

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 28 (1970)
Heft: 121

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

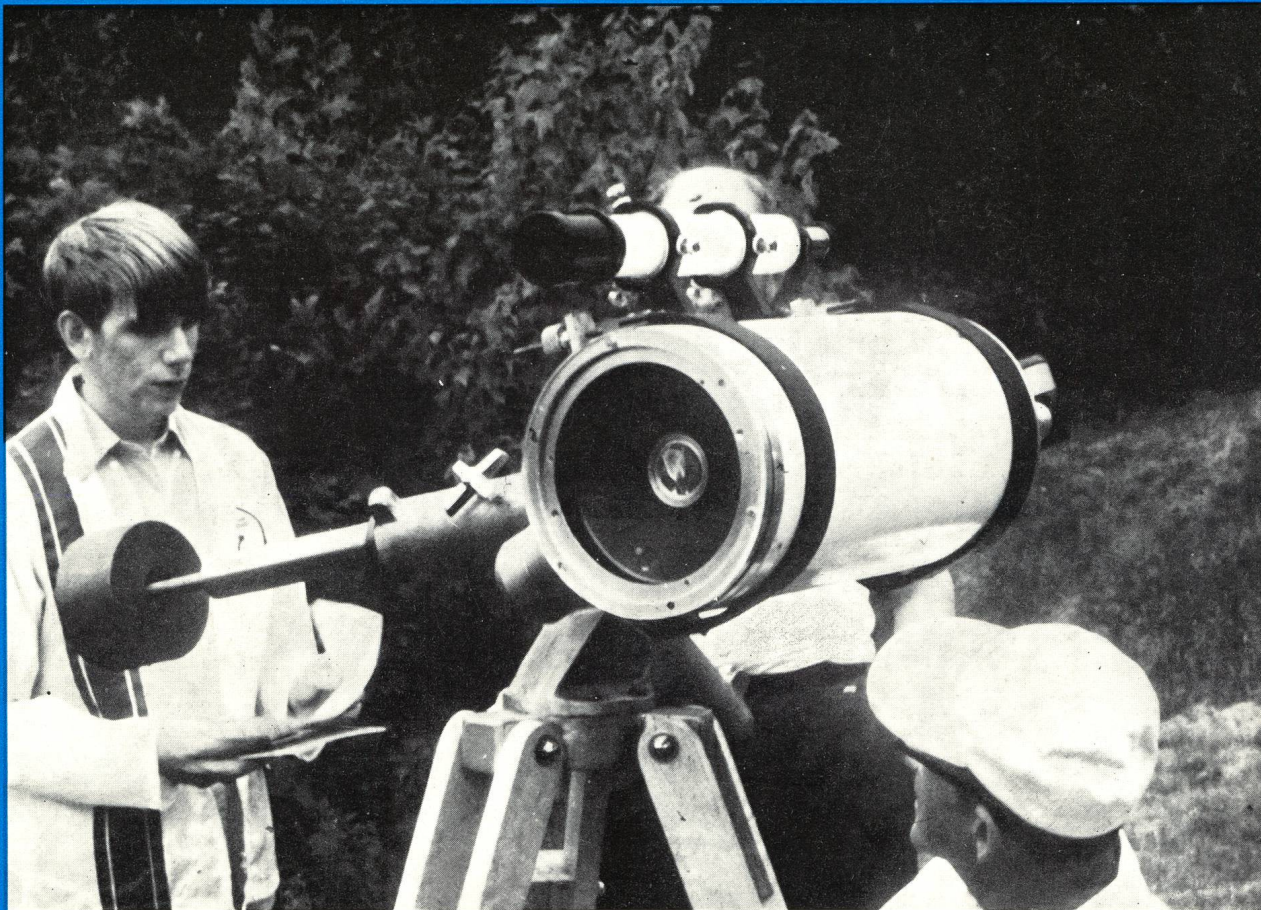
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 01.01.2026

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

ORION

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



Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill in Springfield (USA): Ein preisgekröntes Maksutow-Teleskop mit parallaktischer Montierung auf einem Dreibeinstativ. Siehe auch Artikel von Frank K. Priebe auf Seite 178–180 dieses Heftes.

28. Jahrgang
28^e année

Dezember
Décembre
1970

121

Aus dem Inhalt – Extrait du sommaire :

Astronomie und Schule

Aufgabe und Sinn der Planetarien in unserer Zeit

Programmgestaltung und Aufgaben des Planetariums
«Longines»

Erfahrungen beim Schliff eines 25 cm-Spiegels 1:5

Graphische Zeittafel des Himmels

Neue lichtstarke applanatische Spiegelsysteme für Amateur-Fernrohre

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (SAG)

Wissenschaftliche Redaktion:

Prof. Dr. phil. H. Müller, Herzogenmühlestrasse 4, 8051 Zürich, in Zusammenarbeit mit E. Antonini, Genf, und Dr. med. N. Hasler-Gloor, Winterthur

Ständige Mitarbeiter: R. A. Naef, Meilen – Dr. h.c. H. Rohr, Schaffhausen – S. Cortesi, Locarno-Monti – Ing. H. Ziegler, Nussbaumen – K. Locher, Grüt-Wetzikon – Dr. P. Jakober, Burgdorf

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 22 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. 122: 16. Dezember 1970;
Nr. 123: 10. Februar 1971.

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, et le Dr. N. Hasler-Gloor, Winterthur

Avec l'assistance permanente de: R. A. Naef, Meilen – Dr. h.c. H. Rohr, Schaffhausen – S. Cortesi, Locarno-Monti – H. Ziegler, Nussbaumen – K. Locher, Grüt-Wetzikon – P. Jakober, Burgdorf

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 22 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. 122:
16 décembre 1970; 10 février 1971.

CALINA Ferienhaus und Sternwarte CARONA idealer Ferientreffpunkt aller Amateur-Astronomen



PROGRAMM für die Kurse und Veranstaltungen 1971

erscheint im nächsten ORION-Heft

Für die Sonnenbeobachtung steht das neue **Protuberanzen**-Instrument zur Verfügung

Auskünfte und Anmeldung für alle Kurse: Frä. Lina Senn, Spisertor, 9000 St. Gallen, Tel. (071) 23 32 52

Technischer und wissenschaftlicher Berater: Herr Erwin Greuter, Haldenweg 18, 9100 Herisau



VOIR L'UNIVERS

Hans Rohr

Traduction française de E. Antonini. Préface de Paul Couderc, astronome titulaire de l'Observatoire de Paris.

Volume relié sous couverture en couleurs, laminée, format 25,5 × 21,5 cm.

Fr. 32.-.

EDITIONS PAYOT LAUSANNE

Cet ouvrage offre à tous les publics une merveilleuse exploration de l'Univers, sous la direction d'un spécialiste, dont le talent excelle à rendre saisissables les proportions de l'infiniment grand.

De remarquables reproductions photographiques en couleurs enrichissent ce volume. Le texte, commentaire simple et très clair des images, ne se départit jamais d'une grande rigueur scientifique.

Die deutsche Ausgabe des Werkes ist in gleicher Ausführung im Rascher Verlag Zürich erschienen:

Strahlendes Weltall

37 Seiten Tafeln mit 21 farbigen und 56 schwarz-weißen Abb., 49 Seiten Text. Laminert, Sfr. 28.80

En vente en librairie.

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.

1971 ist wieder sehr reich an aussergewöhnlichen Erscheinungen,

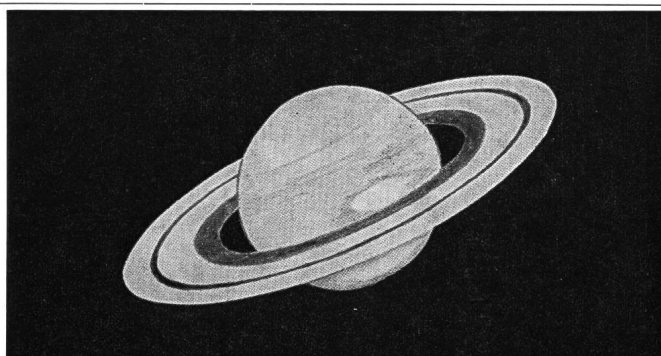
darunter: Zwei totale Mondfinsternisse, teilweise sichtbar in Europa, eine partielle Sonnenfinsternis, sichtbar in Europa, ausführliche Angaben über die grosse Annäherung des Planeten Mars an die Erde, die sehr günstige Stellung des Ringplaneten Saturn, aussergewöhnliche Planetenkonstellationen, Ephemeride des Kometen Encke und Angaben über weitere Kometen, 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 (ab Dez.) Verlag Sauerländer AG, 5001 Aarau



Der Sternenhimmel

1971

31. 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

Für Spezialisten

Fernrohrbenützer sind Spezialisten: Naturforscher, Tierbeobachter, Astronomen.

Besonders Astronomen brauchen ein stark vergrösserndes Glas. Ein leichtes Fernrohr mit geringen Abmessungen, das präzise Beobachtungen erlaubt.

Das Hensoldt Fernrohr DIALYT 40x60 ist dafür wie geschaffen. Seine starke Vergrößerung bringt Ihnen die Galaxis noch näher. Das grosse Sehfeld erleichtert die Orientierung. Technische Daten:

Vergrößerung 40fach, Objektivdurchmesser 60mm, Sehfeld 30m auf 1000m Entfernung, Gewicht nur 1150 g. Länge nur 55,7 cm.

Ihr Fachhändler zeigt Ihnen das Hensoldt DIALYT 40x60 Fernrohr gerne: Hensoldt ist ein Name mit Zeiss-Garantie.



Ein Unternehmen der Zeiss-Gruppe.

ZEISS

Oberkochen/Württ. West-Germany

CARL ZEISS ZÜRICH AG

8002 Zürich, Postfach, Seestrasse 160, Tel. 051/360644

1002 Lausanne, CP 1308, St. Laurent 19, Tel. 021/22 26 46

Astronomie und Schule

von FRITZ EGGER, Luzern

Astronomie und Astrophysik auf der Mittelschulstufe wurden – und werden oft noch – als interessante Anwendungsgebiete von Mathematik und Physik betrachtet. Mehr und mehr setzt sich aber die Erkenntnis durch, dass das Wissen um die Vorgänge im Weltall einen eigenen Bildungswert hat und dass Astronomie ein integrierender Teil der Naturwissenschaften ist. Daraus ergibt sich die Forderung, dass jeder Mensch, vor allem aber jeder angehende Student, im Verlaufe seiner Schulzeit mit der Wissenschaft von den Sternen in Berührung kommen sollte.

Astronomie als obligatorisches Lehrfach dürfte wohl ein seltener Idealfall sein. Hingegen können Astronomie und Astrophysik in den Unterricht verschiedener obligatorischer Fächer eingebaut werden. Im allgemeinen bieten die Lehrpläne genügend Spielraum zur Behandlung astronomischer und astrophysikalischer Fragen; der Beweis dafür wird durch jene Lehrer erbracht, die als Sternfreunde keine Gelegenheit verpassen, ihre Schüler in die Wissenschaft vom Weltraum einzuführen. Ihre Zahl ist aber auf allen Schulstufen ungenügend.

Nationale und internationale Institutionen befassen sich heute mit dem Problem «Astronomie und Schule». Als vordringlichste Aufgaben werden betrachtet:

- Aus- und Weiterbildung der Lehrer auf allen Stufen;
- Ausbau des Astronomie-Unterrichtes in der Mittelschule (Gymnasium), auch für Schüler, die später kein naturwissenschaftliches Studium ergreifen;
- Bereitstellung von Unterrichtshilfsmitteln, Wegleitungen und Lehrplänen;
- Förderung der Einrichtung von Schulsternwarten;
- Erfahrungsaustausch zwischen Lehrern, die Astronomie-Unterricht in irgend einer Form erteilen.

Auf *schweizerischer Ebene* besteht seit einigen Jahren die Arbeitsgruppe «Astronomie und Mittelschule», deren Wirken sich, ausgehend von der Westschweiz (Observatoire de Genève und Institut d'Astronomie de l'Université de Lausanne), nun auf das ganze Land ausdehnt. Die Arbeitsgruppe besteht aus B. HAUCK, Genève/Lausanne, G. FREIBURGHAN, Genève, W. SCHULER, Solothurn/Neuchâtel und FRITZ EGGER, Luzern. Im Rahmen der Schweizerischen Zentralstelle für die berufliche Weiterbildung der Mittelschullehrer, Luzern, die 1968 von der Konferenz der kanton-

alen Erziehungsdirektoren geschaffen wurde, führt die Arbeitsgruppe Studienwochen und Seminare durch: 1968 fand eine Beobachtungswoche in Carona statt, 1969 und 1970 nahmen je rund 40 Mittelschullehrer an Wochenendseminaren im Observatorium Sauvigny/Genève teil, und am 19./20. Februar 1971 wird im Verkehrshaus Luzern ein Seminar mit dem Thema «Das Planetarium im Mittelschulunterricht» abgehalten. Ferner ist vorgesehen, Zusammenkünfte der Leiter von Schulsternwarten in der Schweiz zu fördern. Die Arbeitsgruppe hat auch eine kleine Sammlung von einfachen Beobachtungsübungen für Schülergruppen verfasst (nur französisch) und gibt ein «Bulletin d'information bibliographique» heraus (Adresse siehe am Schluss).

In *Deutschland* bestehen Schulkommissionen der Astronomischen Gesellschaft (Fachastronomen) und der Vereinigung der Sternfreunde (VdS). Beide Kommissionen haben anlässlich der 50-Jahrfeier der OLBERS-Gesellschaft Bremen am 10./11. Oktober 1970 getagt und gemeinsam einen Plan zur Förderung der Schulastronomie ausgearbeitet. Vorarbeiten sind in den Bundesländern Nordrhein-Westfalen, Niedersachsen und Baden-Württemberg bereits erfolgt. Die Fachastronomen (A. G.) werden sich in erster Linie der Lehreraus- und Weiterbildung annehmen, während die VdS sich mehr auf die Arbeit der Planetarien und Volkssternwarten konzentriert. Die Schweizer Arbeitsgruppe ist an diesem Unternehmen ebenfalls beteiligt.

Die Kommission 46, Teaching of Astronomy, der *Internationalen Astronomischen Union* (IAU) hat an der letzten Generalversammlung der IAU in Brighton im vergangenen August einen wesentlichen Teil ihrer Arbeit dem Astronomie-Unterricht in der Volks- und Mittelschule gewidmet. Es liegt jetzt ein umfangreiches internationales Verzeichnis von Unterrichtshilfsmitteln vor, das von der Kommissionspräsidentin, Prof. Dr. EDITH MÜLLER, Genève, zusammengestellt worden ist, und das laufend ergänzt werden soll (zu beziehen durch den Verfasser dieses Berichtes, Adresse siehe unten; Preis ca. Fr. 20.–). Auch hier wurde festgestellt, dass die Information sowie die Aus- und Weiterbildung der Lehrer in Zusammenarbeit mit den Hochschulen ausgebaut werden muss. Ferner wurde eine Resolution gutgeheissen, in welcher die Schaffung

von Vorlesungen zur Einführung in die moderne Astronomie und Astrophysik für Hörer aller Fakultäten, Ingenieurschulen eingeschlossen, empfohlen wird.

In den gleichen Zusammenhang gehören die Bestrebungen des ICSU-Committee on Science Teaching (*International Council for Scientific Unions*). Der ISCU plant auf 1973 die Einberufung einer internationalen

Konferenz über Fragen des naturwissenschaftlichen Unterrichts.

Interessenten für die Zusammenarbeit auf dem Gebiete des Astronomie-Unterrichts wenden sich an den Verfasser.

Adresse des Verfassers: FRITZ EGGER, Direktor der Weiterbildungszentrale, Alpenquai 46, 6000 Luzern.

Aufgabe und Sinn der Planetarien in unserer Zeit

Orientierung von Direktor ALFRED WALDIS anlässlich der Einführung von Herrn Professor Dr. LORENZ FISCHER als wissenschaftlicher Leiter des Planetariums «Longines» am 2. September 1970 im Verkehrshaus der Schweiz in Luzern

Vor vierzehn Monaten, am 1. Juli 1969, wurde vom amerikanischen Astronauten JOHN GLENN durch ein Signal über den Nachrichtensatelliten Early Bird dieses erste Planetarium der Schweiz, das Planetarium «Longines», in Betrieb gesetzt.

Mit diesem symbolischen Einbezug des Weltraumes ist bereits eine Aufgabe des modernen Planetariums angedeutet worden. In einer Zeit, die gekennzeichnet ist durch die ersten Vorstösse des Menschen in den Weltraum und dessen Landung auf einem anderen Himmelskörper, wird von jung und alt dem Geschehen am Firmament ein wesentlich regeres Interesse entgegengebracht als früher. Immer mehr hat sich die Notwendigkeit gezeigt, die breite Öffentlichkeit mit den grossen Zusammenhängen im Kosmos und den Erscheinungen am nächtlichen Himmel vertraut zu machen. Zwar haben seit Jahrtausenden die Menschen versucht, sich ein Bild des Sternenhimmels zu machen, einen Himmelsglobus zu schaffen, der, ähnlich dem Erdglobus, in verkleinertem Maßstab die Stellung der Gestirne wiederzugeben vermag. Doch wurde eine wirklichkeitsgetreue Darstellung dadurch erschwert, dass wir uns in Wahrheit im Innern des scheinbaren Himmelsgewölbes befinden, während ein Sternglobus, von aussen betrachtet, die Sternbilder spiegelbildlich wiedergibt.

Erst die *Planetarien* ermöglichen es, an die Innenfläche ihrer grossen Kuppeln mit Hilfe der komplizierten, optischen Apparatur ein wahres Bild des Himmels zu projizieren, mit Tausenden von sichtbaren Sternen in abgestufter Helligkeit, mit den Planeten und dem mattschimmernden Band der Milchstrasse, in einer Tiefe und Leuchtkraft, die sich vom unmittelbaren Eindruck einer klaren Sternennacht kaum unterscheidet. Für jeden Ort der Erde, für jeden Tag, für künftige und längst vergangene Zeiten kann die Stellung der Fixsterne und der Planeten genau wiedergegeben werden. Die auf den Himmel projizierten Meridian- und Äquatorlinien erleichtern die Orientierung, die Sternbilder mit ihren teils mythologischen Figuren und Namen geben manchen Aufschluss über die kulturgeschichtliche Entwicklung der Völker. Mittels besonderer Projektionen können Millionen Lichtjahre entfernte Weltinseln wie durch ein riesiges Fernrohr

sichtbar werden, und über dem fremdartigen Sternenhimmel der Antarktis erstrahlt das Kreuz des Südens.

Die eigentliche Bedeutung der Planetarien liegt jedoch nicht in der faszinierenden Darstellung des ruhenden Sternenhimmels, sondern vielmehr in der Möglichkeit, die in der Natur viel langsamer ablaufenden Bewegungen der Gestirne, die sonst verborgen bleiben, erkennbar zu machen. Eine Raffung der gewaltigen Zeitabläufe auf Minuten und Sekunden erlaubt es, Veränderungen, die sich in Wirklichkeit in grossen, geschichtlichen Zeitabständen vollziehen, in knapper, übersichtlicher Darstellung zu zeigen. Der tägliche Umschwung der Sonne und des Himmels, der jährliche Wechsel der Jahreszeiten, die Wanderung der Planeten und des Mondes nahe der Ekliptik, ja sogar durch die Präzession bedingte Kreisbahnen des Himmelspols mit ihren 25 800-jährigen Perioden – die ganze Dynamik des Kosmos läuft in einer kurzen Zeitspanne an dem Besucher vorüber und eröffnet ihm im unmittelbaren Erleben der Bewegung der Gestirne tiefe Einblicke in die ganze Himmelsmechanik.

So ist das moderne Planetarium ein *Lehr- und Bildungsmittel* ohne Beispiel. Es vermittelt konkrete astronomische Kenntnisse in weiter Abstufung, von der dem jugendlichen Fassungsvermögen angepassten anschaulichen Erläuterung des Sternenhimmels bis zu den anspruchsvollen Einblicken, etwa in das Zustandekommen der parallaktischen Verschiebung der Fixsterne. Es macht die für die Navigationsschulung so wichtigen Gesetze des nautischen Dreiecks verständlich, aber es vermag auch weit über diese vielgestaltige verstandesmässige Belehrung hinaus dem Menschen ein Gefühl für den eigenen Standort zu vermitteln, ein Erleben der grossen kosmischen Zusammenhänge in der Gegenüberstellung zur Kleinheit unserer menschlichen Belange. So ist es ein Mittel zu wahrer Bildungsvermittlung, für die Jugendförderung ebenso wie für die in unserer Zeit so bedeutungsvolle Erwachsenenbildung.

Das Planetarium dient somit in erster Linie der Bildung und Belehrung und nicht der reinen Wissenschaft und Forschung. Es vermittelt über die besondere, naturwissenschaftliche Bildung hinaus allgemeine Kenntnisse und Einsichten in die kulturgeschicht-

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (SAG)
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse (SAS)

28. Jahrgang/28^e année
Seiten/Pages 1-200

No. 116-121
1970

Inhaltsverzeichnis/Table des matières

Schweizerische Astronomische Gesellschaft (SAG)
Société Astronomique de Suisse (SAS)
1970

Zentralvorstand – Comité central 1970–1972

WALTER STUDER, Kaselfeldstrasse 39, 4512 Bellach, *Zentralpräsident*
EMILE ANTONINI, 11, Chemin de Conches, 1211 Conches-Genève, *vice-président, rédacteur scientifique*
Dr.-Ing. ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen, *Vizepräsident*
Dr. h. c. HANS ROHR, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen, *Generalsekretär, ORION-Mitarbeiter*

KURT LOCHER, Rebrainstrasse, 8624 Grüt-Wetzikon, *Protokollführer, ORION-Mitarbeiter*
KURT ROSER, Winkelriedstrasse 13, 8200 Schaffhausen, *Zentralkassier*
ROBERT A. NAEF, Haus «Orion», Auf der Platte, 8706 Meilen, *Archivar, ORION-Mitarbeiter*
Prof. Dr. HELMUT MÜLLER, Herzogenmühlestrasse 4, 8051 Zürich, *Wissenschaftlicher Redaktor des ORION*
Dr. med. NIKLAUS HASLER-GLOOR, Strahleggweg 30, 8400 Winterthur, *Technischer und Wissenschaftlicher Redaktor des ORION*

Rechnungsrevisoren – Vérificateurs des comptes

ANDREAS TARNUTZER, Hirtenhofstrasse 9, 6005 Luzern
Dir. MAX SANER, Bahnhofquai 14, 4600 Olten
ROBERT HENZI, Witikonstrasse 64, 8032 Zürich, *Ersatzmann*

Ehemalige Präsidenten – Anciens Présidents

Prof. Dr. M. GOLAY, Observatoire Astronomique, 1290 Versoix
Prof. Dr. A. KAUFMANN, Untere Greibengasse 5, 4500 Solothurn, *Ehrenmitglied*
Dr. E. LEUTENEGGER, Rüegerholzstrasse 17, 8500 Frauenfeld, *Ehrenmitglied*
Prof. Dr. M. SCHÜRER, Sidlerstrasse 5, 3000 Bern, *Ehrenmitglied*
FRITZ EGGER, Dipl. Phys. ETH, Untergütschstrasse 37, 6003 Luzern, *Ehrenmitglied*
Dr.-Ing. ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen
Dr. E. HERRMANN, Sonnenbergstrasse 6, 8212 Neuhausen am Rheinfall, *Ehrenmitglied*

Weitere Ehrenmitglieder – Autres Membres d'Honneur

EMILE ANTONINI, 11, Chemin de Conches, 1211 Conches-Genève
ROBERT A. NAEF, Haus «Orion», Auf der Platte, 8706 Meilen
ED. BAZZI, 7549 Guarda
Dr. h. c. HANS ROHR, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen

Weitere ORION-Mitarbeiter – Autres Collaborateurs d'ORION

SERGIO CORTESI, Specola Solare, 6605 Locarno-Monti
Dr. PETER JAKOBER, Hofgutweg 26, 3400 Burgdorf (ab ORION Nr. 119)
Ing. HERWIN G. ZIEGLER, Hertensteinstrasse 23, 5415 Nussbaumen

ORION-Redaktion – Rédaction d'ORION

Prof. Dr. HELMUT MÜLLER, EMILE ANTONINI, Dr. PETER JAKOBER (bis ORION Nr. 118), Dr. med. NIKLAUS HASLER-GLOOR

Druckerei – Impression

Buchdruckerei A. SCHUDEL & Co. AG, Schopfeggässchen 8, 4125 Riehen

Klischees – Clichés

Cliché Anstalt Winterthur, V. SCHAUFELBERGER, Rud. Dieselstrasse 5, 8401 Winterthur

Sektionen – Sections

Aarau, Arbon (bis Ende 1970), Baden, Basel, Bern, Genève, Glarus, Kreuzlingen, Lausanne, Luzern, Rheintal, St. Gallen, Schaffhausen, Solothurn, Ticino, Winterthur, Zürich (Gesellschaft der Freunde der Urania-Sternwarte und Astronomische Vereinigung), Zürcher Oberland, Zug, Burgdorf, Bülach.

Sachregister/Table des matières

28. Jahrgang/28^e année, Seiten/Pages 1-200, No. 116-121, 1970

Amateur-Astronomen: Generalversammlung 1970 der SAG / Assemblée Générale 1970 de la SAS 25; Wichtige Mitteilung (HANS ROHR) 26; Internationales astronomischen Jugendlager 1970 (ROBERT BAGGENSTOS) 26; Apollo-Studio in Basel (ANDREAS MÜLLER) 51; Einladung zur ordentlichen Generalversammlung der SAG / Convocation à l'Assemblée Générale de la SAS 57; Anträge des Vorstandes 58; Internationales astronomisches Jugendlager 1970 (ROBERT BAGGENSTOS und Vorstand) 59; Propositions du comité 59; Kassa-Bericht der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (KURT ROSER) 59; Nouveaux projets de voyage de la SAS (E. HERRMANN) 97; Sonnenfinsternis-Reise (HANS ROHR) 121; Floride 1970: Un départ manqué... une éclipse aussi (EMILE ANTONINI) 123; Die Generalversammlung der SAG (ANDREAS TARNUTZER) 128; Zentralvorstand der SAG / Comité central de la SAS 1970-1973 129; Bericht des Generalsekretärs der SAG (HANS ROHR) 129; Assemblée Générale de la SAS (EMILE ANTONINI) 131; Neue photographische Vergrösserungen in Farben / Nouveaux agrandissements photographiques en couleurs (HANS ROHR) 131/132; Neue NASA-Zeiss-Dias / Nouvelles diapositives NASA-Zeiss (HANS ROHR) 132/133; Jahresbericht 1969: Astronomische Arbeitsgruppe Schaffhausen (HANS ROHR) 133; Neue SAG-Reisepläne (E. HERRMANN) 134; Die Einweihung der neuen Burgdorfer Urania (WALTER STAUB) 163; Rapport du secrétaire général de la SAS (HANS ROHR) 163; Neue Flagstaff-Farben-Dias / Nouvelles diapositives couleurs de la série «Flagstaff» (HANS ROHR) 164/165; Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill (FRANK K. PRIEBE) 178; Das zweite internationale astronomische Jugendlager (ADELHEID MESSERLI) 189; Astronomie und Schule (FRITZ EGGER) 173; 50 Jahre Olbers-Gesellschaft (FRITZ EGGER) 196; Wir danken 195; Dr. phil. h. c. HANS ROHR 195.

