

Objektyp: **Issue**

Zeitschrift: **Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft**

Band (Jahr): **11 (1966)**

Heft 97

PDF erstellt am: **05.06.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

<http://www.e-periodica.ch>

ORION

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

Der ORION erscheint vierteljährlich; zusätzlich 1–2 Sonderhefte pro Jahr

Der ORION ist das offizielle Organ der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft und ihrer Ortsgesellschaften

Der ORION wird allen Mitgliedern dieser Gesellschaften zugestellt, das Abonnement ist im Jahresbeitrag inbegriffen

Der ORION wird abonniert durch die Mitgliedschaft bei der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft. Auskunft und Anmeldung: Generalsekretariat, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen

Einzelhefte: Inland: Fr. 5.– inkl. Porto

ORION paraît 4 fois par an; on prévoit la publication de 1 à 2 suppléments annuels

ORION est le bulletin officiel de la Société Astronomique de Suisse et de ses Sociétés locales

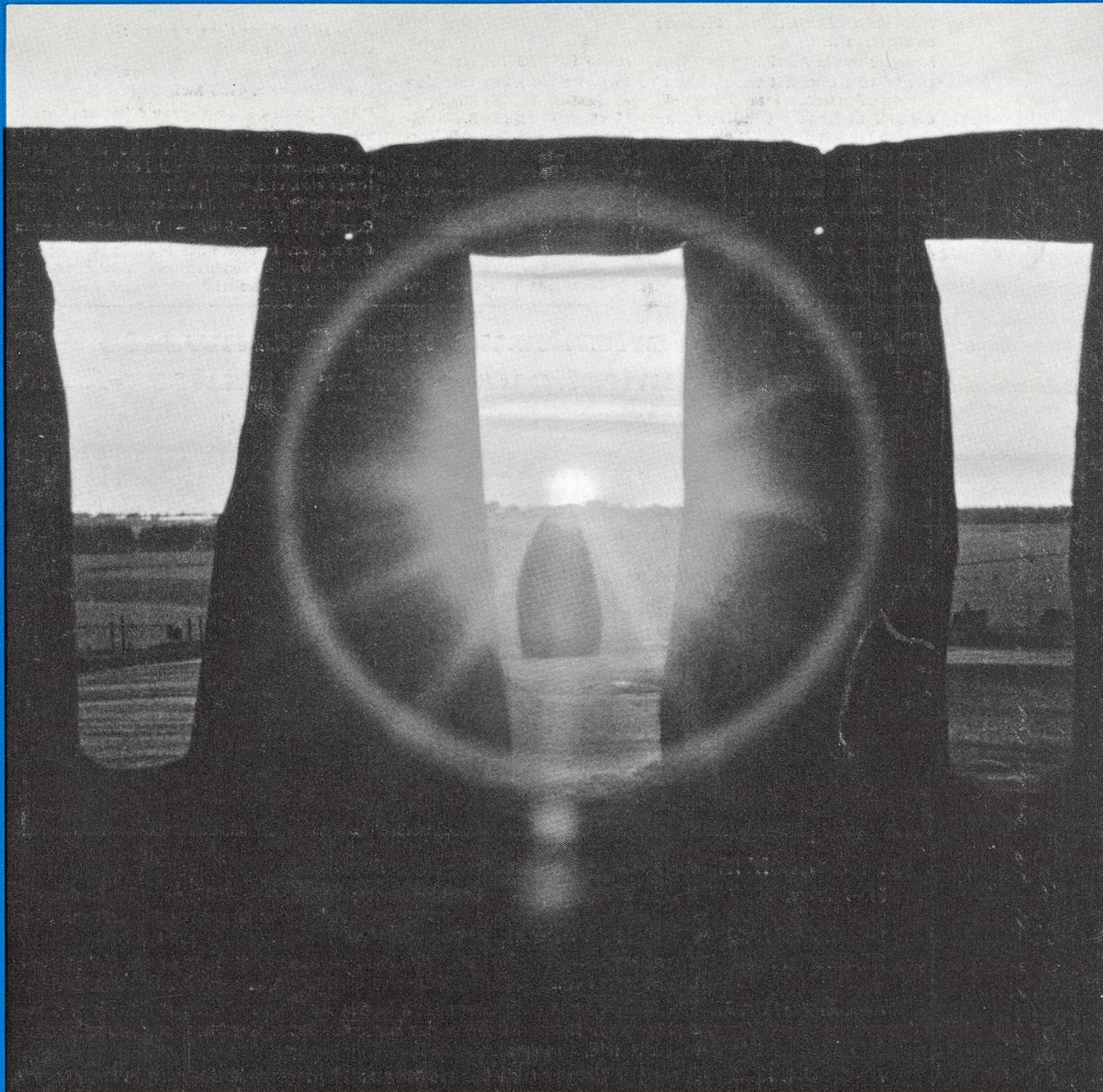
ORION est distribué à tous les membres de ces Sociétés, l'abonnement étant payé par la cotisation

On s'abonne à ORION par l'adhésion à la Société Astronomique de Suisse. Renseignements auprès du secrétariat général, Vordergasse 57, 8200 Schaffhouse

Numéros isolés: Suisse: Fr. 5.–, franchise de port

ORION

Band / Tome 11
Heft / Fasc. No. 5
Seiten / Pages
133-160



Sonnenaufgang im Stonehenge-Tempel, Süd-England, am Tag des Sommer-Solstitiums. Aufnahme: Dr. G. Gerster

Aus dem Inhalt - Extrait du sommaire :

Mond- und Planetenphotographie
Sonnenfinsternis vom 20. Mai 1966

Diagramme des phénomènes astronomiques
Der Krebs-Nebel, mit Kunstdruckblatt

97

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft

Redaktion:

Dr. phil. E. Kruspan, Chefredaktor. Astronom. Institut der Universität Basel, Venusstrasse 7, 4102 Binningen, in Zusammenarbeit mit E. Antonini, Genf

Ständige Mitarbeiter: R. A. Naef, Meilen — Dr. U. Steinlin, Metzerlen — P. Wild, Bern — Dr. N. Hasler, Oberwinterthur — H. Rohr, Schaffhausen — S. Cortesi, Locarno-Monti — G. Goy, Genève — Ing. H. Ziegler, Nussbaumen — Dr. H. Th. Auerbach, Gebenstorf

Administration:

Dr.-Ing. E. Wiedemann, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen unter Mitarbeit von: H. Rohr, Schaffhausen

Druck: A. Schudel & Co. AG, 4125 Riehen

Schwarz/weiss- und Farbklischees: Steiner & Co., 4000 Basel

Verlag: Generalsekretariat SAG, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen

Manuskripte, Illustrationen, Berichte:

an die Redaktion

Inserate: an die Administration, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen

Der ORION erscheint vierteljährlich zu Beginn eines jeden Kalender-Quartals. Ausserdem erscheinen jährlich 1–2 Sonderhefte. Die Mitglieder der SAG erhalten den ORION jeweils nach Erscheinen zugestellt. Anmeldungen zur Mitgliedschaft nimmt das Generalsekretariat der SAG, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen, sowie jede der gegenwärtig 21 Ortsgesellschaften entgegen. Einzelhefte des ORION (Bezug vom Generalsekretariat): Inland Fr. 5.–, Ausland Fr. 5.50 gegen Voreinsendung des Betrages oder gegen Nachnahme.

