller, und sogar ζ gleichfalls noch etwas. α ist nur ein schwacher Stern dritter Grösse, der übrigens unregelmässig veränderlich ist zwischen 3.1 und 3.9^m. Er ist auch schwächer als α Ophiuchi. Seine Farbe ist rötlich, oder besser gesagt, orange, mit dem blossen Auge ist dies gut zu erkennen; indessen ist er weniger rot als Mars und Antares. Sein Spektrum sieht wie das von Sternen dieser Klasse aus, also orange und rot,

allgemein veränderlich, aus schwarzen und hellen Linien zusammengesetzt, durchzogen von dunklen Zonen und Banden, ausgekehlt wie ebensoviele Säulen, die man in der Perspektive sieht, und die eine aufgehellte Partie neben rot haben. Es sind im übrigen zwei sich überlagernde Spektren. Die Wasserstofflinien erscheinen hell als Emissionslinien, die Natrium-, Eisen- und Magnesium-Streifen sind sehr stark. Es sind dort wahrhaftig sonderbare Sonnen, die sich in einem unstabilen Zustand zu befinden scheinen und die Feuersbrünste durchmachen, die oft das erschlossene Leben auf der Oberfläche der Welten ihres Systems in Gefahr bringen müssen.»

Es würde zu weit führen, wenn wir sämtliche Beschreibungen FLAMMARIONS über das Sternbild *Herkules* erwähnten. Allerdings wollen wir nicht verfehlen, auch seine Worte hinsichtlich des schönsten Kugelsternhaufens des nördlichen Sternhimmels zu wiederholen, der sich im Sternbild Herkules befindet und dessen Anblick für jeden Jünger der Urania eine wahre Offenbarung ist, nämlich *M 13*. FLAMMARION sagt darüber folgendes:

«Das grosse Sternbild Herkules schliesst einen der schönsten Kugelsternhaufen ein, die existieren. Er befindet sich zwischen η und ζ auf einem Drittel des Abstandes von η aus gerechnet. Man kann ihn mit blossem Auge in hellen, mondscheinlosen Nächten unterscheiden. Indessen vor dem Jahre 1714, in welchem HALLEY ihn als erster beobachtet hat und ihn als sechsten der damals bekannten Nebel präsentierte, hatte niemand davon gesprochen. HALLEY fügte damals hinzu, dass mit dem Fortschritt in der Astronomie zweifellos weitere solcher Nebel entdeckt würden, eine Voraussage, die weit über alle Hoffnungen hinaus bewahrheitet worden ist. Ein halbes Jahrhundert später veröffentlichte MESSIER einen Katalog von 103 dieser fernen Schöpfungen. Am Ende des Jahrhunderts verzeichnete W. HERSCHEL 2500 solcher Gebilde, und heute kennen wir mehr als 6000 davon (im Jahre 1882!).»

Wir verweisen noch auf die Zeichnung aus dem Buche FLAMMARIONS von diesem Kugelsternhaufen M 13 und zeigen eine neuere Photographie desselben, die in USA (Official U.S. Army Photograph) aufgenommen und durch die Schweizerische Astronomische Gesellschaft verbreitet worden ist. Man begreift, dass schon damals dieses wunderbare Himmelsobjekt prächtig zur Geltung kam.



Jedem Fernrohrbesitzer ist dringend empfohlen, M 13 öfter zu bewundern. Seine Koordinaten sind AR = $16^h39.9^m$, $\delta = +36°33'$ (1950.0). Man wird ihn aber auch schon bei Betrachtung des Sternbildes Herkules zwischen den Sternen η Herculis und ζ Herculis leicht entdecken können.

Der ganze Kugelsternhaufen M 13 besteht aus einigen Zehntausenden von Sternen, und seine Masse beträgt schätzungsweise eine Million Sonnenmassen. Seine Entfernung von uns ist etwa 33 000 Lichtjahre. α Herculis, den FLAMMARION zuerst beschrieben hat, heisst *Ras Algethi*. Er ist ein roter Riese und unregelmässig veränderlich, was ja damals auch schon bekannt war, er ist ein Doppelstern und ist etwa 800 Lichtjahre von uns entfernt. Der Durchmesser beträgt ungefähr das siebenhundertfache des Sonnendurchmessers. Aber seine Helligkeit ist nur 3.0–4.0^m, die des Begleiters 5.4^m.

Schliesslich möchten wir noch erwähnen, dass sich im Sternbild des Herkules der Sonnen-Apex (lateinisch = Spitze oder Kuppe) befindet, von welchem Punkt aus sich alle Sterne zu entfernen scheinen. Es ist der scheinbare Richtungspunkt der Bewegung der Sonne in bezug auf die Sterne der Sonnenumgebung.

Adresse des Verfassers: JOHANNES HERZBERG, Goetlijfstraat 84 Den Haag (Holland).

Recensements des données astrophysiques

par BERNARD HAUCK, Université de Lausanne

Les renseignements nécessaires à un astrophysicien sont de nature très diverse. Il peut s'agir par exemple de vitesses radiales, de couleurs des étoiles ou bien d'orbites de binaires spectroscopiques. Ces renseignements sont obtenus par différents groupes de chercheurs, chaque groupe travaillant dans sa spécialité. Cette situation conduira à un éparpillement des mesures publiées soit dans des revues spécialisées, soit dans des publications d'observatoires. Il devient dès lors difficile d'obtenir une vue d'ensemble. Dans le meilleur des cas, l'astrophysicien désirant connaître certains paramètres d'étoiles pourra se référer à des catalogues. Ces catalogues sont souvent très volumineux, le catalogue HENRY DRAPER contenant par exemple

270000 étoiles, et souvent la numérotation des étoiles est différente d'un catalogue à un autre, aussi faut-il des tables de passage! Mais l'inconvéniant majeur d'un gros catalogue imprimé est le fait qu'il n'est que rarement à jour. Il est donc nécessaire de le compléter par des listes publiées dans la littérature astronomique. Ces compléments pourront contenir soit de nouvelles étoiles, soit de nouvelles mesures concernant des étoiles figurant dans le catalogue.

La dispersion des mesures dans la littérature est presque inévitable car la préparation d'un gros catalogue est un travail fastidieux, ne comportant que peu de satisfaction intellectuelle et néanmoins nécessaire aux autres astrophysiciens.

Le développement actuel de l'astrophysique laisse supposer qu'un catalogue devrait être refait tous les 10 ans, voir même dans certains cas tous les 4 ou 5 ans.

La situation n'est donc pas très encourangeante et risque surtout de conduire à une situation beaucoup plus grave: l'ignorance de mesures meilleures que celles dont on dispose.

Cette situation a déjà été maintes fois dénoncée et de nombreuses recommandations ont été faites dans beaucoup de commissions de l'Union Astronomique Internationale pour la création de centres de données. Ces centres seraient chargés de la collection des données d'un ou plusieurs types concernant les différents corps célestes. Ces centres devraient non seulement rechercher dans la littérature les mesures déjà publiées et les concernant mais aussi recevoir, si possible avant publication, toutes les nouvelles mesures. Leur travail ne serait pas pour autant terminé. En effet, il arrive que des mesures ne soient pas directement comparables avec celles publiées. Il faudra donc homogénéiser les mesures par rapport à une série dite standard lorsque ce travail n'aura pas déjà été fait. Lors de cette étude on constatera une certaine dispersion dans la corrélation, dispersion qui peut avoir plusieurs causes, dont les deux principales sont certainement dues à la différence d'appareillage et aux méthodes de réduction. L'étude du rattachement à un système standard doit donc permettre la pondération des mesures et l'obtention d'une valeur moyenne.

Si l'on désire une information à jour et rapidement disponible, il faudra utiliser soit des bandes magnétiques, soit des disques magnétiques, car seule une méthode de travail utilisant les moyens actuellement offerts par les ordinateurs permettra d'atteindre ce but.

Dans un récent article, traitant de la croissance de l'information astronomique, C. JASCHEK relevait que le catalogue des orbites d'étoiles doubles visuelles de WORLEY publié en 1963 contenait plus du double d'étoiles que celui de BAIZE publié en 1950, soit une augmentation de l'information de 110% en 13 ans.

Cet exemple, qui pourrait être accompagné de beaucoup d'autres, montre bien le menace de submersion par la quantité d'information qui guette les astronomes s'ils ne s'organisent pas. Toutefois certaines initiatives isolées existent. Nous citerons par exemple le catalogue des mesures photométriques faites dans le système UBV et disponible sur bande magnétique à l'U.S. Naval Observatory. Le domaine de la photométrie photoélectrique est certainement un bon exemple justifiant la création de centres de données. Il existe au moins une trentaine de systèmes photométriques différents. Beaucoup ne sont développés que par un astronome ou un observatoire et dans ce cas les problèmes d'homogénéisation ne devraient pas exister. Par contre, certains systèmes sont utilisés par de nombreuses personnes et avant d'obtenir une valeur moyenne de toutes les mesures disponibles pour une étoile, il s'agit de faire une étude critique de ces mesures. De plus, il est nécessaire de connaître les relations possibles entre ces systèmes de façon à utiliser au maximum l'information astrophysique contenue dans chaque mesure.

Le premier travail de ces centres sera évidemment encore plus fastidieux que la mise à jour d'un catalogue puisqu'il faudra d'abord rechercher toute l'information concernant un domaine et perforer de nombreuses cartes. Néanmoins, à longue échéance il s'agit d'un travail rentable, puisque définitif. On peut supposer que, si le centre fonctionne correctement, les astrophysiciens lui enverront directement leurs mesures. Cer sera pour eux la meilleure façon de les voir utilisées par d'autres et d'éviter qu'elles restent ignorées pendant quelques mois ou même années parce que publiées dans des revues peu lues. Ce sera également la meilleure méthode pour éviter que trop de monde mesure les mêmes objets. Il y a suffisamment de corps célestes à étudier pour que le travail puisse être réparti. Encore faut-il savoir ce qui se fait et a été fait!

Un premier pas en vue de la réalisation d'un tel centre a été fait dernièrement pas des astronomes de Paris, Marseille, Meudon, Strasbourg, Heidelberg, Genève et Lausanne. Le centre projeté s'occuperait de collectionner les données concernant les étoiles dans les domaines suivants: positions, mouvements propres, vitesses radiales, parallaxes trigonométriques, classification spectrale, bibliographie et données photométriques. Chaque astronome participant à ce centre serait responsable d'un domaine, domaine dans lequel il travaille, et l'observatoire de Strasbourg servirait de point de jonction.

Par ailleurs l'Union Astronomique Internationale, soit par le truchement de son comité exécutif, soit par celui de certaines de ses commissions, telle que la commission 45 s'occupant de classification stellaire, est intéréssée à voir ces centres se former rapidement. Son congrès de 1970, qui se tiendra à Brighton, sera l'occasion, du moins faut-il le souhaiter, de dépasser le stade des vœux et des recommandations et de voir la création de centres de données astronomiques dûment soutenus par le poids de cette organisation.

Adresse de l'auteur: BERNARD HAUCK, Dr ès Sc., Privat-docent à la Faculté des Sciences de l'Université de Lausanne, Chemin des Palettes 13, 1212 Grand-Lancy.

Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 in Florida

von Gerhard Schindler, Bad Homburg

Während diese Zeilen abgefasst werden, sind die Vorbereitungen für eine Gruppenreise der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft nach der Totalitätszone, geleitet von unserem unermüdlichen Herrn Dr. Erhard Herrmann, Neuhausen am Rheinfall, schon sehr weit fortgeschritten. Es hat sich eine stattliche Zahl von Teilnehmern angemeldet, darunter viele «Veteranen» der Finsternisse vom 30. Juni 1954, 2. Oktober 1959, 15. Februar 1961 und 20. Mai 1966.

Vielleicht ist es in diesem Zusammenhange interessant, sich damit zu befassen, was in Florida astronomisch erwartet werden kann. – Finsternisse wiederholen sich in ähnlicher Form im allgemeinen nach 18 Jahren und 10–11 Tagen (je nach der Zahl der Schaltjahre in diesem Zeitraum). So hat die unsrige (Nr. 7567 in Oppolzers «Canon der Finsternisse»[1])) ihre Vorläuferin am 25. Februar 1952 in Khartum (3 min 10 s total) gehabt, ihre Nachfolgerin (Nr. 7607) wird sich am 18. März 1988 einstellen (total zwischen Alaska und Ceylon). Erst nach drei solcher Saros-Perioden kehrt eine Finsternis auch ungefähr zu ihrem örtlichen Ausgang zurück: Am 29. März 2006 verläuft die Totalitätszone von Pernambuco zur Grossen Syrte und weiter nach Inner-Russland, somit etwas nördlicher als 1952. Fasst man den rund 70jährigen Zeitraum zwischen 1904 und 1972 ins Auge, so ergibt sich eine durchschnittliche Totalitätsdauer von Sonnenfinsternissen am jeweils besten Orte der Zentralzone von 3.2 Minuten Dauer. Für die gesamte Erde erreicht sie etwa 4.5 Stunden, für einen Ort und die bestmögliche Finsternis (die Anfang Juli bei gleichzeitiger grösster Erdnähe des Mondes vorkommt) 7 min 40 s unter 4°52′ Nordbreite[2]). Die Finsternis vom 30. Juni 1973 (Nordafrika) wird es auf 7 min 6 s bringen. Die letzten solcher bedeutenden Finsternisse ereigneten sich am 8. Juni 1937 mit über 7 min Dauer (damals fast 1300 Jahre lang nicht mehr vorgekommen!) und am 20. Juni 1955 (7.2 min). Man wird feststellen, dass alle diese «grossen» Finsternisse selbstverständlich in die Nähe der Sonnenferne der Erde (Anfang Juli) fallen. Sie sind alle drei Wiederholungen der gleichen Finsternis nach einem Saros-Zyklus (1937 – 1955 – 1973). Nebenbei bemerkt kann die Ringförmigkeit einer Finsternis maximal 12 min 24 s am Äquator dauern. – Die Finsternis von 1937 war noch insofern kurios, weil sie datummässig eher aufhörte, als sie begann! Für die Gegend um die Neuen Hebriden ging das Tagesgestirn total verfinstert auf, in Peru endete die Finsternis total mit Sonnenuntergang, hier war es der 7. Juni, während östlich der Datumsgrenze schon der 8. gezählt wurde. Die Finsternis sprang in ihrer Datierung, während der Mondschatten über die sich drehende Erde hinwegzog, vom 8. auf den 7. Juni zurück. In diesem Jahrhundert kommen ähnliche Fälle 1973, 1977, 1981, 1990, 1997 und 1998 vor. Interessant sind für die Anfangs- und Endorte der Totalitätszone jeweils die Dämmerungserscheinungen. So mag die Sonne nach normaler Dämmerung aufgehen, worauf es hernach bald wieder, und zwar völlig finster wird, oder es mag gegen Abend eine Finsternis ohne Dämmerung hereinbrechen, die nachher noch einmal vom lichten Tage mit anschliessender «richtiger» Dämmerung abgelöst wird! So etwas trat beispielsweise für Europa am Morgen für die Biskaya bei der Finsternis vom 15. Februar 1961, am Abend etwa für die Hebriden und Orkney-Inseln am 24. Januar 1925 ein.

Es trifft sich, dass bei der Finsternis am 7. März 1970 der Beobachtungsort Perry nur wenig nördlicher (2°) als seinerzeit der in Las Palmas liegen wird (28° nördl. Breite), nur wird man jetzt den Sternenhimmel um mehr als ½ Jahr zeitlich verschoben sehen (März gegen Oktober). Die Zeitdifferenz gegenüber Mitteleuropa beträgt diesmal 6 Stunden (auf den Kanarischen Inseln waren es 2 Stunden, oder praktisch nur 1 Stunde, weil Spanien seit längerer Zeit MEZ eingeführt hat). Die genauen Daten der Finsternisse vom 7. März 1970 wolle man dem «Sternenhimmel 1970»[3]) entnehmen, eine Wiederholung ist an dieser Stelle vermieden worden. Es sollen aber einige zusätzliche Angaben folgen:

Am Finsternistage setzt die nautische Dämmerung (Sonne 12° unter dem Horizont = Zenitdistanz 102°) um 05.29 MOZ (alle Angaben in mittlerer Ortszeit = MOZ) ein, die bürgerliche Dämmerung (Sonne 96° Zenitdistanz) beginnt um 05.57 MOZ, die Sonne erscheint um 06.21 MOZ (zum Vergleich auf +46°30′ nördl. Breite = Lausanne, St. Moritz, um 06.32 MOZ). Da wir nur 14 Tage vor der Tag- und Nachtgleiche stehen, sind die Unterschiede gegen Orte anderer Breite nicht erheblich. Die Sonne geht um 12.11 MOZ durch die Südlinie bei einer Höhe von 55° (mittlere Schweiz in gleicher Höhe im 3. Aprildrittel, bzw. im letzten Augustdrittel auf dem absteigenden Jahresast). Am Abend verschwindet die Sonne um 18.02 MOZ, die bürgerliche Dämmerung endet 24 min später (Mittelschweiz erst nach 37 min) und infolge der steileren Ekliptik ist schon um 18.54 MOZ das Ende der nautischen Dämmerung erreicht.

Der Mond durchläuft anderthalb Tage vor der Finsternis sein Perigäum, seine Scheibe ist daher grösser als die der Sonne. Von den Planeten steht Merkur etwas westwärts der Sonne vor einer oberen Konjunktion (23. März), —0.5^m hell. Venus hat Ende Januar ihre obere Konjunktion durchlaufen und wechselt auf den Abendhimmel über; sie befindet sich jetzt östlich der Sonne mit einer Helligkeit von —3.4^m. Mars (Konjunktion am 2. August) östlich der Sonne wird bei seiner Helligkeit von +1.5^m wahrscheinlich kaum beachtet werden. Jupiter geht seiner Opposition (nach der Aprilmitte) entgegen und kann während der Finsternis deshalb nicht gesehen werden (unter dem Horizont). Canopus, südlich von Sirius, wird den Abend-

himmel zieren (—0.9^m). Das Südliche Kreuz mag man um Mitternacht bei günstigem Meeres-Horizont vielleicht hinsichtlich der beiden Sterne Mimosa (β) und γ Crucis mehr ahnen als sehen, weil der hellste Stern α unsichtbar bleibt und der schwache Stern δ kaum auszumachen sein wird. Die beiden Centaurus-Sterne α und β bieten die gleichen Schwierigkeiten, da sie rund 60° Süddeklination aufweisen und theoretisch erst gerade ab 30° nördlicher Breite südwärts zu sehen sind. Achernar (Eridanus) mag man zur Zeit der Totalität gerade noch tief am Horizont (57° Süddeklination) erblicken. Bei einer Reise zum Kap Sable (Südspitze Floridas) oder den Keys wären zusammen mit den heimatlichen Sternen alle diese erwähnten Sterne 1. Grösse (selbst α Crucis mit 63° Süddeklination) im Laufe des Jahres 1970 für die Teilnehmer sichtbar gewesen!

Literatur:
1) Theodor von Oppolzer: Canon der Finsternisse. Neudruck, Dover Publications, Inc., New York, 1962.
2) Monthly Notices *60* (1900) No. 6, S. 435.
3) Robert A. Naef: Der Sternenhimmel 1970, S. 60–69; Verlag Sauerländer AG, Aarau.

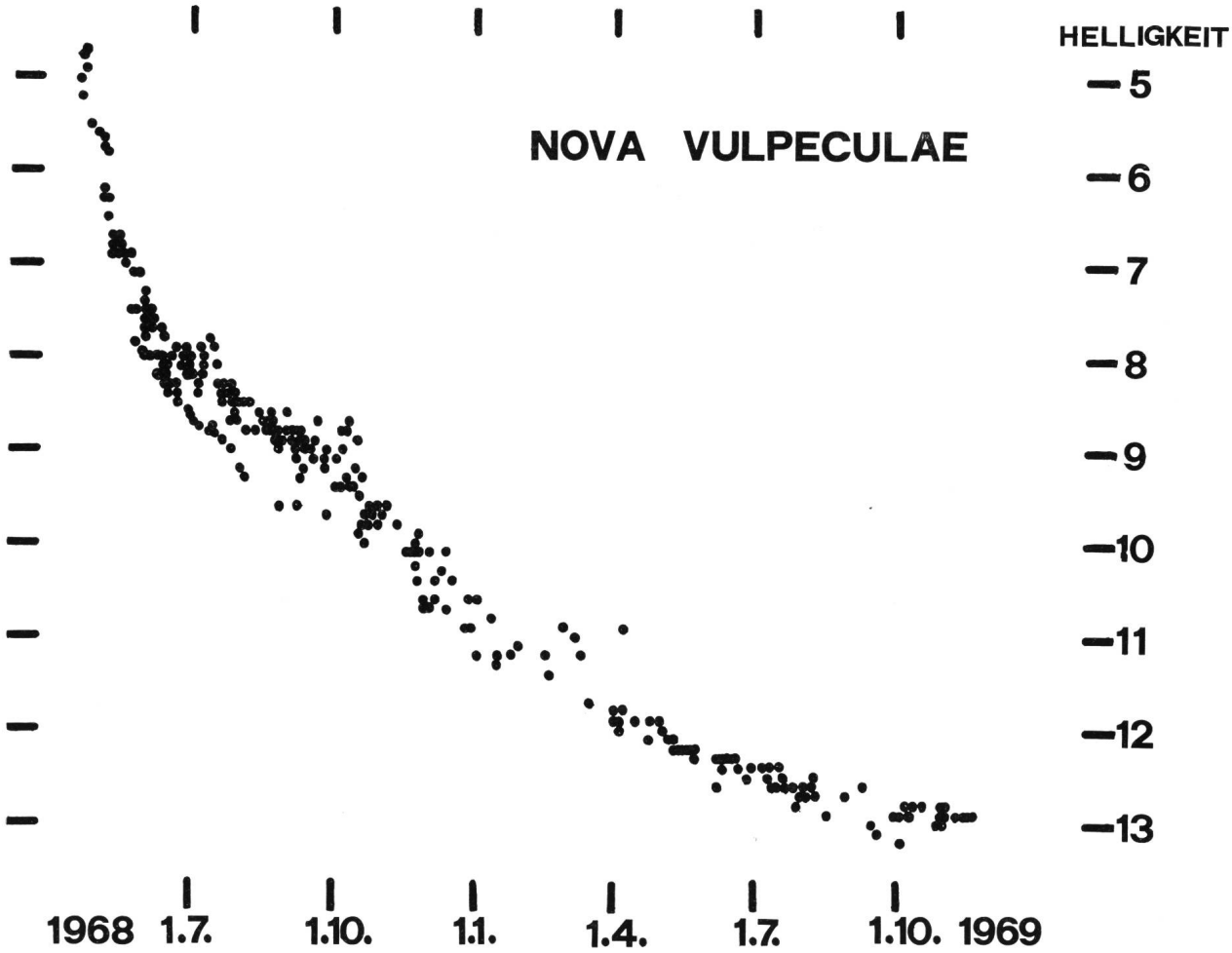
Adresse des Verfassers: Gerhard Schindler, D-6380 Bad Homburg v. d. H., Schwalbacher Strasse 4a, BRD.