Astrophysik / Astrophysique: Recensements des données astrophysiques (BERNARD HAUCK) 15; Astronomische Modelle (MAX SCHÜRER) 33; Modèles astronomiques (MAX SCHÜRER, traduction EMILE ANTONINI) 35; Tachyonen – überlichtschnelle Teilchen? (PETER JAKOBER) 113; Die Entdeckung von polyatomaren Teilchen im Weltraum (PETER JAKOBER) 150; Grössenordnungen, die unser Vorstellungsvermögen überschreiten (GERHARD ZINZER) 154; Kongruente Lichtkurven der Typ II-Supernovae 1970 in Messier und 1940 in NGC 4725 (KURT LOCHER) 183.

Biographische Notizen / Notes biographiques: M. G. J. MINNAERT † (FRITZ EGGER) 195.

Bibliographie: ROBERT A. NAEF: Der Sternenhimmel 1970 (HANS ROHR) 23; ROBERT A. NAEF: Der Sternenhimmel 1970 (EMILE ANTONINI) 23; HEINZ HABER: Der offene Himmel (KURT LOCHER) 23; HEINZ HABER: Unser Mond (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 23; H. ALFVÉN, Z. KOPAL, H. C. UREY: The Moon (HELMUT MÜLLER) 24; KARL SCHAFERS: Atlas zur Himmelskunde (HELMUT MÜLLER) 24; Astronomy and Astrophysics Abstracts (HELMUT MÜLLER) 24; Pulsating Stars 2 (HELMUT MÜLLER) 25; W. N. CHRISTIANSEN und J. A. HÖGBOM: Radioteleskope (FRITZ EGGER) 25; PAUL AHNERT: Kalender für Sternfreunde (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 55; G. SÜSSMANN und N. FIEBINGER: Atome – Kerne – Elementarteilchen (PETER JAKOBER) 55; F. LINK: Der Mond (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 56; Satelliten erkunden Erde und Mond (HANS ROHR) 56; J. KLEPESTA et A. RÜKL: Constellations (EMILE ANTONI) 56; Die Sterne (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 56; F. P. DICKSON: The Bowl of Night (EMILE ANTONINI) 96; HERMANN WEYL: Raum – Zeit – Materie (HELMUT MÜLLER) 96; WALTHER LÖBERING: Jupiterbeobachtungen von 1926 bis 1964 (SERGIO CORTESI) 97; B. L. VAN DER WAERDEN: Das heliozentrische System in der griechischen, persischen und indischen Astronomie (NI-

KLAUS HASLER-GLOOR) 97; ZDENEK KOPAL: The Moon (FRITZ EGGER) 127; JOHN C. BRANDT: Introduction to the Solar Wind (HELMUT MÜLLER) 127; PATRICK MOORE: Atlas de la Conquête de la Lune (EMILE ANTONINI) 128; N. E. HOWARD: Handbook for Telescope Making (HANS ROHR) 128; WERNER BÜDELER: Projekt Apollo: Das Abenteuer der Mondlandung (ROBERT A. NAEF) 162; MAX GERSTENBERGER: Himmelskunde (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 162; WERNER WEISS: Skriptum zur Astronomischen Beobachtungspraxis (ROBERT A. NAEF) 162; PHILIP M. FITZPATRICK: Principles of Celestial Mechanics (HELMUT MÜLLER) 162; ARTHUR KRAUSE und CHRISTIAN FISCHER: Himmelskunde für Jedermann (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 163; HANS ROHR: Voir l'Univers (EMILE ANTONINI) 192; Marine Geophysical Researches (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 194; G. H. HERBIG: Spectroscopic Astrophysics (HELMUT MÜLLER) 194; HEINZ HABER: Brüder im All (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 194; PATRICK MOORE: Weltraumatlas (HELMUT MÜLLER) 192.

Fernrohre und Zubehör | *Télescope et accessoires*: Die astronomischen Teleskope WILLIAM HERSCHEL (ANDREAS MAURER) 5; Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Teleskopspiegel in Skelett-Bauweise (AUGUST HOFFMANN) 43; Fadenkreuzokulare und ihre Beleuchtungseinrichtungen, 2. Teil (HERWIN G. ZIEGLER) 44; Die kleinen Fernrohre (RUDOLF BRANDT) 84; Ein Radioteleskop für die ETH Zürich (H. K. ASPER) 124; Vom Observatorium im Weltraum / Au sujet d'un observatoire dans l'espace (HELMUT MÜLLER) 145; Zeitmessung anlässlich des Merkurdurchganges vom 9. Mai 1970 (PETER JAKOBER) 148; Das Astrolabium (E. WIEDEMANN) 152; Die Urania-Sternwarte Burgdorf (WALTER STAUB) 155; Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill (FRANK K. PRIEBE) 178; Erfahrungen beim Schliff eines 25-cm-Spiegels 1:5 (ERNST MAYER) 180; Ein neues lichtstarkes aplanatisches Spiegelsystem für Amateur-Fernrohre (E. WIEDEMANN) 186; Accord CERN-ESO (EMILE ANTONINI) 195.

Finsternisse | *Eclipses*: Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 in Florida (GERHARD SCHINDLER) 17; Sonnenfinsternis-Reise (HANS ROHR) 121; Floride 1970: Un départ manqué... une éclipse aussi (EMILE ANTONINI) 123; Lagerbericht aus Nejapa zur totalen Sonnenfinsternis vom 7. März 1970 (ANTOINE ZELENKA) 141.

Geschichte der Astronomie | *Histoire de l'astronomie*: Die astronomischen Teleskope WILLIAM HERSCHEL (ANDREAS MAURER) 5; Das Sternbild Herkules (JOHANNES HERZBERG) 12; Sternkarten und Sternkataloge (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 118; Das Astrolabium (E. WIEDEMANN) 152.

Kometen | *Comètes*: Komet Tago - Sato - Kosaka (1969 g) (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 22; Komet Bennett (1969 i) (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 55; Comète Bennett (1969 i) (CLAUDE NICOLLIER) *Titelbild* | *Image du titre No. 118*; Dunkelkammerarbeit an einer Kometenaufnahme (FRIEDRICH SEILER) 80; La comète Bennett (1969 i) (SERGIO CORTESI, FRIEDRICH SEILER) 96; Komet Bennett (1969 i) (J. SCHÄDLER, M. HOWALD, PAUL WILD, GERHART KLAUS) 116; Komet Abe (1970 g) (GERHART KLAUS) 189.

Meteorologie | *Météorologie*: Sternhelligkeiten im Dienste der Meteorologie (KURT LOCHER) 52; Extrem gute Lufttransparenz bei Föhnlage (FRIEDRICH SEILER) 115; Die Beobachtung von Wettersatelliten am Kantonalen Technikum Burgdorf (BEAT THEIS) 78.

Mond | *Lune*: Beobachtung einer streifenden Sternbedeckung durch den Mond von sechs verschiedenen Standorten aus (KURT LOCHER) 19; Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Apollo-Studio in Basel (ANDREAS MÜLLER) 51; La surface lunaire - Origine de la Lune (MAURICE FLUCKIGER) 74; Zusammenfassung: Die Mondoberfläche - Der Ursprung des Mondes (HELMUT MÜLLER) 77; Gibt es eine Geologie des Mondes (RAINER LUKAS) 81.

Optik | *Optique*: Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Fadenkreuzokulare und ihre Beleuchtungseinrichtungen (HERWIN G. ZIEGLER) 44; Die kleinen Fernrohre (RUDOLF BRANDT) 84; Ein neues lichtstarkes aplanatisches Spiegelsystem für Amateur-Fernrohre (E. WIEDEMANN) 186.

Planetarium | *Planétarium*: Aufgaben und Sinn der Planetarien in unserer Zeit (A. WALDIS) 174; Programmgestaltung und Aufgaben des Planetariums «Longines» (LORENZ FISCHER) 176; Astronomie und Schule (FRITZ EGGER) 173; Das Planetarium im Mittelschulunterricht / Le planétarium et l'enseignement secondaire (FRITZ EGGER) 195, 196.

Planeten | *Planètes*: Jupiter: Présentation 1969 (SERGIO CORTESI) 8; Marsaufnahmen von Mariner 6 und 7 (HELMUT MÜLLER) 37; Mars 1969 (SERGIO CORTESI) 49; Der Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (HELMUT MÜLLER, LENNART DAHLMARK) 105; Passage de Mercure devant le Soleil, 9 mai 1970 (EMILE ANTONINI) 107; Approche des Planètes (JEAN THURNHEER) 107; Zum Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (ROBERT A. NAEF) 149.

Planetoiden | *Astéroïdes*: Erfolgreiche Beobachtungen des Planetoiden (1620) Geographos während seiner grossen Annäherung an die Erde im August/September 1969 (ROBERT A. NAEF) 41.

Positionsastronomie: Sternkarten und Sternkataloge (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 118.

Radioastronomie: Ein Radioteleskop für die ETH Zürich (H. K. ASPER) 124; Die Entdeckung von polyatomaren Teilchen im Weltraum (PETER JAKOBER) 150.

Satelliten, Weltraumfahrt | *Satellites, exploration de l'espace*: Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Marsaufnahmen von Mariner 6 und 7 (HELMUT MÜLLER) 37; Apollo-Studio in Basel (ANDREAS MÜLLER) 51; La surface lunaire - Origine de la Lune (MAURICE FLUCKIGER) 74; Die Beobachtung von Wettersatelliten am Kantonalen Technikum Burgdorf (BEAT THEIS) 78; Les satellites artificiels de l'année 1969 / Die künstlichen Satelliten des Jahres 1969 (JEAN THURNHEER) 91; Approche des Planètes (JEAN THURNHEER) 107; Vom Observatorium im Weltraum / Au sujet d'un observatoire dans l'espace (HELMUT MÜLLER) 145.

Sonne | *Soleil*: Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 in Florida (GERHARD SCHINDLER) 17; Protuberanzen / Protubérances 1969 (GERHART KLAUS, E. MOSER und J. SCHÄDLER) 69; Der Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (HELMUT MÜLLER) 105; Passage de Mercure devant le Soleil, 9 mai 1970 (EMILE ANTONINI) 107; Definitive Sonnenflecken-Relativzahlen für 1969 (R. A. NAEF) 117; Sonnenfinsternis-Reise (HANS ROHR) 121; Floride 1970: Un départ manqué... une éclipse aussi (EMILE ANTONINI) 123; Lagerbericht aus Nejapa zur totalen Sonnenfinsternis vom 7. März 1970 (ANTOINE ZELENKA) 141; Zum Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (ROBERT A. NAEF) 149.

Sternwarten | *Observatoires*: Activités de l'Observatoire de Genève en 1968 (EMILE ANTONINI) 54; Vom Observatorium im Weltraum / Au sujet d'un observatoire dans l'espace (HELMUT MÜLLER) 145; Die Urania-Sternwarte Burgdorf (WALTER STAUB) 155; Die Einweihung der neuen Burgdorfer Urania (WALTER STAUB) 163; Accord CERN - ESO (EMILE ANTONINI) 195.

Titelbild | *Image du titre*: Die astronomischen Teleskope William Herschels No. 116; Marsaufnahmen von Mariner 6 und 7 No. 117; Comète Bennett (1969 i) / Komet Bennett (1969 i) (CLAUDE NICOLLIER) No. 118; Merkurdurchgang vor der Sonne vom 9. Mai 1970 / Passage de Mercure devant le Soleil le 9 mai 1970 (LENNART DAHLMARK) No. 119; Die Korona während der totalen Sonnenfinsternis vom 7. März 1970 (F.

AEBERSOLD) *No. 120*; Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill (FRANK K. PRIEBE) *No. 121*.

Veränderliche Sterne / Étoiles variables: Nova Vulpeculae 1968 – Rückblick (KURT LOCHER) 18; Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen (R. DIETHELM und K. LOCHER) 21, 54, 90, 126, 160, 191; Résultats des observations des étoiles variables à éclipse (R. DIETHELM et K. LOCHER) 21, 54, 90, 126, 160, 191; Risultati delle osservazioni di stelle variabili ad eclisse (R. DIETHELM e K. LOCHER) 21, 54, 90, 126, 160, 191; Nova Serpentis 1970 (KURT LOCHER) 52; *o* Ceti, 1969 (ROBERT GERMANN) 53; RS Ophiuchi – Nachwirkungen des Ausbruchs von 1967 (KURT LOCHER) 94; Nova Aquilae 1970 (KURT LOCHER) 95; XX Camelopardalis – Ein «vergessener» Veränderlicher (ROGER DIETHELM) 112; Nova Delphini 1967 (YVES GRANDJEAN) 117; W Corvi – ein Testfall für die visuelle Beobachtungsgenauigkeit (KURT LOCHER) 125; Nova Scuti 1970

(KURT LOCHER) 159; Supernova 11. Grösse in Messier 101 (KURT LOCHER) 159; Kongruente Lichtkurven der Typ II-Supernovae 1970 in Messier 101 und 1940 in NGC 4725 (KURT LOCHER) 183.

Vorhersagen / Prédiction: Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 (GERHARD SCHINDLER) 17; Graphische Zeittafel des Himmels Juli bis Dezember 1970 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 82, Januar bis Juni 1971 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 184; Représentation graphique des phénomènes astronomiques de juillet à décembre 1970 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 82, de janvier à juin 1971 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 184.

Zeitmessung / Mesure du temps: Beobachtung einer streifenden Sternbedeckung durch den Mond von sechs verschiedenen Standorten aus (KURT LOCHER) 19; Zeitmessung anlässlich des Merkurdurchganges vom 9. Mai 1970 (PETER JAKOBER) 148.

Autoren/Auteurs

AEBERSOLD F.: 137

ANTONINI EMILE: 23, 35, 54, 56, 96, 107, 123, 128, 131, 192, 195

ASPER H. K.: 124

BAGGENSTOS ROBERT: 26, 59

BRANDT RUDOLF: 84

CORTESI SERGIO: 8, 49, 96, 97

DAHLMARK LENNART: 101, 106

DIETHELM ROGER: 21, 54, 90, 112, 126, 160, 191

EGGER FRITZ: 25, 127, 173, 195, 196

FISCHER LORENZ: 176

FLUCKIGER MAURICE: 74

GERMANN ROBERT: 53

GRANDJEAN YVES: 117

HASLER-GLOOR NIKLAUS: 22, 23, 55, 56, 82, 97, 118, 162, 163, 184, 194,

HAUCK BERNARD: 15

HERRMANN E.: 97, 134

HERZBERG JOHANNES: 12

HOFFMANN AUGUST: 43

HOWALD M.: 116

JAKOBER PETER: 55, 113, 148, 150

KLAUS GERHART: 69, 116, 189

LABHART HANS: 20

LOCHER KURT: 18, 19, 21, 23, 52, 53, 54, 90, 94, 95, 125, 126, 159, 160, 183, 191

LUKAS RAINER: 81

MAURER ANDREAS: 5

MAYER ERNST: 178

MESSERLI ADELHEID: 189

MOSER E.: 69

MÜLLER ANDREAS: 51

MÜLLER HELMUT: 24, 25, 37, 77, 96, 105, 127, 145, 162, 192, 194

NAEF ROBERT A.: 41, 117, 149, 162

NICOLLIER CLAUDE: 65

PRIEBE FRANK K.: 178

ROHR HANS: 23, 26, 56, 121, 128, 129, 131, 132, 133, 163, 164, 165

ROSER KURT: 59

SCHAEGLER JOSEF: 69, 116

SCHINDLER GERHARD: 17

SCHÜRER MAX: 33, 35

SEILER FRIEDRICH: 81, 96, 116

STAUB WALTER: 155, 163

TARNUTZER ANDREAS: 128

THEIS BEAT: 78

THURNHEER JEAN: 91, 107

WALDIS A.: 174

WIEDEMANN ERWIN J. TH.: 152, 186

WILD PAUL: 116

ZELENKA ANTOINE: 141

ZIEGLER HERWIN G.: 45

ZINSER GERHARD: 154

liche Entwicklung. Programme, wie sie unser Planetarium «Longines» vorgesehen hat, illustrieren diese Bildungsaufgabe. Da wird z. B. zu sehen und zu lernen sein, wie der Himmel der Babylonier oder der Griechen mit dem des KOPERNIKUS, wie die keplerischen Gesetze der Planetenbewegung mit den Erkenntnissen der modernen Astrophysik über die Himmelskörper zu vergleichen oder Berechnungen für Satelliten und Raumkapseln vorzunehmen sind. Derartige Erklärungen werden nun das Interesse der Besucher auch auf andere Wissensgebiete, besonders auf das Historische und Philosophische, lenken. Wer Einsichten und Aufklärung darüber gewonnen hat, wie die Entdeckung des heliozentrischen Weltbildes durch KOPERNIKUS und GALILEI die Philosophie, die Theologie und die Selbsterkenntnis des Menschen ganz allgemein beeinflusst hat, ist zweifellos gut ausgerüstet für die Diskussion von Argumenten, welche der Vorstoss des Menschen in den Weltraum unvermeidbar mit sich bringt.

Als Instrument der Volksbildung hilft das Planetarium in einzigartiger Weise dem *Museum*, seine vielfältigen Aufgaben im Dienste der *Kultur und Erziehung* zu erfüllen. Sammeln und Erhalten wertvoller Zeugen aus dem kulturellen Leben, Förderung der Bildung und Grundlagenforschung sind die Hauptverpflichtungen eines jeden Museums. Für ein *Verkehrsmuseum*, wie das Verkehrshaus der Schweiz, in dessen Ausstellungsbereich die Verkehrsgebiete zu Wasser, zu Lande und in der Luft sowie das Nachrichtenwesen und die Astronautik fallen, bildet das Planetarium überdies eine wertvolle Ergänzung und ein zeitgemässer Übergang zur Raumfahrt, ist doch der Weltraum durch den Einsatz von Nachrichtensatelliten bereits in das weite Gebiet der Kommunikation einbezogen worden und stellen auch die Raketen Transportmittel dar, deren Verwendung in der Zukunft eine grosse Bedeutung beigemessen wird. In dieser Hinsicht sind das Planetarium «Longines» und die neue Halle Luft- und Raumfahrt, die sich zur Zeit im Bau befindet und die nach ihrer Eröffnung die grösste derartige Ausstellung Europas sein wird, sowohl thematisch wie auch baulich eine Einheit.

Das Planetarium «Longines» im Verkehrshaus der Schweiz steht nun seit vierzehn Monaten in Betrieb. Der heutige Tag gibt Anlass zu einer Standortbestimmung: Was ist erreicht worden und welches sind die Ziele für die kommenden Jahre?

Was ist erreicht worden?

Schon von Beginn an konnte unser Planetarium einen ausserordentlich grossen Besuch verzeichnen. Bereits nach Ablauf des Betriebsjahres durften wir den 300 000. Besucher zählen, ein Ergebnis, das uns alle mit Genugtuung und Freude erfüllt. Damit steht das Planetarium «Longines» hinsichtlich Besucher mit an der Spitze aller Planetarien. Setzt man die Besucherzahl mit der Bevölkerung der Agglomeration in Beziehung, so befindet sich Luzern weitaus an erster Stelle. Die

neuesten Frequenzzahlen mögen dies veranschaulichen:

<i>Planetarium</i>	<i>Bevölkerung Agglomeration</i>	<i>Besucher Planetarium</i>	<i>In % der Agglomeration</i>
New York	15 800 000	600 000	3.8
London	8 000 000	500 000	6.3
Buenos Aires	7 000 000	336 000	4.8
Nagoya, Japan	2 000 000	334 000	16.7
Philadelphia	4 700 000	332 700	7.1
Luzern	120 000	300 000	250
Los Angeles	6 750 000	266 000	3.8
Prag	1 017 000	184 500	18.1
München	1 210 000	180 000	1.5
Berlin	3 270 000	108 000	3.3
Paris	8 500 000	97 500	1.1
Mailand	1 670 000	80 000	4.8
Athen	1 900 000	64 000	3.4
Wien	1 650 000	40 000	2.4
Hamburg	1 851 000	33 600	1.8
Den Haag	672 000	28 700	4.8
Nürnberg	472 000	26 700	5.7

Aus diesen Zahlen ergibt sich, dass Luzern das gleiche *Besucherpotential* wie die *grössten Weltstädte* mit mehreren Millionen Einwohnern aufweist. Dieses Ergebnis ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass Luzern, als eines der führenden Ausflugs- und Fremdezentren unseres Landes, über ein fast unerschöpfliches Reservoir an Touristen verfügt; dazu kommt, dass unsere Stadt, im Herzen der Schweiz gelegen, das bevorzugte Ziel der Schulreisen ist. Diese 300 000 Planetariumsbesucher stellen ungefähr 60% der Besucher des Verkehrshauses dar, die dieses Jahr erstmals eine halbe Million erreichen werden. Damit ist in eindrucklicher Weise der Beweis dafür erbracht worden, dass als Standort eines schweizerischen Planetariums das Verkehrshaus in Luzern am geeignetsten ist, erfüllt es doch hinsichtlich zentraler Lage und äusserem Rahmen alle Voraussetzungen.

Das von Herrn Professor Dr. LORENZ FISCHER für die Eröffnung des Planetariums «Longines» ausgearbeitete Vorführungsprogramm von 22 Minuten Dauer ist inzwischen mit einem 45-minütigen Programm ergänzt worden. Ausserdem ist im Dezember 1970 ein zusätzliches Programm zu sehen, das die Sternkonstellation über dem Vorderen Orient zur Zeit von Christi Geburt wiedergibt und eine astronomisch nachweisbare Deutung des Sterns von Bethlehem erlaubt. Darüber hinaus sind in verschiedenen Sondervorführungen aktuelle Geschehnisse erklärt worden; in diesem Zusammenhange sind auch Besuche der Navigationskurse der *Swissair* zu erwähnen. Als wertvolle *Ergänzung der Apparaturen* darf u. a. die Anschaffung eines Horizontprojektors erwähnt werden, der eine Panorama-Projektion von 360° gestattet; so besitzen wir derartige Panoramen vom Mond, Mars und der Antarktis und weitere sind in Bearbeitung, u. a. auch ein Panorama von Luzern. Auf besonderes Interesse ist der zu Beginn dieses Jahres eingebaute Erdkugelprojektor gestossen, der dem Besucher ein Bild unseres Planeten vermittelt, wie es die Astronauten in 20 000 km Höhe haben und der das erste derartige Gerät in einem Planetarium darstellt.

Welches sind nun unsere Ziele für die nächste Zukunft?

Vorerst werden wir die *Verbindung zu den Schulen und Lehranstalten* ausbauen. Es ist unser Ziel, dass der Planetariumsbesuch in den Stundenplan gewisser Schulen einbezogen wird und dass jeder Schweizer Bube und jedes Schweizer Mädchen mindestens einmal während der Schulzeit einer Planetariumsvorführung beiwohnen kann. Hiezu gehört auch die Ausarbeitung *neuer Programme*, die den besonderen Bedürfnissen der Schulen der verschiedenen Altersstufen angepasst sind. Damit diese Programme gleichzeitig auch in Fremdsprachen über die Kopfhörer mitverfolgt werden können, ist eine Änderung der bestehenden Lautsprecheranlage notwendig; sie wird in den nächsten Tagen ausgeführt, wodurch es uns möglich wird, die Vertonung in vier Sprachen selbst vorzunehmen. In diesem Zusammenhange müssen auch Verbesserungen für die an der hintersten Sitzreihe angebrachten Kopfhörer geprüft werden, da ein Teil wegen der starken Beanspruchung und – es muss leider gesagt sein – oft mutwilligen Beschädigungen durch jugendliche Besucher – öfters ausser Betrieb sind.

Für die Erfüllung der uns gestellten Aufgaben, insbesondere die Programmgestaltung und die Beziehungen zu den Schulen, wird die Mitwirkung wissenschaftlicher Fachkräfte notwendig. Das Verkehrshaus der Schweiz ist in der glücklichen Lage, in Herrn Professor Dr. LORENZ FISCHER einen Mitarbeiter gefunden

zu haben, der in geradezu idealer Weise Ausbildung, Erfahrung und pädagogische Fähigkeiten mit sich bringt. Als Physiker und Astronom, aber auch als früherer Rektor der Oberrealschule Luzern, verfügt er über die erforderlichen Kenntnisse und Beziehungen. So bildet seine neue Aufgabe als *wissenschaftlicher Leiter* des Planetariums «Longines» im Verkehrshaus der Schweiz für ihn eine teilweise Weiterführung seiner ihm am Herzen gelegenen Erziehungs- und Bildungsarbeit. Herr Professor Dr. FISCHER hat bereits die bisherigen Planetariumsprogramme ausgearbeitet. Ich möchte ihm im Namen des Verkehrshauses an dieser Stelle für seine bisherige Tätigkeit von ganzem Herzen danken und ihm gleichzeitig alles Gute für die Zukunft wünschen. Ich freue mich, und mit mir alle Freunde der Astronomie, auf die Zusammenarbeit, die ausserdem Mitte September durch die Anstellung eines Präzisionsmechanikers als Gerätewart ergänzt wird. Mit dem Dank an Herrn Professor Dr. FISCHER verbinde ich anschliessend auch den Dank und die Anerkennung an die Uhrenfabrik LONGINES, die durch ihre grosszügige Schenkung die Verwirklichung dieses Planetariums überhaupt ermöglicht und damit in weitsichtiger Weise einen unschätzbaren Beitrag zur Förderung der allgemeinen Bildung geleistet hat.

Adresse des Verfassers: ALFRED WALDIS, Direktor des Verkehrshauses der Schweiz, Lidostrasse 5, 6000 Luzern.

Programmgestaltung und Aufgaben des Planetariums Longines

Ansprache von Herrn Professor Dr. LORENZ FISCHER anlässlich seiner Einführung als wissenschaftlicher Leiter des Planetariums «Longines» am 2. September 1970 vor der Presse
im Verkehrshaus der Schweiz, Luzern

Als vor 14 Monaten das Planetarium «Longines» eröffnet wurde, geschah dies mit einem Programm, das in wenigen Minuten einen gültigen Querschnitt durch die Projektionsmöglichkeiten eines modernen Planetariums geben sollte. Die Erfahrung zeigte aber bald, dass mit einem so kurzen Programm weder die Möglichkeiten des ZEISS'schen Gerätes ausgeschöpft, noch die heterogenen Ansprüche der Besucher, noch deren astronomisches Fassungsvermögen berücksichtigt werden können. Es zeigte sich, dass der Wert des Planetariums weitgehend von der Güte des dem Besucher dargebotenen Stoffes abhängt. Das führte die verantwortlichen Organe des Verkehrshauses der Schweiz, vor allem Herrn Direktor A. WALDIS und Herrn alt Stadtpräsident P. KOPP, Präsident des Vereins «Verkehrshaus der Schweiz», dazu, die wissenschaftliche Führung des Planetariums einem hauptamtlichen Leiter anzuvertrauen. Ich wurde gebeten, die Leitung zu übernehmen. Mit Freude nahm ich das Angebot an, trotzdem es mich zwang, eine während Jahrzehnten innegehaltene und liebgewonnene Tätigkeit zu verlassen. Der Wechsel fiel mir um so leichter, als auch das neue Wirkungsfeld in weitem Ausmass mit dem

Bisherigen, Bildung und Erziehung, übereinstimmt. Für das Vertrauen, das mir die Herren KOPP und WALDIS mit dieser Berufung ausgedrückt haben, möchte ich herzlich danken. Ich hoffe, es sei mir vergönnt, einen kräftigen Beitrag zur Entwicklung des Planetariums «Longines» zu leisten. Meine Tätigkeit möge auch mithelfen, den Wundern des gestirnten Himmels neue Freunde zuzuführen. Ich sehe meine Hauptaufgabe als Planetariumsleiter vor allem in folgenden Punkten:

Programmgestaltung

Ihr muss besondere Sorgfalt gewidmet werden. Die Qualität der Programme bestimmt nicht nur Wert und Ansehen des Planetariums. Sie entscheidet auch darüber, ob das Planetarium seine vielseitigen Bildungsaufgaben zu erfüllen vermag. Es ist darauf Rücksicht zu nehmen, dass die Besucher eine sehr unterschiedliche Vorbildung mitbringen, ein Umstand, der uns zwingt, differenzierte Programme aufzustellen und darzubieten. Besondere Sorgfalt möchte ich stufengerechten Schulprogrammen widmen. Vorläufig betrachte ich folgenden Vorführungskatalog als gegeben:

1. Volkstümliche Programme

a) Allgemeine Vorführungen:

Sie sollen einfache Geschehnisse am Sternenhimmel zeigen und erklären.

b) Spezielle Vorführungen:

Wie etwa der Stern von Bethlehem, eine Vorführung, die zeigt, wie der in den Evangelien erwähnte Stern, der die Weisen aus dem Morgenland an die Geburtsstätte Christi führte, mit Hilfe astronomischer Mittel erklärt werden kann, eine Vorführung übrigens, die bereits während der vergangenen Weihnachtszeit eine grosse Zahl von Besuchern anzuziehen und zu begeistern vermochte.