Copyright: SAG – SAS — Alle Rechte vorbehalten

Mitglieder-Beiträge: Mitglieder von Ortsgesellschaften zahlen nur an den Kassier ihrer Vereinigung, Einzelmitglieder nur auf das Postcheckkonto der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft, 30-4604 Bern

ORION

Bulletin de la Société Astronomique de Suisse

Rédaction:

E. Antonini, Le Cèdre, 1211 Conches / Genève, en collaboration permanente avec E. Kruspan, Dr. ès sc., Bâle

Avec l'assistance permanente de: R. A. Naef, Meilen — U. Steinlin, Dr. ès sc., Metzerlen — P. Wild, Berne — N. Hasler, Dr. en méd. Oberwinterthur — H. Rohr, Schaffhouse — S. Cortesi, Locarno-Monti — G. Goy, Genève — H. Ziegler, ing., Nussbaumen — H. Th. Auerbach, Dr. ès sc., Gebenstorf

Administration

E. Wiedemann, ing., Dr. ès sc. techn., Garbenstrasse 5, 4125 Riehen, avec l'assistance de: H. Rohr, Schaffhouse

Impression: A. Schudel & Co. SA, 4125 Riehen

Clichés: Steiner & Co., 4000 Bâle

Distribution: Secrétariat général SAS, Vordergasse 57, 8200 Schaffhouse

Manuscrits, illustrations, rapports:

sont à adresser à la rédaction

Publicité: à adresser à l'administration

Garbenstrasse 5, 4125 Riehen

ORION paraît 4 fois par an, au début de chaque trimestre. La publication additionnelle de 1–2 numéros spéciaux par an est prévue. ORION est envoyé aux membres de la SAS et des sociétés locales. Prière de s'adresser au secrétariat général de la SAS, Vordergasse 57, 8200 Schaffhouse ou à une des 21 sociétés locales. Numéros isolés: Suisse: Fr. 5.–, Etranger: Fr. 5.50 contre remboursement.

Copyright: SAG – SAS — Tous droits réservés

Cotisations: Membres des Sociétés locales: *seulement* au caissier de la Société locale. Membres individuels: *seulement* au compte de chèques postaux de la Société Astronomique de Suisse, 30-4604 Berne

CALINA Ferienhaus und Sternwarte CARONA idealer Ferientreffpunkt aller Amateur-Astronomen



PROGRAMM der Kurse und Veranstaltungen im Jahre 1966

11.–16. April 1966

und

18.–23. April 1966

18./19. Juni 1966

1.–6. August 1966

10.–15. Okt. 1966

Kurse für Lehrer und Lehrerinnen: Elementare Einführung in die Astronomie mit praktischen Übungen auf der Sternwarte. Kursleiter: Herr Fritz Egger, dipl. Physiker ETH und Präsident der Schweiz. Astronomischen Gesellschaft, Neuchâtel

Wochenend-Kolloquium. Thema: Praktische Astronomie mit einfachen Hilfsmitteln
Leiter: Herr Prof. Dr. Max Schürer vom Astronomischen Institut der Universität Bern

Elementarer Einführungskurs in die Astronomie mit praktischen Übungen für Gäste des Hauses. Themawünsche der Kursteilnehmer werden weitgehend berücksichtigt. Kursleiter: Herr E. Greuter, Herisau

Kurs für Lehrer und Lehrerinnen: Elementare Einführung in die Astronomie mit praktischen Übungen auf der Sternwarte. — Kursleiter: Herr Dr. Max Howald, Professor am Mathematisch-naturwissenschaftlichen Gymnasium, Basel

Auskünfte und Anmeldungen für alle Kurse: Fr. Lina Senn, Spisertor, 9000 St. Gallen, Tel. (071) 23 32 52
Technischer und wissenschaftlicher Berater: Herr Erwin Greuter, Haldenweg 18, 9100 Herisau

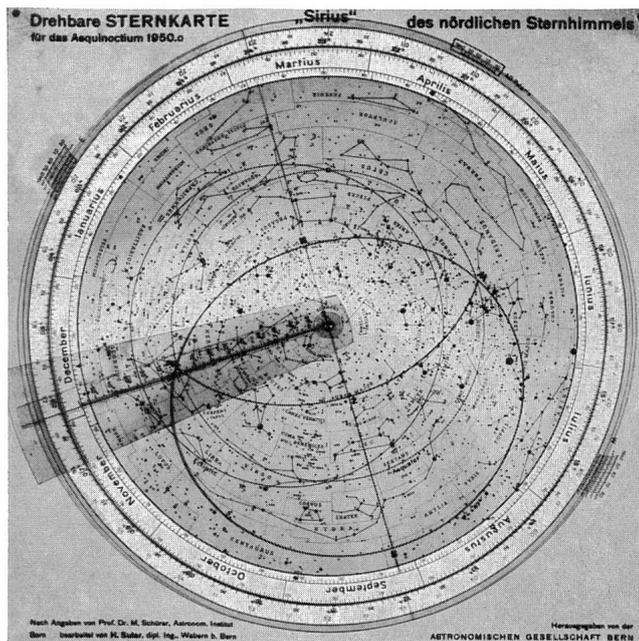
Das unerlässlichste Hilfsmittel für den Sternfreund:

Die drehbare Sternkarte «SIRIUS»

(mit Erläuterungstext, zweifarbiger Reliefkarte des Mondes, Planetentafel und 2 stummen Sternkartenblättern)

Kleines Modell: (Ø 19,7 cm) enthält 681 Sterne sowie eine kleine Auslese von Doppelsternen, Sternhaufen und Nebeln des nördlichen Sternhimmels. Kartenschrift in deutscher Sprache.

Grosses Modell: (Ø 35 cm) enthält auf der Vorder- und Rückseite den nördlichen und den südlichen Sternhimmel mit total 2396 Sternen bis zur 5,5. Grösse. Zirka 300 spez. Beobachtungsobjekte (Doppelsterne, Sternhaufen und Nebel). Ferner die international festgelegten Sternbildergrenzen. Kartenschrift in lateinischer Sprache.



Zu beziehen direkt beim

**Verlag der Astronomischen Gesellschaft Bern
3007 Bern**

oder durch die Buchhandlungen.

Das reich illustrierte Jahrbuch veranschaulicht in praktischer und bewährter Weise, mit leichtfasslichen Erläuterungen, den Ablauf aller Himmelserscheinungen; es leistet sowohl dem angehenden Sternfreund als auch dem erfahrenen Liebhaber-Astronomen wertvolle Dienste. Der Benützer ist jederzeit ohne langes Blättern zum Beobachten bereit!

1966 ist aussergewöhnlich reich an seltenen Erscheinungen,

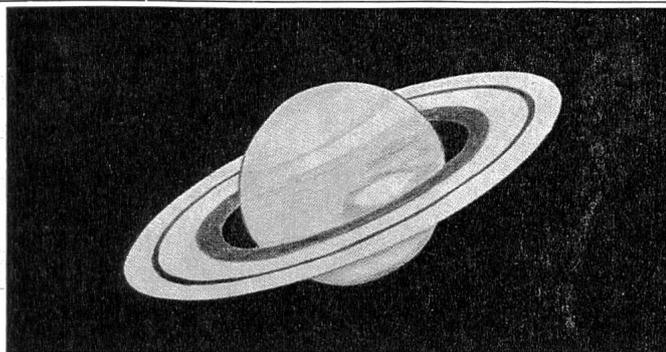
darunter die nahezu totale Sonnenfinsternis bei grosser partieller Phase in der Schweiz (6 Kärtchen), das sehr seltene Verschwinden und Wiedererscheinen der Saturnringe, Verfinsterungen und Durchgänge des Saturn-Trabanten Titan und anderer Monde, die Doppelsichtbarkeit der Venus, Bedeckungen von Doppelsternen durch den Mond (Angaben für alle Sterne bis 7. Grösse) u. a. m.

Der Astro-Kalender für jeden Tag vermittelt rasch greifbar und übersichtlich alle Beobachtungsdaten und -zeiten

Besondere Kärtchen für die Planeten und Planetoiden. Hinweise auf Kometen und Meteorströme. Sternkarten mit praktisch ausklappbarer Legende zur leichten Orientierung am Fixsternhimmel.

Die neue «Auslese lohnender Objekte» mit 540 Hauptsternen, Doppel- und Mehrfachsternen, Veränderlichen, Sternhaufen und Nebeln verschiedenster Art wird laufend neuesten Forschungsergebnissen angepasst.

**Erhältlich in jeder Buchhandlung
Verlag Sauerländer AG, 5001 Aarau**



Der Sternenhimmel

1966

26. 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



**Geh' zu Keller
Siehst heller**



**Optikermeister Basel
Steinentorstraße 14**

Fernrohre und Einzelteile

Astronomische Arbeitsgruppe Schaffhausen

Materialzentrale R. Deola

Säntisstrasse 13, 8200 Schaffhausen

Ausrüstungen zum Schliff von Spiegeln 10–30 cm \varnothing , Okulare $f = 5$ mm bis $f = 50$ mm, Barlow-Linsen, Okular-Schlitten, Fangspiegel, Visier- und Sucher-Fernrohre, Spiegelzellen, Umkehrsysteme, Dellit-Rohre, Achsenkreuze (Aluminium-Guss), optische Gläser, Kronglas $\alpha = 0,7 \times 10^{-7}$ (20° – 400°).