Nova Vulpeculae 1968 — Rückblick

von Kurt Locher, Grüt-Wetzikon

In der Mitte der sechziger Jahre hat in vielen Ländern Europas die Beobachtung veränderlicher Sterne durch Amateure einen kräftigen Aufschwung genommen. Für zahlreiche Beobachter, deren Begeisterung auf jene Zeit zurückgeht, war daher das Aufleuchten eines «neuen Sterns» im Frühling 1968 das erste grossartige Ereignis (ein zweites von ähnlichem Rang, Nova HR Delphini 1967, ist wegen sehr langsamer Lichtabnahme zurzeit noch nicht abgeschlossen).

In die abgebildete *Lichtkurve* sind alle Schätzungen der Herren M. Dumont (Paris), R. Lukas (Berlin), R. Germann und K. Locher (beide Zürcher Oberland) einbezogen. Die stärkere Streuung der Punkte in der oberen Kurvenhälfte ist zum Teil durch systematische Fehler bis zu etwa 0.4 Grössenklassen bedingt, da wir uns leider zu spät auf die Benützung der gleichen Vergleichssterne einigten und eine nachträgliche Reduktion sich als unbefriedigend erwies. Hin-



gegen zeigt die Punkteschar in der unteren Hälfte etwa die der visuellen Schätzung entsprechende Variationsbreite, woraus geschlossen werden darf, dass der Nova selber keine unregelmässigen Schwankungen um mehr als 0.2 Grössenklassen zuzuschreiben sind. Eine Ausnahme davon bildet lediglich das Aufflackern Ende Februar 1969, welches durch mehrere Beobachter bemerkt wurde.

Mit Erreichung der 13. Grösse im Spätherbst 1969 war Nova Vulpeculae den Blicken durch die meisten Amateurinstrumente entschwunden, zumal der heliakische Untergang nahe bevorstand. Es ist aber der ganz ausserordentlich günstigen Witterung im November zu verdanken, dass die Kurvenpunkte am Ende nochmals dicht stehen. Es mag sein, dass uns die Nova an einem föhnigen Aprilmorgen 1970 von jenseits der 14. Grösse ein letztes Mal zuwinkt.

Da 1968 in aller Welt in Instituts- wie Liebhabersternwarten um ein Vielfaches mehr photoelektrische Photometer betriebsbereit waren als zur Zeit früherer ähnlicher Novae, ist diese jüngste Nova von allen die im Farbindex am genauesten untersuchte. Der meistgemessene Index «B–V» betrug in den ersten Tagen nach dem Ausbruch etwa +1.0, was einem orangen Stern wie Pollux entspricht, und nahm dann so schnell auf +0.6 (weissgelb, wie Polaris) ab, dass in einer einzigen Nacht eine messbare Änderung festgestellt werden konnte. Die folgenden Monate brachten dann eine sehr regelmässige langsame Verfärbung bis gegen 0.0 (blauweiss, wie Wega).

Der rasche Farbindexwechsel der ersten Tage nach dem Ausbruch lehrt uns mit Nachdruck, die bereits zu Dutzenden vorhandenen, aber selten gebrauchten Amateurphotometer wenigstens einsatzbereit zu halten, damit sie beim unverhofften Ausbruch der nächsten Nova nicht erst geflickt werden müssen. In den frühesten Tagen einer Nova ist nämlich der Farbindex besonders aufschlussreich, da er noch nicht durch die erst später auftretenden Emissionslinien verfälscht wird und somit getreu der Temperaturänderung der Photosphäre folgt.

Da wir seit 28 Jahren keine Nova heller als 2. Grösse mehr zu Gesicht bekommen haben, vergisst man heute gerne, dass man zufolge der seit 1800 aufgelaufenen Statistik pro Jahrzehnt mit einer solchen rechnen darf. Unter diesem Gesichtspunkt war Nova Vulpeculae 1968 eigentlich ein bescheidenes Ereignis.

Adresse des Verfassers: Kurt Locher, Rebrainstrasse, 8624 Grüt-Wetzikon.

Beobachtung einer streifenden Sternbedeckung durch den Mond von sechs verschiedenen Standorten aus

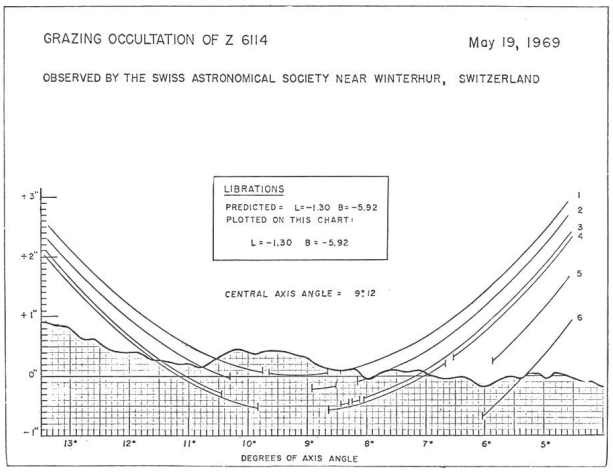
von Kurt Locher, Grüt-Wetzikon

Der Stern 7. Grösse BD +27°1141 verschwand am Abend des 19. Mai 1969 für kurze Zeit hinterm Mondrand, wenn der Beobachter in Südwesteuropa stand, jedoch nicht für einen solchen im Nordosten des Kontinents. Die Grenzlinie zwischen den beiden Gebieten berührte auf ihrem Weg von Schottland zum Balkan das Zürcher Weinland, den Hinterthurgau und das Toggenburg. Da in ihrer Nähe viele Sternfreunde wohnen und ausserdem die neu erstellte prächtige Amateursternwarte in Sternenberg ZH nur 2.4 km abseits stand, durften wir die Gelegenheit nicht ungenutzt lassen, den schmalen Streifen mit möglichst vielen Beobachterequipen zu besetzen, in welchem es fraglich war, ob der Stern hinter Mondgebirgsspitzen verschwinden mochte oder nicht.

Wir machten uns keine unberechtigten Hoffnungen, indem wir wussten, dass der vielbesungene Monat Mai mit Beobachtungswetter einer der geizigsten des ganzen Jahres ist. So war es denn auch seit zwei Tagen ausgesprochen nasskalt gewesen, bevor sich wenige Stunden vor dem Ereignis die ersten Lücken in die Wolkendecke rissen. Selbst zur Stunde, da die einzelnen Teams von zuhause aufbrechen mussten, war es noch über die Hälfte bewölkt. Doch man installierte sich, und im entscheidenden Augenblick hatten wir an 6 von den 8 ausgelesenen Expeditionspunkten vor der schon tief im Nordwesten stehenden Mondsichel wolkenfrei. Diese Punkte belegten ein 30 km langes Stück der Streiflinie.

Es war ein seltsam zwiespältiges Gefühl, inmitten einer einsamen, von Maikäfern umschwirrten Waldlichtung auf einem moosigen Punkt zu stehen, dessen Koordinaten fast auf den Meter genau durch den Computer des U.S.Naval Observatory gelaufen waren.

Die Ausrüstungen der einzelnen Equipen waren sehr unterschiedlich: Während die einen mit Tonband, Zeitzeichenempfänger und parallaktischer Montierung anrückten, lag bei anderen das unmontierte Teleskop



zwischen Baumwurzeln und den Kieferknochen des Beobachters eingeklemmt.

Die Beobachtergruppen, welche näher als 1 km bei der vorausgesagten Streiflinie standen, sahen den Stern zum Teil zweimal, zum Teil dreimal hinter Erhebungen der Mondoberfläche für 1 bis 60 Sekunden verschwinden. Für die 2 km abseits stehenden Beobachter in Sternenberg dauerte die Hauptbedeckung schon 5 Minuten.

Das abgebildete *Diagramm* wurde vom Stab des U.S. Naval Observatory gezeichnet. Der kreisrunde theoretische Mondrand ist darin auf den horizontalen untern Rand ausgestreckt, so dass sich die auf ihn bezogenen scheinbaren Bahnen des Hintergrundsterns zu parabelähnlichen Bogen krümmen. Wo diese unterbrochen sind, sahen die betreffenden Beobachtergruppen 1 bis 6 den Stern verdeckt. Die eingezeichnete Reflieflinie umreisst das Mondgelände, wie es aus früheren Beobachtungen ermittelt worden war. Demgegenüber zeigen unsere Messungen deutliche Abweichungen, deren Interpretation wir den Sachverständigen überlassen wollen. Wir schätzten es sehr, dieses Profil bereits vor dem Ereignis zur Verfügung zu haben; denn so konnten wir die günstigsten Standorte besser einplanen. Es wurde von Prof. JASCHEK der Sternwarte Wien eigens für allfällige Beobachter in der Nordostschweiz erstellt.

Beobachter: JACOB, LEUMANN, LOCHER, THOMA, WINDLER, HESS, WILD, AEPPLI, BOHNENBLUST, FRICK, KÜNG, RYKART, GUBSER, HABERMAYR, KÜENZLI, DIETHELM, GUGERLI, MÄGLI.

Adresse des Verfassers: KURT LOCHER, Rebrainstrasse, 8624 Grüt-Wetzikon.

Kern Objektive auf dem Mond

von HANS LABHART, Aarau

Bekanntlich hat die Firma KERN & Co. AG, Aarau, von der NASA den Auftrag erhalten, für das Apollo-Programm vier Hochleistungsobjektive für 16-mm-Filmkamera zu entwickeln und zu bauen.