2. Schulprogramme

Schon während des vergangenen Jahres hat eine grosse Zahl von Schülern verschiedener Bildungsstufen das Planetarium besucht: Volksschulklassen, Abteilungen von Mittelschülern, selbst Gruppen von Universitätsstudenten sind in den Besucherlisten zu finden. Gerade für diese Besucher ist das Planetarium nicht nur Stätte der Unterhaltung, sondern in erster Linie Stätte der Bildung. Das Planetarium kann hier seine Aufgabe erfüllen, wenn es stufengerechte Vorführungen bietet. Im Gespräch mit bedeutenden Pädagogen und Methodikern gelangte man zu folgender vorläufiger Aufteilung:

a) Programm für Volksschüler 4.–5. Schuljahr

b) Programm für Sekundar- und Bezirksschüler 8.–10. Schuljahr

c) Programm für Mittelschüler 11–13. Schuljahr

Im Anschluss an meine Ausführungen werde ich versuchen, mit einigen Ausschnitten diese Programme vorzustellen. Es ist selbstverständlich, dass meine Programme mehrsprachig, d. h. in den drei Landessprachen Deutsch, Französisch und Italienisch angefertigt werden. Dank den Bemühungen von Herrn Direktor WALDIS werden wir in wenigen Wochen in der Lage sein, mehrsprachige Vortragsbänder selber herzustellen.

Verbindungen zu Behörden und Schulen

Die besten Programme nützen wenig, wenn sie nicht oder nur gelegentlich benützt werden könnten. Daher möchten wir uns in Zukunft in vermehrtem Masse an die Schulen und die Schulbehörden wenden. Wir möchten sie darauf hinweisen, was das Planetarium zu bieten vermag, wie weit es die Schularbeit ergänzen und bereichern kann. Aus eigener Erfahrung wissen wir, wie beladen das Stoffprogramm an der Mittelschule heute aussieht, was alles z. B. im Physikunterricht zu behandeln ist, dass man sich deshalb in Bezug auf die Astronomie mit der Behandlung der Kepler-Gesetze und der NEWTON'schen Gravitation begnügen muss. Hier möchte nun das Planetarium einspringen. Es möchte den jungen Leuten zu einem der heutigen Zeit entsprechenden astronomischen Wissen verhelfen.

Das ist der Grund, weshalb wir Sie, sehr geehrte Kolleginnen und Kollegen, zu einer Presseorientierung eingeladen haben. Aber auch Sie, sehr geehrte Damen und Herren der Erziehungsbehörden, möchten wir herzlich begrüßen und Ihnen für Ihr Erscheinen danken. Wir möchten Sie bitten, unsere Bestrebungen nicht falsch zu deuten, sondern sie als einen Beitrag zur Bildung im weitesten Sinne zu würdigen und zu unterstützen. Es wird eine meiner wichtigen Aufgaben sein, mich in der kommenden Zeit mit Ihnen

über diese Fragen in Verbindung zu setzen. Dass wir mit unseren Bestrebungen alle bildungsfördernden Institutionen, also auch private wie Volkshochschulen, Klubschulen usw. erreichen möchten, ist selbstverständlich.

Verbindungen zu astronomischen Organisationen

Vor der Eröffnung des Planetariums «Longines» gab es bereits etwa 70 Grossplanetarien, verteilt über den Erdball. In allen diesen Planetarien werden Programme verschiedenster Art dem Publikum dargeboten. Vieles davon kann von unserem Planetarium übernommen werden. Notwendig ist die ständige Fühlungnahme mit den wissenschaftlichen Leitern dieser Planetarien. Überdies existieren überall astronomische Vereinigungen, in denen Fachastronomen und Liebhaberastronomen zusammengefasst sind. Von diesen Organisationen gehen wertvolle Impulse aus, die im Planetarium verwertet werden sollten. Daher ist eine weitere Aufgabe des Planetariumsleiters, mit diesen Organisationen in gute Verbindung zu treten.

Es freut mich daher ganz besonders, dass ich die Vertreter der «Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft», ihren Präsidenten, Herrn W. STUDER, Bellach, ihren nimmermüden Generalsekretär, Herrn ROHR, Schaffhausen, die Redaktoren der wertvollen Zeitschrift ORION, Herrn Dr. H. MÜLLER, Zürich, und Herrn Dr. N. HASLER, Winterthur, sowie den Verfasser des astronomischen Jahrbuches für Sternfreunde, Herrn R. A. NAEF, Meilen, begrüßen kann. Ich hoffe mit Ihnen, meine Herren, nutzbringend zusammenarbeiten und vor allem von Ihnen wertvolle Unterstützung und Anregung empfangen zu können. Nicht zuletzt hoffe ich auch auf eine erspriessliche Zusammenarbeit mit der Astronomischen Gesellschaft Luzern, deren Präsident, Herrn A. TARNUTZER, ich hier ebenfalls willkommen heisse.

Auf den wissenschaftlichen Leiter des Planetariums warten noch weitere Aufgaben. So ist zu überlegen, wie die modernen audiovisuellen Hilfsmittel – ausserhalb des eigentlichen Planetariumsgerätes – wie Trickfilm, Tonfilm, Schreibprojektoren usw., wie die Zoomoptik zur wirklichkeitsnahen Darstellung von Raumfahrtseffekten herangezogen werden können. Ich möchte hier aber nicht weiter auf alle Probleme eingreten, um den zeitlichen Rahmen dieser Veranstaltung nicht zu sprengen.

Ich erlaube mir nun, Ausschnitte aus drei verschiedenen Schulprogrammen vorzuzeigen.

1. Ein Ausschnitt aus einem Programm für Primarschüler
2. Ein Ausschnitt aus einem Programm für Sekundar- oder Bezirksschüler
3. Ein Ausschnitt aus einem Programm für Mittel- oder Hochschüler

Wollen Sie bitte beachten, dass es sich bei allen drei Vorführungen um Rohaufnahmen handelt, die technisch und sprachlich nicht korrigiert wurden. Bitte übersehen Sie deshalb allfällige Fehler.

Man könnte vielleicht denken, dass heute, im Zeitalter der Atomuhren, eine astronomische Zeitbestimmung überflüssig geworden sei. Das ist aber nicht der Fall. Abgesehen vom erzieherischen, wissenschaftlichen und historischen Wert der astronomischen Zeitbestimmung spielt sie auch heute eine wichtige Rolle. Nach wie vor werden in besonders ausgerüsteten Instituten, so z. B. im Observatoire de Neuchâtel, genaue astronomische Zeitbestimmungen vorgenommen. Sie gestatten, die Angaben der modernen Quarz- und Atomuhren laufend zu überprüfen. Zudem ist es verlockend, in unserem Planetarium, im Planetarium «Longines», über Zeitbestimmung zu sprechen. Verdanken wir doch einer hochherzigen Spende der Com-

pagnie des Montres LONGINES das Zustandekommen unseres Planetariums.

Sicher sind Sie überzeugt, dass das Planetarium eine wichtige Stätte der Bildung werden kann. Dass sich aber der Gedanke für die Verwirklichung des Planetariums in Verbindung mit dem Verkehrshaus der Schweiz in Luzern durchsetzen konnte, verdanken wir der Initiative und der nimmermüden Schaffenskraft von Herrn Direktor WALDIS. Ihm gebührt der Dank aller, die an modernen Bildungsfragen interessiert sind.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. LORENZ FISCHER, Wissenschaftlicher Leiter des Planetariums Longines, Verkehrshaus der Schweiz, Lidostrasse 5, 6000 Luzern.

Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill

in Springfield, Vermont, am Samstag, dem 1. August 1970

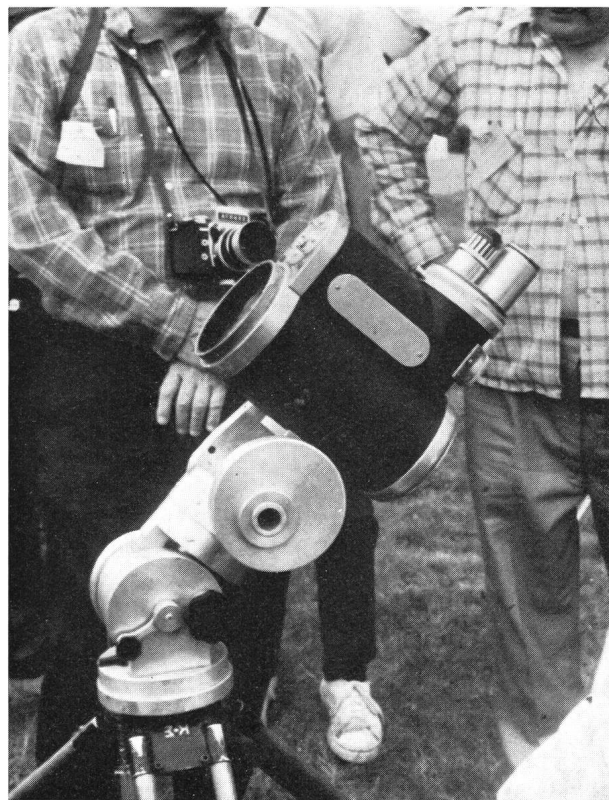
VON FRANK K. PRIEBE, Fair Haven (USA)

In der Nähe der schönen typischen Neu England-Stadt Springfield liegt ein «windiger Hügel» (Breezy Hill), auf dem sich das Klubhaus, das Observatorium und der Campingplatz des ältesten «Amateur Telescope Makers Clubs» befindet, das Klubhaus heisst «Stellafane» (der Schrein der Sterne). Dieser Platz ist im Grunde ideal für astronomische Beobachtungen. Er ist genügend weit entfernt von Ortschaften, so dass weder das Licht von Strassen noch von Häusern stört, gewöhnlich ist auch besonders im Frühherbst der Himmel klar und wolkenfrei. Das Datum, an dem sich hier die Amateure aus aller Herren Länder treffen, ist jedes Jahr ein für alle Male auf den ersten Samstag nach dem Neumond im August festgesetzt, so dass es möglich sein sollte, die Instrumente an den verschiedensten Himmelsobjekten zu erproben und zu vergleichen. Mit diesem Treffen ist auch stets ein Wettbewerb um das beste selbstgebaute Teleskop verbunden und die folgenden Preise werden vergeben:

- a) Je drei Preise für die besten Teleskope vom Newton-Typ, die besten Refraktoren und die besten katadioptrischen Instrumente, wobei spezielle Kategorien für Junioren, Damen und Spezialinstrumente vorhanden sind;
- b) Drei Preise für die beste optische Qualität;
- c) Ein Preis für mechanische Originalität (für das beste Teleskop, das mit beschränkten mechanischen Werkzeugen und Materialien hergestellt worden ist);
- d) Ein Preis für mechanische Präzision (für das beste Teleskop, das mit unbegrenzt vorhandenen Werkzeugen und Materialien hergestellt worden ist).

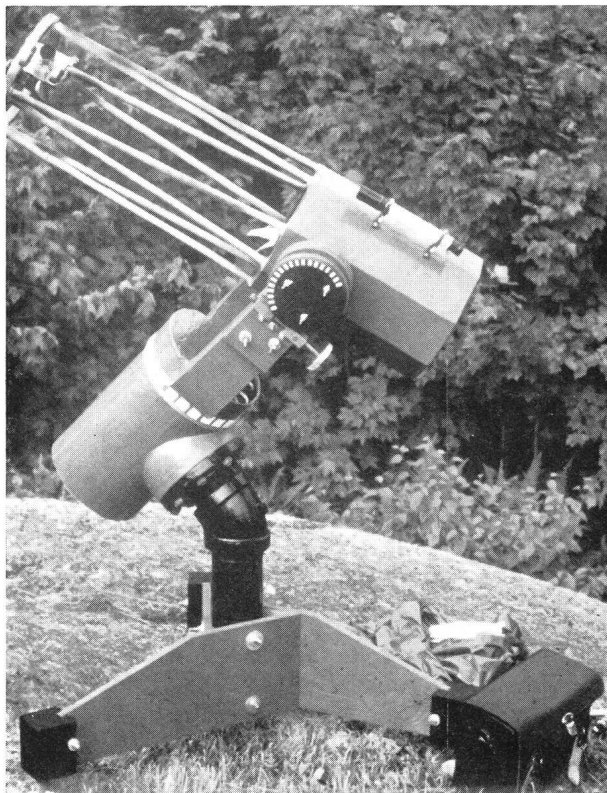
Die Auswertung findet nach einem Punktsystem statt, bei dem besonders auf die mechanische Stabilität (Schwingungsfreiheit, Gleichgewichtslage) Wert gelegt wird. Da man bestrebt ist, auch den Anfänger zu ermutigen, wird diese Auswertungsmethode etwas kompliziert.

Ausnahmsweise war das Wetter an diesem 1. August schlecht; trotzdem waren mehr als 30 Instrumente der verschiedensten Art ausgestellt und mehr als 500 Amateure waren da, die die Instrumente anschauten und ausprobierten.

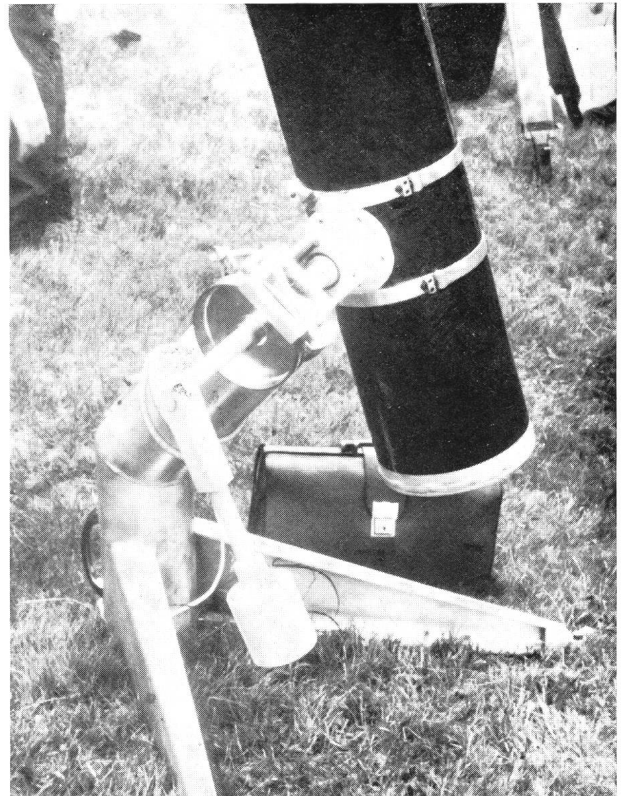


Der beste Refraktor des Jahres: Objektivdurchmesser 12.7 cm, gefalteter Strahlengang, f/5, Eigentümer und Hersteller ADELARD ROUSSEAU aus Montreal, Kanada.

Während der Samstagmorgen mit der Aufstellung der Instrumente verging, war für den Nachmittag ein vielseitiges Programm vorgesehen, das sich, um die Möglichkeit zur Vorführung von Dias zu bieten, in einem grossen Zelt abspielte. Der erste Teil des Programms stand unter der Führung von HENRI SIMARD, dem Präsidenten der «Royal Astronomical Society of Canada», der zweite Teil war für offene Diskussionen des Maksutov-Clubs vorgesehen. Einen sehr interessanten Vortrag hielt der Astronom IAN HALLIDAY aus Ottawa über das Netz der Beobachtungsstationen zur Auffindung von Meteoriten (Canadian Meteorite Recovery Network). Das Auffinden der Meteorite sofort nach der optischen Beobachtung ist das neueste Problem, mit dem sich viele Amateure in Amerika beschäftigen, auch das Smithsonian Institut hat solch ein Netz in der Prärie eingerichtet. Bisher ist es gelungen, drei Meteorite auf diese Weise aufzufinden. Das Netz der Kanadier besteht aus 12 photographischen Stationen, die über eine Fläche von 650 000 Quadratkilometer verteilt sind. Jede Station hat 5 Kameras mit Super-Fumara-Objektiven mit einem Öffnungsverhältnis von 1:3.5, die jede ein Feld von 90° abbilden. Alle Kameras sind miteinander elektronisch synchronisiert, und besondere Heizvorrichtungen verhindern den Feuchtigkeitsniederschlag an den Fenstern, durch welche die Aufnahmen gemacht werden. Der verwendete Film ist Kodak-Tri-X-Film.



Der Fernrohrtube dieses Newton-Instrumentes ist in einer Gitterkonstruktion ausgeführt und ruht in einer Gabelmontierung auf einem Knicksäulenstativ.



Preisgekröntes Newton-Instrument: Spiegeldurchmesser 20 cm, f/7, Eigentümer und Hersteller THOMAS TOTHILL aus Ottawa, Kanada. Die Lagerung der Achsen in der Montierung sind Walzenlager. Die Knicksäulenmontierung ist an drei Punkten am Boden abgestützt. Für die Nachführung ist ein kleiner Uhrenmotor ausreichend. Das Instrument ist ausserordentlich gut ausbalanciert. Mit wenigen Handgriffen kann das Instrument für den Transport auseinandergenommen werden.

Der zweite und dritte Vortrag am Nachmittag berichteten über die verschiedenen Amateursternwarten in Montreal und über die photographischen Beobachtungen, die die Amateure in Quebec City gemacht haben.

Der vierte Vortrag war äusserst interessant wegen seiner Originalität; es wurde ein Vorschlag für eine Gabelmontierung mit schwimmender Lagerung gezeigt. Es ist ja bekannt, dass die Montierung des Hale-Teleskops auf Mount Palomar als Lagerung einen Ölfilm hat, der durch Pumpen unter Druck dauernd erneuert wird. Nach dem neuen Vorschlag von FRED LOSSING und THOMAS TOTHILL aus Ottawa verwendet man Quecksilber als Flüssigkeit, auf der die Gabel ruht. Man hofft, dass dadurch der Kraftverbrauch des Antriebes ein Minimum wird und dass das Instrument den Sternen ohne Schwingungsstörungen nachgeführt werden kann. Die Montierung soll für ein 40cm-Instrument verwendet werden.

GEORGE KEENE aus Rochester berichtete über sein 50cm-Instrument und sein Observatorium. Das beschriebene Instrument war nicht nur originell im Entwurf, sondern auch erstklassig in der Ausführung. Wir hoffen, später einmal einen ausführlichen Bericht über dieses Instrument zu bringen.



Ein transportierbares Instrument auf einer Plattform, die mit 4 Schrauben justiert werden kann. Im Hintergrund sieht man das berühmte PORTER-Turmteleskop.

Für diejenigen, die sich für eine Prüfung ihres Spiegels interessieren, war ein Laser und ein Autokollimator mit einem 30 cm-Planspiegel aufgestellt.

Im allgemeinen muss gesagt werden, dass sich sowohl die Kanadier wie auch alle anderen Beteiligten die grösste Mühe gegeben hatten, das Programm so vielseitig und interessant wie nur möglich zu gestalten.

Als alle Vorträge beendet waren, waren auch die Preisrichter mit ihrer Auswertung der Instrumente fertig. Hier ist die Liste der preisgekrönten Instrumente und ihrer Hersteller:

Newton-Teleskope

Erster Preis: Hersteller und Eigentümer THOMAS TOTHILL aus Ottawa, Kanada, 15 cm, f/8;

Zweiter Preis: JOHN PARIS aus Rochester, 20 cm, f/5;

Dritter Preis: FRED LOSSING aus Ottawa, Kanada, 15 cm, f/4.6.

Refraktoren

Bestes Instrument: ADELARD ROUSSEAU aus Montreal, Kanada, 12.5 cm, f/5 (in diesem Instrument ist der Strahlengang zweimal gefaltet).

Katadioptrische Instrumente

Bestes Instrument: ARTHUR CROWE aus Framingham, Mass., Schiefspiegler nach HERSCHEL von 11.4 cm, f/10.4.

Junioren-Klasse

Erster Preis: GREG. ESSAYAN aus White Plains, New York, Newton-Teleskop, 15 cm, f/8;

Zweiter Preis: ROBERT BATTEN aus East Hardwick, Vermont, Newton-Teleskop, 10.8 cm.

Viele Instrumente waren so konstruiert, dass sie leicht transportfähig sind. Entweder waren sie in einen Anhänger eingebaut, so dass der Boden als Plattform diente, die mit Versteifungsschrauben ausgerichtet werden konnte, oder sie waren so entworfen, dass sie leicht auf- und abmontiert und im Wagen mitgenommen werden können. Das hat seinen guten Grund: hier in Amerika wie auch in Kanada ist die Atmosphäre durch den vielen Rauch und anderen Dunst für astronomische Beobachtungen ungeeignet, und man muss dann schon weit aufs Land hinausfahren, um gute Sichtbarkeitsbedingungen zu haben und nicht durch die Strassenbeleuchtung gestört zu werden.

Beim Treffen von Springfield gibt es eine strikte Bedingung: Alle Instrumente, die zum Wettbewerb zugelassen werden, müssen vom Amateur selbst hergestellt worden sein; fabrikmässig hergestellte Instrumente gibt es nicht zu sehen, diese werden nicht zugelassen.

Das nächste Jahr wird es in Springfield auf Stellafane besonders interessant sein, es ist der 100. Geburtstag von RUSSELL W. PORTER, des Vaters der Amateur Telescope Makers in Amerika, der auch als Künstler und Arktikforscher bekannt ist.

An einem Abend des nächstjährigen Treffens werden dann manche Anekdoten aus der Gründerzeit erzählt, zum Beispiel von den guten Bohnengerichten, die es immer zum Mittagessen in Stellafane gab, von den originellen Instrumenten, die in Springfield entworfen und gebaut worden sind, und manch andere Geschichten, aber das ist ein Kapitel für sich, und, wenn dafür Interesse vorhanden ist, werden wir später mehr davon erzählen.

Adresse des Verfassers: FRANK K. PRIEBE, 40 Woodland Drive, Fair Haven, N. J. 07701, USA.

Erfahrungen beim Schliff eines 25 cm-Spiegels 1 : 5

VON ERNST MAYER, Barberton (USA)

1. Auslegungsdaten

Warum ein 25 cm-Spiegel? Hat man einmal einen 15 cm-Spiegel in Besitz und sucht nach der nächstgrösseren Alternative, so ist ein Spiegel mit 25 cm sehr naheliegend. Denn, theoretisch zumindest, bedeutet dies den Gewinn einer ganzen Grössenklasse gegenüber dem 15 cm-Spiegel und ein fast auf das Doppelte gesteigertes Auflösungsvermögen. Dazu kommen

aber auch praktische Erwägungen wie Preis des Glases, Gewicht und manuelle Herstellbarkeit des Spiegels, welche Faktoren eben alle gerade einen 25 cm-Spiegel in günstigem Licht erscheinen lassen.

Warum 1 : 5? Jeder Besitzer eines 15 cm-Instrumentes mit einem Öffnungsverhältnis von 1 : 8 weiss, wie handlich so ein Instrument ist. Warum also nicht wieder eine Brennweite um 125 cm wählen? Andererseits

sind Spiegel mit Öffnungsverhältnissen von 1:4 oder noch höher tatsächlich mit mehr Schwierigkeiten als mit Vorteilen verbunden. Selbst wenn der Schliff gelingt, ist später das Justieren eine Wissenschaft für sich. Ausserdem sind für die meisten Gebiete, auf denen Amateure mit visueller Beobachtung heute eine Chance haben, allzukurze Brennweiten nicht angebracht. Dies gilt übrigens auch für die Veränderlichenbeobachtung im «Inner-Sanctum-Bereich», d. h. von etwa der 14. Grössenklasse an, wo man starke Vergrösserungen benötigt. Für Planeten ist auch 1:5 eher noch zu kurz, doch kann man in diesem Falle das Instrument als kombinierten NEWTON-CASSEGRAIN planen. Die «Planung» besteht vorerst hauptsächlich im Vorsehen eines zentralen Loches im Hauptspiegel und einigen Berechnungen, die der Auslegung eines CASSEGRAIN-Systems dienen¹⁾ und die an sich keine allzugrossen Schwierigkeiten bereiten. Wählt man für ein CASSEGRAIN-System dann noch einen Vergrösserungsfaktor von etwa 3.0, so ergeben sich für den Durchmesser des Sekundärspiegels, für seine Krümmung und Korrektur sowie für seinen Abstand vom Hauptspiegel recht vernünftige Werte. Das Loch im Hauptspiegel wird dann etwa 60 mm im Durchmesser; da der Planspiegel der NEWTON-Anordnung eine kleine Achse von etwa 70 mm hat, liegt die Bohrung im Hauptspiegel völlig im Schattenzyylinder des Sekundärspiegels, ist also optisch sowieso unwirksam.

2. Wahl des Glases

Nach eingehender Prüfung verschiedener Materialien bezüglich Preis, Ausdehnungskoeffizienten und Qualität kann DURAN-50 von SCHOTT sehr empfohlen werden. Normales Glas sollte man für den Hauptspiegel heutzutage überhaupt nicht mehr in Betracht ziehen, da der etwas geringere Preis desselben die zusätzlichen Kämpfe gegen die starken Thermaleffekte beim Polieren in keiner Weise rechtfertigt.

CER-VIT wäre einen Versuch wert, falls man in der Lage ist, die allerdings weit höheren Kosten zu bestreiten.

3. Vorbereitungen zum Schliff

Ein sehr wichtiger Punkt! Zuerst wird offenbar, dass der Schleifständer, der für den 15 cm-Spiegel gut genug war, für einen 25 cm-Spiegel allzu filigran ist und dass die Montage einer Auflageplatte grösseren Durchmessers nicht viel hilft, es sei denn, man hätte den Ständer irgendwie im Boden verankert, was meist nicht der Fall ist. In den USA wird aus guten Gründen daher meist ein gebrauchtes Blechfass, das zum Teil mit Wasser gefüllt wird, benützt, auf das oben die Basisplatte befestigt ist. Die Halterung für die Schleifschale, wie Abb. 1 zeigt, muss sehr steif ausgeführt werden. Die Oberseite der Platte wird zur Vermeidung von eingebetteten Karbo-Körnern entweder lackiert oder mit Plastikfolie abgedeckt. Ein solcher Schleifständer ist nicht nur billig und einfach herzustellen, sondern auch äusserst stabil.