Bitte Liste verlangen.

Zur Erleichterung Ihrer Himmelsbeobachtungen

leisten Sie sich den preiswerten

Prismen- Feldstecher

Fabicht



**Der neue Feldstecher höchster Genauigkeit
für den anspruchsvollen Benützer.**

**VON DER SCHWEIZER ARMEE
APPROBIERT UND BEZOGEN**

Durch den patentierten extraharten Doppel-Blaubelag **maximale Lichtstärke in der Dämmerung und erhöhter Kontrastreichtum.** Gestochen scharfes Bild bis zum Rand des Sehfeldes. Minimales Gewicht. Modelle mit Vergrößerungen 6 \times , 7 \times , 8 \times , 10 \times , von Fr. 195.— bis Fr. 400.—. In allen guten Fachgeschäften.

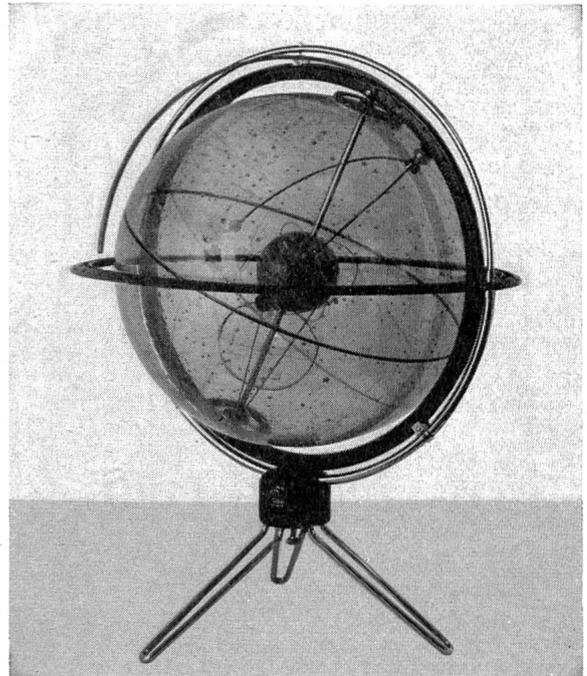
Spezialmodell für Amateur-Astronomen: Der 10 \times 40 Weitwinkel mit Doppel-Blaubelag.

Prospekte und Bezugsquellen-Nachweis beim
Allein-Importeur

INDECO AG., 1211 GENÈVE

3, rue Adrien-Lachenal Tel. (022) 36 86 38

«NEU» PLANETARIUM



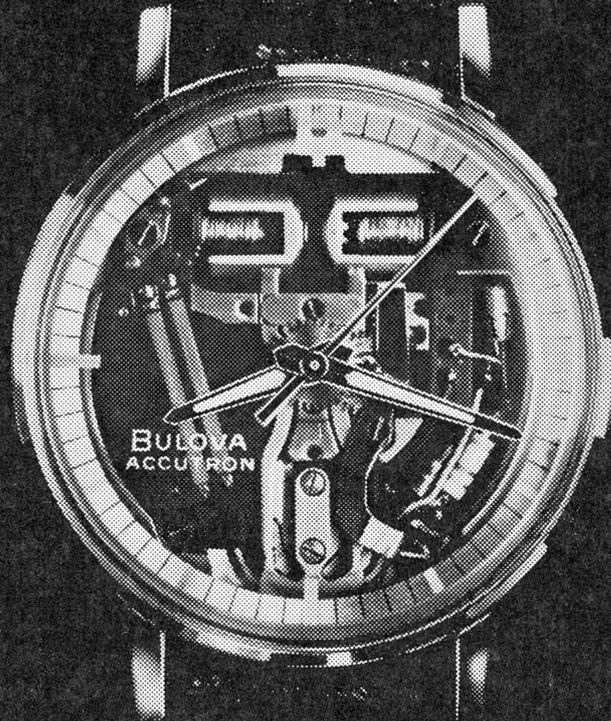
Vollständiger Himmelsglobus, hervorragend geeignet zur Erlernung und Auffindung der hauptsächlichsten Sternbilder. Für Amateur- oder Schulzwecke. Alle Stellungen der Erde, Sonne, Mond und übrigen Planeten mit Bezug auf die Sternbilder, sowie Satellitenbahnen in Bezug auf die Erde frei einstellbar. Sämtliche Teile frei beweglich. Preis: Fr. 295.— inkl. Wust. Auch schön als Wohnungschmuck. Gesamthöhe ca. 70 cm.

Für weitere Details steht gerne zur Verfügung:

INDECO SA 1211 GENÈVE,

3, rue Adrien-Lachenal,

Tel. (022) 36 86 38, Generalvertreter für die Schweiz.



Tragen Sie den Bestandteil eines Satelliten am Handgelenk

Bulova Accutron® Zeitmesser wurden schon in über 30 Satelliten eingebaut. Explorer, Telstar, Pegasus, Tiros, Syncom zum Beispiel. Und auch in den Gemini Raumfahrzeugen. Zeitmesser in Satelliten müssen absolut genau gehen. Um nach 299 Stunden oder 374 Tagen auf die Sekunde genau wichtige Schaltungen auszulösen. Und weil man keinen Uhrmacher in den Weltraum senden kann um sie zu regulieren. Deshalb wurden Bulova Accutron Zeitmesser gewählt.

In den elektronischen Bulova Accutron Armbanduhren ist genau dasselbe Werk eingebaut, das in Satelliten die Zeit bestimmt. Damit Sie immer genaue Zeit haben. Schriftlich garantiert genaue Zeit!*

Kommen Sie zu uns, wir zeigen Ihnen gerne die erste elektronische Armbanduhr mit schriftlicher Präzisionsgarantie und erzählen Ihnen mehr über Bulova Accutron.



Die Unruh wird immer noch in allen nicht automatischen, automatischen und elektrischen Uhren verwendet. Nicht aber in der Bulova Accutron.



Die Stimmgabel ersetzt die Unruh in der Bulova Accutron und erlaubt zum ersten Mal die Präzision einer Armbanduhr schriftlich zu garantieren.

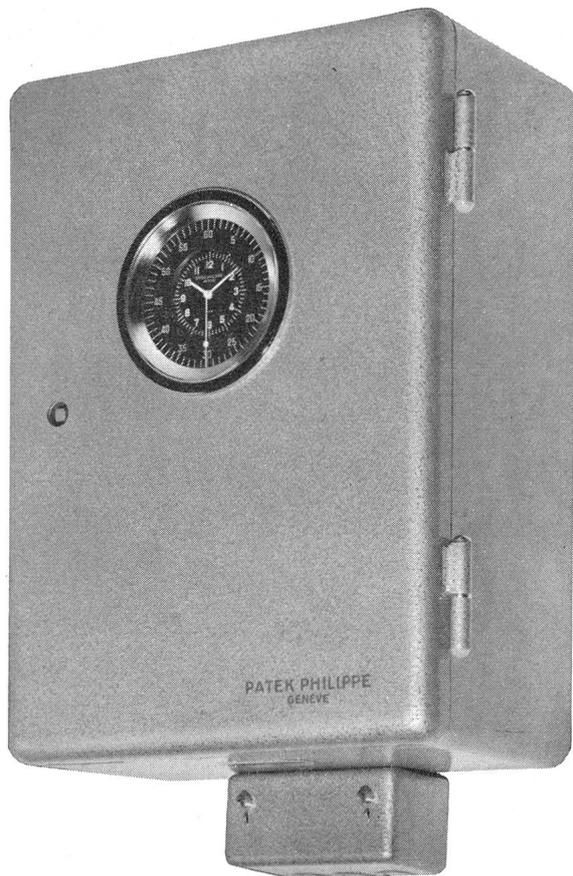
* Die Bulova Watch Co. in Biel garantiert schriftlich, dass Ihre Bulova Accutron nicht mehr als 1 Minute pro Monat vom Zeitzeichen abweicht. Das sind durchschnittlich 2 Sekunden pro Tag.