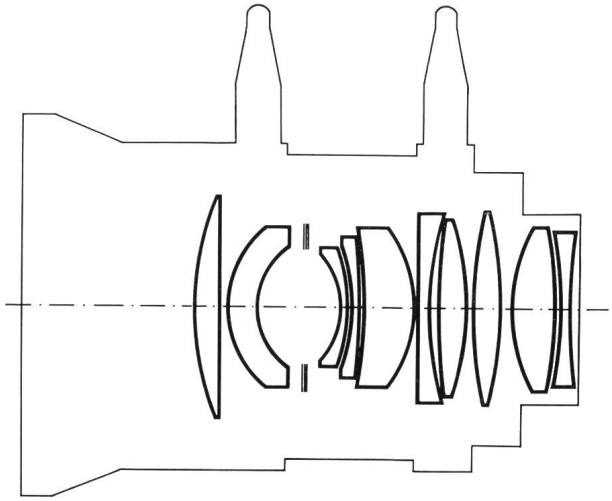
Wie kam es zu diesem für die Schweizer optische Industrie ehrenvollen Auftrag? Einmal hatte die NASA gute Erfahrungen mit Kern-Präzisionstheodoliten gemacht, dann sind die Kern-Switar-Objektive auf den Bolex-Filmkameras in den USA sehr bekannt und geschätzt, und schliesslich war die Aarauer Firma in der Lage, die Objektive sehr kurzfristig zu entwikkeln und herzustellen.

Optische Anforderungen

Von den vier Objektiven konnten zwei praktisch unverändert dem bestehenden Switar-Programm entnommen werden, was den optischen Aufbau betrifft (10 und 75 mm). Die beiden andern Objektive mussten vollständig neu gerechnet werden. Dabei stellte das 18-mm-Objektiv an die Kern-Optiker besonders hohe Anforderungen, wurde doch das mittlere Auflösungsvermögen von über 500 Linien/mm verlangt, das seinerseits wiederum nach einer sehr hohen Lichtstärke ruft, um hochauflösendes und daher weniger empfindliches Filmmaterial verwenden zu können. Aus diesen Gründen wurde ein Öffnungsverhältnis von 1:0.9 gefordert. Als Grundlage für den Objektivaufbau wurde das bekannte Gaussobjektiv gewählt, das ein grosses Öffnungsverhältnis zulässt und astigmatisch und chromatisch gut korrigierbar ist. Um den geforderten Korrektionszustand zu erreichen, wurde das Objektiv stark abgewandelt; es erhielt schliesslich zehn Linsen. Was noch an das ursprüngliche Gaussobjektiv erinnert, sind die beiden stark zur Blende hin gekrümmten Linsen. Der Rechenaufwand war beträchtlich, waren doch etwa 100 Millionen einzelne Rechenoperationen mit 9-stelligen Zahlen notwendig, wobei die Rechnungen 49 variable Grössen enthielten. Dank dem direkten Anschluss an einen leistungsfähigen Grosscomputer in Zürich war es möglich, diese umfangreichen Berechnungen innert nützlicher Frist zu bewältigen.

Für die Linsen wurden höchstbrechende Gläser mit einem durchschnittlichen Brechungsindex von über 1.8 gewählt. Die Anwendung solcher Gläser ergibt auch kleinere Lichtverluste an Glas-Luft-Flächen, da der einschichtige Antireflexbelag an hochbrechenden Gläsern wirksamer ist. Der gesamte Lichtverlust infolge Absorption und Reflexion konnte trotz den 20 Glas-Luft-Flächen auf unter 20 % vermindert und eine effektive Lichtstärke von 1:1.0 erreicht werden.

Auch die Herstellung dieser Objektive verlangte Höchstleistungen. So dürfen die Abweichungen von



Optischer Aufbau des Switar 1:0.9/f = 18 mm, das durch hohe Lichtstärke, grosses Auflösungsvermögen und hervorragende Korrektion gekennzeichnet ist.

der berechneten Kugelform höchstens 1.5 μm und die Asymmetrien zur optischen Achse nicht mehr als 0.2 μm betragen. Linsenabstände sind zum Teil bis auf 1 μm und Linsendicken auf wenige hundertstel Millimeter genau einzuhalten.

Mechanische Besonderheiten

Die mechanische Konstruktion musste den besonderen Verhältnissen beim Einsatz dieser Objektive Rechnung tragen. So waren sehr strenge Bestimmungen der NASA zu erfüllen, damit die Objektive die hohen Beschleunigungen und die extremen Druck- und Temperaturschwankungen ohne Schaden überstehen:

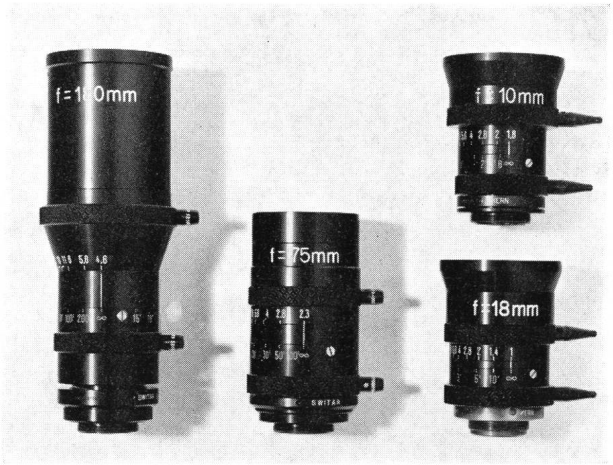
- Linsenfassungen aus Chromnickelstahl mit gleichem Wärmeausdehnungskoeffizient wie Glas;
- Kräftige Bauart, um mechanische Beschädigungen zu verhindern;
- Staubdichte Entlüftungsöffnungen zum Druckausgleich;
- Besonders entwickelter Kitt zum Verkitten der Linsen;
- Blenden- und Distanz-Einstellringe mit vorstehenden Griffen, damit die Betätigung mit dicken Handschuhen möglich ist.

Strenge Prüfung

Ausser der sehr genauen Prüfung der optischen Eigenschaften wird jedes Objektiv weiteren strengen Kontrollen unterworfen. So wird es z. B. auf der Rüttelmaschine während fünf Minuten der 5.5fachen Erdbeschleunigung ausgesetzt, und die Einstellringe müssen auch bei Temperaturen von —40 °C und +70 °C leicht zu betätigen sein. Im Ganzen enthält das von der NASA aufgestellte Kontrollblatt 25 verschiedene Prüfungen, die jedes Objektiv zu bestehen hat.

Einsatz der Kern-Objektive im Apollo-Programm

Die Kern-Objektive werden mit der sogenannten «Data-Acquisition»-Filmkamera verwendet. Sie dient dazu, nach einem bis in alle Einzelheiten festgelegten Plan Bewegungsvorgänge im Film festzuhalten, um das Verhalten von Menschen und Material im Raum und auf der Mondoberfläche verfolgen zu können. Diese Informationen leisten wertvolle Hilfe bei der Auswertung der Apollo-Ergebnisse und bei der Vorbereitung weiterer Raumfahrt-Projekte.



Die von Kern entwickelte und gebaute Serie von Hochleistungsobjektiven für die in den Apollo-Programmen verwendete 16-mm-«Data Acquisitions»-Filmkamera.

Bei Apollo 10 waren es vor allem das Verbinden und Trennen von Mondlandefähre (LM) und Raumschiff (CSM) sowie das Rendez-vous-Manöver und das Wiederankoppeln des LM an das Raumschiff nach erfolgter Mondumkreisung, die in allen Details im Film festgehalten wurden. Dabei waren sowohl das Raumschiff als auch das LM mit einer Kamera und Kern-Objektiven ausgerüstet.

Bei Apollo 11 und 12 lag das Schwergewicht der «Data Acquisition» naturgemäss auf der Mondlandung sowie der Bewegung und den Manipulationen der Astronauten auf der Mondoberfläche.

Adresse des Verfassers: Hans Labhart, c/o Kern & Co. AG, 5001 Aarau.

Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen

1	2	3	4	5	6	7
AB And	2 440 542.336	+13353	+0.032	11	RD	b
XZ And	2 440 499.325	+ 5611	+0.074	16	HP	b
XZ And	541.398	5642	+0.072	10	KL	b
XZ And	541.400	5642	+0.074	12	HP	b
00 Aql	2 440 507.336	+12393½	—0.051	12	KL	a
00 Aql	520.269	12419	—0.041	13	KL	a
00 Aql	522.291	12423	—0.046	5	KL	a
00 Aql	536.233	12450½	—0.041	6	KL	a
00 Aql	542.322	12462½	—0.034	7	RD	a
V 346 Aql	2 440 523.270	+ 8310	—0.004	7	KL	b
CZ Aqr	2 440 537.299	+11082	—0.010	6	KL	b
RY Aqr	2 440 531.387	+ 3386	—0.050	6	KL	b
RY Aqr	537.291	3389	—0.047	7	KL	b
AL Cam	2 440 530.376	+10629	—0.092	13	HP	b
SV Cam	2 440 515.318	+11361	—0.005	17	HP	b
SV Cam	528.354	11383	—0.017	13	HP	b
AB Cas	2 440 523.362	+ 5053	+0.006	18	HP	b
RZ Cas	2 440 507.412	+19370	—0.029	16	KL	b
RZ Cas	507.416	19370	—0.024	11	RG	b
RZ Cas	507.417	19370	—0.024	17	HP	b
RZ Cas	513.394	19375	—0.023	14	HP	b
RZ Cas	531.328	19390	—0.018	18	HP	b
RZ Cas	555.221	19410	—0.030	10	KL	b
RZ Cas	555.226	19410	—0.025	11	HP	b
U Cep	2 440 510.308	+13085	+0.158	12	RG	b
U Cep	510.312	13085	+0.162	14	KL	b
U Cep	515.290	13087	+0.154	19	HP	b
U Cep	515.298	13087	+0.161	12	RG	b
U Cep	520.275	13089	+0.163	13	HP	b
RW Cet	2 440 541.326	+ 8268	—0.047	8	KL	a