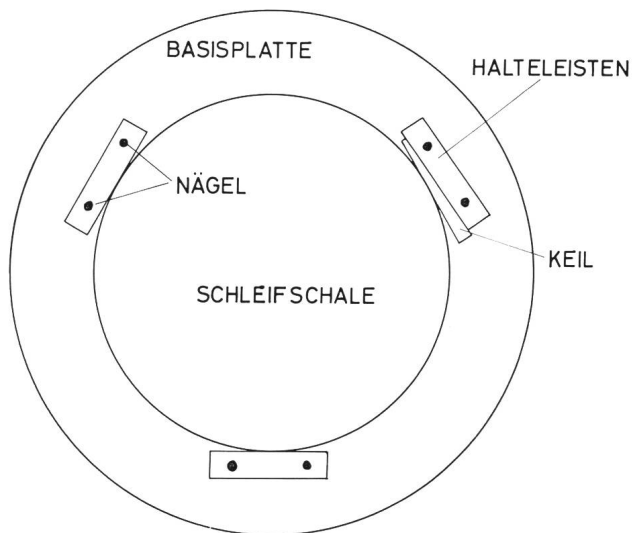


Abb. 1: Halterung für die Schleifschale.

Ein weiterer Punkt ist die Messeinrichtung. Hier gilt als Richtlinie, dass diese Apparatur so stabil sein muss, dass später ein Zehntel Millimeter Schnittweitedifferenz gemessen werden kann.

Bezüglich Schleifmittelmengen sollte man nicht zu knauserig sein. Etwa 1 bis 1.5 kg Karbo 80 sind angezeigt. Die Mengen der feineren Nummern können dann in Proportion zu denjenigen gesetzt werden, die man für den 15 cm-Spiegel benötigt. Die grosse Menge Karbo 80 ist notwendig, um die 80 cm³ Glas aus der Spiegelscheibe herauszuarbeiten. Die erhöhten Mengen bei den feineren Nummern ergeben sich nicht nur aus dem grösseren Spiegeldurchmesser, sondern auch aus der verlängerten Schleifzeit pro Nummer.

Auch der Waschanlage, die gross genug sein soll, um den Spiegel gefahrlos waschen zu können, muss erhöhte Aufmerksamkeit zukommen. Es empfiehlt sich, das Waschbecken mit einer Gummimatte auszuliegen.

Alles übrige erfolgt gemäss HANS ROHR²⁾. Wie man sieht, wird hier eine gewisse Schleiferfahrung vorausgesetzt, ohne die der Schliff eines grösseren Spiegels sicher ein Risiko wäre. Das sei hier der Vollständigkeit halber noch einmal betont.

4. Der Schliff

Auf Haltegriffen an den Glasscheiben sollte verzichtet werden, da diese ein gewisses Zusatzrisiko in sich bergen. Es genügt, die Spiegelunterseite (beim Schliff oben) trocken zu halten. Der Grobschliff wird im allgemeinen 5–10 Stunden in Anspruch nehmen. Die Pfeilhöhe beträgt bei einem 25 cm-Spiegel 1:5 bereits 3.2 mm. Man kann also während längerer Zeit die Krümmung mit zwei Linealen messen. Nur ganz zuletzt wird man vorteilhaft eine optische Methode verwenden.

Hat man eine zentrale Bohrung geplant, so ist diese nach erfolgtem Grobschliff auszuführen¹⁾. Dass man den Spiegel vor Vollendung der Politur nicht ganz durchbohren darf, sondern von der Rückseite her nur

bis auf ca. 2 mm Abstand von der geschliffenen Oberfläche bohrt, ist klar, da man sonst keine glatte Pechhaut pressen könnte.

Beim Feinschliff sollte man jeder Karbo-Nummer etwa 2 bis 2½ Stunden einräumen. Man bekommt diese Zeit beim Polieren mit «Zinsen» zurück.

5. Die Politur

Die Herstellung einer arbeitsfähigen Pechhaut ist bei 3 mm Niveauunterschied nach dem Guss nicht einfach. Man wird gut daran tun, nach einem ersten Aufpressen des Spiegels die Rillen vorzurollen und dann noch dazu grosszügig mit dem Messer in regelrechte keilförmige Gräben umzuwandeln, so dass das Pech bei neuerlichem Pressen sich auf der Oberfläche der Schale verteilen kann. Man wundere sich nicht, wenn die wiederholte Prozedur 1 bis 2 Stunden dauert, bis die Pechhaut bereit ist.

Das Polieren stellt nun einen Test für die Stabilität des Schleifständers dar, denn der Sog wird mitunter äusserst stark, so stark, dass man den Spiegel nur wenige Millimeter pro Sekunde bewegen kann.

Sollen nach einiger Zeit Polieren die Rillen neuerlich vertieft werden, kann man diese entweder wieder mit dem Messer herausarbeiten oder, was sich ebenfalls bewährt hat, einen Lötkolben erhitzen und mit Hilfe eines Stahllineales sehr schöne Rillen erzielen, und zwar in nicht allzulanger Zeit.

Die Polierzeit hängt wieder hauptsächlich von der Geschicklichkeit des Schleifers ab.

Falls, was normal ist, der Rand nicht auspolieren will, kann man mit genügender Vorsicht folgende Kur anwenden:

Die Pechhaut wird neu gegossen und der Spiegel nur solange aufgepresst, bis ein Pechring etwa von der Breite des rauhen Randes entsteht. Es werden keine Rillen im Pech gemacht. Und nun poliert man langsam weiter und prüft alle 3 oder 4 Umgänge, ob die Kante nicht allzu stark absinkt. DURAN-50 hält, gemäss der Erfahrung des Verfassers, schon einiges aus, und eine leicht abgesunkene Kante kann mit verkleinerter Pechhaut später überraschend leicht wieder «ausgebügelt» werden. Das geht jedenfalls weit schneller als gewöhnliches Polieren, bis die Kante eventuell auspoliert. Überhaupt sollte Denkarbeit bei der Politur gross geschrieben werden, und man sollte sich überlegen, dass jeder Spiegel seine Eigenheiten hat, so dass man nur selten nach Schema f vorgehen kann.

6. Das Parabolisieren

Diese Arbeit erfolgt auf einer verkleinerten Pechhaut, deren Durchmesser etwa $\frac{2}{3}$ des Spiegels sein sollte. Vorher sollten alle Zonen auf der Spiegeloberfläche beseitigt werden, es sei denn, es handle sich um einen Ansatz zum Paraboloid. Man lasse sich aber bei der Beurteilung der manchmal parabolisch aussehenden Fläche nicht täuschen. Vielmehr prüfe man den Spiegel in etwa 4 bis 6 Zonen mit einer geeigneten quantitativen Methode. Eine einfache, aber genaue Methode sei im Folgenden beschrieben.

Die Messanordnung ist ähnlich wie von HANS ROHR²⁾ beschrieben, nur ist es besser, wenn man als Leiste, wo der Messerhalter anliegt, gleich ein Lineal mit Millimeterteilung benützt. Am Schneidenhalter selbst wird unten eine scharfe, aber gut sichtbare Marke angebracht, die später Zehntelmillimeter abzulesen gestattet. Eine Schiebelehre ist dazu absolut unnötig, da der Ablesefehler sicher kleiner ist als der Einstellfehler, und man sieht beim Prüfen sofort, dass es gar nicht so schwierig ist, immer denselben Zehntelmillimeter zu schätzen. Und mehr Genauigkeit braucht man nicht.

Die Maske ist ein weiteres Kapitel. Es ist gut, wenn man neben einem Loch im Zentrum zwei gegenüberliegende Schlitze bei etwa folgenden mittleren Radien vorsieht: 50, 70, 90, 100, 115 mm. Als Breite genügen 15 mm, d. h. etwa ± 8 mm. Die Schlitze können wie in Abb. 2 angeordnet werden, und es ist nicht unbedingt nötig, die Maske beim Test zu drehen, wie jeder Schleifer selbst ausprobieren kann. Statt einer runden Öffnung in der Folie wird eine senkrechte Spaltöffnung vor der Lichtquelle angebracht. Dieser Spalt kann sehr leicht aus zwei Hälften einer Rasierklinge hergestellt werden, die man über einem grösseren Loch im «Lichtzylinder» mit Klebestreifen befestigt. Als Messerschneide verwendet man sehr vorteilhaft einen langen, geraden Metallstreifen, wie sie z. B. in Heftmappen vorkommen. Dieser Metallstreifen wird möglichst starr an der senkrechten Holzleiste des Schneidenhalters befestigt. Natürlich kann man viel kompliziertere Vorrichtungen bauen, doch es fragt sich, ob sich der Aufwand lohnt. Die Messerschneide sollte möglichst parallel zum Lichtschlitz sein.

Ferner wird ein Diagramm vorbereitet, in dem auf Millimeterpapier die bekannte Funktion für die Schnittweitendifferenz, die bei bekanntem Krüm-

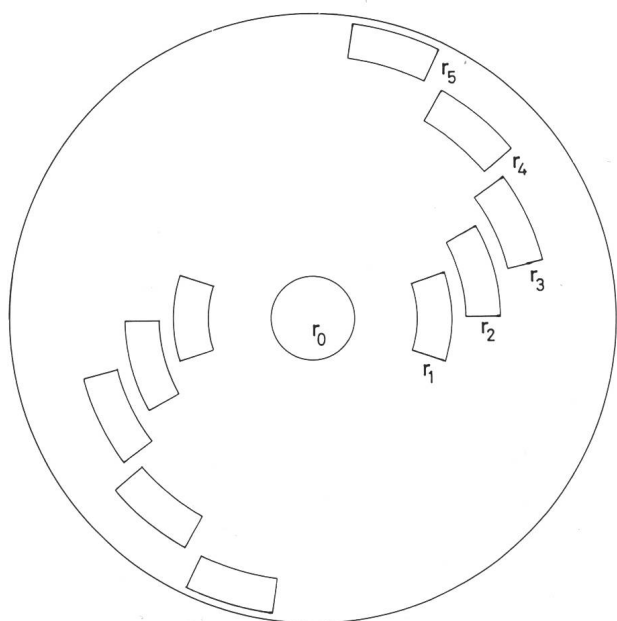


Abb. 2: Maske.

mungsradius des Spiegels nur vom jeweiligen Zonenradius abhängt, aufgetragen wird:

$$S = r^2/R$$

wobei: S = Schnittweitendifferenz

r = mittlerer Zonenradius

R = Krümmungsradius des Spiegels

Ausserdem zeichnet man mit Vorteil noch die Kurve $S_{90\%} = 0.9 S$ ein. Die Messpunkte sollen am Ende zwischen diesen beiden Kurven liegen, am besten etwa in der Mitte, um sowohl eine leichte Unterkorrektur als auch die nötige Genauigkeitstoleranz zu erreichen (siehe auch Abb. 3). Das graphische Verfahren hat den Vorteil, dass man direkt sieht, wo und wie viel man korrigieren muss. Man scheue sich auch nicht von «unmöglich» aussehenden Pechringen, die man manchmal giessen muss, um eine bestimmte Zone abzutragen. Die Forderungen des Diagrammes sind die einzige Richtlinie, welcher gefolgt werden muss, und der Zweck heiligt die Mittel!

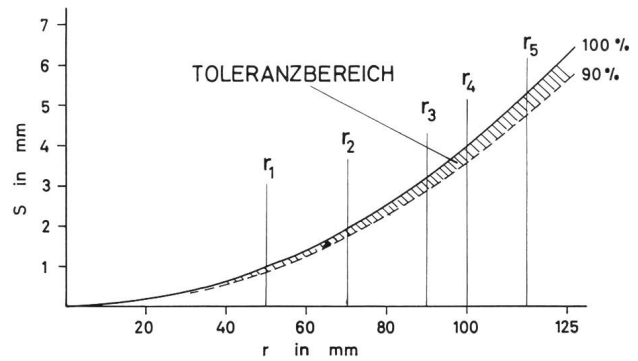


Abb. 3: Diagramm für die Schnittweitendifferenz.

Literatur:

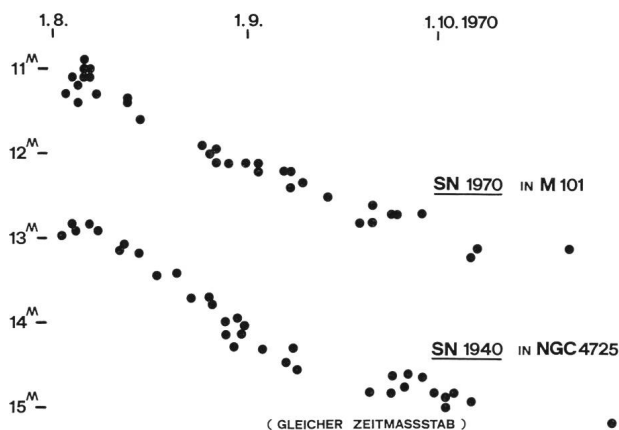
- 1) KURT WENSKE: Spiegeloptik. Sterne und Weltraum-Taschenbuch 7. Bibliographisches Institut, Mannheim 1967.
- 2) HANS ROHR: Das Fernrohr für jedermann. 4. Auflage. Rascher Verlag, Zürich und Stuttgart 1964.

Adresse des Verfassers: ERNST MAYER, 409 CROCUS PL., BARBERTON, OHIO 44203, USA.

Kongruente Lichtkurven der Typ II- Supernovae 1970 in Messier 101 und 1940 in NGC 4725

von KURT LOCHER, Grüt-Wetzikon

Seit dem Bericht in der letzten ORION-Nummer¹⁾ über die diesjährige helle Supernova konnte das Beobachtungsmaterial noch ungefähr verdoppelt und bis zum 19. Oktober ausgedehnt werden. Gegen Ende dieses Zeitraumes gab es wegen der ungünstigen heliakischen Lage (gleiche Rektaszension wie die Sonne am 26. Oktober) Schwierigkeiten; denn für die Beobachtung eines Sterns der 13. Grösse mit Amateurinstrumenten sind 60° Sonnenabstand ein ernst zu nehmender beeinträchtigender Faktor. Zu den 6 bisherigen Beobachtern gesellte sich inzwischen noch Herr P. SCHLATTER. Die Resultate sind im oberen Teil des Diagramms zusammengestellt.



Von allen früheren Supernovae des Typs II ist diejenige von 1940 die photometrisch am besten untersuchte. Um die auffallende Übereinstimmung der bei-

den Lichtwechsel herauszustreichen, wurde die Lichtkurve aus²⁾ übernommen und in den untern Teil desselben Diagramms gezeichnet. Die kleine Verschiedenheit könnte allein durch den Umstand bedingt sein, dass unsere Helligkeiten von 1970 visuell und zum Teil gelbphotometrisch, diejenigen von 1940 aber blaufotographisch sind. Da der zeitliche Farbwechsel von 1940 nicht bekannt ist, wird man dies nie entscheiden können; man weiss jedoch, dass die Typ-II-Supernovae allgemein nur geringe Farbänderungen während der Lichtabnahme aufweisen, was das Zusammenzeichnen der beiden Kurven berechtigt.

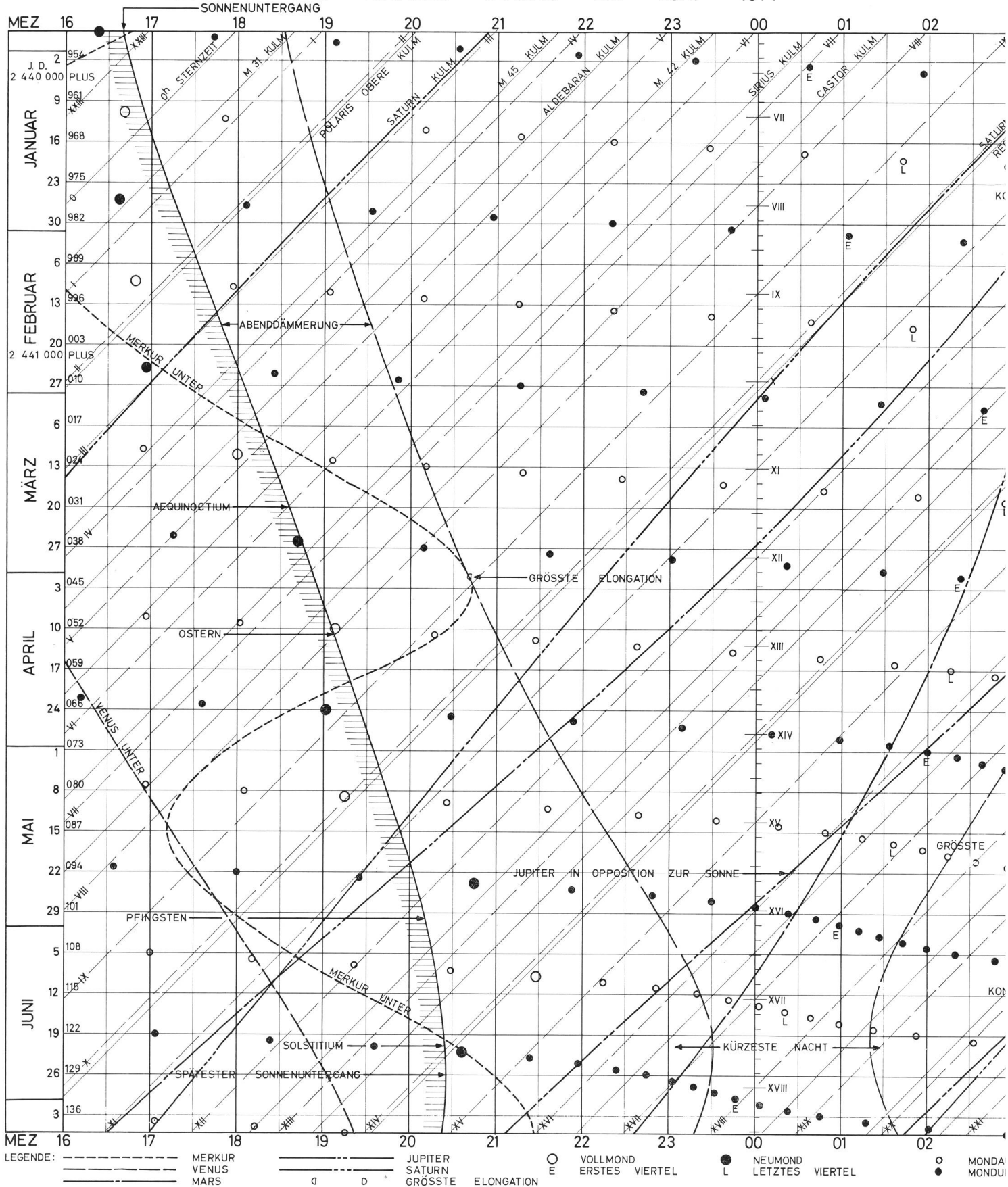
Man wird die Verarbeitung der Spektrogramme der grossen Sternwarten von 1970 abwarten müssen, um über die physikalische Identität der beiden Phänomene entscheiden zu können. Wenn diese sich bestätigt, dürfte sich aus dem (noch um den Farbindex zu korrigierenden) Helligkeitsunterschied von 2 Grössenklassen die bisher genaueste Entfernungsbestimmung der Galaxie NGC 4725 ergeben, da M 101 gerade noch in dem Distanzbereich liegt, in welchem sich die Entfernung noch über die Untersuchung der hellsten Einzelsterne (OB-Sterne und Überriesen einschliesslich Cepheiden) ermitteln lässt, hingegen die zwei- bis dreimal weiter entfernte Galaxie NGC 4725 nicht mehr.

Literatur:

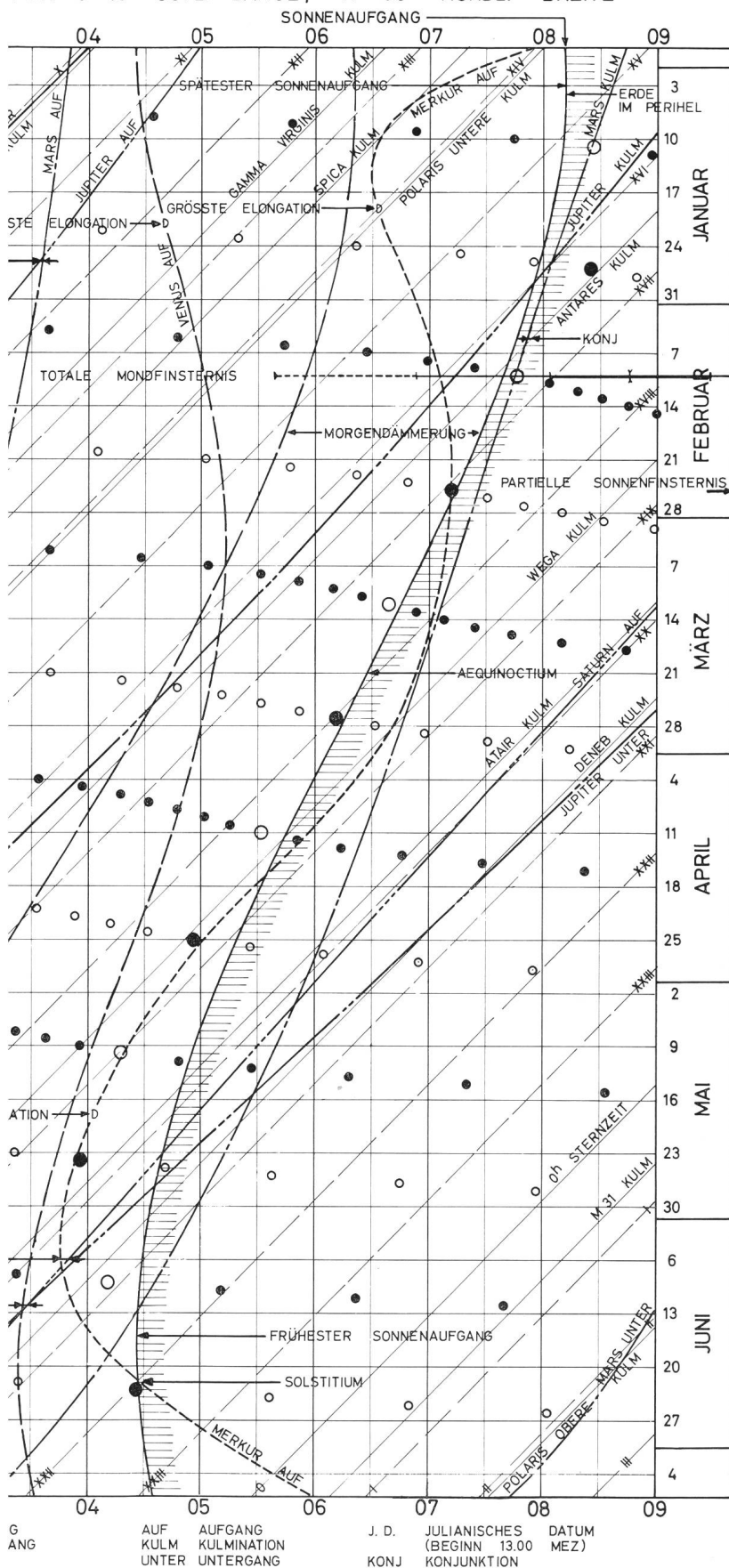
- 1) KURT LOCHER: Supernova 11. Grösse in Messier 101. ORION 28. Jg (1970) Nr. 120, S. 159.
- 2) I. S. SHKLOVSKY: Supernovae. Wiley, London 1966, S. 8.

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

GRAPHISCHE ZEITTADEL DES HIMMELS JANUAR BIS JUNI 1971



FÜR 8° 45' ÖSTL. LÄNGE, 47° 30' NÖRDL. BREITE



Graphische Zeittafel des Himmels

Januar bis Juni 1971

Représentation graphique des phénomènes astronomiques
de janvier à juin 1971

Texte français voir ORION 14 (1969) No. 112,
p. 69 et 72

VON NIKLAUS HASLER-GLOOR, Winterthur

Diese Tafel¹⁾ soll auf graphischem Wege Auskunft über verschiedenste astronomische Ereignisse geben. Auf der Horizontalen sind oben und unten die Zeiten in MEZ von 16.00 bis 09.00 angegeben. Links und rechts an der Tafel sind die Monate und die Tage bezeichnet. Jede horizontale Linie entspricht einer Nacht vom Samstag auf den Sonntag. Die genaue Zeit eines Ereignisses, wie zum Beispiel die Untergangszeit von Venus, finden wir als Schnittpunkt der horizontalen Linie des entsprechenden Datums mit der Kurve «Venus Unter».

Die Nachtstunden befinden sich im Bereiche zwischen den beiden hervorgehobenen Kurven «Sonnenuntergang» links und «Sonnenaufgang» rechts. Der Himmel zeigt aber erst nach der astronomischen Dämmerung absolute Nachtdunkelheit, was durch die beiden Zonen «Abenddämmerung» und «Morgendämmerung» sichtbar gemacht wird. Nach Definition befindet sich die Sonne zur Zeit der astronomischen Dämmerung weniger als 18° unter dem Horizont. Wir sehen, dass die absolute Nachtdunkelheit im Januar fast 12 Stunden, Ende Juni aber nur knappe 2 Stunden dauert.

Weiterhin gibt die graphische Himmelstafel aber auch Auskunft über die genauen Auf- und Untergangszeiten der Planeten Merkur, Venus, Mars, Jupiter und Saturn, über die Kulminationszeiten der Planeten Mars, Jupiter und Saturn, einiger Fixsterne und Messier-Objekte zwischen dem 28. Dezember 1970 und dem 7. Juli 1971. Die schwarzen Punkte geben die Zeit des Mondunterganges, die kleinen Kreise die Zeit des Mondaufganges am betreffenden Tag an. Der Neumond ist durch einen grossen schwarzen Punkt, der Vollmond durch einen grossen Kreis dargestellt. Die Aufgangs-, Kulminations- und Untergangszeiten der Planeten sind in Kurven dargestellt, die mit Hilfe der Legende am Fuss der Tafel identifiziert werden können, wo auch die Symbole für die Mondphasen, die grösste Elongation und die Konjunktion zwischen zwei Planeten angegeben sind.

Die graphische Himmelstafel kann aber auch als Sternzeituhr dienen: die mit römischen Zahlen bezeichneten, gestrichelten Diagonalen geben die ganzen Sternzeitstunden an, die Zwischenzeiten müssen interpoliert werden. Längs der Mitternachtlinie ist die Sternzeit für alle 10 Minuten angegeben, so dass die Sternzeit um Mitternacht eines jeden Datums ge-

nauer bestimmt werden kann. Der Sternzeit entspricht nach Definition die Rektaszension eines gerade kulminierenden Sternes.

Die Zahlen an der linken Seite der Tafel oberhalb jeder horizontalen Linie geben das *Julianische Datum* (J. D.) an. Das Julianische Datum ist die fortlaufende Zählung der Tage seit dem 1. Januar 4713 vor Christus, so dass der 1. Januar 1971 = J. D. 2 440 953 ist. Das J. D. beginnt um Mittag Greenwicher Zeit = 13.00 MEZ. Es ist ein rascher Weg, durch einfache Subtraktion den Zeitraum zwischen zwei astronomischen Ereignissen zu ermitteln. Es wird speziell bei der Arbeit mit veränderlichen Sternen verwendet.