Bezugsquellennachweis durch:



BULOVA WATCH Comp.

44, Faubourg du Jura, 2500 Biel



CHRONOQUARTZ

Volltransistorisiert, quarzgesteuert

Stabilität:

Serie E: * typisch $\pm 0,1$ Sek / 24 Std.

Serie F: * $\pm 0,01$ Sek / 24 Std.

Serie G: $\pm 0,001$ Sek / 24 Std.

* auch für Sternzeit

Ausgänge: nach Wunsch

Preis: ab sFr. 1600.—

PATEK PHILIPPE

Abt. Elektronik

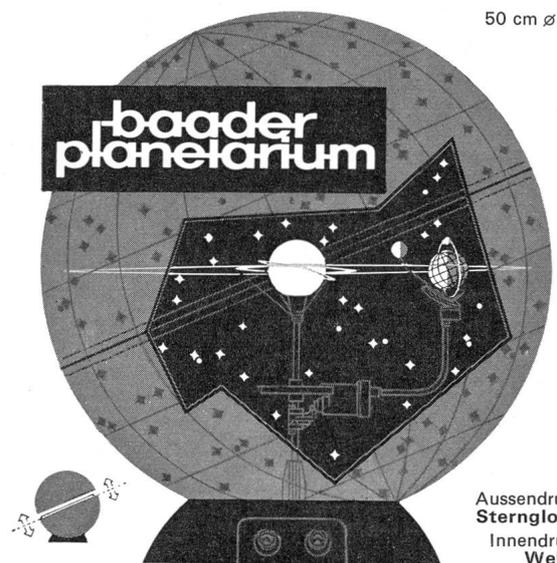
Genf, 41, rue du Rhône Tel. (022) 24 93 43

Sie können in die Weltraumkugel hineinsehen – Erde und Mond kreisen elektrisch regelbar um die Sonne

EIN ASTRONOMISCHES Gerät für praktische Weltraumkunde – verblüffend logisch und verblüffend einfach – begeisterte Briefe und begeisterte Zustimmung von allen Seiten – für Menschen, die in die Zukunft denken – für Menschen mit Verstand.

DAS BAADER PLANETARIUM zeigt Finsternisse, Mondphasen, Jahreszeiten und Polarnacht. Jeder Laie kann den Nachthimmel für jede Jahreszeit einstellen. – Weltzeit und Gezeiten, noch viel, viel mehr wird verständlich. Weltraumkunde in höchster Eindringlichkeit.

SCHAFFT EIN neues, dreidimensionales Denkschema von Himmelsmechanik und Gravitation – ohne komplizierte Begriffe ein logisches, überzeugendes Weltbild – für Lehrer und Schüler begeisternde Anregung.



Aussendruck:
Sternglobus
Innendruck:
Weltall

In dieser Schemazeichnung ist der Sternglobus zum besseren Verständnis «aufgebrochen» dargestellt.

Prospekte und Bezugsquellennachweis bei:

INDECO SA, 1211 GENF, 258, Case Rive
Tel. (022) 36 86 38

ORION

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

Band 11, Heft 5, Seiten 133–160, Juli–September, Nr. 97

Tome 11, Fasc. 5, Pages 133–160, Juillet–Septembre, No. 97

Mond- und Planeten-Photographie mit den Hilfsmitteln des Amateurs

VON H. OBERNDORFER, München¹⁾

Die Photographie feiner Details der Mondoberfläche sowie von Oberflächen-Einzelheiten der grossen Planeten schien noch bis vor wenigen Jahren ausnahmslos ein Gebiet für grosse und grösste Instrumente zu sein. Die überraschenden Erfolge des Berliner Amateur-Astronomen Dr. H. J. GRAMATZKI in den 40er Jahren, vor allem bei der photographischen Beobachtung des *Jupiters*, zeigten jedoch, dass die photographische Leistung kleiner Instrumente wesentlich höher liegt, als gemeinhin angenommen wurde. GRAMATZKI erreichte mit seinem 21 cm-Spiegelteleskop eine photographische Auflösung von $0''{,}8$; dies ist etwa 60 % der photographischen Auflösung des 2,5 m-HOOKER-Spiegels.

Die Fortschritte in der Entwicklung photographischer Emulsionen und Schichtträger einerseits sowie der optischen und mechanischen Qualität der Amateur-Teleskope andererseits haben in den letzten Jahren zu Ergebnissen geführt, die sich mit jenen grösseren Instrumente gut vergleichen lassen. Die geringere Anfälligkeit kleinerer Instrumente gegen Luftunruhe und lokale Störungen führt dazu, dass sie mit einem wesentlich höheren optischen Wirkungsgrad zu arbeiten vermögen als ihre grossen Brüder. Die Praxis hat gezeigt, dass bereits Fernrohre mit Öffnungen von 15 bis 20 cm fast ebensoviele photographisch erfassbare Details des Mondes und der grossen Planeten erbringen wie die grössten Fernrohre.

Die wichtigste Voraussetzung für eine erfolgreiche Mond- und Planeten-Photographie ist – neben einem *optisch einwandfreien Instrument* – eine völlig *erschütterungs- und schwingungsfreie Montierung*. Bei Brennweiten von 6 Metern an genügen Schwingungsamplituden von bereits $\frac{1}{100}$ mm, um jedes feine Detail zu verwischen. Deshalb werden auch an die *Nachführung* sehr hohe Anforderungen gestellt: das Triebwerk

muss präzise arbeiten und darf nicht um Bruchteile von Bogensekunden abweichen, selbst bei Belichtungen von mehreren Sekunden.

Bei der Planeten-Photographie sind *lange Brennweiten* eine wichtige Forderung. Der langbrennweitige Refraktor war für die Planeten-Forschung schon immer das optisch beste Gerät und ist es auch bis heute geblieben. Durch den Einbau reflektierender Flächen (Planspiegel) sind solche langbrennweitigen Linsenfernrohre von einzelnen Sternfreunden in recht handliche Geräte verwandelt worden. Die langbrennweitigen Spiegelfernrohre, wie CASSEGRAIN-Systeme und Schiefspiegler nach A. KUTTER, sind bereits in ihrer optischen Anlage kurz genug, um dem Amateur auch bei Öffnungen von 15 bis 20 cm noch dienen zu können.

Das Fernrohr selbst ist jedoch nur Bilderzeuger. Das eigentliche *Aufnahme-Gerät* – der *Kamera-Ansatz* – muss mit dazu beitragen, die *Brennweite* des Objektivs *zu verlängern*. Dafür gibt es drei Möglichkeiten:

1. *Die Barlow-Linse*. Diese ist ein (möglichst achromatisches) Negativlinsen-System, das kurz vor der Brennebene des Objektivs in den Strahlengang gebracht wird. Je nach Abstand der *Barlow-Linse* vom Brennpunkt des Objektivs erreicht man unterschiedliche Verlängerungen der primären Brennweite – ohne wesentliche Verlängerung des Tubus. Der Faktor n der Brennweitenverlängerung berechnet sich zu:

$$n = \frac{f_B}{f_B - s},$$

wenn

f_B die Brennweite der negativen *Barlow-Linse* (positiv eingesetzt), und
 s deren Abstand von der Brennebene des Objektivs bedeuten.