RW Cet	542.298	8269	—0.050	18	KL	a
TW Cet	2 440 507.444	+31089½	—0.007	6	KL	b
TW Cet	527.395	31152½	—0.018	5	KL	b
TW Cet	555.296	31240½	0.000	8	KL	b
TU CMa	2 440 542.664	+12028	+0.040	12	KL	a
BR Cyg	2 440 513.386	+ 5294	+0.005	12	HP	a
V 382 Cyg	2 440 542.316	+ 6656	—0.010	11	RD	a
DM Del	2 440 542.325	+11696	—0.031	9	RD	a
AI Dra	2 440 498.382	+13230	+0.008	11	HP	a
AI Dra	516.358	13245	+0.002	7	RR	a
AI Dra	516.359	13245	+0.003	7	JK	a
AI Dra	528.370	13255	+0.026	16	HP	a
RY Eri	2 440 509.612	+ 2990	+0.015	14	KL	a
TZ Eri	2 440 527.469	+ 5549	+0.038	12	HP	a
TZ Eri	527.472	5549	+0.042	8	KL	a
WX Eri	2 440 529.487	+15787	+0.014	21	KL	a
WX Eri	557.470	15822	+0.006	12	KL	a
YY Eri	2 440 507.503	+21546	+0.005	12	KL	b
YY Eri	526.637	21605½	+0.010	18	KL	b
YY Eri	548.498	21673½	+0.009	12	KL	b
YY Eri	555.409	21695	+0.008	11	KL	b
YY Eri	557.500	21701½	+0.009	10	KL	b
YY Eri	565.378	21726	+0.011	6	KL	b
YY Gem	2 440 561.459	+17602	+0.010	5	RD	a
SZ Her	2 440 524.262	+ 8768	—0.012	17	KL	a
SZ Her	524.268	8768	—0.007	7	RG	a
SZ Her	542.257	8790	—0.016	18	KL	a
UX Her	2 440 541.277	+13342	—0.042	14	KL	a
CM Lac	2 440 499.307	+ 8396	0.000	16	HP	b
CM Lac	507.328	8401	—0.003	10	RG	b
CM Lac	515.352	8406	—0.002	9	RG	b
CM Lac	515.357	8406	+0.004	17	HP	b
CM Lac	523.370	8411	—0.007	9	RG	b
CM Lac	523.377	8411	0.000	8	HP	b
CM Lac	531.393	8416	—0.007	11	HP	b
RV Oph	2 440 508.310	+ 4478	—0.019	8	KL	a
U Oph	2 440 486.352	+19201	—0.009	13	HP	a
ER Ori	2 440 508.643	+13564½	—0.069	11	KL	b
ER Ori	544.423	13649	—0.067	6	KL	b
ER Ori	555.426	13675	—0.072	10	KL	b
DI Peg	2 440 526.264	+11358	—0.006	21	KL	b
U Peg	2 440 542.260	+19636½	—0.011	5	RD	b
β Per	2 440 523.359	+ 2029	—0.014	10	RG	a
β Per	523.368	2029	—0.005	19	HP	a
AY Pup	2 440 536.630	+30205½	+0.056	7	KL	a
EQ Pup	2 440 542.642	+13025	+0.007	12	KL	a
RT Scl	2 440 555.286	+32877	—0.014	10	KL	b
U Sct	2 440 509.291	+25281	+0.017	11	KL	a
U Sct	530.298	25303	+0.014	8	KL	a
U Sge	2 440 524.299	+ 3376	+0.009	14	KL	b
U Sge	524.300	3376	+0.009	17	HP	b
V 505 Sgr	2 440 507.252	+ 5911	—0.030	9	RG	a
V 505 Sgr	507.253	5911	—0.030	13	HP	a
V 505 Sgr	520.269	5922	—0.025	13	KL	a
V 505 Sgr	520.276	5922	—0.018	12	HP	a
RW Tau	2 440 531.402	+ 8427	—0.076	23	HP	b
RW Tau	531.403	8427	—0.075	12	KL	b
X Tri	2 440 536.348	+ 6012	+0.030	10	KL	a
BU Vul	2 440 528.312	+12180	+0.055	6	AV	a
BU Vul	565.298	12245	+0.057	16	KL	a
Z Vul	2 440 507.281	+ 6131	+0.013	16	HP	b

Die Kolonnen bedeuten: 1 = Name des Sterns; 2 = B = heliozentrisches Julianisches Datum des beobachteten Minimums; 3 = E = Anzahl Einzelperioden seit der Initialepoche; 4 = B–R = Differenz zwischen beobachteter und berechneter Minimumszeit in Tagen; 5 = n = Anzahl Einzelbeobachtungen, die zur Bestimmung der Minimumszeit verwendet wurden; 6 = Beobachter: RD = Roger Diethelm, 8400 Winterthur, RG = Robert Germann, 8636 Wald, JK = Jürg Keller, 8344 Bäretswil, KL = Kurt Locher, 8624 Grüt-Wetzikon, HP = Hermann Peter, 8112 Otelfingen, RR = René Rossi, 8304 Wallisellen, AV = Arnold von Rotz, 8008 Zürich; 7 = Berechnungsgrundlage für E und B–R: a = Kukarkin und Parenago 1958, B = Kukarkin und Parenago 1960.

Reduziert von R. Diethelm und K. Locher

Komet Tago – Sato – Kosaka (1969 g)

Am 10. und 12. Oktober 1969 entdeckten die drei Japaner Tago, Sato und Kosaka unabhängig voneinander einen Kometen etwa 10. Grösse im Sternbild Ophiuchus. Die bald in grosser Fülle eintreffenden Beobachtungen liessen erkennen, dass sich der Komet noch lange vor seinem Periheldurchgang befinden musste. Es war also endlich wieder einmal die Gelegenheit vorhanden, einen hellen Kometen zu sehen!

Komet Tago - Sato - Kosaka bewegte sich bald nach Süden, durch die Sternbilder Skorpion, südliche Krone ins Teleskop, wo er um Weihnachten eine Helligkeit von 2.8^m erreichte und einen Schweif von 2–3° Länge zeigte. Im Januar 1970 zog er durch die Sternbilder Indus, Kranich, Bildhauer und Walfisch wieder an den Nordhimmel. Nach der untenstehenden Ephemeride, die von Brian G. Marsden aufgrund von 27 Beobachtungen zwischen dem 13. Oktober und 26. Dezember 1969 berechnet wurde, können wir diesen Kometen im Februar 1970 am Abendhimmel bis nach Mitternacht sogar mit dem Feldstecher in den Sternbildern Widder und Perseus aufsuchen. Im März 1970 wird der Komet schon deutlich schwächer, ist aber zirkumpolar und somit während der ganzen Nacht zu beobachten.

1970	0^h ET ~1^h MEZ	Rektaszension (1950.0)	Deklination (1950.0)	Helligkeit
Febr.	3.	2^{h}06.63^m	+23°27.8′	
	5.	2 16.97	+26 45.5	5.5^m
	7.	2 26.42	+29 32.7	
	9.	2 35.13	+31 54.9	6.1
	11.	2 43.21	+33 56.7	
	13.	2 50.75	+35 42.0	6.6
	15.	2 57.84	+37 13.6	
	17.	3 04.54	+38 33.8	7.1
	19.	3 10.92	+39 44.6	
	21.	3 17.00	+40 47.5	7.6
	23.	3 22.84	+41 43.6	
	25.	3 28.47	+42 34.0	8.0
	27.	3 33.92	+43 19.5	
März	1.	3 39.21	+44 00.8	8.4
	3.	3 44.36	+44 38.4	
	5.	3 49.39	+45 12.8	8.7
	7.	3 54.32	+45 44.3	
	9.	3 59.15	+46 13.4	9.1
	11.	4 03.91	+46 40.2	
	13.	4 08.60	+47 05.1	9.4^m
	15.	4^{h}13.23^m	+47°28.2′	

Literatur: IAU-Circ. Nr. 2175, 2183, 2189 und 2197.

Niklaus Hasler-Gloor

Bibliographie

ROBERT A. NAEF: *Der Sternenhimmel 1970.* Verlag Sauerländer AG, 30. Jahrgang; 182 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Karten; broschiert Fr. 15.–.

ROBERT A. NAEF, Gründungsmitglied unserer «Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft» und während Jahren gewissenhafter Redaktor des ORION, darf heute stolz sein auf sein Lebenswerk: dieser Tage erscheint sein Jahrbuch *Der Sternenhimmel* zum 30. Mal! Welche Kleinarbeit jedes Jahr erneut in diesem Himmels-«Baedeker» geleistet wird, ist kaum allen Benützern bewusst.

Gerade in diesem Jubiläumsjahr steckt der NAEF voll von Informationen. Es sei heute von dem grossen Abschnitt der «Tagesschau» abgesehen, die – wie seit Jahren üblich – für jeden Tag des Jahres anzeigt, was am Nachthimmel von blossem Auge, mit dem Feldstecher oder mit dem Fernrohr zu sehen ist, eine Übersicht, die den NAEF mit Recht in Europa berühmt machte. Dem Leser des ORION braucht diese umfassende Schau, der Hauptteil des Werkes, nicht mehr nahe gebracht werden. Stattdessen möchten wir diesmal auf ein paar Leckerbissen und interessante Einzelheiten aufmerksam machen, die von der Unermüdlichkeit, aber auch von der Sorgfalt des Autors sprechen.

Der Sauerländer-Verlag in Aarau steuerte für den Jubiläums-Jahrgang ein ausgezeichnetes Kunstdruckblatt bei mit einer Reihe von Aufnahmen des Apollo-11-Mondfluges. Der kommenden totalen Sonnenfinsternis vom 7. März 1970 sind fast 10 Seiten gewidmet, nicht nur mit ausführlichen Angaben über den genauen Verlauf des Mondschattens von Mexiko bis nach Kanada hinauf, sondern auch Finsternisdauer für jede grössere Ortschaft – Zeit bis zu 3½ Minuten! – ist angegeben. Weiter: Daten über die meteorologischen Aussichten einzelner Orte der Finsternis-Zone, bis zu ausführlichen Ratschlägen für photographische Aufnahmen. Daneben illustrieren klare Karten und Kärtchen den ganzen Verlauf und nehmen Bezug auf die Gruppenreise unserer schweizerischen Gesellschaft, an der etwa 70 Personen teilnehmen werden.

Dass die Sternfreunde in Europa nicht zu kurz kommen, zeigt die ausführliche Mitteilung über die spektakuläre Zusammenkunft von 4 Planeten im April und eine weitere von 3 Planeten im Dezember 1970. Als weiteres Beispiel meldet ein Kapitel ausführlich vom kommenden Merkur-Durchgang vor der Sonne im Mai, über Bedeckungen von Venus und Regulus durch den Mond, Ephemeriden des Kometen TAGO-SATO-KOSAKA (1969 g), der im Januar und Februar noch ziemlich hell sein dürfte. Kurzum: je mehr man sich in den NAEF *1970* vertieft, desto mehr ist man beeindruckt von der Fülle des Gebotenen. Dafür, als kleines Beispiel, sei nur noch darauf hingewiesen, dass unter den 550 Objekten der wertvollen Liste «Auslese lohnender Objekte» – unentbehrlich für den Beobachter – der Quasar C 273 in der Jungfrau figuriert, der mit 12.6^m auch dem Besitzer eines 10–15-cm-Fernrohres zugänglich ist – ein «simples» Sternchen, das sich im Blickfeld in nichts von den normalen Sternen unterscheidet...

Ich habe bewusst meine Hinweise auf einige wenige Teile des *Sternenhimmels 1970* beschränkt. Dem ORION-Leser, aber auch Tausenden von Sternfreunden im Ausland genügt das Gesagte. Was aber nicht unterlassen werden soll, ist eine verdiente Gratulation für 30jährige Hingabe an ein bedeutendes Ziel.

HANS ROHR

ROBERT A. NAEF: *Der Sternenhimmel 1970.* Sauerländer S.A., éditeur, Aarau, 30e année; 182 pages avec de nombreuses illustrations; broché, Fr. 15.–.

Nous voici déjà dans la trentième année du petit annuaire astronomique de M. R. A. NAEF. Est-ce pour fêter cet heureux anniversaire que nous avons droit cette année à quatre planches hors-texte contenant de fort belles photographies de l'expédition d'Apollo 11, qui constitueront un souvenir apprécié de cet exploit extraordinaire?

Mais les évènements astronomiques prévus en 1970 sont d'importance eux aussi: la remarquable éclipse totale de Soleil du 7 mars, tout d'abord. Elle ne sera malheureusement pas visible en Suisse, mais nombreux sont les membres de la SAS qui se rendront en Floride à cette occasion. Ils seront parfaitement renseignés par les neuf pages que M. NAEF a consacrées au phénomène, comprenant quatre cartes géographiques, un croquis et de nombreux tableaux.

Un autre phénomène qui doit attirer toute notre attention est le passage de Mercure devant le Soleil, qui se produira le 9 mai 1970. Voilà bien un évènement rare qu'il s'agira de ne pas manquer: le *Sternenhimmel* nous donne en près de quatre pages tous les renseignements nécessaires à son observation.