Jede Zeit, die auf dieser Tafel angegeben ist, ist für 8°45' östl. Länge, 47°30' nördl. Breite berechnet²⁾. Für jeden anderen Ort als Winterthur sollte eine kleine *Korrektur* angebracht werden. In der Ost-West-Richtung kann sie folgendermassen berechnet werden: für je 15' mehr östl. Länge 1 Minute Abzug von der auf der Tafel angegebenen Zeit, für je 15' weniger östl. Länge 1 Minute Zuschlag. In der untenstehenden Tabelle sind die Korrekturen für 12 Schweizer Städte gegeben. Die Korrektur in der Nord-Süd-Richtung kann nicht generell angegeben werden, da sie auch von der Deklination des Himmelskörpers abhängt. Sie überschreitet aber nie 10 Minuten, solange wir die Schweiz nicht verlassen.

Rorschach	—3 Min.	Basel	+ 4½ Min.
St. Gallen	—2½ Min.	Bern	+ 5 Min.
Winterthur	0	Biel	+ 6 Min.
Schaffhausen	+ ½ Min.	Neuenburg	+ 7 Min.
Zürich	+1 Min.	Lausanne	+ 8½ Min.
Luzern	+2 Min.	Genf	+10 Min.

Beispiel: Astronomische Ereignisse einer Nacht

Betrachten wir einmal die Nacht vom Samstag, den 2. Januar, auf den Sonntag, den 3. Januar 1971. Am 2. Januar um 13.00 Uhr MEZ begann das Julianische Datum 2 440 954.

Merkur geht 35 Minuten vor der Sonne unter (16.09 und 16.44 MEZ), kann also an diesem Abend nicht beobachtet werden. Um 17.38 beträgt die Sternzeit genau 0 h 00 min. Ab 18.36 zeigt der Himmel absolute Nachtdunkelheit, da ab diesem Zeitpunkt die Sonne mehr als 18° unter dem Horizont steht. Kurz vorher, um 18.19, steht der Andromeda-Nebel (M 31) genau im Süden des Beobachters, er kulminiert. Um 19.43 finden wir den Polars Stern in seiner oberen Kulmination, d. h. Polaris befindet sich zu diesem Zeitpunkt genau im Norden, aber 52'08" oberhalb des wahren Himmelsnordpols. Saturn kulminiert um 20.33. Die Kulminationen der Plejaden (M 45), von Aldebaran und des grossen Orion-Nebels (M 42) finden um 21.23, 22.13 und 23.17 statt. Der Mond geht um 23.17 unter, er ist kurz vor dem ersten Viertel. Die Sternzeit um Mitternacht beträgt 6 h 13 min. Die gleiche horizontale Linie stellt nun den 3. Januar 1971 dar. Die beiden hellen Fixsterne Sirius und Castor kulminieren um 00.21 und 01.10. Saturn geht um 03.40 unter, nur 4 Minuten später kulminiert Regulus im Löwen. Um 03.48 geht Mars auf. Venus, die knappe 3 Wochen vor der grössten westlichen Elongation steht, geht um 04.25 auf, Jupiter um 04.44. Eine Beobachtung dieser beiden Planeten ist noch sehr lohnend, da die astronomische Dämmerung erst um 06.20 beginnt. Die Kulminationen von γ Virginis und Spica finden um 06.20 und 07.00 statt. Merkur geht um 07.07 auf, kann also bei tiefem Osthorizont noch für ganz kurze Zeit beobachtet werden. Bei der unteren Kulmination des Polars Sternes um 07.40 befindet sich dieser wiederum genau im Norden, diesmal aber 52'08" unterhalb des wahren Himmelsnordpols. Der neue Tag beginnt mit dem Sonnenaufgang um 08.12. Mars kulminiert bei hellem Tageslicht um 08.37 MEZ.

Anmerkung:

Originalkopien der Himmelstafel können *nicht* mehr geliefert werden.

Adresse des Verfassers: Dr. med. NIKLAUS HASLER-GLOOR, Strahl-eggweg 30, 8400 Winterthur.

Neue lichtstarke aplanatische Spiegelsysteme für Amateur-Fernrohre

VON E. WIEDEMANN, Riehen

Unter den Optiken für Amateurfernrohre ist der CASSEGRAIN-Typ aus naheliegenden Gründen bevorzugt: Die Baulänge beträgt nur einen Bruchteil der Brennweite, womit sich Grösse und Gewicht der Montierung reduzieren; auch Schutzbauten können entsprechend kleiner gehalten werden.

Wie früher¹⁾ ausgeführt wurde, weist aber das originale CASSEGRAIN-System erhebliche Nachteile auf; auch wenn beide Flächen zur Beseitigung der sphärischen Aberration deformiert werden, bleibt eine erhebliche Koma bestehen, und die Bildfeldfehler (Astigmatismus, Petzvalsumme und Verzeichnung) behalten hohe Werte. Dies sind die Gründe dafür, dass das originale CASSEGRAIN-System allmählich ausser Gebrauch gekommen ist.

An seine Stelle ist bei sehr vielen Amateuren der geradsichtige MAKUTOV-Typ getreten, wie er wahrscheinlich zuerst von J. GREGORY²⁾ angegeben wor-

den ist. Dieser Typ kommt mit Kugelflächen aus, ist also relativ billig in der Herstellung. Der Gegenspiegel ist auf einen relativ stark durchgebogenen Meniskus aufgedampft, und das Primärbild liegt wie beim originalen CASSEGRAIN-System an bequem zugänglicher Stelle hinter dem Hauptspiegel. Gegenüber diesem hat der GREGORY-Typ den Vorteil, dass auch der Komafehler korrigiert ist; die Bildfeldfehler sind jedoch fast gleich gross wie beim ursprünglichen CASSEGRAIN-System. Als Nachteil kommt beim GREGORY-System hinzu, dass es erhebliche Zonenfehler auf der Achse aufweist, die nur dann unmerklich werden, wenn seine Lichtstärke auf 1:15 beschränkt wird. Aber auch dann kann dieses System nicht mit einem NEWTON-Parabolspiegel konkurrieren, der viel lichtstärker ist. Das GREGORY-System ist vielfach modifiziert worden, doch hat sich gezeigt, dass es unter der Beibehaltung nur sphärischer Flächen kaum weiter verbessert werden kann.

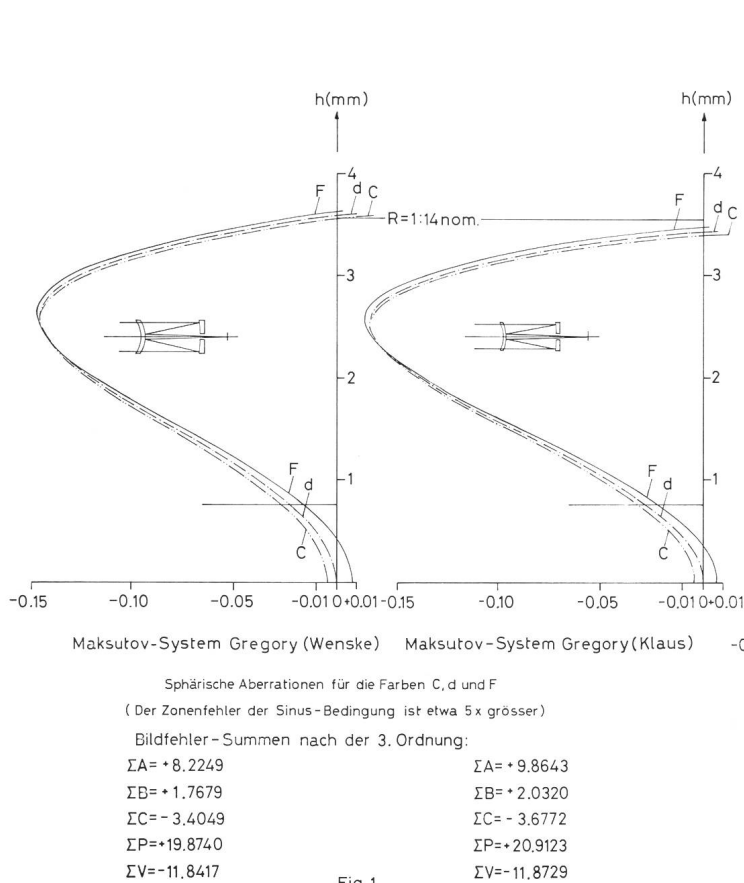


Fig.1

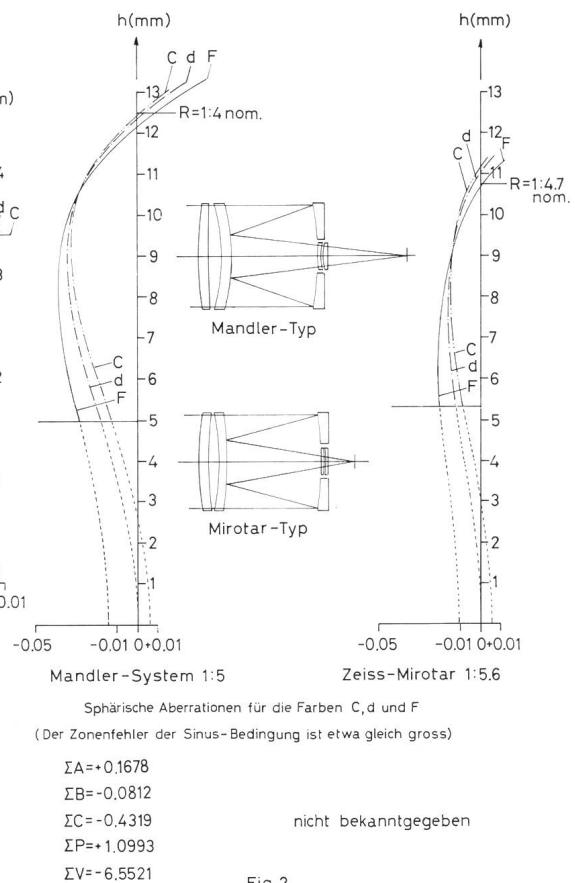


Fig.2

Fig. 1: a) Geradsichtiges MAKUTOV-System nach J. GREGORY²⁾. b) Modifiziertes geradsichtiges MAKUTOV-System. Daten nach G. KLAUS³⁾.

Fig. 2: a) Das originale System von W. MANDLER⁴⁾. b) Das ZEISS-Fernobjektiv *Mirotar*⁵⁾.

Die nachfolgende Fig. 1 zeigt zwei Beispiele dieses Typs und ihre achsiale Korrektur.

Es sei bemerkt, dass eine optisch bessere Leistung gewisser industriell hergestellter MAKUTOV-Systeme dieses Typs – die dann auch erheblich teurer sind – durch eine Flächendeformation erreicht wird, womit sich die achsialen Zonenfehler erheblich verkleinern lassen. Das brauchbare Bildfeld wird indessen durch eine solche Massnahme nicht verbessert.

Es scheint also nicht möglich zu sein, den geradsichtigen MAKUTOV-Typ mit nur sphärischen Flächen so auszuarbeiten, dass bei grösseren Lichtstärken bis etwa 1:4 eine entsprechend gute achsiale und aplanatische Korrektur sowie ein den Fernrohrobjektiven entsprechendes Bildfeld erreicht wird. Gerade eine derartige Fernrohr-Optik würde aber den Wünschen des Amateurs in hohem Masse entsprechen.

Auf eine Möglichkeit hierzu ist allerdings interessanter Weise schon vor dem Bekanntwerden des GREGORY-Typs von W. MANDLER⁴⁾ hingewiesen worden. MANDLER hat vermutlich als erster den CASSEGRAIN-Typ mit zwei vorgeschalteten Menisken angegeben, die beide erheblich flacher als der MAKUTOV-Meniskus – also billiger – sein können, wodurch eine weit bessere Korrektur als beim GREGORY-Typ bewirkt wird. Merkwürdigerweise ist der MANDLER-Typ bei den Amateur-Astronomen bisher ungeachtet geblieben.

Die optische Industrie hat dagegen diesen Typ übernommen und damit hervorragende Optiken zur Verfügung gestellt. Es ist allgemein bekannt, dass sich die ZEISS-Mirotare durch eine ganz aussergewöhnliche Bildleistung auszeichnen; ihre Bildschärfe entspricht bei Brennweiten von 1000 mm mindestens jener eines lichtstarken Kleinbildobjektives von 50 mm Brennweite, und dies bei einer Lichtstärke von 1:5.6. Mittels der beiden Menisken ist eine achsiale Korrektur mit nur sehr kleinen Zonenfehlern möglich, und die Bildfeld-Restfehler werden durch zwei kleine Linsen nahe der Bildebene praktisch beseitigt. Diese Systeme sind als Fernobjektive für Kleinbildkameras sowie als Kollimatoren durchgebildet worden. Dank ihrer ausgezeichneten Korrektur eignen sie sich aber auch bereits für Amateur-Teleskope. Die nachfolgende Fig. 2 zeigt zwei Beispiele dieses Typs zusammen mit ihrer achsialen Korrektur.

Man kann nun im Hinblick auf die erheblich bessere optische Leistung des MANDLER-Typs im Vergleich mit dem GREGORY-Typ die Frage stellen, ob sich der MANDLER-Typ den Bedürfnissen der Amateur-Astronomie durch weitere Verbesserung der achsialen Korrekturen bei mindestens gleicher Lichtstärke und unter Erhaltung einer genügenden Korrektur der Bildfeldfehler noch weiter anpassen lässt.

Diese Frage hat sich nicht nur dem Verfasser gestellt; sie ist auch von ernsthaften Astro-Amateuren in allgemeiner Form erhoben worden und hat den Verfasser darin bestärkt, sie des näheren zu prüfen.

Zum Verständnis, wie ein solches Problem angegangen werden kann, sei vorausgeschickt, dass eine weitere Verbesserung der achsialen Korrektur im allgemeinen zu einer Verflachung der Radien zwingt, womit aber die Voraussetzungen für ein einigermaßen brauchbares Bildfeld schwinden. Diese können nur gewahrt werden, wenn von einem aplanatischen Zweispiegel-System ausgegangen wird, das von vorneher ein relativ gute Bildfeldeigenschaften mitbringt.

Gemäss früheren Ausführungen¹⁾ gibt es im Prinzip drei Grundformen aplanatischer Spiegelsysteme mit guten Bildfeld-Eigenschaften. Sie sind von G. W. RITCHIEY und H. CHRÉTIEN⁶⁾, H. SLEVOGT⁷⁾ und J. G. BAKER⁸⁾ angegeben worden, wobei sich der sphärische Grundtyp von SLEVOGT durch die besten Bildfeldeigenschaften auszeichnet. Es war also zunächst zu prüfen, welches dieser Systeme durch die Vorschaltung zweier Menisken sich unter Erhaltung brauchbarer Bildfeldeigenschaften am ehesten und besten achsial auskorrigieren liess. Vergleichsrechnungen ergaben, dass sich dafür der Grundtyp nach H. SLEVOGT am besten eignete. Die Rechnungen zeigten in der Folge, dass bei geeigneter Bemessung der Radien und Abstände die achsialen Zonenfehler (der sphärischen Aberration, des Asymmetriefehlers und der Farbabweichungen) noch erheblich kleiner als bei den Systemen der Fig. 2 gehalten werden können und dass gleichzeitig die Bildfeldfehler (Astigmatismus, Petzvalsumme und Verzeichnung) schon ohne zusätzliche, das Bildfeld korrigierende Linsen nahe der Bildebene im Rahmen der bei Fernrohr-Objektiven üblichen Grössen liegen. Damit steht nun dem Astro-Amateur ein neues optisches System zur Verfügung, das dazu berufen ist, den geradsichtigen MAKUTOV-Typ dank seiner in vielfacher Hinsicht wesentlich besserer Eigenschaften nach Möglichkeit abzulösen. Die nachfolgende Fig. 3 zeigt zwei Ausführungsbeispiele dieses neuen Typs zusammen mit einigen Korrektionsdaten, die dies illustrieren.

Es sei bemerkt, dass in diesen Beispielen der chromatische Restfehler aller Farben für das Öffnungsverhältnis von etwa 1:4.5 Null wird. Der Ausnützung dieses Umstandes kommt entgegen, dass für beide Menisken Glas hoher UV-Durchlässigkeit verwendet wird. Soll ein grösseres Bildfeld ausgezeichnet werden, so können die Bildfeld-Restfehler durch die Hinzunahme zweier kleiner Linsen nahe der Bildebene praktisch beseitigt werden.

Wenn der Astro-Amateur den geradsichtigen MAKUTOV-Typ durch den hier beschriebenen neuen Typ ersetzt, so gewinnt er also damit erheblich an Lichtstärke und Bildschärfe sowie an Bildfeld. Für lichtschwache Objekte ergeben sich damit wesentlich kürzere Belichtungszeiten, und es lassen sich Brennweitenverlängernde Zusatz-Systeme, wie BARLOW-Linsen

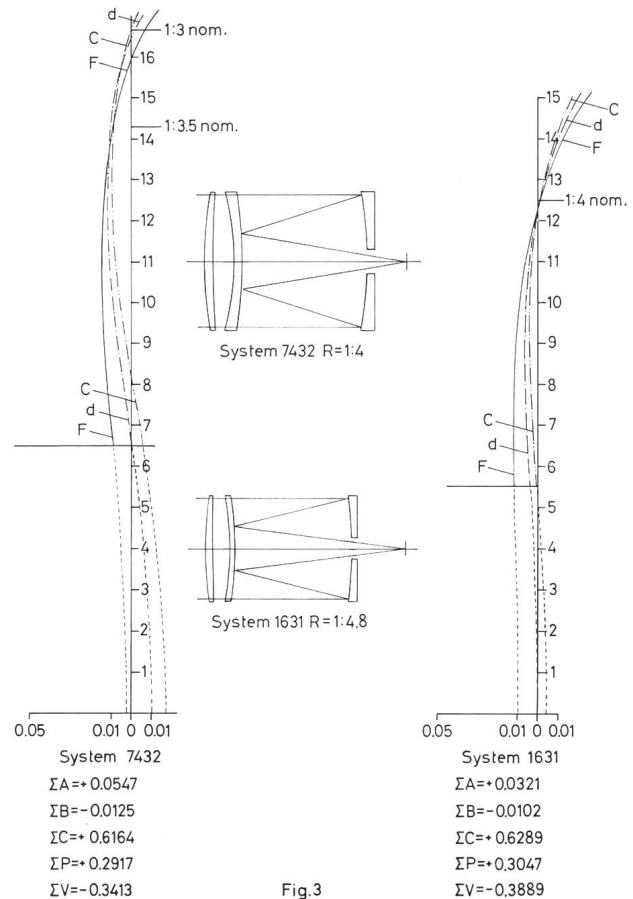


Fig. 3

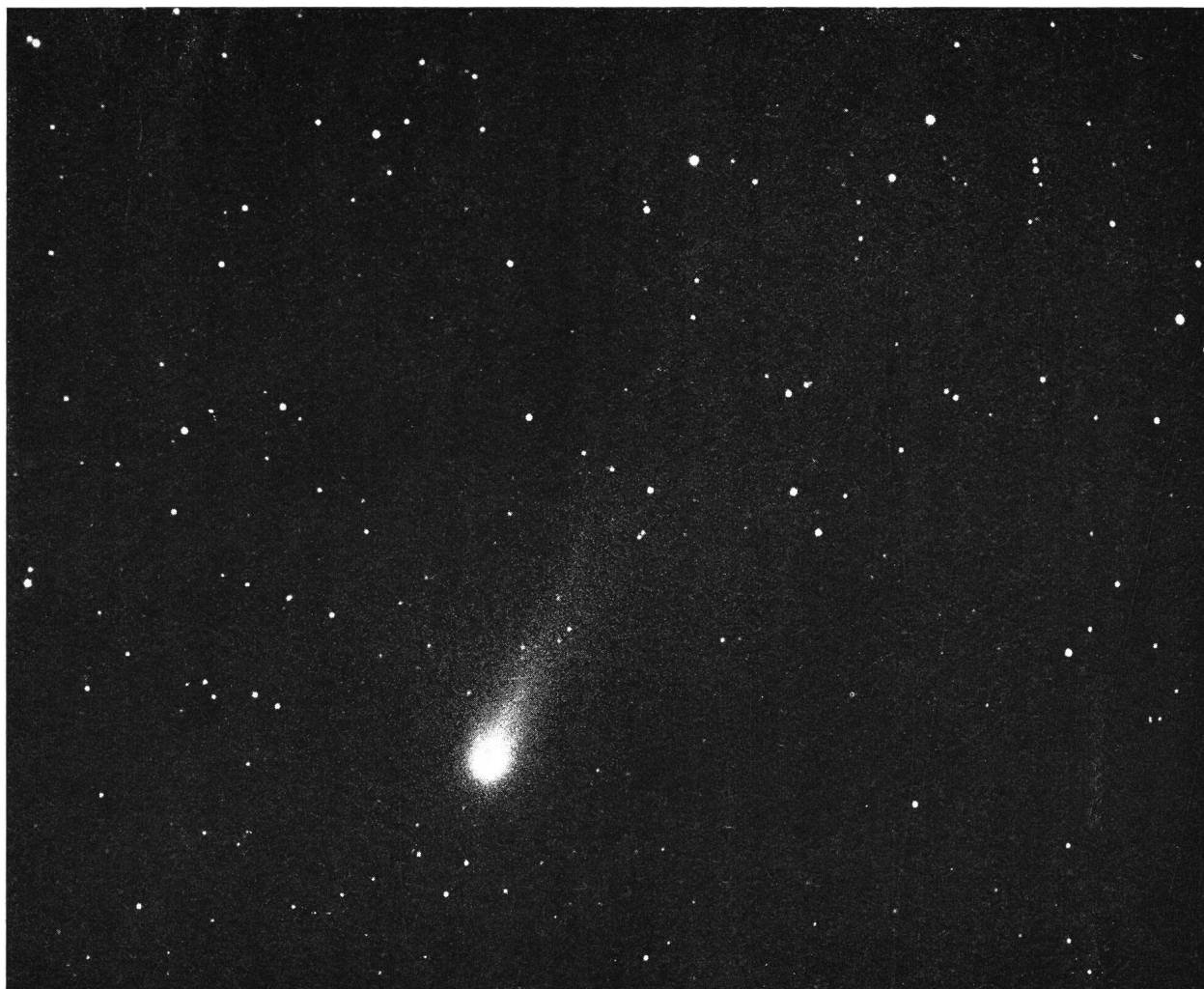
Fig. 3: Zwei Doppel-Meniskus-Systeme $R = 1:3$ und $1:4$ (nominal) nach den Rechnungen des Verfassers⁹⁾.

oder positive Nachvergrösserungsoptiken, wie ZEISS-Luminare anwenden, ohne dass merkliche optische Schärfeverluste zu befürchten sind. Das neue Doppel-Meniskus-System stellt damit eine Art universell verwendbarer Astro-Optik mit den Vorteilen des CASSEGRAIN-Systems, aber ohne dessen Nachteile dar. Damit werden selbstverständlich die besonderen Belange von SCHMIDT-Optiken und anderen speziellen Konstruktionen nicht berührt. Der Amateur aber, der nur eine, dafür aber vielseitig verwendbare Astro-Optik wünscht, dürfte mit dem neuen Doppel-Meniskus-System zufriedengestellt werden können.

Literatur:

- ¹⁾ E. WIEDEMANN, ORION 14 (1969) Nr. 110, 12.
- ²⁾ J. GREGORY, Sky and Telescope, März 1957, S. 236.
- ³⁾ G. KLAUS, ORION 5 (1958) Nr. 61, S. 457.
- ⁴⁾ W. MANDLER, U. S. Patent 2.726.574 (1955).
- ⁵⁾ Daten nach Unterlagen der Fa. CARL ZEISS, Oberkochen.
- ⁶⁾ G. W. RITCHIEY, Trans. Opt. Soc. 29, 197 (1927) und H. CHRÉTIEN, Revue d'Optique 1, 13 (1927).
- ⁷⁾ H. SLEVOGT, Z. Instr. 62, 312 (1942).
- ⁸⁾ J. G. BAKER, Proc. Am. Phil. Soc. 82, 323, 339 (1940).
- ⁹⁾ E. WIEDEMANN, + Pat. ang. Optik-Fabrikanten, die sich für eine Herstellung des neuen Doppel-Meniskus-Systems, für das der Name «Heliotar» vorgeschlagen wird, interessieren, sind gebeten, sich mit dem Verfasser zwecks Lizenzerteilung in Verbindung zu setzen.

Adresse des Verfassers: Dr.-Ing. ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Gartenstrasse 5, 4125 Riehen.



Komet Abe (1970 g)

Die obige Aufnahme erhielt ich am 5. Oktober 1970 um 20.00 MEZ mit einem 20 cm-Newton von 120 cm Brennweite. Die Belichtung erfolgte auf Kodak 103 aE-Kleinbildfilm und dauerte 15 Minuten. Dank der

fabelhaften Empfindlichkeit dieser Astroemulsion genügte dies bereits, um auf dem Negativ einen Schweif über $\frac{1}{2}^\circ$ hinaus zu verfolgen (in der Reproduktion: $1^\circ = 131$ mm). GERHART KLAUS, Grenchen

Das zweite internationale astronomische Jugendlager

VON ADELHEID MESSERLI, Allmendingen

Zum zweiten Mal fand ein internationales astronomisches Jugendlager statt, diesmal auf dem Sportflugplatz Rennefeld bei Schmallenberg im Sauerland (BRD) vom 25. Juli bis 8. August 1970 (Vergleich mit Bericht über das erste Lager ORION 14[1969] Nr. 115, S. 146). 90 Jugendliche aus Deutschland, der Schweiz, den Niederlanden, Belgien, Italien, England und Kanada, deren Durchschnittsalter bei 16 Jahren lag, nahmen daran teil. An der Organisation des Lagers waren verschiedene Organisationen beteiligt, die Durchführung und Gestaltung lag in den Händen von WERNER

LIESMANN, der auch das letztjährige Lager geleitet hat.

Anfänglich wurde hauptsächlich Deutsch gesprochen. Es stellte sich aber bald heraus, dass fast alle Teilnehmer Englisch verstanden, und so wurden bis zum Ende des Lagers fast alle Referate und Bekanntmachungen in englischer Sprache gegeben.

Die Tage waren ausgefüllt mit den Treffen der einzelnen Arbeitsgruppen. Jeder Teilnehmer konnte bei einer oder mehreren Arbeitsgruppen mitmachen; deren Arbeitsthemen berührten viele Gebiete der theo-

retischen und praktischen Astronomie, etwa «Sonne und Sonnenbeobachtung», Satellitenbeobachtung» oder «Astrophotographie». Für die Arbeit einzelner Gruppen wurden von verschiedenen Firmen wertvolle Instrumente zur Verfügung gestellt, so z. B. eine komplette Fernsehanlage.

Innerhalb des offiziellen Programms waren fünf Referate bekannter Amateure vorgesehen; z. B. referierte HANS ROHR über sein Buch «Strahlendes Weltall» und zeigte z. T. neue, bisher unveröffentlichte Dias. Das eigentliche Abendprogramm, das jeden Tag mehr oder weniger pünktlich um 20 Uhr begann, wurde von den Teilnehmern selbst bestritten. Nach den Tagesrapporten der Arbeitsgruppen und nach den Referaten der Teilnehmer wurden bei schlechtem Wetter NASA-Filme gezeigt.

Bei klarem Wetter wurde das Abendprogramm früher abgebrochen, um die ohnehin sehr geringe Beobachtungszeit voll ausnützen zu können. Da der Himmel nur zwei- bis dreimal richtig klar war, wurde dann meist bis zum Morgen durchbeobachtet und fotografiert. Zur Beobachtung standen einige von den Teilnehmern selbst mitgebrachte Instrumente zur Verfügung; das grösste ein 20cm-Reflektor.