2. *Die Okularprojektion*. Hierbei wird das vom Okular erzeugte Bild (wie im Falle der Sonnenprojektion) auf die Photo-

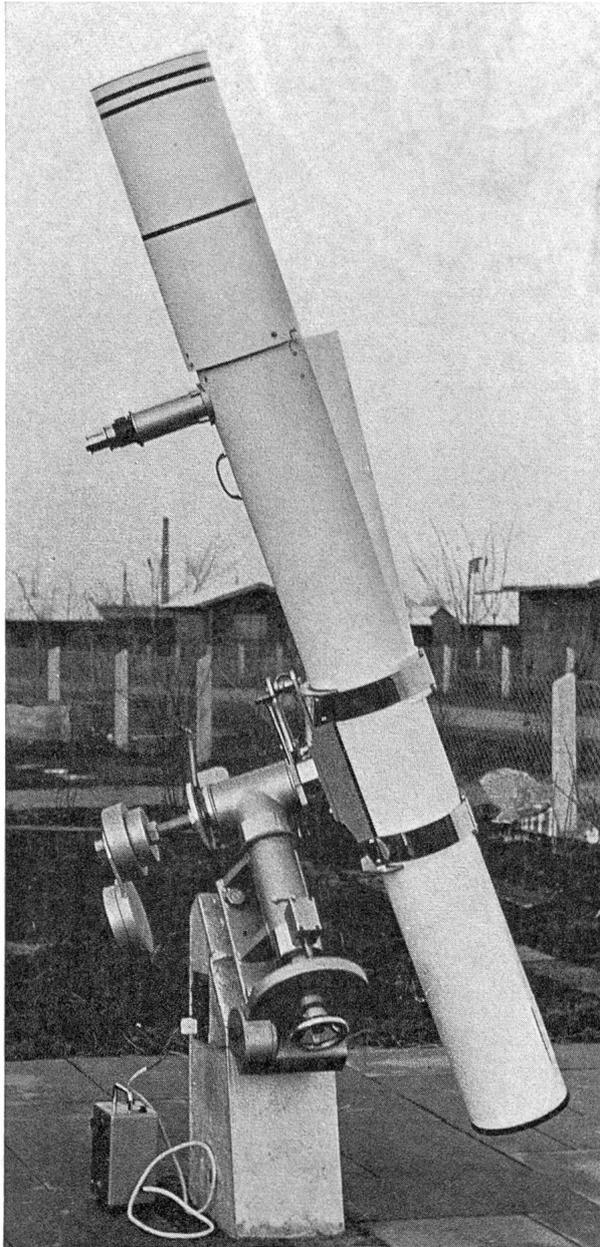


Fig. 1: Der 200mm-Refraktor des Münchner Sternfreundes GÜNTHER NEMEC (Optik von D. LICHTENKNECKER). Um bei 4 Meter Brennweite des Objektivs die Baulänge zu reduzieren, wurden in das Rohr 2 Planspiegel eingebaut, womit dessen Länge auf etwa 2 Meter reduziert werden konnte. Der Einblick erfolgt seitlich, wie bei einem NEWTON-Teleskop. Mit diesem Instrument sind hervorragende Mond- und Planeten-Aufnahmen erhalten worden.

schicht entworfen. Für die Berechnung des Vergrößerungs-
masstabes k dient die Formel:

$$k = \frac{f_2}{a},$$

wenn
 f_2 die Brennweite des Okulars und
 a den Abstand des Okulars vom Brennpunkt
 bedeuten²⁾).

3. *Kamera hinter dem Okular.* Bei dieser Methode wird die Photokamera mit ihrem Objektiv hinter dem Okular angebracht. Bei Kameras ohne Spiegelreflex-Einrichtung wird das Photoobjektiv auf Unendlich und das Fernrohrokular auf das auf unendliche Entfernung akkomodierte Auge, also auf achsenparallelen Strahlenausritt, eingestellt. Für die auf diese Weise erzielbare Äquivalent-Brennweite gilt die Formel:

$$F = V \times f_2,$$

wenn
 F die Äquivalentbrennweite,
 V die Okular-Vergrößerung und
 f_2 die Brennweite des Kamera-Objektivs
 bedeuten.

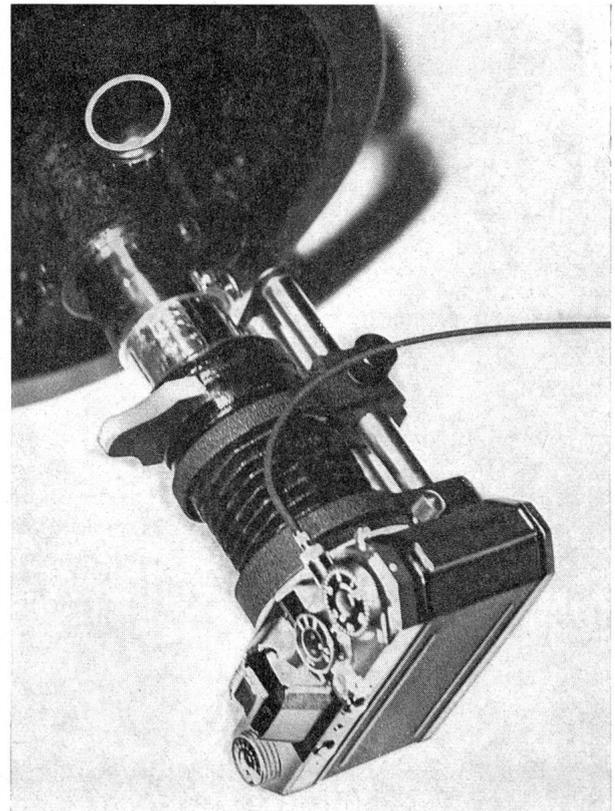


Fig. 2: Kamera-Ansatz für Mond- und Planeten-Photographie: EDIXA-Kleinbild-Spiegelreflexkamera mit Balgengerät und Einsteck-Vorrichtung für BARLOW-Linsen und Farbfilter.

Eine feste und genau zentrierte Verbindung von Fernrohr und Kamera-Ansatz mittels Gewinderungen oder Bajonett ist dabei notwendig.

Wesentlich für gute Mond- und Planeten-Aufnahmen ist die Möglichkeit einer exakten *Scharfstellung*. Wer mit photographischen Platten arbeitet, kann das Bild vor der Aufnahme mit einer Mattscheibe in der Schichtebene mittels einer 8-12fachen Lupe einstellen. Statt einer normalen (meist recht grobkörnigen) Mattscheibe verwendet man dabei besser eine ausfixierte, *klare Photoplatte*, in deren Schicht man (z. B. mittels einer Rasierklinge) ein feines «Fadenkreuz» geschnitten hat. Die richtige Einstellung ist erreicht,

wenn Objekt und Fadenkreuz zusammen scharf erscheinen.

Wer auf Kleinbildfilm fotografiert, sollte sich grundsätzlich einer einäugigen Spiegelreflex-Kamera oder einer Kleinbildkamera mit Spiegelreflex-Ansatz bedienen. Aber auch hier sollte statt der üblichen Mattscheibe eine *Klarglasscheibe mit Fadenkreuz*³⁾ benutzt werden. Die Klarglasscheibe gibt das schärfste und sauberste Bild des Objekts, während das Fadenkreuz die richtige Scharfstellung in die Aufnahmeebene ermöglicht. Objekt und Fadenkreuz müssen nicht nur gleichzeitig scharf erscheinen, sondern dür-

sitionszeiten bis zu mehreren Sekunden eine unumgängliche Voraussetzung.

Grösse der Negativ-Bilder (in mm) verschiedener Himmelskörper bei Brennweiten von 1 bis 20 Metern

	Brennweiten						
	1	2	5	8	10	15	20
<i>Mond</i>	9	18	45	72	90	135	180
<i>Venus</i>	0,3	0,6	1,4	2,4	3	4,4	6
<i>Mars</i>	0,12	0,24	0,6	0,9	1,2	1,8	2,4
<i>Jupiter</i>	0,24	0,48	1,2	1,9	2,4	3,6	4,8
<i>Saturn a)</i>	0,10	0,2	0,5	0,8	1,0	1,5	2,0
<i>b)</i>	0,21	0,42	1,0	1,68	2,1	3,1	4,2

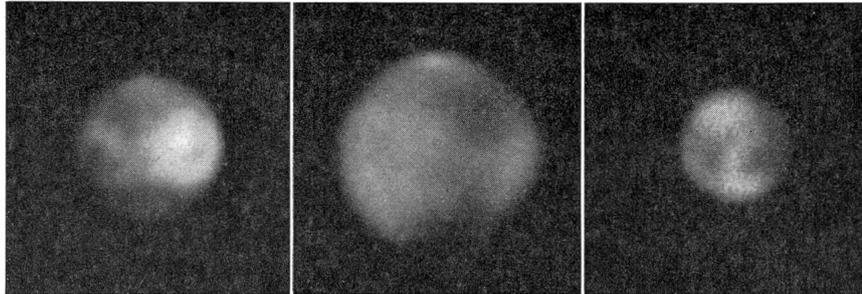


Fig. 3: Links: *Mars* am 11. März 1965, 22^h40^m WZ, 250mm-CASSEGRAIN der Volkssternwarte München, ROLLEICORD hinter Okular, $f = 24.400$ mm. Agfa ISS-Film, 3 Sek. Aufnahme: RUDOLF PRINZ.