Au hasard des pages, citons encore l'occultation de Régulus le 21 février, celle de Vénus le 31 octobre, une éclipse partielle de Lune le 17 août, le rapprochement des planètes Mercure, Vénus, Mars et Saturne durant le mois d'avril, etc.

Ajoutez à celà les données habituelles concernant les planètes, les asteroïdes, les comètes, les étoiles variables, les météorites, et enfin le calendrier astronomique, le vrai pense-bête de l'astronome amateur, qui lui permet de n'oublier aucun phénomène important, et vous aurez compris que les 182 pages du *Sternenhimmel* fourmillent de données et de renseignements indispensables aux amateurs.

Nous devons vivement remercier M. NAEF qui n'épargne ni son temps ni sa peine pour nous faciliter la besogne et nous fournir un annuaire astronomique absolument complet et précis.

EMILE ANTONINI

HEINZ HABER: *Der offene Himmel.* Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1968; 128 Seiten mit 56 farbigen Abbildungen; DM 16.80.

Dieses allgemeinverständlich verfasste Werk darf als kurze und umfassende Einführung in den gegenwärtigen Stand unserer himmelskundlichen Kenntnisse angesehen werden.

Auf 128 Seiten ist keine Art von Himmelskörpern oder deren Systeme zu kurz gekommen, und die modernsten Forschungsmethoden und -resultate fanden ebenso Platz wie die wichtigsten historischen Entwicklungen. Es ist dem Verfasser gelungen, mitten im teilweise sehr malerischen Stil die Genauigkeit und Differenzierung der physikalischen Begriffe zu wahren, was in anderen Büchern ähnlichen Inhalts meist nicht der Fall ist.

Einige der bekanntesten Farbaufnahmen grosser Sternwarten sind im Vergleich zum bescheidenen Preis des Buches sehr gut wiedergegeben. Beim Durchblättern fällt die grosse Zahl farbiger Veranschaulichungen auf, von denen einige ihren Zweck bestens erfüllen, während etliche andere mehr an Plakate erinnern, bei welchen der Blickfang gegenüber dem Inhalt einen gewissen Vorzug geniesst. Die beiden Sternkarten auf der Umschlaginnenseite sind mehr als eine illustrative Beigabe; denn sie erweisen sich unter der Kontrolle mit dem Maßstab als ausserordentlich genau.

KURT LOCHER

HEINZ HABER: *Unser Mond.* Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1969; 127 Seiten mit 73, davon 46 farbigen Abbildungen; DM 16.80.

Der Deutschen Verlags-Anstalt ist das organisatorische Kunststück gelungen, dieses Buch mit Bildern der auf dem Monde stehenden Astronauten ARMSTRONG und ALDRIN noch vor der Rückkehr von Apollo 11 zur Erde auf den Büchermarkt zu werfen. Unseres Erachtens war diese Eile wohl etwas übertrieben. Die Qualität der von den Astronauten zurückgebrachten Bilder ist um ein Vielfaches besser als die in diesem Buch veröffentlichten Bilder der Fernsehsendung jenes berühmten 21. Juli 1969.

Prof. HEINZ HABER ist vielen als kompetenter Gestalter von Fernsehsendungen astronomischen Inhalts bekannt. Auch das vorliegende Buch diente ihm für einige erst kürzlich ausgestrahlte Sendungen im Zweiten Deutschen Fernsehen. In den Fernsehsendungen wie auch im vorliegenden Buch muss HABERS Begabung bewundert werden, wie er relativ komplizierte astronomische Sachverhalte einem Laienpublikum verständlich und begreiflich machen kann. HABER ist ein Meister der Popularisierung.

Mit vielen farbigen Bildtafeln geht HABER auf die verschiedenen Theorien der Mondentstehung ein. Bei den Theorien über die Entstehung der Mondkrater vermissen wir aber eine kritische

Würdigung der nicht wegzudiskutierenden vulkanischen Erscheinungen auf dem Mond.

Der Erforschung des Mondes mit unbemannten Sonden ist ein ausführliches Kapitel gewidmet, wobei uns vor allem die Gegenüberstellung einer Rangeraufnahme und einer erdgebundenen Teleskopaufnahme des Kraters Alphonsus Eindruck macht.

Im Kapitel «Ein Tag auf dem Mond» geht HABER auf die spezifischen Ereignisse ein, die ein Beobachter auf dem Mond beobachten kann, wie totale Sonnenfinsternisse durch die Erde, Erdauf- und -untergänge, kurze Sichtweite bis zum Horizont.

Die Ausstattung des preiswerten Buches kann als sehr gut bezeichnet werden. Das Buch ist für den interessierten Laien geschrieben und wird hoffentlich die verdiente Aufmerksamkeit finden.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

The Moon. An International Journal of Lunar Studies. Editors: H. ALFVÉN, Z. KOPAL, H. C. UREY. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland; Volume of 4 issues US $ 32.15, for private persons US $ 13.95; Vol. 1, No. 1, 1969.

Die Herausgabe einer Zeitschrift, die sich speziell mit unserm Mond beschäftigt, ist bemerkenswert und auch sehr begreiflich. Im Jahre 1969 haben erstmals Menschen, Bewohner der Erde, ihren Fuss auf einen andern Himmelskörper, den Mond, gesetzt, den wir bis ganz vor kurzem nur aus weiter Ferne, in den letzten Jahren auch aus grösserer Nähe betrachten konnten. Doch nun ist der grosse Schritt getan, dass das blosse Beschauen durch eine wirklich handgreifliche Untersuchung seiner Oberfläche, seiner Substanz, seines Inneren vervollständigt werden kann. Der Mond ist jetzt nicht mehr ein Objekt nur für Astronomen, sondern auch für Wissenschaftler anderer Richtung, und das wird gleich bei diesem neuen *Journal* dadurch manifestiert, dass von den 3 Herausgebern einer Astronom, einer Physiker, einer Chemiker ist. Es ist zu erwarten, dass die Erforschung dieses Neulandes eine Fülle von Resultaten bringen, manche Probleme lösen, noch mehr neue Probleme aufwerfen wird. Viele Arbeiten werden ausgeführt, diskutiert, publiziert werden, und da ist eine neue Zeitschrift wohl am Platze.

Ein ganz kurzer Überblick über den Inhalt des ersten Heftes soll die Vielseitigkeit der behandelten Probleme illustrieren. In zwei hochtheoretischen Arbeiten werden die elektrischen und magnetischen Felder des Mondes unter dem Einfluss des Sonnenwindes und des interplanetaren Magnetfeldes studiert. Detaillierte Analysen der Streuung des Lichtes auf der ganzen Mondoberfläche könnten auch viele Amateure interessieren, ebenso wie eine photometrische Untersuchung der Strahlensysteme der Krater. Wichtige Schlussfolgerungen, die man aus der Photometrie des Halbschattens bei Mondfinsternissen ziehen kann, werden in einem anderen Aufsatz erörtert. Sehr hübsch und lehrreich sind Betrachtungen und Wiedergaben der allerersten Mondkarten, die uns bekannt sind. Als sehr wertvoll sind kurze Referate über Berichte anzusehen, die auf verschiedenen Tagungen vorgetragen wurden, wie auch eine ausführliche, nach Themen geordnete Bibliographie von sämtlichen Arbeiten, die im ersten Halbjahr 1969 über Mondprobleme veröffentlicht wurden.

Man gewinnt schon aus diesem ersten Heft den Eindruck, dass die Gründung dieser Zeitschrift einem Bedürfnis entspricht, weil nun hier sonst weit verstreut publizierte Arbeiten über ein Gebiet, das heute sehr aktuell ist und das auch für längere Zeit aktuell bleiben wird, gesammelt werden und somit einem grossen Kreis von Lesern bequemer zugänglich sind. Auch der Amateur dürfte hier so manches finden, was ihn interessiert.

HELMUT MÜLLER

KARL SCHAIFERS: *Atlas zur Himmelskunde.* Band 8 von «Meyers Grossem Physischen Weltatlas». Verlag Bibliographisches Institut AG, Mannheim/Wien/Zürich, 1969; Format 21 × 29.7 cm; 96 Seiten; DM 25.–.

Der vorliegende Atlas zur Himmelskunde zeichnet sich dadurch aus, dass er auf dem beschränkten Platz von 96 Seiten eine ganz erstaunliche Menge von Informationen liefert. Er ist sozusagen eine bildliche Darstellung eines grossen Teils des Inhaltes des bekannten und beliebten «Catalogue of Bright Stars» sowie eines Auszuges aus dem Werk von DREYER: «New General Catalogue of Nebulae and Clusters of Stars» und einer Auswahl von Himmelsausschnitten für verschiedene Zeiten aus der drehbaren Sternkarte «Sirius».

Um diese Informationen bringen zu können, sind zunächst zwei Kartensätze gegeben. Der gesamte Himmel ist hier jeweils auf 8 Doppelseiten dargestellt mit dem äquatorialen Kartennetz. Ekliptik, galaktischer Äquator und die dazu gehörigen Pole sind eingezeichnet, ebenso die Grenzen der Sternbilder mit den Sternbildnamen. Die Örter der Sterne, Sternhaufen und Galaxien sind dabei auf das Äquinoktium 2000.0 bezogen.

Der erste Kartensatz ist 8farbig. Dadurch ist es möglich, die hauptsächlichen 6 Spektraltypen durch die Farbe zu charakterisieren. Die Helligkeiten sind in Intervallen von halben Grössenklassen bis zur Helligkeit 6.75 in leicht fasslichen Symbolen dargestellt. Bei Doppelsternen ist dieses Symbol von einem Kreis umschlossen, bei Veränderlichen von einem radial gestrichelten Kreis. Der zweite ganz analog angelegte Kartensatz ist 4farbig. Entsprechend wird auf die Angabe der Spektraltypen verzichtet, ebenso auf das Vermerken von Doppelsternen oder Veränderlichen. Die Symbole für die Helligkeiten sind die gleichen wie eben, aber die Sterne sind nur bis zur Helligkeit 5.75 gegeben. Dafür sind aber jetzt zu den Sternen die griechischen Buchstaben nach BAYER oder die FLAMSTEEDschen bzw. GOULDschen Zahlen hinzugefügt. Das Band der Milchstrasse ist gemäss ihrer Flächenhelligkeit in verschiedenen Helligkeitsstufen eingezeichnet. Das Wichtigste an diesem zweiten Kartensatz ist aber, dass die helleren diffusen und planetarischen Nebel, die offenen und kugelförmigen Sternhaufen sowie zahlreiche Galaxien, alle mit der Bezeichnung vom NGC oder vom MESSIER-Katalog und mit leicht unterscheidbaren Symbolen eingetragen sind. Gerade dies ist auch für den Amateur ganz besonders wertvoll, wenn man derartige Objekte aufsuchen will oder wenn man einen Kometen sucht oder glaubt, einen entdeckt zu haben.