110mm-Newton-Teleskop mit Nachführung. Fast alle Teile sind aus Holz; der Bau des Fernrohres dauerte ca. ein Jahr.



50mm-Astrograph mit Knicksäulenmontierung.

Eine willkommene Abwechslung brachte der Tagesausflug zu den Observatorien Hoher List und Eifelsberg. Das derzeit grösste frei schwenkbare Radioteleskop, das 100m-Teleskop des Max-Planck-Instituts für Radioastronomie (Bonn), beeindruckte sicher alle Teilnehmer.

Natürlich kamen neben dem sachgebundenen Programm das Lagerleben und die Freizeit nicht zu kurz. Für die Unterkunft war mit 14 Zelten gut gesorgt. Das Essen wurde von der Küchenmannschaft eines in der Nähe gelegenen amerikanischen Militärlagers gekocht; zwischendurch konnte man sich in der Flugplatzkantine etwas kaufen. In der Freizeit stand es jedem frei, zu faulenzen, in der reichhaltigen Lagerbibliothek zu stöbern, an Diskussionen teilzunehmen oder seine Filme in der vorhandenen Dunkelkammer selbst zu verarbeiten.

Aus der Schweiz nahmen 12 Jugendliche (davon 3 Mädchen) am Lager teil (letztes Jahr bloss einer!). Im Vergleich zu andern Ländern erwiesen sich die Schweizer als sehr aktiv: ein Teilnehmer war Leiter der Diskussionsgruppe «Gründungs- und Führungsprobleme einer astronomischen Jugendgruppe», und vier weitere hielten Referate.

Nächstes Jahr wird das Lager voraussichtlich in Bologna (Italien) sein und etwa im selben Rahmen wie dieses durchgeführt werden. Nähere Angaben über den Zeitpunkt und die (sehr niedrigen) Kosten werden frühzeitig im ORION veröffentlicht werden. Alle jungen Amateure, die sich ernsthaft für dieses dritte internationale astronomische Jugendlager interessieren, möchten die Anmeldeformulare bei folgender Adresse anfordern: CHRISTINE PFARER, Sporimatte, 3715 Adelboden.

Adresse der Verfasserin: ADELHEID MESSERLI, Weidenweg 13, 3632 Allmendingen.

Résultats des observations d'étoiles variables à éclipse

1	2	3	4	5	6	7
RT And	2 440 832.457	+26574	—0.031	7	RD	a
RT And	839.378	26585	—0.028	14	HP	a
RT And	851.319	26604	—0.037	9	RD	a
RT And	851.330	26604	—0.026	9	HP	a
AB And	2 440 832.414	+14230	+0.041	6	RG	b
AB And	837.376	14245	+0.024	10	RG	b
AB And	837.390	14245	+0.039	10	RD	b
AB And	844.362	14266	+0.041	5	RD	b
AB And	847.327	14275	+0.019	7	RG	b
AB And	850.491	14284½	+0.030	6	RG	b
AB And	851.329	14287	+0.038	9	RD	b
AB And	853.315	14293	+0.033	8	RD	b
AB And	854.654	14297	+0.042	4	KL	b
AB And	857.299	14305	+0.034	7	KL	b
AB And	858.297	14308	+0.036	7	KL	b
BX And	2 440 837.401	+10060	+0.017	8	RD	b
BX And	848.401	10078	+0.035	7	RD	b
RY Aqr	2 440 824.414	+3535	—0.053	11	KL	b
CX Aqr	2 440 811.377	+7838	+0.010	6	KL	d
KP Aql	2 440 844.372	+2454	+0.041	6	RD	d
00 Aql	2 440 812.436	+12995½	—0.042	13	HP	a
00 Aql	824.349	13019	—0.039	15	HP	a
00 Aql	825.335	13021	—0.066	6	MB	a
00 Aql	830.416	13031	—0.054	5	PS	a
00 Aql	832.411	13035	—0.086	7	RG	a
00 Aql	832.448	13035	—0.049	7	RD	a
00 Aql	844.356	13058½	—0.051	8	RD	a
00 Aql	848.410	13066½	—0.051	7	RD	a
00 Aql	848.411	13066½	—0.050	19	HP	a
00 Aql	859.304	13088	—0.053	8	KL	a
V 346 Aql	2 440 805.380	+8565	—0.018	14	HP	b
V 346 Aql	836.366	8593	—0.010	15	HP	b
V 346 Aql	836.366	8593	—0.010	7	KL	b
V 346 Aql	847.432	8603	—0.008	9	KL	b
V 346 Aql	857.377	8612	—0.020	8	RG	b
V 346 Aql	857.383	8612	—0.014	11	KL	b
SV Cam	2 440 812.440	+11862	—0.012	13	HP	b
SV Cam	837.347	11904	—0.015	8	RD	b
SV Cam	837.349	11904	—0.013	12	HP	b
SV Cam	844.454	11916	—0.025	10	HP	b
SV Cam	850.396	11926	—0.014	9	RG	b
SV Cam	853.356	11931	—0.019	10	RD	b
SV Cam	853.357	11931	—0.018	10	RG	b
SV Cam	854.553	11933	—0.008	7	RD	b
RZ Cas	2 440 814.592	+19627	—0.029	12	KL	b
RZ Cas	825.353	19636	—0.025	19	HP	b
RZ Cas	844.470	19652	—0.032	16	HP	b
TV Cas	2 440 830.426	+11427	—0.017	6	RD	b
TV Cas	839.500	11432	—0.006	8	RD	b

TV Cas	850.380	11438	—0.002	12	RG	b
TV Cas	850.402	11438	+0.020	17	HP	b
TV Cas	859.435	11443	—0.010	13	HP	b
TW Cas	2 440 844.320	+14717	+0.005	7	RD	a
AB Cas	2 440 825.443	+5274	+0.007	12	HP	b
AB Cas	836.382	5282	+0.011	20	HP	b
IV Cas	2 440 854.597	+9430	+0.042	11	RD	d
U Cep	2 440 814.464	+13207	+0.171	11	KL	b
U Cep	824.434	13211	+0.170	7	RD	b
U Cep	824.440	13211	+0.175	10	KL	b
U Cep	824.443	13211	+0.178	21	HP	b
U Cep	839.398	13217	+0.175	11	KL	b
U Cep	839.402	13217	+0.180	18	HP	b
U Cep	844.382	13219	+0.174	11	KL	b
U Cep	849.371	13221	+0.176	12	KL	b
U Cep	854.347	13223	+0.166	7	KL	b
U Cep	854.361	13223	+0.180	20	HP	b
U Cep	859.341	13225	+0.175	13	KL	b
U Cep	859.347	13225	+0.181	23	HP	b
VW Cep	2 440 811.378	+27477½	—0.061	11	KL	b
VW Cep	814.577	27489	—0.063	10	KL	b
VW Cep	825.418	27528	—0.076	7	RD	b
VW Cep	825.423	27528	—0.071	7	PS	b
VW Cep	848.382	27610½	—0.074	6	RD	b
VW Cep	851.314	27621	—0.064	8	RD	b
VW Cep	854.523	27632½	—0.055	5	RD	b
ZZ Cep	2 440 811.379	+6015	+0.001	10	HP	d
EG Cep	2 440 830.358	+25524	+0.014	5	RD	d
EG Cep	837.430	25537	+0.006	8	RD	d
RW Cet	2 440 843.631	+8578	—0.050	6	KL	a
TW Cet	2 440 812.575	+32052½	—0.005	6	KL	b
TW Cet	853.599	32182	—0.013	10	KL	b
TW Cet	854.549	32185	—0.014	6	RD	b
TW Cet	856.608	32191½	—0.014	6	KL	b
BR Cyg	2 440 854.509	+5550	—0.008	6	RD	a
KR Cyg	2 440 830.367	+13872	+0.003	6	KL	d
KR Cyg	830.386	13872	+0.022	5	RD	d
MR Cyg	2 440 832.368	+8240	—0.009	7	UR	d
MR Cyg	837.392	8243	—0.015	10	KL	d
V 456 Cyg	2 440 839.488	+9551	+0.005	9	RD	d
V 456 Cyg	848.407	9561	+0.013	7	RD	d
V 836 Cyg	2 440 830.435	+21859	+0.002	6	RD	b
V 836 Cyg	832.396	21862	+0.002	8	PS	b
V 836 Cyg	851.344	21891	+0.002	10	RD	b
W Del	2 440 853.389	+4745	+0.116	7	RD	a
W Del	853.406	4745	+0.133	26	HP	a
W Del	853.419	4745	+0.146	5	KL	a
TY Del	2 440 840.439	+10763	+0.005	6	KL	a
TY Del	858.304	10778	+0.003	11	KL	a
FZ Del	2 440 811.379	+12113	—0.003	6	RD	d
FZ Del	851.334	12164	+0.008	9	RD	d
RR Dra	2 440 839.473	+2631	+0.052	25	HP	a
RR Dra	856.465	2637	+0.057	22	HP	a
WW Dra	2 440 844.335	+2770	+0.021	7	RD	d
AI Dra	2 440 806.489	+13487	+0.020	12	HP	a
AI Dra	824.466	13502	+0.015	9	RG	a
S Equ	2 440 844.332	+3976	+0.003	6	RD	a
S Equ	844.333	3976	+0.004	5	KL	a
RU Eri	2 440 832.586	+33450	+0.080	8	KL	a
RU Eri	837.643	33458	+0.079	6	KL	a
RU Eri	839.539	33461	+0.079	11	KL	a
RU Eri	856.610	33488	+0.081	17	KL	a
TZ Eri	2 440 837.594	+5668	+0.038	6	KL	a
WX Eri	2 440 836.571	+16161	+0.018	12	KL	a
YY Eri	2 440 832.545	+22557	+0.014	6	KL	b
YY Eri	836.555	22569½	+0.006	11	KL	b
YY Eri	839.609	22579	+0.006	15	KL	b

YY Eri	843.630	22591½	+0.008	10	KL	b
YY Eri	848.615	22607	+0.010	9	KL	b
YY Eri	853.591	22622½	+0.003	11	KL	b
YY Gem	2 440 854.581	+17962	—0.010	7	RD	a
RX Her	2 440 825.357	+ 4304	—0.021	11	HP	a
RX Her	825.381	4304	+0.004	8	MW	a
SZ Her	2 440 806.501	+ 7113	—0.017	22	HP	a
SZ Her	811.419	7119	—0.008	15	HP	a
SZ Her	824.493	7135	—0.024	7	KL	a
SZ Her	856.409	7174	—0.013	12	HP	a
UX Her	2 440 801.497	+13510	—0.030	9	RD	a
UX Her	835.565	13532	—0.037	9	EM	a
AK Her	2 440 855.298	+10559	+0.009	12	HP	b
SW Lac	2 440 806.465	+10083	—0.008	13	HP	d
SW Lac	832.441	10164	—0.012	5	RD	d
SW Lac	837.410	10179½	—0.014	7	RD	d
SW Lac	839.495	10186	—0.014	7	RD	d
SW Lac	850.400	10220	—0.014	13	HP	d
SW Lac	851.365	10223	—0.010	12	HP	d
VY Lac	2 440 858.345	+ 6011	+0.084	7	KL	b
VY Lac	859.371	6012	+0.074	9	KL	b
CM Lac	2 440 839.503	+ 8608	+0.002	8	RD	b
FL Lyr	2 440 811.374	+ 3193	—0.007	7	KL	a
FL Lyr	811.381	3193	0.000	18	HP	a
FL Lyr	836.401	3210	—0.009	14	HP	a
U Oph	2 440 803.375	+19390	—0.003	14	HP	a
U Oph	850.339	19418	—0.005	15	HP	a
U Oph	850.349	19418	+0.005	15	KL	a
RV Oph	2 440 825.398	+ 4564	—0.024	6	KL	a
WZ Oph	2 440 836.327	+ 1240	—0.002	7	KL	d
WZ Oph	859.331	1245½	—0.007	6	KL	d
V 501 Oph	2 440 850.308	+10268	+0.004	18	KL	a
V 508 Oph	2 440 830.388	+36004½	—0.034	6	RD	a
V 508 Oph	844.344	36045	—0.043	5	RD	a
V 508 Oph	853.310	36071	—0.040	8	RD	a
V 1010 Oph	2 440 849.305	+22711	—0.023	9	KL	d
V 1010 Oph	851.286	22714	—0.026	8	KL	d
UX Peg	2 440 839.448	+ 1155	+0.010	8	RD	d
DI Peg	2 440 837.330	+11795	—0.005	10	KL	b
DI Peg	839.463	11798	—0.006	8	RD	b
Z Per	2 440 836.395	+ 709	+0.021	17	HP	d
RT Per	2 440 853.341	+19190	—0.029	8	KL	d
IU Per	2 440 839.458	+ 8099	—0.014	6	RD	d
β Per	2 440 824.445	+ 2134	+0.001	9	PS	a
Y Psc	2 440 837.599	+ 1366	—0.013	22	KL	a
Y Psc	856.423	1371	—0.018	24	HP	a
UV Psc	2 440 854.351	+14884	—0.012	5	KL	d
V 505 Sgr	2 440 844.373	+ 6196	—0.028	14	KL	a
V 505 Sgr	857.376	6207	—0.037	11	KL	a
V 525 Sgr	2 440 851.332	+15868	—0.003	9	KL	d
U Sct	2 440 820.613	+25607	+0.013	10	EM	a
U Sct	825.390	25612	+0.016	5	KL	a
U Sct	848.307	25636	+0.013	12	KL	a
RS Sct	2 440 824.390	+17605	+0.024	7	EN	a
RS Sct	832.358	17617	+0.021	7	AF	a
RS Sct	836.338	17623	+0.016	8	KL	a
RS Sct	848.294	17641	+0.016	11	KL	a
RS Sct	850.301	17644	+0.030	7	RG	a
RZ Tau	2 440 854.605	+40470½	+0.046	8	RD	a
X Tri	2 440 837.521	+ 6322	+0.028	7	KL	a
X Tri	839.463	6324	+0.027	8	RD	a
X Tri	840.438	6325	+0.031	9	KL	a
RV Tri	2 440 865.432	+ 6788	—0.007	13	KL	d
W UMa	2 440 854.590	+19078	+0.005	8	RD	a
W UMi	2 440 837.367	+ 4338	—0.015	9	RD	a

Z Vul	2 440 853.408	+ 6272	—0.005	8	KL	b
Z Vul	853.418	6272	+0.005	21	HP	b
Z Vul	853.423	6272	+0.010	12	RD	b
Z Vul	858.325	6274	+0.002	9	KL	b
AW Vul	2 440 865.302	+17800	—0.019	7	KL	d
BU Vul	2 440 839.550	+12727	+0.057	10	KL	a
BU Vul	858.328	12760	+0.058	7	KL	a

La signification des colonnes est : 1 = nom de l'étoile ; 2 = O = date Julianne héliocentrique du minimum observé ; 3 = E = nombre de périodes individuelles depuis l'époque initiale ; 4 = O – C = date observée moins date prédite du minimum en jours ; 5 = n = nombre d'observations individuelles pour la détermination du temps du minimum ; 6 = observateurs : MB = MARTIN BOSSHARD, 8624 Grüt-Wetzikon, RD = ROGER DIETHELM, 8400 Winterthur, AF = ANNETTE FREI, 8344 Bäretswil, RG = ROBERT GERMANN, 8636 Wald, KL = KURT LOCHER, 8624 Grüt-Wetzikon, EM = ERNST MAYER, Barberton, Ohio 44203, USA, EN = ERICH NIGG, 8600 Dübendorf, HP = HERMANN PETER, 8112 Otelfingen, UR = UELI ROOS, 8600 Dübendorf, PS = PETER SCHLATTER, 6020 Emmenbrücke, MW = MARLIES WEDER, 8610 Uster ; 7 = base pour le calcul de E et de O – C ; a, b, d = General Catalogue of Variable Stars 1958, 1960, 1969.

Réductions par R. DIETHELM et K. LOCHER

Bibliographie

HANS ROHR : *Voir l'Univers*, traduction française par E. Antonini. Editions Payot, Lausanne – Paris, 1970.

Sous le titre de *Strahlendes Weltall*, ce livre avait paru en allemand en 1969 (voir critique de FRITZ EGGER dans ORION 14 (1969) No. 114, page 134).

Comme le précise l'auteur lui-même, il ne s'agit pas d'un traité d'astronomie, mais plutôt d'un commentaire explicatif des plus belles photographies du ciel obtenues ces dernières années dans les observatoires américains.

Si j'ai utilisé le mot «commentaire», c'est uniquement parce que je n'en avais pas trouvé de plus adéquat : en réalité, le texte de M. ROHR est bien plus qu'un simple commentaire. Avec son don de pédagogie, son sens remarquable de l'image et son enthousiasme communicatif, le secrétaire général de la SAS a écrit là un véritable poème didactique à la gloire de l'astrophotographie.

Il nous montre comment la photographie du ciel a permis à l'homme de «voir» des objets célestes inaccessibles à ses yeux, et comment le génie inventif des constructeurs de télescopes et des astrophotographes nous permet de contempler aujourd'hui des galaxies dont la lumière qui a impressionné la plaque sensible date d'une époque bien antérieure à la création de notre système solaire.

Les merveilleuses photographies en noir et blanc ou en couleurs que ce texte accompagne ont été reproduites à la perfection en photolithographie par les Imprimeries Réunies de Lausanne.

Le livre, édité avec soin par les Editions Payot, enthousiasmera les profanes et sera recherché aussi par les astronomes amateurs, qui tiendront à conserver ces remarquables photographies réunies en un volume.

EMILE ANTONINI

PATRICK MOORE : *Hallwag-Weltraumatlas*, übersetzt von M. Frick und N. Hasler-Gloor. Hallwag-Verlag, Bern und Stuttgart, 1970 ; Format 36.8 × 27.2 cm, 272 Seiten ; 16 Seiten sechsfarbig, 144 Seiten vierfarbig, 96 Seiten zweifarbig, 16 Seiten einfarbig ; Einführungspreis bis 1. 1. 1971 Fr. 120.–, nachher Fr. 135.–.

Wir alle kennen und schätzen Atlanten, geben sie uns doch ein gutes und detailliertes Bild der gesamten Erdoberfläche, meist noch nach verschiedenen Gesichtspunkten betrachtet, so dass man nicht nur Lage und Zusammenhänge, sondern auch Form, Beschaffenheit, Klima und vieles andere daraus entnehmen kann.

Einst waren Erdatlanten noch recht unvollkommen, manches war unrichtig oder ungenau, viele Stellen blieben leer, unerforschtes Land auf unserer Erde. Das hat sich im Laufe der Zeiten ganz merklich gebessert, wir haben hier nun einen gewissen Grad der Vollkommenheit erreicht und können jetzt einen grossen Schritt weitergehen, den Schritt vom Erdatlas zum Weltraumatlas, wir bringen darin die Erde als Körper im Weltraum, wie wir sie von unsern Raumfahrzeugen aus sehen, wir bringen andere Himmelskörper, den Mond, den der Mensch soeben erstmals betrat, die Planeten, die wir mit unsern Raumsonden nun aus grosser Nähe erforschen können, die Sonne und all die anderen Sterne und Galaxien, kurzum ein Bild des ganzen Universums mitsamt dem Planeten Erde.

Und dieser doch recht grosse und beachtliche Schritt, einmal ein echter Fortschritt, ist im *Hallwag-Weltraumatlas* verwirklicht, einem Werk, das durch weltweite Zusammenarbeit – hier ist unter «Welt» allerdings nur die «Erde» zu verstehen – entstanden ist. Es sind 7 Bände, die gemeinsam in 6 verschiedenen Sprachen diesen Atlas publizieren. Der Original-Atlas geht von England aus, doch beschränken sich die andern Mitverleger etwa nicht nur auf das Übersetzen der Begleittexte und Bildbeschreibungen, sondern sie brachten auch eigene Ideen und Anregungen bei, die dann mitverwertet wurden, so dass es endlich eine wahrhafte Kooperation wurde. Die prächtigen, meist sogar farbigen Abbildungen, einige wohl bekannt, andere bisher noch unveröffentlicht, stammen aus mannigfachen Quellen, zu einem grossen Teil aus den USA, viele davon von der NASA, und das sind wirkliche Dokumente, zahlreiche kommen auch aus England, doch auch andere Länder der Erde, z. B. die Schweiz, haben ihre Beiträge geliefert, und aus einem grossen Verzeichnis kann man die Herkunft im einzelnen ersehen. Es ist sehr erfreulich, dass solch eine Zusammenarbeit tatsächlich gelingen konnte und offenbar sehr gut gelungen ist.

In 5 Hauptteile gliedert sich der Atlas: Beobachtung und Erforschung des Weltraumes; Die Erde aus dem Weltraum gesehen; Der Mond; Das Sonnensystem; Die Sterne. Der erste Abschnitt ist mit 22 Seiten der kürzeste, der zweite bis vierte umfassen je 48–58 Seiten, der letzte ist mit 68 Seiten der längste. Vorwort, Schlusswort, Erklärung von Fachausdrücken, astronomische Tabellen und ein Register umrahmen das Bildwerk, und in jedem Abschnitt, ja fast auf jeder Seite, findet sich ausser den Bildern mit ihren speziellen Erklärungen ein oft recht ausführlicher Begleittext zum allgemeinen Verständnis des jeweiligen Problems, und gerade diese ziemlich umfangreichen Erläuterungen sind sehr wertvoll, denn nur so ist es möglich, dass der Laie die Bilder und die Zusammenhänge restlos verstehen, das Dargebotene auch wirklich voll ausschöpfen kann.

Der erste Abschnitt beginnt mit den Uranfängen der Astronomie, zeigt dann die Weiterentwicklung und wie der Mensch allmählich die wirklichen Verhältnisse im Weltraum begreift und nun immer weiter erforscht, wobei die Instrumente und technischen Errungenschaften stets eine bedeutende Rolle spielen. Fernrohre, Spektralapparate, Sternwarten, Radioteleskope, Raketen, Raumfahrzeuge, vollführte und geplante Raumreisen, alles wird mit Bildern und Erklärungen anschaulich und verständlich vor Augen geführt.

Die Erde als Himmelskörper, als Planet, was wissen wir von ihr und wie sieht man sie von aussen, vom Weltraum aus, ist das Thema des zweiten Abschnittes. Prachtvolle Aufnahmen der Erde von Satelliten und von Raumschiffen aus kommen hier so recht zur Geltung. So wird eindrucksvoll vorgeführt, wie man nun dadurch das grossräumige Wettergeschehen direkt sehen und verstehen kann, wie man geologische Strukturen zwanglos erkennt, wie es möglich ist, Erdkarten von sehr grossen, auch von kleineren Gebieten fast mühelos und sehr exakt herzustellen, wie Vegetation der verschiedensten Art, wie Besiedlung durch Menschen, wie Meeresströmungen und Unterwasserformationen sich ausprägen und vieles andere sehr. Ergänzt wird all dies noch durch reich illustrierte Ausführungen über den Zustand der Erde im Innern bis zu ihrem Kern, über den Aufbau unserer Erdatmosphäre und was sich in den einzelnen Atmosphärenschichten abspielt, über die Magnetosphäre der Erde und ihre Wirkungen, über die Erd-Zeitalter und über die Entwicklung der Lebewesen vom Urbeginn an.

Auch von dem uns im Weltraum nächsten Himmelskörper, dem Mond, ist viel zu zeigen, besonders seit wir ihn mit unseren unbemannten und bemannten Raumschiffen umfahren konnten, seit Menschen ihren Fuss auf seinen Boden setzten. Auf grossen, detailreichen Karten, 6 von der uns zugewandten Seite des Mondes, einer von der uns abgewandten Rückseite, zwei von den beiden Polkappen, sind mit dem Gradnetz seine Oberflächenformationen und ihre Namen eingezeichnet, die grossen Tiefebene, Meere genannt, die Gebirgszüge, die so zahlreichen Krater. Sicherlich eindrucksvoller als dieses für die Orientierung notwendige und wichtige Gerüst sind aber die vielen Abbildungen von einzelnen Formationen im grossen Maßstab. Sie wurden zum Teil von der Erde aus mit mächtigen Fernrohren gewonnen, die Mehrzahl aber stammt von Aufnahmen von Satelliten und von Raumfahrzeugen aus, einige Aufnahmen wurden auch direkt von der Mondoberfläche aus gemacht. Die meisten Bilder sind schwarz-weiss, etliche aber auch farbig, im ganzen ist es eine Sammlung von nicht nur schönen, sondern auch sehr aufschlussreichen Bildern, aus denen man ganz ungeheuer viel herauslesen kann. Ein Bericht über den historischen Werdegang der Mondforschung, Daten aller wissenschaftlichen Zustandsgrössen des Mondes, Erklärungen, Beschreibungen und Illustrationen von Mondfinsternissen, Ideen über das Entstehen und die Entwicklung des Mondes und über die Ursachen für die so zahlreichen Krater runden dieses Kapitel ab.

Unser Sonnensystem mit allem, was dazu gehört, Sonne, Planeten, Kometen, Meteore füllt den nächsten Abschnitt aus. Eröffnet wird er mit einer Schilderung der Wandlungen unserer Anschauungen vom Sonnensystem vom Urbeginn angefangen, und dann wenden wir uns dem Zentralkörper des Systems, der Sonne, zu. Bilder von Sonnenflecken, von Protuberanzen, von Eruptionen, von Sonnenfinsternissen, von der Sonnenkorona werden gezeigt und erklärt, der innere Aufbau und die Energieerzeugung dieses uns nächsten Sterns werden beschrieben. Anschliessend sind Abstände, Bewegungen, Bahnen der Planeten, wie sie in Wirklichkeit sind, und wie sie uns von der Erde aus erscheinen, anschaulich dargestellt und erläutert, und dann folgen der Reihe nach die einzelnen Planeten mit allem, was wir darüber wissen, was wir von ihnen aussagen können, was wir zumindestens vermuten. Wohl am eindrucksvollsten und am erstaunlichsten sind sicherlich die Bilder vom Mars, die uns die Mariner-Raumsonden übermittelten, es ist eins der schönsten Ergebnisse der Raumfahrt, vielleicht sogar ihre bisher grösste Leistung. Dem ORION-Leser wird hier aus der Nr. 117 seiner Zeitschrift vieles vertraut sein. Bei den andern Planeten mit ihren Monden und bei den Kometen müssen wir uns einstweilen noch mit Zeichnungen und Aufnahmen begnügen, die von der Erde aus gewonnen wurden, hier sind Jupiter und Saturn wohl besonders wirkungsvoll, auch noch einige Kometen.

Der letzte Abschnitt ist der Welt der Sterne gewidmet. Sehr lehrreich sind hier zunächst die sinnvoll illustrierten und dadurch gut zu verstehenden Erklärungen, wie wir über diese so fernen Welten überhaupt Aussagen machen können, wie wir ihre Entfernungen messen, ihre Bewegungen bestimmen, was wir aus ihren Spektren alles entnehmen, wie wir uns ihren Werdegang vorstellen. Sodann wird im einzelnen auf veränderliche und explodierende Sterne eingegangen, auf Doppelsterne, Sternhaufen, Nebel, interstellare Materie, das Bild unserer Milchstrasse wird vorgeführt und schliesslich geht es immer weiter hinaus in den Raum zu den anderen Milchstrassensystemen, den Galaxien. Von der Radiostrahlung aus dem All wird berichtet und von den besonders aktiven und interessanten Radiostrahlern, den Quasaren und den Pulsaren, Gedanken über Ursprung und Entwicklung des Universums werden dargelegt und diskutiert. Am Schluss dieses Abschnitts finden wir eine Serie von Sternkarten mit den Sternbildern, einige alte zunächst, dann sehr schöne moderne, die uns viele Einzelheiten verraten, und nach jeder Sternkarte folgt jeweils eine spezielle Auswahl von prächtigen Objekten aus dieser Himmelsgegend, und zwar nach den allerbesten Aufnahmen, meist sogar farbigen. Es ist ein Erlebnis, diese Bilder zu sehen, Galaxien wie den Andromedanebel, den Spiralnebel in den Jagdhunden, den «Sombbrero», oder Gasnebel wie den Orionnebel, den Rosettennebel, den Lagunennebel, den Trifidnebel, oder Reste von explodierten Sternen wie den Krabbennebel, den

Cirrusnebel, oder Sternhaufen wie die Plejaden und vieles andere mehr.