Mitte: *Mars* am 23. Februar 1965, 0^h05^m WZ, 200mm-Refraktor, Okularprojektion, $f = 38.000$ mm. KB14-Film, 5 Sek. Aufnahme: GÜNTHER NEMEC.

Rechts: Zum Vergleich eine Aufnahme von *Mars* mit dem 30 Zoll-Reflektor des Flagstaff-Observatoriums. *Mars* am 30. März 1965, 8^h12^m WZ.

fen dazu beim Bewegen des Auges keine Parallaxe zeigen.

Wie gross soll man die *Brennweiten* bei der Mond- und Planeten-Photographie wählen? Bei *Mondaufnahmen* können bereits von 2 m Brennweite an gute Ergebnisse im direkten Fokus erzielt werden. Das Negativ zeigt den Erdrabokus dann mit einem Durchmesser von rund 20 mm. Der Kundige kann durch die Vergrößerung aus einem solchen Negativ schon sehr viel herausholen, sofern die Aufnahme wirklich scharf ist. Längere Brennweiten als 8–10 m sollte man beim Monde auch für Detailaufnahmen nicht verwenden; die Praxis hat gezeigt, dass mit einem 30cm-Spiegel und einer Brennweite von 8 m die besten und sichersten Ergebnisse erzielt werden. – Die *Photographie der Planeten Venus, Mars, Jupiter und Saturn* beginnt allerdings erst mit Brennweiten von 10 m an aufwärts interessant zu werden. Erst dann werden die Bilder gross genug, um feinere Details aus dem Korn der Photoschicht heraus erkennen zu lassen. Beim 30cm-Cassegrain-Teleskop der Münchner Volks-Sternwarte liegen die Aufnahme-Brennweiten sogar durchwegs im Bereich von 20–30 m. Gute atmosphärische Bedingungen sind bei so langen Brennweiten und den dadurch bedingten Expo-

Anmerkung: *Mond*: mittlere Entfernung
Venus: in der Nähe der unteren Konjunktion
Mars: bei günstigster Erdnähe
Jupiter: zur Zeit der Opposition
Saturn a): Kugeldurchmesser
Saturn b): Ringdurchmesser

Bei der Wahl der *photographischen Aufnahmematerials* halte man sich an Platten oder Filme mittlerer Empfindlichkeiten. Wesentlich sind Feinkornschichten mit möglichst steiler Gradation. Die hoch- und höchstempfindlichen Filme sind zwar «schnell», aber weich und grobkörnig. Unter den Platten ist die Silberosin-Platte von Perutz (12/10° DIN) sehr gut orthochromatisch und kontrastreich. – Bei den Filmen ist die Auswahl erheblich grösser. Bewährt haben sich die Schleussner Adox-Filme KB 14 und KB 17. Ebenso empfehlenswert ist der Scientia-Film 50 B 65 von Gevaert, der allerdings nur in 30m-Rollen erhältlich ist. Wer jedoch viel fotografiert, spart dennoch Geld, da der Meterpreis erheblich unter jenem der konfektionierten Handelsware liegt. – Wer farbphotographische Ambitionen hat, sei auf den zwar teureren, aber vorzüglichen Kodachrome II-Film hingewiesen; er dürfte zur Zeit bezüglich Farbe, Schärfe und Kornlosigkeit das beste Material für Mond- und Planeten-Aufnahmen sein.

Der wissenschaftliche Wert amateurastronomischer Mond- und Planeten-Aufnahmen ist zwar im Augenblick noch umstritten. Dies mag zum Teil jedoch daran liegen, dass die meisten Sternfreunde gegenwärtig nur «schöne Blicke» produzieren, ohne den Schritt zur Systematik und sinnvollen Auswertung ihrer Aufnahmen weiterzugehen. Zweifellos könnten aber die heute erreichbaren Ergebnisse zu Über-

sehr hoch und dürften in den meisten Fällen die Möglichkeiten des privaten Liebhaber-Astronomen übersteigen. Es kommt dazu, dass die Kosten einer derartigen Mitarbeit fast nur im Rahmen eines Institutskredits getragen werden können. Aber auch für jenen Sternfreund, der nur aus Freude zur Sache das Gebiet der Mond- und Planeten-Photographie betritt, eröffnet sich ein interessantes und lehrreiches

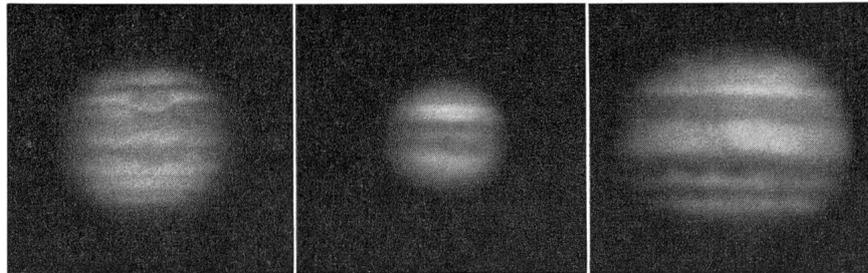


Fig. 4: Links: *Jupiter* am 22. Nov. 1964, 23^h WZ, 120mm-Reflektor (!), Okularprojektion, $f = 27.000$ mm, Gelbfilter. KB14-Film, 20 Sek. Aufnahme: GÜNTHER NEMEC.

Mitte: *Jupiter* am 3. Sept. 1964, 2^h WZ, 170mm-NEWTON, Okularprojektion, Perutz-Dokumentenfilm, 5 Sek. Aufnahme: GÜNTHER NEMEC.

Rechts: *Jupiter* am 14. Okt. 1965, 1^h55^m WZ, 300mm-CASSEGRAIN (Volkssternwarte München). Okularprojektion, $f = 30.000$ mm. Scientia-Film, 3 Sek. Aufnahme: WOLFGANG SUTTER.

wachungsprogrammen oder photometrischen Untersuchungen z. B. an Jupiter, dienen, wenn sie *systematisch* angestrebt und verwirklicht würden.

Dass eine wissenschaftlich ernst zu nehmende Tätigkeit dieser Art dem Amateur möglich ist, beweist die Mitarbeit der Münchner Volkssternwarte am photographischen Programm für Jupiter der Kommission in der IAU. Die gestellten Anforderungen bezüglich Genauigkeit und Systematik sind allerdings

Tätigkeitsfeld, das vor allem seine praktischen Erfahrungen vermehren und bereichern wird.

Anmerkungen:

- 1) Vortrag, gehalten anlässlich der 7. Astro-Amateur-Tagung in Baden, 2.-3. Oktober 1965.
- 2) Anstelle von Okularen können mit sehr gutem Erfolg schwächere Mikroskop-Objektive verwendet werden.
- 3) Klarglasscheiben mit Fadenkreuz sind von den meisten Herstellern der betr. Kleinbildkameras erhältlich.

Farberscheinungen auf dem Mond

Am 15. November 1965 gelang es einer Gruppe von *Amateurastronomen* in Port Tobacco, Maryland, USA, kurz vor Sonnenaufgang farbige Lichterscheinungen im Krater *Aristarchus* zu photographieren (*Physics Today* 19, 98; 1966). Die Gruppe hatte den Mond seit 16 Monaten mit einem 40cm-Teleskop beobachtet und mehrere Male Leuchterscheinungen festgestellt, doch gelang es ihr erst jetzt, sie zu *photographieren*. – Die farbigen Flecke konnten bei der einfachen *visuellen* Beobachtung durch das Fernrohr nicht wahrgenommen werden. Sie wurden aber mittels einer speziellen Apparatur festgestellt, die ein *rotierendes Zweifarbenfilter* enthielt. Eines der Filter

hatte die gleiche Farbe wie die Flecke. Das Auge, das abwechselnd durch die beiden rotierenden Filter blickte, nahm beim Übergang von einem Filter zum anderen ein Blinken wahr.