Ein dritter Kartensatz von 12 Seiten gibt schliesslich den Anblick des Sternenhimmels für einen Beobachter in etwa 48° nördlicher Breite für 12 verschiedene Daten und Zeiten. Es ist gleichsam ein Ersatz für eine drehbare Sternkarte, denn auf jedem Blatt sind die verschiedenen Zeiten und Daten vermerkt. Die Sternbilder sind durch ihre helleren Sterne markiert, wodurch ein sehr gutes Orientieren am Himmel ermöglicht ist. 12 ganz vortreffliche Bildtafeln mit Ausschnitten vom Mond, von der Sonne, mit Sternhaufen und Galaxien sind diesem Werk noch beigefügt, das dem Liebhaberastronomen als ein sehr wertvolles und nützliches Hilfsmittel aufs wärmste empfohlen werden kann.

HELMUT MÜLLER

Astronomy and Astrophysics Abstracts. Published of the Astronomisches Rechen-Institut by Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg - New York. Vol. 1, Literature 1969, Part 1; 435 Seiten; pro Band US $ 18.00, Subskriptionspreis US $ 15.00.

Astronomy and Astrophysics Abstracts löst den *Astronomischen Jahresbericht* ab, in dem von 1899 bis 1968 in jährlich erscheinenden Bänden die gesamte im Laufe des jeweiligen Jahres publizierte astronomische Literatur sinnvoll geordnet mit zum Teil recht ausführlichen Referaten in deutscher Sprache zusammengestellt war. Dieses neue Werk baut sich im Prinzip auf dem Astronomischen Jahresbericht auf und wird auch wie dieser vom Astronomischen Rechen-Institut in Heidelberg herausgegeben. Die wesentlichen Richtlinien und Änderungen sind etwa die folgenden:

Jährlich erscheinen 2 Bände, die die Literatur etwa der ersten und der zweiten Jahreshälfte umfassen, so dass man damit rechnen kann, dass jede Arbeit astronomischen oder astrophysikalischen Inhalts spätestens 8 Monate nach ihrer Veröffentlichung hier aufgeführt ist, und das dürfte das Optimum für Schnelligkeit und Einordnen in sinnvolle Kategorien sein. Die Titel werden in der Originalsprache zitiert oder sonst bevorzugt in Englisch, russische Arbeiten ohne englische Übersetzungen auch gelegentlich in Deutsch; die beigefügten Referate sind überwiegend in Englisch, teils auch in Deutsch oder in Französisch. Im Gegensatz zum früheren Jahresbericht werden nach Möglichkeit die Autorenreferate benutzt; bei populären Artikeln wird auf die Wiedergabe eines Referats verzichtet. Die Arbeiten sind in

(augenblicklich) 107 Kategorien aufgeteilt; der dreistelligen Kategorieziffer folgen 3 weitere Ziffern, die Serienzahl in der Kategorie für den vorliegenden Band geordnet nach dem Eingang des Referats. Wenn Arbeiten inhaltlich zu verschiedenen Kategorien gehören, werden sie entsprechend mehrfach aufgeführt, doch wird dann das Referat nur ein einziges Mal abgedruckt, aber an den andern Stellen wird darauf hingewiesen. Bei manchen Kategorien ist das Einordnen von Arbeiten in spezielle Untergruppen zweckmässig, z. B. bilden alle Artikel über einen bestimmten Kometen eine solche Untergruppe in der Kategorie 103 Comets: Listed Objects, und ganz entsprechend ist es bei Novae, Supernovae und in ähnlichen Fällen. Arbeiten aus Grenzgebieten werden nach dem Grad ihres Zusammenhanges mit Astronomie und Astrophysik aufgenommen, oft dann allerdings unter Weglassen der Referate. Ein Autorenindex und ein Sachindex beschliessen den Band.

Jeder Forscher und auch der Amateur weiss, wie wichtig und bei der ständig anwachsenden Fülle von Publikationen völlig unentbehrlich eine derartige vollständige Bibliographie von sämtlichen erschienenen Arbeiten in sinnvoller Ordnung ist, und es ist zu begrüssen, dass man sich die Erfahrungen des Astronomischen Jahresberichtes aus vielen Jahrzehnten zunutze gemacht hat, um unter möglichster Eliminierung aller etwaiger bisher vorhandenen Mängel in diesem neuen internationalen Werk etwas zu schaffen, das der ganzen Welt in gleicher Weise dienen wird.

HELMUT MÜLLER

Pulsating Stars 2. A Nature Reprint; Macmillan & Co. Ltd. London WC 2; 6. November 1969; 116 + XII Seiten; £ 3.

Der ersten Sammlung von Nachdrucken von Originalaufsätzen in der «Nature» über die neu entdeckten Pulsare (vgl. ORION *14* [1969] Nr. 110, S. 25) folgt nach einem Jahr ein zweiter derartiger Band mit 64 Artikeln über dieses hochaktuelle Thema, die von Mitte 1968 bis Mitte 1969 in dieser Zeitschrift publiziert wurden. Da ein Grossteil der Arbeiten und Entdeckungen auf diesem Gebiet in diesem vielseitigen Weltjournal erscheint, in dem sie sehr rasch veröffentlicht zu werden pflegen und damit schnell allen Interessenten zugänglich sind, erhält man durch den vorliegenden Band einen umfassenden Einblick in die sich fast überstürzende Weiterentwicklung des Problems der Pulsare.

Das Buch beginnt mit einer sehr wertvollen Einleitung von T. GOLD, in der aus berufener Hand der derzeitige Forschungsstand kurz und klar dargelegt wird, mit wichtigen Hinweisen darauf, wie es weiter gehen sollte und was wir daraus erwarten und erhoffen können. Die dann folgenden Originalaufsätze sind sinngemäss in 4 Abschnitte gegliedert. Der erste ist den Pulsaren kürzester Periode gewidmet, denen im Krabbennebel und im Segel (Vela), die ganz besonders aufschlussreich sind, ist doch der Pulsar im Krabbennebel bisher der einzige, der optisch identifiziert ist, der simultan mit den Radiopulsen auch solche im optischen und im Röntgenwellenbereich zeigt und der als Rest jener Supernova vom Jahre 1054 angesehen werden muss. Im zweiten Abschnitt wird die wichtige Frage der Entfernungen der Pulsare behandelt sowie ihre Verteilung an der Sphäre und im Raum. Theorien über die Natur der Pulsare – man ist sich inzwischen einig geworden, dass es nur die schon lange gesuchten Neutronensterne sein können – und über den Mechanismus, der zur Aussendung der pulsierenden Strahlung führt, werden im darauf folgenden Teil erörtert. Das letzte umfangreichste Kapitel bringt Beobachtungsergebnisse über die Strahlung im ganzen Bereich, angefangen bei der Radiostrahlung bis zur γ-Strahlung.

Recht viel wird in diesem Buch geboten, fast verwirrend viel, wie es auf ganz neuen Gebieten wohl oft der Fall ist. Doch das schadet nichts, denn nun kann sich jeder selbst ein Bild machen, wie es mit diesem Problem jetzt steht, kann sich eingehend und kritisch in diese Gedankenwelt vertiefen, kann so selber Einblick gewinnen und sich ein gewisses eigenes Urteil darüber bilden. Auch der Amateur wird Freude daran haben.

HELMUT MÜLLER

W. N. CHRISTIANSEN und J. A. HÖGBOM: *Radiotelescopes.* Cambridge Monographs on Physics. Cambridge University Press 1969; 230 Seiten; ca. Fr. 45.–.

Die Autoren dieses Buches in englischer Sprache sind Konstrukteure von Radioteleskopen und geben hier einen umfassenden Überblick über die Entwicklung dieser Instrumente im Laufe der vergangenen zwei Jahrzehnte. In dieser verhältnismässig kurzen Zeitspanne haben sich die Methoden und Hilfsmittel der Radioastronomie rasch verfeinert: Während vor 20 Jahren das Auflösungsvermögen der einfachen Reflektor-Teleskope rund 1° (für Zentimeterstrahlung) und 10° für längere Wellen betrug, gibt es heute Interferometer mit Auflösungen von kleinsten Bruchteilen einer Bogensekunde.

Das vorliegende Werk beschreibt die verschiedenen Typen von Radioteleskopen, wobei auch die theoretischen Grundlagen nicht vernachlässigt werden: Steuerbare Paraboloid-Reflektoren; andere Typen von Instrumenten mit voller Öffnung; Interferometer. Bei allen Typen sind auch Anwendungen aufgeführt (Durchmesserbestimmung von Radioquellen, Sternbedeckungen durch den Mond usw.).

FRITZ EGGER

Aus der SAG und den Sektionen
Nouvelles de la SAS et des sections

Generalversammlung 1970 der SAG

Ort: Solothurn
Datum: 6. und 7. Juni 1970

Das Programm erscheint im nächsten Heft. Bitte reservieren Sie sich dieses Wochenende bei unseren Solothurner Sternfreunden!

Achtung: Die Teilnehmer sind freundlich gebeten, ihre Vorträge, Berichte und Projektionen (für Samstagabend) mit Angabe der Dauer und der gewünschten Projektoren an die Technische Redaktion des ORION, Strahleggweg 30, 8400 Winterthur, zu melden. Wir erwarten gerne auch Berichte über die Sonnenfinsternisexpedition.

Assemblée Générale 1970 de la SAS

Lieu: Soleure
Date: 6 et 7 juin 1970

Le programme paraîtra dans le prochain fascicule. Veuillez réserver ce week-end chez nos amis de Soleure!

Attention: Les participants sont priés d'annoncer les communications, exposés et projections (pour samedi soir) avec indication de la durée et du genre de projecteur désiré à la Rédaction technique d'ORION, Strahleggweg 30, 8400 Winterthur. Nous espérons entendre aussi des rapports sur l'expédition pour l'éclipse totale de Soleil du 7 mars en Floride.

Wichtige Mitteilung

Der Generalsekretär nimmt teil an der Sonnenfinsternisreise der SAG nach Florida. Vom *2. bis 24. März 1970* ist deshalb das *Generalsekretariat der SAG*, wie auch der «Bilderdienst der SAG» – bekanntlich ein Ein-Mann-Betrieb – verwaist und *geschlossen*. Der Generalsekretär wird sich nach seiner Rückkehr bemühen, den in seiner Abwesenheit aufgelaufenen Post-«Berg» so rasch als möglich abzutragen. Er bittet um Geduld und Nachsicht...

HANS ROHR, Generalsekretär der SAG
Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen

Internationales astronomisches Jugendlager 1970

In diesem Jahr findet vom 25. Juli bis zum 8. August im Sauerland (BRD) das zweite internationale astronomische Jugendlager statt (vergleiche den diesbezüglichen Bericht im ORION *14* [1969] Nr. 115, S. 146). Die Kosten dieses für jeden Sternfreund (Anfänger und Amateure) höchst interessanten Lagers werden bei ungefähr DM 100.– liegen, was als ausserordentlich günstig bezeichnet werden kann.

Ich kann aus der Erfahrung im ersten solchen Lager dieses Treffen allen jungen Sternfreunden wärmstens empfehlen.

Weitere Auskünfte und Anmeldeformulare sind so bald als möglich bei mir zu beziehen.

ROBERT BAGGENSTOS
Centralstrasse 22
2540 Grenchen

Beilage zum ORION Nr. 116

Der Mitgliederauflage des ORION Nr. 116 liegen die seit dem 1. Januar 1970 gültigen neuen Statuten der «Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft» bei.