Es ist ein ganz prachtvolles Werk in der Anordnung, in den Bildern, im Begleittext, in der Übersetzung, soll man da überhaupt noch kritische Gedanken äussern? Jede Kritik ist natürlich subjektiv, denn ein jeder wird ein Buch anders aufbauen, wird es anders schreiben, wird die Gewichte anders verteilen. – So könnte man einwenden, dass manche Dinge mehrfach, etwas zu oft gesagt sind, sie kommen in verschiedenen Abschnitten, auf verschiedenen Seiten in ähnlicher oder gleicher Weise vor. Nun, das ist verständlich, da jeder Abschnitt, auch Teilabschnitte für sich abgeschlossen sein sollen. Entsprechend hätte man auch vermeiden können, dass z. B. das völlig gleiche Marsbild auf den Seiten 26 und 35, also in zwei Abschnitten gebracht wird. – Von unserer Sonne hätte man wohl ein bisschen mehr in diesem Atlas erwartet, auch manche Farbbilder von ihr werden dem Sonnenbeobachter nicht so ganz gefallen. Ein anderer wird im Abschnitt über das Sonnensystem ein Bild vom Zodiakallicht vermissen. – Die Sternspektren auf Seite 196 werden auch nicht jeden voll befriedigen; der Unterschied in der Anzahl der Linien bei verschiedenen Spektraltypen kommt nicht naturgetreu genug zur Geltung und schon gar nicht die in Wirklichkeit sehr auffälligen Intensitätsunterschiede des kontinuierlichen Untergrundes. – Druckfehler, solche geringfügiger Art wie Schreibfehler bei Namen, störende, wie solche bei Bildbeschriftungen mit falschen Hinweisen, kommen mehrfach vor, doch ist so etwas bei einem Buch dieses Umfanges einfach nicht zu vermeiden, die meisten werden bei der zweiten Auflage ausgemerzt sein. – Doch all dies sind überhaupt belanglose Kleinigkeiten, die den Gesamtwert nicht im geringsten beeinträchtigen.

Sehr viele werden dieses Werk besitzen wollen, denn es ist ein bleibendes Dokument, eine schier unerschöpfliche Fundgrube, man kann sehr viel daraus lernen, man kann sich immer wieder von neuem belehren lassen, man wird sich immer wieder von neuem daran erfreuen. Der auf den ersten Blick beachtlich erscheinende Preis ist im Grunde äusserst klein im Vergleich zu dem, was hier geboten wird, und er konnte überhaupt nur so niedrig gehalten werden, weil es eine Koproduktion der ganzen Erde ist. Es wird niemand bereuen, dieses Werk zu besitzen.

HELMUT MÜLLER

HEINZ HABER: *Brüder im All*. Die Möglichkeit des Lebens auf fremden Welten. Deutsche Verlags-Anstalt Stuttgart 1970; 135 Seiten mit vielen Abbildungen; Fr. 24.40.

Nach dem Manuskript einer Serie von Fernseh-Sendungen hat Prof. HEINZ HABER das vorliegende Buch in der Reihe der «Öffentlichen Wissenschaften» gestaltet. Das Buch untersucht, welche Voraussetzungen – nach dem heutigen Stand der Wissenschaften – erfüllt sein müssen, damit Leben auf fremden Welten möglich ist.

Der Aufbau des Buches in Kapitel ist klar gegliedert. HABER beginnt – um falsche Vorurteile von Anfang an zu widerlegen – mit den «fliegenden Untertassen», die noch heute in den Köpfen vieler Fanatiker vorhanden sind, ja, es gibt selbst Zeitschriften, die sich nur mit diesem Thema beschäftigen.

Im nächsten Kapitel werden die speziellen Zusammenhänge von Materie und Leben dargestellt, wobei dem Kohlenstoffatom mit seiner ungeheuren Vielzahl von Verbindungsmöglichkeiten ein grosser Raum zugesprochen wird. Die weiteren Kapitel behandeln die Entstehung der Milchstrasse, die Erde als Planet des Lebens, die sterilen Geschwisterplaneten der Erde.

HEINZ HABER muss sich manchmal auf den «schwankenden Boden der Spekulation» begeben, muss neue Ideen und Vorstellungen entwickeln. Er versucht jedoch immer, auf der Basis der heute als sicher erkannten Naturgesetze zu bleiben. Welches ist nun das Resultat von HABERS Untersuchung? Er schreibt selbst in seinem Vorwort: «Es wäre vermessen, in uns selbst die einzigen Statthalter des Geistes im Kosmos zu erblicken. Der Schluss ist zwingend, dass es Brüder im All gibt.»

Das vorliegende Buch, das mit vielen Bildern und schematischen Zeichnungen drucktechnisch hervorragend ausgestattet ist, kann jedem Sternfreund wärmstens empfohlen werden.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

Spectroscopic Astrophysics, An Assessment of the Contributions of OTTO STRUVE, Edited by G. H. HERBIG. University of California Press, Berkeley, Los Angeles und London, 1970. IX + 462 Seiten, zahlreiche Abbildungen. 95/- sh.

Durch Generationen sind aus der Familie der STRUVES hervorragende Astronomen hervorgegangen und OTTO STRUVE war einer ihrer vielseitigsten. Neben seinen bedeutenden organisatorischen Leistungen, die er in der Leitung der grössten Observatorien bewiesen hat, neben seinen meisterhaften Fähigkeiten, in zahlreichen halbpopulären Artikeln schwierige Probleme auch einem breiten Publikum klar und anschaulich darzulegen, ist sein bevorzugtes Arbeitsgebiet die Spektroskopie mit ihren so mannigfachen und fruchtbaren Anwendungen auf die Astrophysik gewesen.

Es war keine schlechte Idee, ein Erinnerungswerk an OTTO STRUVE in der Weise zu schaffen, dass 10 seiner besten Veröffentlichungen über 10 verschiedene Teilgebiete der Astrophysik, auf denen er entscheidende Pionierarbeit geleistet hat, im Original nachgedruckt wurden, höchstens kleinere Abschnitte daraus, die heute weniger aktuell sind, und auch einige zu umfangreiche Tabellen sind dabei weggelassen worden. Auf jede dieser Publikationen, die aus den Jahren 1929-1952 stammen, folgt dann ein mehr oder weniger umfangreicher Artikel von einem zeitgemässen Autor, der ein spezieller Fachmann auf dem betreffenden Gebiet ist und der nun darin den heutigen Stand des jeweiligen Problems darlegt. Man gewinnt dadurch nicht nur einen umfassenden Einblick in den behandelten Themenkreis, sondern erkennt auch daraus besonders klar, wie bahnbrechend, wegweisend und vorausschauend STRUVES Ideen gewesen sind.

Folgende Themen sind dabei erörtert worden: Spektralklassifizierung, Wachstumskurven, Wasserstofflinien in normalen Sternspektren (besonders des Einfluss der Stark-Effektes), Spektren der äusseren Sternatmosphären, ungewöhnliche (peculiar) Sternspektren, T-Tauri-Sterne, Interstellare Materie, Veränderliche vom Typ β Canis Majoris, Rotation der Sterne, Spektroskopische Doppelsterne.

Es sind recht verschiedenartige Teilbereiche der Astrophysik, und für irgendwelche dieser Fragen wird sich sicherlich jeder Amateur-Astronom interessieren. Wenn auch zur völligen Ausschöpfung der doch sehr in die Tiefe gehenden Artikel an mathematischen und physikalischen Grundkenntnissen allerlei vorausgesetzt wird, so wird doch auch der weniger gut vorgebildete Sternfreund schon einen guten Begriff von der Entwicklung, vom Umfang, vom Stand, vom erstrebten Ziel des entsprechenden Problemkreises bekommen.

HELMUT MÜLLER

Marine Geophysical Researches, An International Journal for the Study of the Earth beneath the Sea. Editor B. J. COLLETTE. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Holland. Pro Jahr 1 Band mit 4 Heften; für Institute, Bibliotheken US\$ 36.40, für Privatpersonen US\$ 11.20.

In den letzten Jahren wurde der Tatsache, dass die Erde der einzige Wasserplanet unseres Sonnensystems ist, wieder vermehrt Beachtung geschenkt. Die Forschungsergebnisse der submarinen Geologie (Erdöl), der marinen Flora und Fauna wachsen täglich an. Das Meer und der Meeresboden müssen in unseren Lebensraum eingeschlossen werden, um der Menschheit in Zukunft genügend Rohstoffe, genügend Nahrungsmittel und auch Lebensraum zu liefern.

Es ist deshalb sehr angezeigt, dass die geophysikalischen Forschungen dieses Bereichs in eine einzige, neu gegründete Zeitschrift zusammengefasst werden. Die Publikationssprache ist in erster Linie das Englische, in zweiter Linie das Französische.

Vor uns liegt das erste Heft des ersten Bandes, herausgegeben im August dieses Jahres. Wir finden darin acht mit vielen Skizzen und Diagrammen versehene Artikel über die verschiedensten Gebiete: Tektonik des Atlantik-Rückens, ein doppeltes Verwerfungssystem im Nordatlantik, Wärmefluss im Meer von Celebes und Sulu, u. ä.

Die Zeitschrift wendet sich vornehmlich an den Geophysiker und den Geologen, bringt aber jedem interessierten Leser, der die ganze Erde besser kennenlernen will, eine Vielzahl neuer Erkenntnisse.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

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

Dr. phil. h. c. Hans Rohr

Anlässlich der Feier des Dies Academicus der Universität Basel am 27. November im Basler Münster verlas der Dekan der naturwissenschaftlichen Fakultät folgende Urkunde:

«Die Philosophisch-Naturwissenschaftliche Fakultät der Universität Basel verleiht hiermit Herrn HANS ROHR von Schaffhausen,

- der durch Wort, Schrift und Bild sowie durch die Gründung einer Volkssternwarte die Wissenschaft der Astronomie in der Öffentlichkeit und in Schulen unermüdlich verbreitet und dieser Wissenschaft damit einen grossen Dienst erwiesen hat,
- der durch seine originellen Ideen und seine hingebungsvolle Anleitung andere für diese Wissenschaft zu begeistern und viele zu praktischer astronomischer Tätigkeit zu führen vermochte,
- der durch seine über zwanzig Jahre währende Stellung als Generalsekretär der «Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft» diese zu grosser Blüte und erfolgreichem Wirken führte, die Würde eines Doktors der Philosophie honoris causa.»

Wir danken

Der Generalsekretär–und mit ihm der Zentralvorstand der SAG–freuen sich, Ihnen mitteilen zu können, dass Herr EMILE ANTONINI, Genf, unser verdienter Redaktor französischer Zunge, dem ORION-Fonds die Summe von Fr. 2500.– überwiesen hat. Es ist dies das Honorar für die französische Übertragung des Buches *Strahlendes Weltall* von HANS ROHR, das Mitte November in den «Editions Payot, Lausanne/Paris» unter dem Titel *Voir l'Univers* erschien. Wir danken Herrn ANTONINI für seine Grosszügigkeit und seinen nimmermüden Einsatz für unsere schweizerische Gesellschaft.

Ebenso möchte der Zentralvorstand Herrn OSKAR MÖRGELI Winterthur, danken. Herr MÖRGELI hatte die Freundlichkeit, der SAG die Summe von Fr. 200.– für den ORION zukommen zu lassen, als ebenfalls willkommene Hilfe.

*Der Zentralvorstand der SAG
Der Generalsekretär*

Accord CERN - ESO

Sous ce titre, on a pu lire dans le «Journal de Genève» du 17 septembre 1970 qu'un accord de collaboration avait été signé entre le CERN et ESO. Cet accord prévoit la présence d'une «division ESO» chargée d'établir les plans et de construire un télescope de 3.60 m d'ouverture, destiné à devenir le principal instrument de recherche de ESO à son observatoire de La Silla, au Chili. Quelque 30 à 40 astronomes et ingénieurs viendront au CERN sous la direction de M. LAUSTSEN, chef de la division télescope de ESO.

La division, autonome et responsable de ses propres dépenses, pourra faire appel aux services auxiliaires du CERN et tirer parti de l'expérience acquise par ce dernier dans la conception et la construction de grandes installations scientifiques.

On sait que ESO est une organisation intergouvernementale dont font partie six états européens: l'Allemagne fédérale, la Belgique, le Danemark, la France, les Pays-Bas et la Suède. Son principal objectif est d'établir un centre d'observations optiques dans l'hémisphère austral. A cette fin, une zone de 630 kilomètres carrés à La Silla, à 500 km au nord de Santiago de Chili, fut achetée au Gouvernement chilien. Trois télescopes y sont déjà en service, et un télescope de Schmidt y sera installé l'an prochain. Mais l'instrument principal sera précisément le télescope de 3.60 m qui verra le jour au CERN, et dont l'installation devrait avoir lieu en 1975–76.

Il est regrettable de constater que la Suisse, qui ne fait pas partie de l'ESO mais qui abrite le CERN, ne participe donc pas à cette entreprise scientifique. Certains astronomes suisses pourtant seraient heureux de pouvoir se rendre à La Silla, où les conditions d'observations sont excellentes (le site a été choisi, après de longues recherches, par une équipe d'astronomes européens) afin d'étudier les objets du ciel austral, beaucoup moins connu et moins observé jusqu'ici que le ciel boréal.

E. ANTONINI, Genève

M. G. J. Minnaert †

Im Alter von 77 Jahren ist Ende Oktober in Utrecht Professor M. G. J. MINNAERT gestorben. MINNAERT war besonders bekannt durch seine Arbeiten auf dem Gebiet der Analyse des Sonnenspektrums. Zeit seines Lebens hat er sich für die Förderung des Astronomie-Unterrichts eingesetzt. Seiner Initiative ist die 1964 erfolgte Schaffung der Kommission 46 «Teaching of Astronomy» der IAU zu verdanken, über deren Wirken an anderer Stelle dieses Heftes berichtet wird. Die niederländische und die internationale Astronomie verlieren in MINNAERT einen erfolgreichen und profilierten Menschen.

FRITZ EGGER, Luzern

Das Planetarium im Mittelschulunterricht

Seminar für Mathematik-, Physik- und Geographielehrer 19./20. Februar 1971 (Beginn Freitag, 19. Februar, 15 Uhr) im Verkehrshaus Luzern.

Es werden Vorträge, Vorführungen und Diskussionen stattfinden über die Verwendung des Planetariums als Unterrichtshilfsmittel und über die praktische Vorbereitung und Auswertung von Planetariumsbesuchen.

Anmeldeschluss: 10. Januar 1971.

Interessenten erhalten weitere Unterlagen und Anmeldekarten bei der

Weiterbildungszentrale
Alpenquai 46, 6000 Luzern

Le planétarium et l'enseignement secondaire

Ce séminaire est destiné aux professeurs de mathématique, de physique et de géographie. Il doit leur permettre de se familiariser avec le planétarium et leur montrer les possibilités ainsi offertes pour l'enseignement (les conférences et les discussions seront en français et en allemand).

Il aura lieu les 19 et 20 février 1971 (début vendredi 19 à 15 heures) au Musée des transports de Lucerne.

Les professeurs qui désirent participer à ce séminaire pourront obtenir de plus amples renseignements et des cartes d'inscription auprès du

Centre de perfectionnement
Alpenquai 46, 6000 Lucerne

50 Jahre Olbers-Gesellschaft

Die Olbers-Gesellschaft, eine Vereinigung von über 400 Sternfreunden aus Bremen, feierte am 10. und 11. Oktober 1970 ihr 50-jähriges Bestehen. Am Festakt in der Hochschule für Nautik unter dem Präsidium von Prof. Dr. WALTER STEIN kam die Bedeutung und Hochachtung zur Geltung, welche die Gesellschaft in der Erwachsenenbildung, im Schulwesen der Hansestadt Bremen, im Leben der Seefahrtsschule und nicht zuletzt für die Amateurastronomie erlangt hat. FRITZ EGGER überbrachte die Grüsse und Wünsche der SAG.

Die Olbers-Gesellschaft wurde kurz nach dem Ersten Weltkrieg gegründet und verfügt über eine gut ausgerüstete Sternwarte und ein Planetarium im Gebäude der Hochschule für Nautik; eine Aussenstation ist im Bau und Einrichtungen für Radioastronomie sind geplant. Man erinnert sich auch an die Herausgabe des FAUTHSchen Mondatlases, der wiederum bis auf ganz wenige Exemplare vergriffen ist.

Der Festvortrag über *Das Olbers Paradoxon* wurde von Prof. Dr. S. L. JAKI, Princeton, gehalten. Der zweite Teil der Tagung stand unter dem Zeichen «Astronomie und Schule», einer erfolgreichen Aussprache zwischen Fachastronomen (Schulkommission der Astronomischen Gesellschaft), der Vereinigung der Sternfreunde (Schulkommission der VdS) und Schulleuten. Darüber wird an anderer Stelle dieses Heftes berichtet. Zum Abschluss der Feier wurde noch eine Gedenktafel am Hause in Lilienthal enthüllt, in welchem ein anderer berühmter Astronom Bremens und Zeitgenosse OLBERS', JOHANNES HIERONYMUS SCHRÖTER, bis zu seinem Tode wohnte.

FRITZ EGGER, Luzern

Inhaltsverzeichnis - Sommaire - Sommario

FRITZ EGGER:	
Astronomie und Schule	173
ALFRED WALDIS:	
Aufgabe und Sinn der Planetarien in unserer Zeit ..	174

LORENZ FISCHER:	
Programmgestaltung und Aufgaben des Planetariums Longines	176
FRANK K. PRIEBE:	
Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill	178
ERNST MAYER:	
Erfahrungen beim Schliff eines 25 cm-Spiegels 1:5 ..	180
KURT LOCHER:	
Kongruente Lichtkurven der Typ-II-Supernovae 1970 in Messier 101 und 1940 in NGC 4725	183
NIKLAUS HASLER-GLOOR:	
Graphische Zeittafel des Himmels, Januar bis Juni 1971	184
ERWIN J. TH. WIEDEMANN:	
Neue lichtstarke aplanatische Spiegelsysteme für Amateur-Fernrohre	186
GERHART KLAUS:	
Komet Abe (1970 g)	189
ADELHEID MESSERLI:	
Das zweite internationale astronomische Jugendlager	189
ROGER DIETHELM et KURT LOCHER:	
Résultats des observations d'étoiles variables à éclipse	191
EMILE ANTONINI, NIKLAUS HASLER-GLOOR, HELMUT MÜLLER:	
Bibliographie	192
<i>Aus der SAG und den Sektionen / Nouvelles de la SAS et des sections:</i>	
Dr. phil. h. c. HANS ROHR	195
Wir danken	195
FRITZ EGGER: M. G. J. MINNAERT †	195
EMILE ANTONINI: Accord CERN - ESO	195
Das Planetarium im Mittelschulunterricht	195
Le planétarium et l'enseignement secondaire	196
FRITZ EGGER: 50 Jahre Olbers-Gesellschaft	196
Kleine Anzeigen / Petites annonces	197

Beilage: | Annexe:

Inhaltsverzeichnis des 28. Jahrganges des ORION, 1970.
Table des matières de la 28e année d'ORION, 1970.

Empfohlene Bezugsquellen

Verzeichnis der Inserenten im ORION Nr. 121

- BAADER PLANETARIUM KG, Hartelstrasse 30, D-8 München 21: Planetarien.
- BALZERS Aktiengesellschaft für dünne Schichten, FL-9496 Balzers: Interferenzfilter, Hochvakuum-Anlagen.
- CLICHÉ-ANSTALT WINTERTHUR, V. SCHAUFELBERGER, Rud. Diesel-Strasse 5, 8401 Winterthur: Clichés für alle Druckverfahren.
- FERIENSTERNWARTE CALINA, 6914 Carona (Tessin): Astronomie-wochen im ganzen Jahr.
- GERN OPTIQUE, Comba Borel 29, 2000 Neuchâtel: Royal-Teleskope und Feldstecher.
- KERN & Co. AG, Werke für Präzisionsmechanik und Optik, 5001 Aarau: Fernrohr-Okulare, Barlow-Zusätze, Sucherobjektive und Reusszeuge.
- EDITIONS PAYOT, 10 rue Centrale, 1002 Lausanne: Astronomische Bücher.
- E. POPP, Birmensdorferstrasse 511, 8055 Zürich: Fernrohre für den Astroamateur eigener Konstruktion, speziell Maksutow-Typen.
- RASCHER-Verlag, Limmatquai 50, 8022 Zürich: Astronomische Bücher.

BUCHDRUCKEREI A. SCHUDEL & Co. AG, Schopfeggässchen 8,
4125 Riehen: Buch- und Offsetdruck für alle gewerblichen
und privaten Zwecke.

DER STERNENHIMMEL 1971 von R. A. Naef: Wichtiges Hilfs-
mittel für Sternfreunde (im Buchhandel).

WILD HEERBRUGG AG, 9435 Heerbrugg: Optische und geodä-
tische Instrumente, Reisszeuge.

CARL ZEISS, Oberkochen BRD, vertreten durch CARL ZEISS
ZÜRICH AG, Seestrasse 160, 8002 Zürich: Fernrohre, Fern-
rohrzubehör, Planetarien.

Werbe-Beilagen zum ORION Nr. 121

HALLWAG-VERLAG AG, Nordring 4, 3001 Bern: Hallwag-Welt-
raum atlas von Patrick Moore.

TREUGESSELL-VERLAG Abt. II, D-4000 Düsseldorf 4, Postfach
4065: Astronomische Bücher, Publikationen und Hilfsmittel.

Zu verkaufen:

Kleine Anzeigen

Azimutales Fernrohr

gut erhalten, 1920 Zeiss
Jena, Objektiv \varnothing 80 mm
diverse Okulare und
Zubehör

Petites annonces

Thomas Matta

Brauerstrasse 48
8004 Zürich
Tel. (051) 27 89 04

Piccoli annunci

Aussichtsfernrohre
Feldstecher Focalpin 7×50
für terrestrische und astro-
nomische Beobachtungen

Okulare
verschiedener Brennweite

Barlow-Linse
Vergrösserung 2 x

Fangspiegel
kleiner Durchmesser 30,4 mm



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

A. Schudel & Co. AG
4125 Riehen
Tel. 061-511011

gut beraten
gut bedient

Schudel
Druck

Royal

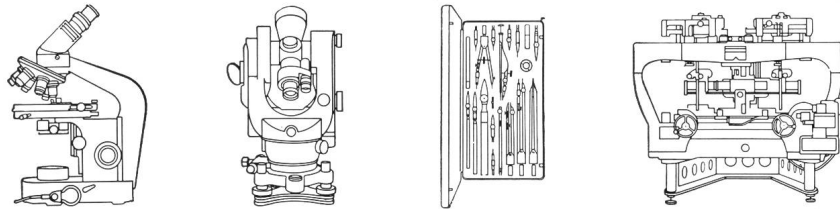


**Präzisions-
Teleskop**

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

Optische und feinmechanische Präzisions-Instrumente



Wild in Heerbrugg, das modernste und grösste optische Werk der Schweiz liefert in alle Welt: Vermessungsinstrumente, Fliegerkamern und Autographen für die Photogrammetrie, Forschungs-Mikroskope, Präzisions-Reisszeuge aus nichtrostendem Chromstahl.

Wild Heerbrugg AG, 9435 Heerbrugg
Werke für Optik und Feinmechanik
Telephon (071) 72 24 33 + 72 14 33

WILD
HEERBRUGG

DÜNNE SCHICHTEN

- Antireflexbeläge besonders hoher Wirksamkeit.
- Elektrisch leitende Schichten extrem hoher Durchlässigkeit, auf Glas oder Plexiglas.
- Oberflächenspiegel für den sichtbaren, ultravioletten und infraroten Spektralbereich.
- Höchstreflektierende dielektrische Beläge für die Lasertechnik.
- Teildurchlässige Spiegel mit verschiedenen Teilungsverhältnissen, neutral und selektiv.
- Kaltlichtspiegel, Infrarotspiegel, Wärmeschutzfilter.
- Interferenzfilter.
- Phasenbeläge.

BALZERS AKTIENGESELLSCHAFT
FÜR HOCHVAKUUMTECHNIK
UND DÜNNE SCHICHTEN
FL-9496 BALZERS,
FÜRSTENTUM LIECHTENSTEIN

BALZERS®

Spiegel-Teleskope

für astronomische und terrestrische Beobachtungen

Typen:

- * Maksutow
- * Newton
- * Cassegrain
- * Spezialausführungen

Spiegel- und

Linsen-Ø: 110/150/200/300/450/600 mm

Neu:

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

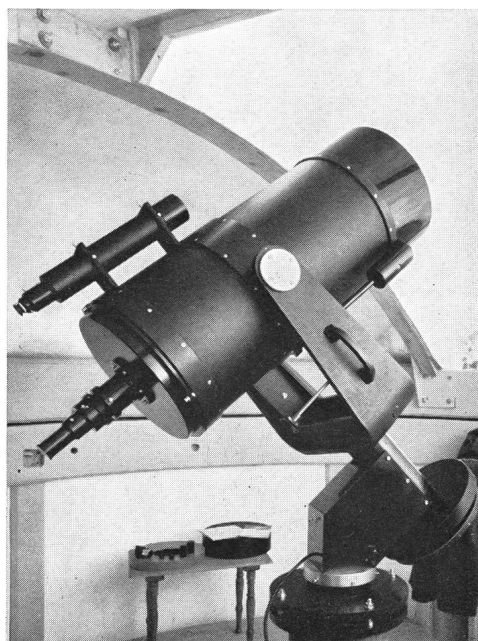
Günstige Preise, da direkt vom Hersteller:

E. Popp * TELE-OPTIK * 8731 Ricken

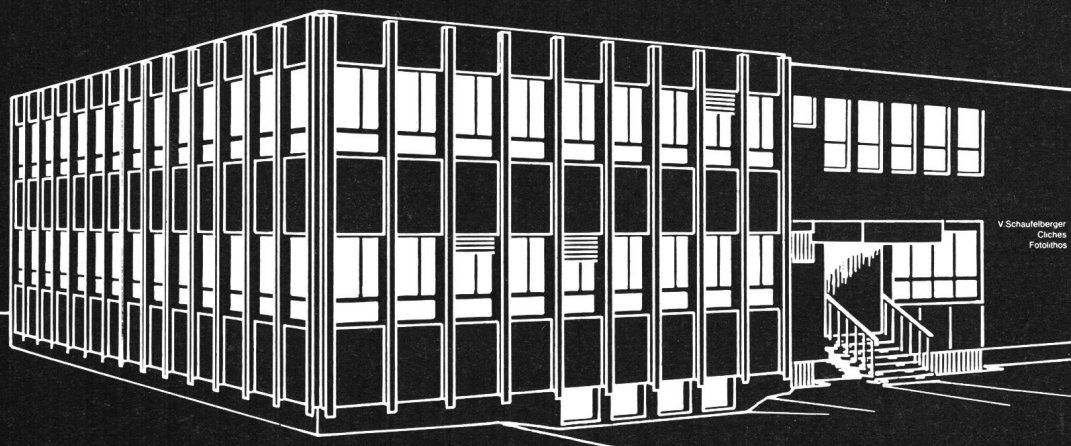
Haus Regula Tel. (055) 8 36 25

Beratung und Vorführung gerne und unverbindlich!