Es fällt nicht leicht, eine plausible Erklärung für die farbigen Erscheinungen zu finden. Bisher sind zwei Hypothesen über ihren Ursprung aufgestellt worden. Die eine behauptet, es handle sich um Gase, die aus Spalten in der Mondoberfläche entweichen. Die andere hält die Farben für *Fluoreszenzerscheinungen*, die durch die intensive Sonnenstrahlung hervorgerufen werden.

H. TH. AUERBACH

Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungs-Veränderlichen

Résultats des observations des étoiles variables à éclipse

1	2	3	4	5	6	7
OO Aql	2 439 237.584	+9888	-0.026	12	KL	a
SV Cam	2 439 193.368	+9132	+0.004	10	HP	b
SV Cam	226.580	9188	+0.003	7	KL	b
SV Cam	228.345	9191	-0.011	19	RD	b
SV Cam	238.426	9208	-0.012	15	RD	b
AL Cam	2 439 207.360	+9633	-0.079	5	HP	b
RZ Cas	2 439 204.592	+18280	-0.025	8	KL	b
RZ Cas	228.489	18300	-0.033	7	KL	b
RZ Cas	258.367	18325	-0.036	7	ES	b
AB Cas	2 439 193.394	+4080	+0.008	14	HP	b
U Cep	2 439 231.379	+12572	+0.122	22	RD	b
AI Dra	2 439 220.444	+12164	+0.005	12	HP	a
AI Dra	238.423	12179	+0.002	19	RD	a
AI Dra	238.436	12179	+0.015	6	ES	a
AI Dra	262.419	12199	+0.022	7	KL	a
RX Her	2 439 258.452	+3423	-0.003	6	KL	a
SZ Her	2 439 228.390	+5184	-0.017	7	KL	a
Y Leo	2 439 221.485	+3281	+0.031	17	HP	a
Y Leo	238.348	3291	+0.034	20	HP	a
δ Lib	2 439 262.525	+2065	-0.002	8	KL	a
RW Tau	2 439 202.358	+1726	+0.006	32	HP	a
X Tri	2 439 205.350	+4642	+0.025	14	HP	a
X Tri	207.292	4644	+0.024	16	HP	a
TX UMa	2 439 193.331	+7432	-0.043	10	HP	a

Die Kolonnen bedeuten: 1 = Name des Sterns; 2 = B = heliozentrisches Julianisches Datum des beobachteten Minimums; 3 = E = Anzahl Einzelperioden seit der Initialepoche; 4 = B - R = Differenz zwischen beobachtetem und berechnetem Datum des Minimums in Tagen; 5 = n = Anzahl der Einzelbeobachtungen, die zur Bestimmung der Minimumszeit verwendet wurden; 6 = Beobachter: RD = ROGER DIETHELM, 8400 Winterthur, KL = KURT LOCHER, 8620 Wetzikon, HP = HERMANN PETER, 8112 Otelfingen, ES = ERNST SCHALTEGGER, 8640 Rapperswil; 7 = Berechnungsgrundlage für E und B - R: a = KUKARKIN und PARENAGO 1958, b = KUKARKIN und PARENAGO 1960.

Reduziert von NIKLAUS HASLER-GLOOR, Winterthur

Funkensprühender Meteor

Am 21. Mai 1966 um 21 Uhr 10 MEZ beobachteten einige Mitglieder und Besucher der Beobachtungsstation des Astronomischen Vereins Basel auf St. Margarethen das Fallen eines auffällig hellen Meteors. Das Objekt leuchtete fast *im Zenit* auf, nahe dem Stern α in den *Jagdbunden*, und flog scheinbar in beinahe vertikaler Richtung genau zwischen den Sternen α *Bootis* (*Arkturus*) und α *Virginis* (*Spica*) gegen Süd-Südosten, wo es rund 22° über dem Horizont mit *Funkensprühen* erlosch. Kurz vor dem Erlöschen konnte eine deutliche Verlangsamung des anfänglich sehr schnellen Fallens beobachtet werden. Die grösste *Helligkeit* betrug etwa -6 mag und war damit so stark, dass der Eindruck der Leuchtspur noch einige Sekunden im Auge erhalten blieb. Die ganze Erscheinung dauerte 2 Sekunden. Kurz vor dem Zerplatzen wurde das anfänglich *weisse* Licht leicht *grünlich*.

A. KÜNG und G. WEMANS, Allschwil

Erste Nordlichtbeobachtungen 1966 in der Schweiz

Nach einer Mitteilung von Herrn JOSEF BRANDENBERG, Baar, beobachtete Herr ALOIS ZEYER, Baar, am 25. März und 29. März 1966, je von 23^h30^m bis 24^h, nahe des Horizontes im Nordnordosten bis Nordosten eine auffällig *dunkle Rötung des Nachthimmels*, die als Nordlichterscheinung gedeutet werden darf. Weitere Abklärungen haben ergeben, dass die Nordlichter bei einer Basisbreite von rund 30° jeweils eine Höhe von ungefähr 8° erreichten.

Diese Beobachtungen stehen in guter Übereinstimmung mit dem Erscheinen von grosseren Sonnenfleckengruppen. In der zweiten März-Dekade zog nämlich eine sehr *ausgedehnte Fleckengruppe* über die Sonne; sie konnte vom 20. bis 23. März auch mit *blassem Auge* gesehen werden. Die Sonnenflecken-Relativzahlen erreichten in der zweiten März-Hälfte wesentlich höhere Werte als in der ersten: der maximale Wert von R = 60 wurde am 19. März 1966 erreicht (März-Monatsmittel R = 24.5).

Nach einer Mitteilung von Herrn Prof. Dr. M. WALDMEIER, Direktor der Eidg. Sternwarte, Zürich, waren im März auch *Eruptionen* auf der Sonne zu verzeichnen. Die bei solchen Eruptionen ausgeworfenen Partikel bewegen sich in der Regel mit einer Geschwindigkeit von etwa 2000 bis 800 km/sec durch den Raum. Sie können die Erde in 1 bis 3 Tagen erreichen und in den hohen Schichten der Erdatmosphäre Nordlichter erzeugen.

Die *maximale Sonnenaktivität* wird für die Jahre 1968/69 erwartet. Es wird sich indessen schon in den kommenden Wochen und Monaten sehr lohnen, nach Polarlichtern Ausschau zu halten. R. A. NAEF

Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsternis vom 20. Mai 1966 südlich von Athen

VON EDUARD BAZZI, Guarda

Fünfundfünfzig Mitglieder der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft, einschliesslich einiger italienischer, deutscher und schwedischer Gäste, besammelten sich am 18. Mai im Hotel Alice in Athen, um am 20. Mai im südlichen Teil der griechischen Halbinsel Attika die diesjährige Sonnenfinsternis zu beobachten. Die Reise wurde, wie in den Jahren 1954, 1959, und 1961 nach Schweden, Gran-Canaria und Italien, von Herrn Dr. E. HERRMANN unter Mitwirkung der Reiseagentur Danzas vorzüglich organi-

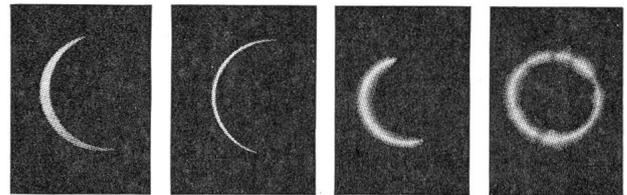


Vorbereitungen zur Beobachtung der Sonnenfinsternis vom 20. Mai 1966. – Von links: die Herren P. DOUADY, Dr. V. MENTO, E. BURRI (sitzend), Dr. P. DI LEONE, Dr. E. HERRMANN und E. BAZZI. – Aufnahme: Fräulein A. HERRMANN, Lausanne.

siert. Sie führte die Teilnehmer auf verschiedenen Wegen, mit Flugzeug, Schiff, Bahn oder Auto, nach Athen und vereinigte viele Bekannte von den früheren Expeditionen, was zum angenehmen kameradschaftlichen Verhältnis beitrug.