Annexe à ORION no. 116

Les nouveaux statuts de la «Société Astronomique de Suisse», valables dès le 1er janvier 1970, sont annexés dans le tirage pour membres du no. 116 d'ORION.

Inhaltsverzeichnis - Sommaire - Sommario

ANDREAS MAURER:
Die astronomischen Teleskope William Herschels ... 5
SERGIO CORTESI:
Jupiter: Présentation 1969 ... 8
JOHANNES HERZBERG:
Das Sternbild Herkules ... 12
BERNARD HAUCK:
Recensements des données astrophysiques ... 15
GERHARD SCHINDLER:
Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 in Florida ... 17
KURT LOCHER:
Nova Vulepculae 1968 – Rückblick ... 18
KURT LOCHER:
Beobachtung einer streifenden Sternbedeckung durch den Mond von sechs verschiedenen Standorten aus .. 19
HANS LABHART:
Kern-Objektive auf dem Mond ... 20
ROGER DIETHELM und KURT LOCHER:
Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen ... 21
NIKLAUS HASLER-GLOOR:
Komet TAGO-SATO-KOSAKA (1969g) ... 22
EMILE ANTONINI, FRITZ EGGER, NIKLAUS HASLER-GLOOR, KURT LOCHER, HELMUT MÜLLER, HANS ROHR:
Bibliographie ... 23

Aus der SAG und den Sektionen / Nouvelles de la SAS et des sections:
Generalversammlung 1970 der SAG ... 25
Assemblée Générale de la SAS ... 25
HANS ROHR: Wichtige Mitteilung ... 26
ROBERT BAGGENSTOS: Internationales astronomisches Jugendlager 1970 ... 26
Beilage zum ORION Nr. 116 ... 26
Annexe à ORION no. 116 ... 26

Kleine Anzeigen / Petites annonces ... 3

Empfohlene Bezugsquellen

Verzeichnis der Inserenten im ORION Nr. 116

FERIENSTERNWARTE CALINA, 6914 Carona (Tessin): Astronomiewochen im ganzen Jahr.
GEISTLICH SÖHNE AG, 8952 Schlieren: Konstruvit-Klebstoff.
GERN OPTIQUE, Comba Borel 29, 2000 Neuchâtel: Royal-Teleskope.
IGMA AG, Dorfstrasse 4, 8037 Zürich: Fernrohre der Firma Dr. JOHANNES HEIDENHAIN, Traunreut/Obb.
KERN & Co. AG, Werke für Präzisionsmechanik und Optik, 5001 Aarau: Fernrohr-Okulare, Barlow-Zusätze, Sucherobjektive und Reisszeuge.
MATERIALZENTRALE der *Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft*, FREDY DEOLA, Engestrasse 24, 8212 Neuhausen a. Rhf.: Selbstbaumaterial für den Astroamateur.
PATEK PHILIPPE, Division Electronique, Rue du Rhône 41, 1211 Genève 3: Quarzuhren.
E. POPP, Birmensdorferstrasse 511, 8055 Zürich: Fernrohre für den Astroamateur eigener Konstruktion, speziell Maksutow-Typen.
BUCHDRUCKEREI A. SCHUDEL & Co. AG, Schopfgässchen 8, 4125 Riehen: Buch- und Offsetdruck für alle gewerblichen und privaten Zwecke.
GROSSE SIRIUS-STERNKARTE von Prof. Dr. M. Schürer und Dipl.-Ing. H. Suter: Wichtige Hilfsmittel für Sternfreunde (direkt beim Verlag oder im Buchhandel).
DER STERNENHIMMEL 1970 von R. A. Naef: Wichtiges Hilfsmittel für Sternfreunde (im Buchhandel).
CARL ZEISS, Oberkochen BRD, vertreten durch GANZ OPTAR AG, Seestrasse 160, 8002 Zürich: Fernrohre, Fernrohrzubehör, Planetarien.

Werbe-Beilage zum ORION Nr. 116

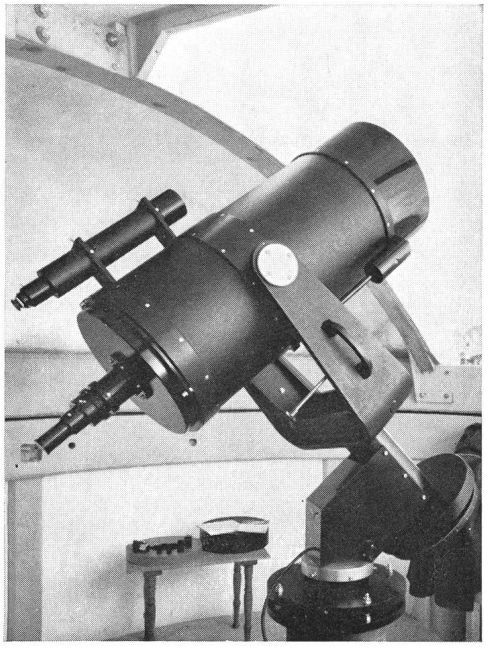
KOSMOS-Verlag, FRANCKH'sche Verlagshandlung, D-7 Stuttgart 1, Postfach 640: Naturwissenschaftliche und astronomische Literatur, Lehrmittel, astronomische Fernrohre und Zubehör.

Spiegel-Teleskope

für astronomische und terrestrische Beobachtungen

Maksutow-Teleskop 300/4800

▽



Typen:
* Maksutow
* Newton
* Cassegrain
* Spezialausführungen

Spiegel- und Linsen-∅: 110/150/200/300/450/600 mm

Neu:
* Maksutow-System mit 100mm Öffnung
* Parabolspiegel bis Öffnung 1:1,4

Günstige Preise, da direkt vom Hersteller:

E. Popp * TELE-OPTIK * Zürich

Birmensdorferstrasse 511 (Triemli) Tel. (051) 35 13 36

Beratung und Vorführung gerne und unverbindlich!

Spiegel-Fernrohr 150/1000

Bauart Newton
mit Astro-Kamera
Lichtstärke 1:4,5
Brennweite
300 mm

Bauprogramm:

Spiegelfernrohr 100/1000
Bauart Newton

Spiegelfernrohr 150/1000
Bauart Newton

Spiegelfernrohr 150/1500
System Maksutow «Bouwers»

Spiegelfernrohr 300/1800
Bauart Newton

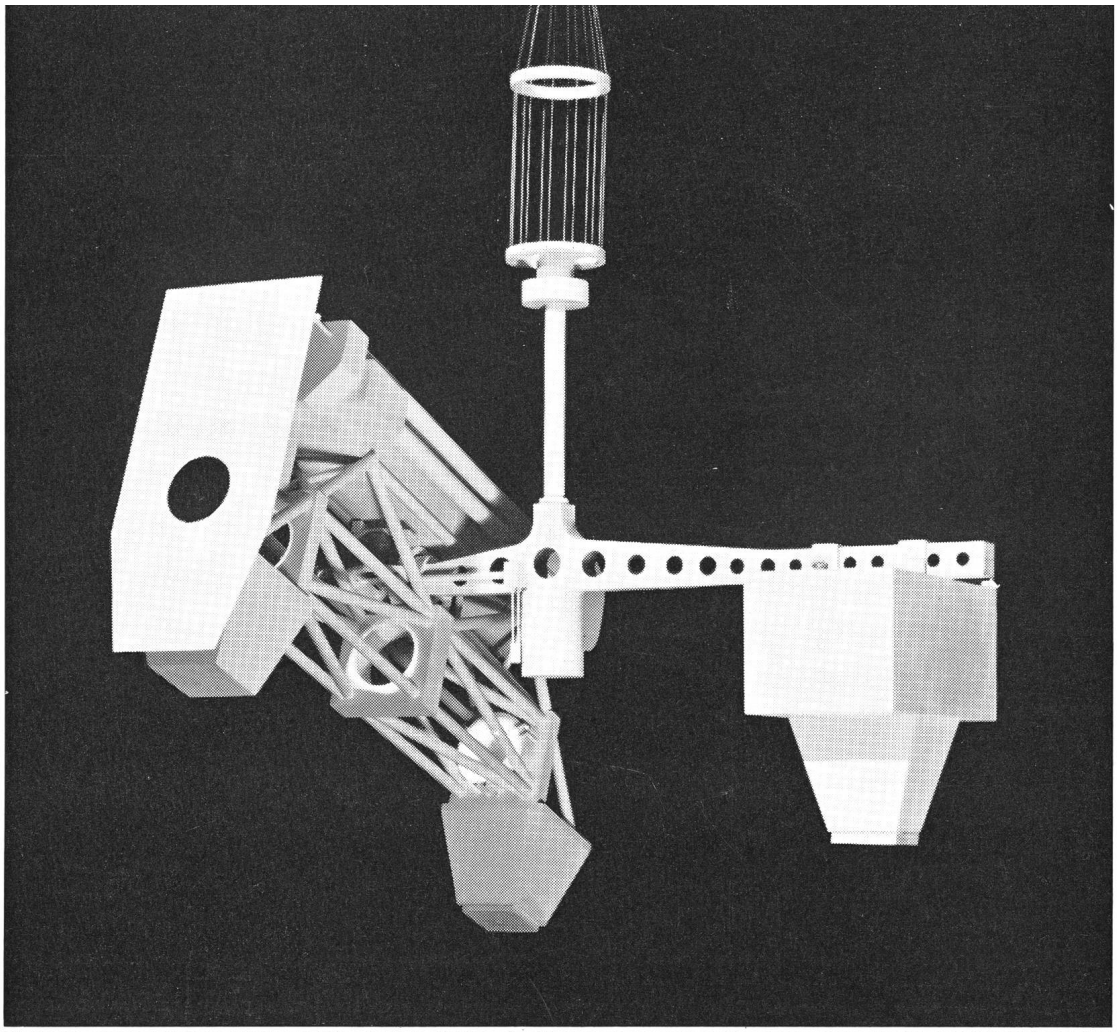
Spiegelfernrohr 300/3000
System Maksutow «Bouwers»

Dr. Johannes Heidenhain
Präzisionsteilungen
Traunreut Obb.

DR. JOHANNES HEIDENHAIN

Feinmechanik und Optik – Präzisionsteilungen Traunreut/Obb.

Werksvertretung IGMA AG, 8037 Zürich, Dorfstrasse 4 Tel. 051/44 50 77



Ballonteleskop

Mit dem Spektrostratoskop wird eine in den USA erstmals erprobte neue Beobachtungsmöglichkeit ausgenutzt. Ein Spiegelteleskop in Verbindung mit einem Spektrographen wird von einem Ballon in 25 km Höhe getragen, um dort, kaum noch berührt von den Störungen der Erdatmosphäre, hochaufgelöste Ausschnitte aus dem Sonnenspektrum zu photographieren.

CARL ZEISS Oberkochen/Württ.

ZEISS

CARL ZEISS

Generalvertretung für die Schweiz: **GANZ OPTAR AG**
8002 Zürich, Seestraße 160, Tel. (051) 25 16 75
Bureau **Lausanne: 1003 Lausanne,** 19, rue St. Laurent, Tel. (021) 22 26 46