Maksutow-Teleskop 300/4800



CLICHÉS PHOTOLITHOS



V. SCHAUFELBERGER
CLICHÉ ANSTALT
8401 WINTERTHUR
Rud. Dieselstr. 5 Tel. (052) 29 53 21

SIE SEHEN DEUTLICH ...



Erfolg einer neuen Idee:

6000 BAADER PLANETARIEN in die ganze Welt verkauft.

Wir glauben sagen zu dürfen:

ein neuer «star» ist geboren

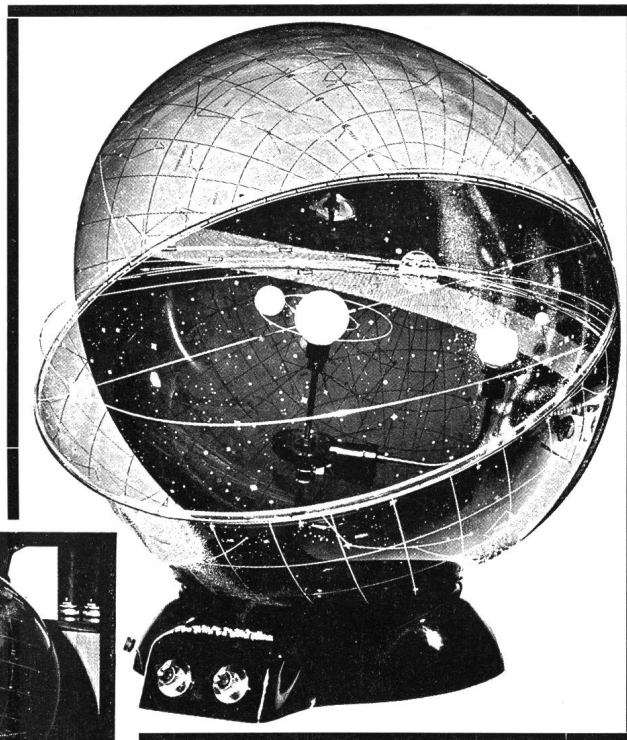
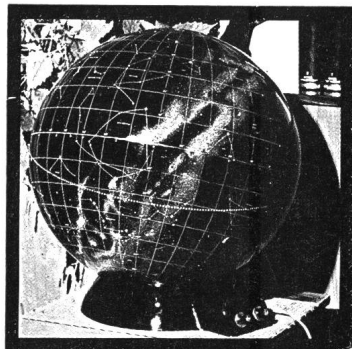
Dies ist die Ursache unseres Erfolges: Das BAADER PLANETARIUM vermittelt dem Betrachter ein neues, dreidimensionales Erd-Weltraum-«Gefühl». (Am wichtigsten für die Jugend von heute — die Erwachsenen des Jahres 2000). Das BAADER PLANETARIUM zeigt die Erd- und Mondbewegungen im nachtschwarzen Weltraum. «Unsere kleine Erde» bewegt sich sichtbar, entlang dem jahreszeitlichen Nachthimmel. Die schwierigen Probleme der Himmelsmechanik werden für jedermann im modernen, heliozentrischen Sinne verständlich.

Wollen Sie mehr über das BAADER PLANETARIUM wissen? Wollen Sie ein besonderes, einmaliges Geschenk machen? Möchten Sie einer Schule eine Stiftung machen? Suchen Sie ein eindrucksvolles Schmuckstück für einen Repräsentationsraum? Wir nennen gern Schweizer Lieferanten!

Neu: Das grosse BAADER PLANETARIUM. Kugel 1,30 m ϕ , alle 9 Planeten mit bewegten Monden, drei Laufgeschwindigkeiten, Projektion des Fixsternhimmels für Grossräume, moderner, eleganter Edelholtzisch, Globushalterung, eingebautes Tonbandgerät mit Kurz- und Langvortrag, Grosslautsprecher und Einzeltelefonhörer. Wir erwarten gerne Ihre Anfrage!

**baader
planetarium**

BAADER PLANETARIUM KG
8000 München 21, Hartelstr. 30
(Westdeutschland)



Höhe: 52 cm; Kugeldurchmesser: 50 cm; Gewicht: 2,8 kg; 220 V ~

Links: Das BAADER PLANETARIUM als geschlossener Sternnglobus (im dunklen Raum transparent).
Oben: Das gleiche Gerät geöffnet.

Erhältlich in: Australien, Belgien, Canada, Dänemark, Deutschland, Grossbritannien, Italien, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, Venezuela, USA.

In- und Auslandspatente angemeldet oder erteilt

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (SAG)
Bulletin de la Société Astronomique de Suisse (SAS)

28. Jahrgang/28^e année
Seiten/Pages 1-200

No. 116-121
1970

Inhaltsverzeichnis/Table des matières

Schweizerische Astronomische Gesellschaft (SAG)
Société Astronomique de Suisse (SAS)
1970

Zentralvorstand – Comité central 1970–1972

WALTER STUDER, Kaselfeldstrasse 39, 4512 Bellach, *Zentralpräsident*
EMILE ANTONINI, 11, Chemin de Conches, 1211 Conches-Genève, *vice-président, rédacteur scientifique*
Dr.-Ing. ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen, *Vizepräsident*
Dr. h. c. HANS ROHR, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen, *Generalsekretär, ORION-Mitarbeiter*

KURT LOCHER, Rebrainstrasse, 8624 Grüt-Wetzikon, *Protokollführer, ORION-Mitarbeiter*
KURT ROSER, Winkelriedstrasse 13, 8200 Schaffhausen, *Zentralkassier*
ROBERT A. NAEF, Haus «Orion», Auf der Platte, 8706 Meilen, *Archivar, ORION-Mitarbeiter*
Prof. Dr. HELMUT MÜLLER, Herzogenmühlestrasse 4, 8051 Zürich, *Wissenschaftlicher Redaktor des ORION*
Dr. med. NIKLAUS HASLER-GLOOR, Strahleggweg 30, 8400 Winterthur, *Technischer und Wissenschaftlicher Redaktor des ORION*

Rechnungsrevisoren – Vérificateurs des comptes

ANDREAS TARNUTZER, Hirtenhofstrasse 9, 6005 Luzern
Dir. MAX SANER, Bahnhofquai 14, 4600 Olten
ROBERT HENZI, Witikonstrasse 64, 8032 Zürich, *Ersatzmann*

Ehemalige Präsidenten – Anciens Présidents

Prof. Dr. M. GOLAY, Observatoire Astronomique, 1290 Versoix
Prof. Dr. A. KAUFMANN, Untere Greibengasse 5, 4500 Solothurn, *Ehrenmitglied*
Dr. E. LEUTENEGGER, Rüegerholzstrasse 17, 8500 Frauenfeld, *Ehrenmitglied*
Prof. Dr. M. SCHÜRER, Sidlerstrasse 5, 3000 Bern, *Ehrenmitglied*
FRITZ EGGER, Dipl. Phys. ETH, Untergütschstrasse 37, 6003 Luzern, *Ehrenmitglied*
Dr.-Ing. ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen
Dr. E. HERRMANN, Sonnenbergstrasse 6, 8212 Neuhausen am Rheinfall, *Ehrenmitglied*

Weitere Ehrenmitglieder – Autres Membres d'Honneur

EMILE ANTONINI, 11, Chemin de Conches, 1211 Conches-Genève
ROBERT A. NAEF, Haus «Orion», Auf der Platte, 8706 Meilen
ED. BAZZI, 7549 Guarda
Dr. h. c. HANS ROHR, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen

Weitere ORION-Mitarbeiter – Autres Collaborateurs d'ORION

SERGIO CORTESI, Specola Solare, 6605 Locarno-Monti
Dr. PETER JAKOBER, Hofgutweg 26, 3400 Burgdorf (ab ORION Nr. 119)
Ing. HERWIN G. ZIEGLER, Hertensteinstrasse 23, 5415 Nussbaumen

ORION-Redaktion – Rédaction d'ORION

Prof. Dr. HELMUT MÜLLER, EMILE ANTONINI, Dr. PETER JAKOBER (bis ORION Nr. 118), Dr. med. NIKLAUS HASLER-GLOOR

Druckerei – Impression

Buchdruckerei A. SCHUDEL & Co. AG, Schopfeggässchen 8, 4125 Riehen

Klischees – Clichés

Cliché Anstalt Winterthur, V. SCHAUFELBERGER, Rud. Dieselstrasse 5, 8401 Winterthur

Sektionen – Sections

Aarau, Arbon (bis Ende 1970), Baden, Basel, Bern, Genève, Glarus, Kreuzlingen, Lausanne, Luzern, Rheintal, St. Gallen, Schaffhausen, Solothurn, Ticino, Winterthur, Zürich (Gesellschaft der Freunde der Urania-Sternwarte und Astronomische Vereinigung), Zürcher Oberland, Zug, Burgdorf, Bülach.

Sachregister/Table des matières

28. Jahrgang/28^e année, Seiten/Pages 1-200, No. 116-121, 1970

Amateur-Astronomen: Generalversammlung 1970 der SAG / Assemblée Générale 1970 de la SAS 25; Wichtige Mitteilung (HANS ROHR) 26; Internationales astronomischen Jugendlager 1970 (ROBERT BAGGENSTOS) 26; Apollo-Studio in Basel (ANDREAS MÜLLER) 51; Einladung zur ordentlichen Generalversammlung der SAG / Convocation à l'Assemblée Générale de la SAS 57; Anträge des Vorstandes 58; Internationales astronomisches Jugendlager 1970 (ROBERT BAGGENSTOS und Vorstand) 59; Propositions du comité 59; Kassa-Bericht der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (KURT ROSER) 59; Nouveaux projets de voyage de la SAS (E. HERRMANN) 97; Sonnenfinsternis-Reise (HANS ROHR) 121; Floride 1970: Un départ manqué... une éclipse aussi (EMILE ANTONINI) 123; Die Generalversammlung der SAG (ANDREAS TARNUTZER) 128; Zentralvorstand der SAG / Comité central de la SAS 1970-1973 129; Bericht des Generalsekretärs der SAG (HANS ROHR) 129; Assemblée Générale de la SAS (EMILE ANTONINI) 131; Neue photographische Vergrösserungen in Farben / Nouveaux agrandissements photographiques en couleurs (HANS ROHR) 131/132; Neue NASA-Zeiss-Dias / Nouvelles diapositives NASA-Zeiss (HANS ROHR) 132/133; Jahresbericht 1969: Astronomische Arbeitsgruppe Schaffhausen (HANS ROHR) 133; Neue SAG-Reisepläne (E. HERRMANN) 134; Die Einweihung der neuen Burgdorfer Urania (WALTER STAUB) 163; Rapport du secrétaire général de la SAS (HANS ROHR) 163; Neue Flagstaff-Farben-Dias / Nouvelles diapositives couleurs de la série «Flagstaff» (HANS ROHR) 164/165; Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill (FRANK K. PRIEBE) 178; Das zweite internationale astronomische Jugendlager (ADELHEID MESSERLI) 189; Astronomie und Schule (FRITZ EGGER) 173; 50 Jahre Olbers-Gesellschaft (FRITZ EGGER) 196; Wir danken 195; Dr. phil. h. c. HANS ROHR 195.

Astrophysik / Astrophysique: Recensements des données astrophysiques (BERNARD HAUCK) 15; Astronomische Modelle (MAX SCHÜRER) 33; Modèles astronomiques (MAX SCHÜRER, traduction EMILE ANTONINI) 35; Tachyonen – überlichtschnelle Teilchen? (PETER JAKOBER) 113; Die Entdeckung von polyatomaren Teilchen im Weltraum (PETER JAKOBER) 150; Grössenordnungen, die unser Vorstellungsvermögen überschreiten (GERHARD ZINZER) 154; Kongruente Lichtkurven der Typ II-Supernovae 1970 in Messier und 1940 in NGC 4725 (KURT LOCHER) 183.

Biographische Notizen / Notes biographiques: M. G. J. MINNAERT † (FRITZ EGGER) 195.

Bibliographie: ROBERT A. NAEF: Der Sternenhimmel 1970 (HANS ROHR) 23; ROBERT A. NAEF: Der Sternenhimmel 1970 (EMILE ANTONINI) 23; HEINZ HABER: Der offene Himmel (KURT LOCHER) 23; HEINZ HABER: Unser Mond (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 23; H. ALFVÉN, Z. KOPAL, H. C. UREY: The Moon (HELMUT MÜLLER) 24; KARL SCHAIFERS: Atlas zur Himmelskunde (HELMUT MÜLLER) 24; Astronomy and Astrophysics Abstracts (HELMUT MÜLLER) 24; Pulsating Stars 2 (HELMUT MÜLLER) 25; W. N. CHRISTIANSEN und J. A. HÖGBOM: Radioteleskope (FRITZ EGGER) 25; PAUL AHNERT: Kalender für Sternfreunde (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 55; G. SÜSSMANN und N. FIEBINGER: Atome – Kerne – Elementarteilchen (PETER JAKOBER) 55; F. LINK: Der Mond (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 56; Satelliten erkunden Erde und Mond (HANS ROHR) 56; J. KLEPESTA et A. RÜKL: Constellations (EMILE ANTONI) 56; Die Sterne (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 56; F. P. DICKSON: The Bowl of Night (EMILE ANTONINI) 96; HERMANN WEYL: Raum – Zeit – Materie (HELMUT MÜLLER) 96; WALTHER LÖBERING: Jupiterbeobachtungen von 1926 bis 1964 (SERGIO CORTESI) 97; B. L. VAN DER WAERDEN: Das heliozentrische System in der griechischen, persischen und indischen Astronomie (NI-

KLAUS HASLER-GLOOR) 97; ZDENEK KOPAL: The Moon (FRITZ EGGER) 127; JOHN C. BRANDT: Introduction to the Solar Wind (HELMUT MÜLLER) 127; PATRICK MOORE: Atlas de la Conquête de la Lune (EMILE ANTONINI) 128; N. E. HOWARD: Handbook for Telescope Making (HANS ROHR) 128; WERNER BÜDELER: Projekt Apollo: Das Abenteuer der Mondlandung (ROBERT A. NAEF) 162; MAX GERSTENBERGER: Himmelskunde (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 162; WERNER WEISS: Skriptum zur Astronomischen Beobachtungspraxis (ROBERT A. NAEF) 162; PHILIP M. FITZPATRICK: Principles of Celestial Mechanics (HELMUT MÜLLER) 162; ARTHUR KRAUSE und CHRISTIAN FISCHER: Himmelskunde für Jedermann (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 163; HANS ROHR: Voir l'Univers (EMILE ANTONINI) 192; Marine Geophysical Researches (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 194; G. H. HERBIG: Spectroscopic Astrophysics (HELMUT MÜLLER) 194; HEINZ HABER: Brüder im All (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 194; PATRICK MOORE: Weltraumatlas (HELMUT MÜLLER) 192.

Fernrohre und Zubehör | *Télescope et accessoires*: Die astronomischen Teleskope WILLIAM HERSCHEL (ANDREAS MAURER) 5; Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Teleskopspiegel in Skelett-Bauweise (AUGUST HOFFMANN) 43; Fadenkreuzokulare und ihre Beleuchtungseinrichtungen, 2. Teil (HERWIN G. ZIEGLER) 44; Die kleinen Fernrohre (RUDOLF BRANDT) 84; Ein Radioteleskop für die ETH Zürich (H. K. ASPER) 124; Vom Observatorium im Weltraum / Au sujet d'un observatoire dans l'espace (HELMUT MÜLLER) 145; Zeitmessung anlässlich des Merkurdurchganges vom 9. Mai 1970 (PETER JAKOBER) 148; Das Astrolabium (E. WIEDEMANN) 152; Die Urania-Sternwarte Burgdorf (WALTER STAUB) 155; Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill (FRANK K. PRIEBE) 178; Erfahrungen beim Schliff eines 25-cm-Spiegels 1:5 (ERNST MAYER) 180; Ein neues lichtstarkes aplanatisches Spiegelsystem für Amateur-Fernrohre (E. WIEDEMANN) 186; Accord CERN-ESO (EMILE ANTONINI) 195.

Finsternisse | *Eclipses*: Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 in Florida (GERHARD SCHINDLER) 17; Sonnenfinsternis-Reise (HANS ROHR) 121; Floride 1970: Un départ manqué... une éclipse aussi (EMILE ANTONINI) 123; Lagerbericht aus Nejapa zur totalen Sonnenfinsternis vom 7. März 1970 (ANTOINE ZELENKA) 141.

Geschichte der Astronomie | *Histoire de l'astronomie*: Die astronomischen Teleskope WILLIAM HERSCHEL (ANDREAS MAURER) 5; Das Sternbild Herkules (JOHANNES HERZBERG) 12; Sternkarten und Sternkataloge (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 118; Das Astrolabium (E. WIEDEMANN) 152.

Kometen | *Comètes*: Komet Tago - Sato - Kosaka (1969 g) (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 22; Komet Bennett (1969 i) (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 55; Comète Bennett (1969 i) (CLAUDE NICOLLIER) *Titelbild* | *Image du titre No. 118*; Dunkelkammerarbeit an einer Kometenaufnahme (FRIEDRICH SEILER) 80; La comète Bennett (1969 i) (SERGIO CORTESI, FRIEDRICH SEILER) 96; Komet Bennett (1969 i) (J. SCHÄDLER, M. HOWALD, PAUL WILD, GERHART KLAUS) 116; Komet Abe (1970 g) (GERHART KLAUS) 189.

Meteorologie | *Météorologie*: Sternhelligkeiten im Dienste der Meteorologie (KURT LOCHER) 52; Extrem gute Lufttransparenz bei Föhnlage (FRIEDRICH SEILER) 115; Die Beobachtung von Wettersatelliten am Kantonalen Technikum Burgdorf (BEAT THEIS) 78.

Mond | *Lune*: Beobachtung einer streifenden Sternbedeckung durch den Mond von sechs verschiedenen Standorten aus (KURT LOCHER) 19; Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Apollo-Studio in Basel (ANDREAS MÜLLER) 51; La surface lunaire - Origine de la Lune (MAURICE FLUCKIGER) 74; Zusammenfassung: Die Mondoberfläche - Der Ursprung des Mondes (HELMUT MÜLLER) 77; Gibt es eine Geologie des Mondes (RAINER LUKAS) 81.

Optik | *Optique*: Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Fadenkreuzokulare und ihre Beleuchtungseinrichtungen (HERWIN G. ZIEGLER) 44; Die kleinen Fernrohre (RUDOLF BRANDT) 84; Ein neues lichtstarkes aplanatisches Spiegelsystem für Amateur-Fernrohre (E. WIEDEMANN) 186.

Planetarium | *Planétarium*: Aufgaben und Sinn der Planetarien in unserer Zeit (A. WALDIS) 174; Programmgestaltung und Aufgaben des Planetariums «Longines» (LORENZ FISCHER) 176; Astronomie und Schule (FRITZ EGGER) 173; Das Planetarium im Mittelschulunterricht / Le planétarium et l'enseignement secondaire (FRITZ EGGER) 195, 196.

Planeten | *Planètes*: Jupiter: Présentation 1969 (SERGIO CORTESI) 8; Marsaufnahmen von Mariner 6 und 7 (HELMUT MÜLLER) 37; Mars 1969 (SERGIO CORTESI) 49; Der Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (HELMUT MÜLLER, LENNART DAHLMARK) 105; Passage de Mercure devant le Soleil, 9 mai 1970 (EMILE ANTONINI) 107; Approche des Planètes (JEAN THURNHEER) 107; Zum Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (ROBERT A. NAEF) 149.

Planetoiden | *Astéroïdes*: Erfolgreiche Beobachtungen des Planetoiden (1620) Geographos während seiner grossen Annäherung an die Erde im August/September 1969 (ROBERT A. NAEF) 41.

Positionsastronomie: Sternkarten und Sternkataloge (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 118.

Radioastronomie: Ein Radioteleskop für die ETH Zürich (H. K. ASPER) 124; Die Entdeckung von polyatomaren Teilchen im Weltraum (PETER JAKOBER) 150.

Satelliten, Weltraumfahrt | *Satellites, exploration de l'espace*: Kern-Objektive auf dem Mond (HANS LABHART) 20; Marsaufnahmen von Mariner 6 und 7 (HELMUT MÜLLER) 37; Apollo-Studio in Basel (ANDREAS MÜLLER) 51; La surface lunaire - Origine de la Lune (MAURICE FLUCKIGER) 74; Die Beobachtung von Wettersatelliten am Kantonalen Technikum Burgdorf (BEAT THEIS) 78; Les satellites artificiels de l'année 1969 / Die künstlichen Satelliten des Jahres 1969 (JEAN THURNHEER) 91; Approche des Planètes (JEAN THURNHEER) 107; Vom Observatorium im Weltraum / Au sujet d'un observatoire dans l'espace (HELMUT MÜLLER) 145.

Sonne | *Soleil*: Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 in Florida (GERHARD SCHINDLER) 17; Protuberanzen / Protubérances 1969 (GERHART KLAUS, E. MOSER und J. SCHÄDLER) 69; Der Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (HELMUT MÜLLER) 105; Passage de Mercure devant le Soleil, 9 mai 1970 (EMILE ANTONINI) 107; Definitive Sonnenflecken-Relativzahlen für 1969 (R. A. NAEF) 117; Sonnenfinsternis-Reise (HANS ROHR) 121; Floride 1970: Un départ manqué... une éclipse aussi (EMILE ANTONINI) 123; Lagerbericht aus Nejapa zur totalen Sonnenfinsternis vom 7. März 1970 (ANTOINE ZELENKA) 141; Zum Merkurdurchgang vom 9. Mai 1970 (ROBERT A. NAEF) 149.

Sternwarten | *Observatoires*: Activités de l'Observatoire de Genève en 1968 (EMILE ANTONINI) 54; Vom Observatorium im Weltraum / Au sujet d'un observatoire dans l'espace (HELMUT MÜLLER) 145; Die Urania-Sternwarte Burgdorf (WALTER STAUB) 155; Die Einweihung der neuen Burgdorfer Urania (WALTER STAUB) 163; Accord CERN - ESO (EMILE ANTONINI) 195.

Titelbild | *Image du titre*: Die astronomischen Teleskope William Herschels No. 116; Marsaufnahmen von Mariner 6 und 7 No. 117; Comète Bennett (1969 i) / Komet Bennett (1969 i) (CLAUDE NICOLLIER) No. 118; Merkurdurchgang vor der Sonne vom 9. Mai 1970 / Passage de Mercure devant le Soleil le 9 mai 1970 (LENNART DAHLMARK) No. 119; Die Korona während der totalen Sonnenfinsternis vom 7. März 1970 (F.

AEBERSOLD) *No. 120*; Das 36. Treffen der Amateur Telescope Makers auf dem Breezy Hill (FRANK K. PRIEBE) *No. 121*.

Veränderliche Sterne / Étoiles variables: Nova Vulpeculae 1968 – Rückblick (KURT LOCHER) 18; Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen (R. DIETHELM und K. LOCHER) 21, 54, 90, 126, 160, 191; Résultats des observations des étoiles variables à éclipse (R. DIETHELM et K. LOCHER) 21, 54, 90, 126, 160, 191; Risultati delle osservazioni di stelle variabili ad eclisse (R. DIETHELM e K. LOCHER) 21, 54, 90, 126, 160, 191; Nova Serpentis 1970 (KURT LOCHER) 52; *o* Ceti, 1969 (ROBERT GERMANN) 53; RS Ophiuchi – Nachwirkungen des Ausbruchs von 1967 (KURT LOCHER) 94; Nova Aquilae 1970 (KURT LOCHER) 95; XX Camelopardalis – Ein «vergessener» Veränderlicher (ROGER DIETHELM) 112; Nova Delphini 1967 (YVES GRANDJEAN) 117; W Corvi – ein Testfall für die visuelle Beobachtungsgenauigkeit (KURT LOCHER) 125; Nova Scuti 1970

(KURT LOCHER) 159; Supernova 11. Grösse in Messier 101 (KURT LOCHER) 159; Kongruente Lichtkurven der Typ II-Supernovae 1970 in Messier 101 und 1940 in NGC 4725 (KURT LOCHER) 183.

Vorhersagen / Prédiction: Zur totalen Sonnenfinsternis am 7. März 1970 (GERHARD SCHINDLER) 17; Graphische Zeittafel des Himmels Juli bis Dezember 1970 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 82, Januar bis Juni 1971 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 184; Représentation graphique des phénomènes astronomiques de juillet à décembre 1970 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 82, de janvier à juin 1971 (NIKLAUS HASLER-GLOOR) 184.

Zeitmessung / Mesure du temps: Beobachtung einer streifenden Sternbedeckung durch den Mond von sechs verschiedenen Standorten aus (KURT LOCHER) 19; Zeitmessung anlässlich des Merkurdurchganges vom 9. Mai 1970 (PETER JAKOBER) 148.

Autoren/Auteurs

AEBERSOLD F.: 137

ANTONINI EMILE: 23, 35, 54, 56, 96, 107, 123, 128, 131, 192, 195

ASPER H. K.: 124

BAGGENSTOS ROBERT: 26, 59

BRANDT RUDOLF: 84

CORTESI SERGIO: 8, 49, 96, 97

DAHLMARK LENNART: 101, 106

DIETHELM ROGER: 21, 54, 90, 112, 126, 160, 191

EGGER FRITZ: 25, 127, 173, 195, 196

FISCHER LORENZ: 176

FLUCKIGER MAURICE: 74

GERMANN ROBERT: 53

GRANDJEAN YVES: 117

HASLER-GLOOR NIKLAUS: 22, 23, 55, 56, 82, 97, 118, 162, 163, 184, 194,

HAUCK BERNARD: 15

HERRMANN E.: 97, 134

HERZBERG JOHANNES: 12

HOFFMANN AUGUST: 43

HOWALD M.: 116

JAKOBER PETER: 55, 113, 148, 150

KLAUS GERHART: 69, 116, 189

LABHART HANS: 20

LOCHER KURT: 18, 19, 21, 23, 52, 53, 54, 90, 94, 95, 125, 126, 159, 160, 183, 191

LUKAS RAINER: 81

MAURER ANDREAS: 5

MAYER ERNST: 178

MESSERLI ADELHEID: 189

MOSER E.: 69

MÜLLER ANDREAS: 51

MÜLLER HELMUT: 24, 25, 37, 77, 96, 105, 127, 145, 162, 192, 194

NAEF ROBERT A.: 41, 117, 149, 162

NICOLLIER CLAUDE: 65

PRIEBE FRANK K.: 178

ROHR HANS: 23, 26, 56, 121, 128, 129, 131, 132, 133, 163, 164, 165

ROSER KURT: 59

SCHAEGLER JOSEF: 69, 116

SCHINDLER GERHARD: 17

SCHÜRER MAX: 33, 35

SEILER FRIEDRICH: 81, 96, 116

STAUB WALTER: 155, 163

TARNUTZER ANDREAS: 128

THEIS BEAT: 78

THURNHEER JEAN: 91, 107

WALDIS A.: 174

WIEDEMANN ERWIN J. TH.: 152, 186

WILD PAUL: 116

ZELENKA ANTOINE: 141

ZIEGLER HERWIN G.: 45

ZINSER GERHARD: 154