Man einigte sich für einen Beobachtungsort an der *Zentrallinie der Finsternis*, für die Ortschaft *Saranis*, welche an der Westküste rund 5 km südlich des Fremdenortes Lagonissi, auf etwa $37^{\circ}45'$ nördlicher Breite und $23^{\circ}55'$ östlicher Länge liegt. Für diesen Ort war, laut STERNENHIMMEL 1966 von R. A. NAEF, das Maximum der ringförmigen Finsternis auf $11^{\text{h}}31,25^{\text{m}}$ vorauszusehen, mit einer Dauer von 1 Sek. und 99,999% Bedeckung (fast total), bei einer Zonenbreite von 700 m.

Bei wolkenlosem Himmel und angenehm warmer Witterung (nachdem am Vorabend der Himmel stark bewölkt war und nichts Erfreuliches voraussehen liess) fuhr die Gesellschaft morgens 8 Uhr in zwei Cars vom Hotel weg und erreichte nach einer einstündigen Fahrt auf einer schönen Küstenstrasse den Beobachtungsort. Diesen hatte unser Meteorologe, Herr Dr. W. MALSCH aus Karlsruhe, Mitglied der SAG, schon am Vorabend mit seinem Wohnwagen belegt und für unsere Schweizer Gruppe reserviert. Hier fanden wir Beobachtungsgruppen aus Griechenland, Italien, England, Holland und Amerika. Darunter gab es einige, die sich sogar durch die Ortspolizei bewachen liessen! Einige hundert Zuschauer verteilten sich auf den nahen niedrigen Hügeln dieses schönen



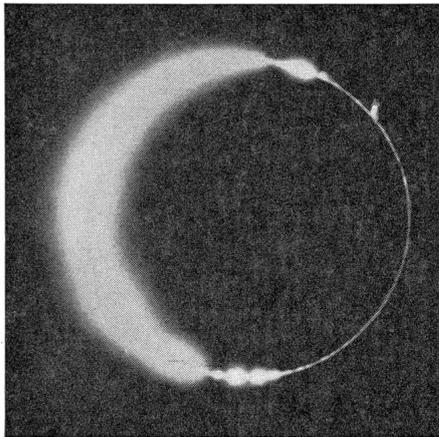
Vier Phasen der Finsternis vom 20. Mai 1966. – Aufnahme: D. A. PAPATANASOGLON, Athen.

Küstenstreifens und verfolgten interessiert die Tätigkeit der Liebhaber-astronomen.

Wir begannen sofort, unsere Instrumente auf die Stative zu montieren; es waren meist *kleine Fernrohre* mit angeschlossenen *Kameras*. Die *genaue Zeit* lieferte uns ein Chronotome «CP», das von Patek Philippe, Genève, kostenlos zur Verfügung gestellt worden war. Wir hatten auch einen HBG-Zeitzeichenempfänger, Typ T 75 A, der speziell für den Empfang des Senders HBG, Prangins, entwickelt und vom Laboratoire Suisse de Recherches Horlogères ebenfalls gratis geliefert wurde. Leider war es uns nicht möglich, das HBG-Zeitzeichen einwandfrei abzuhören; doch war der Chronometer schon mehrfach kontrolliert worden und gab die genaue Zeit. Bei unserer

Gruppe befand sich auch Herr Prof. Dr. FRANZ BRUIN, Direktor der Sternwarte der amerikanischen Universität in Beirut (Libanon), der Messungen mit einem Gnomon vornahm; er wies darauf hin, dass der griechische Naturforscher HIPPARCH im Jahre 128 v. Chr. während einer Finsternis gerade in dieser Gegend den Winkelabstand des Fixsternes *Aldebaran* von der Sonne gemessen hatte.

Wir waren wirklich von ausserordentlichem Glück begünstigt, an diesem Tag ein so *klares* und *schönes Wetter* vorzufinden, denn nicht nur die Tage vorher, sondern auch die Tage nachher waren meist bewölkt und brachten einige Regenschauer. Am Beobachtungstage aber bestrahlte die Sonne das azurblaue, griechische Meer und erfreute mit ihrem Glanze die spannungsvollen Menschenlein. Im erwarteten Zeitpunkt, um 10^h5^m15^s OEZ, erfolgte der *erste Kontakt* unseres bis dahin unsichtbaren Mondes mit dem



Sonnenfinsternis vom 20. Mai 1966. – Kurz nach dem ersten inneren Kontakt strahlt die Chromosphäre und eine auffallende Protuberanz. Links leuchtet die überbelichtete Photosphäre. Aufgenommen mit Novoflex-Fernobjektiv 1:5.6, dahinter eine Negativ-Linse zur Verlängerung der Brennweite auf 80 cm, Blende 32, Gehäuse Asahi-Pentax-Spotmatic, Belichtung 1/1000 Sekunde, Film Ektachrome. Aufnahme: P. DOUADY, Neuhausen.

Westrand der Sonne. Langsam vergrösserte sich der Einbruch der dunklen Mondscheibe in den Sonnenkreis, der sich nach und nach selbst in eine immer schmaler werdende Mondsichel verwandelte, deren Spitzen stark abgestumpft erschienen.

Die *Intensität des Sonnenlichtes* verminderte sich zusehends und die *Farben der Umgebung* änderten. Das hellblaue Meer wurde dunkler und ging in violette Tönung über. Die *Temperatur* sank stetig, so dass man bald Damen beobachten konnte, die sich in wärmere Umhüllungen wickelten. Am dunkler werdenden Himmel erschienen zum Entzücken der vielen darauf unvorbereiteten Zuschauer die Planeten *Venus* und

Jupiter. Die Spannung der Beobachter wuchs mit dem Nahen des vorausberechneten Zeitpunktes des Maximums der Bedeckung. Die Stellung und Richtung der Instrumente wurde nochmals überprüft, mit den Fingerspitzen die Kontakte der Kameras erfüllt und der Zeiger des Chronometers mit den Augen verfolgt.

Im Moment äusserster Konzentration erschien jäh das Phänomen der ringförmigen Finsternis. Es dauerte nur *eine winzige Sekunde*, aber es war von *erschütternder Schönheit*. Im Kranze des Sonnenrandes erschienen wie gestochen die *Mondberge*, zwischen deren Lücken punktartige Blitze aufleuchteten und so die Erscheinung der «*Perlenschnur*» erzeugten. Die *innere Sonnenkorona* war durch ein schemenhaftes, bläuliches Aufleuchten erkennbar. Im Ganzen, ein unvergesslich schöner Augenblick!

Alles ging nur zu rasch vorüber, und bald leuchtete die Sonne wieder so kräftig wie zuvor, als wäre nichts geschehen. Für uns Menschen blieb ein unauslöschlicher Eindruck zurück, der vielen wieder zum Bewusstsein brachte, wie klein und unscheinbar wir Sterbliche im Vergleich zu den Urgewalten des Universums sind.



Partielle Sonnenfinsternis und Wolkenfinsternis vom 20. Mai 1966, beobachtet im Rosenfeldpark in Basel mittels eines Teleobjektivs (f = 13,5 cm) der Retina III S. Aufnahme: P. STALDER-LEUTHARD, Basel

Mars 1965

Opposition: 9 mars 1965

Rapport N° 14 du «Groupement planétaire SAS»

par S. CORTESI

Observateur	E. ANTONINI	S. CORTESI	L. DALL'ARA	J. DRAGESCO
Lieu	Genève	Locarno-M.	Breganzona	Le Vésinet
Instrument	lunette 162 mm	télescope 250 mm	télescope 182 mm	télescopes 175/260 mm
Grossissement	220/310 ×	183 ×	230 ×	200/260/330 ×
Qualité moy. images	(4,5)	(6,5)	(4,2)	5
Dessins	4	1	2	23
Cotes d'intensité	—	—	7	370
Période d'observation	9. III. 65 29. III. 65	23. II. 65	30. III. 65 17. IV. 65	28. I. 65 28. IV. 65

Considérations générales

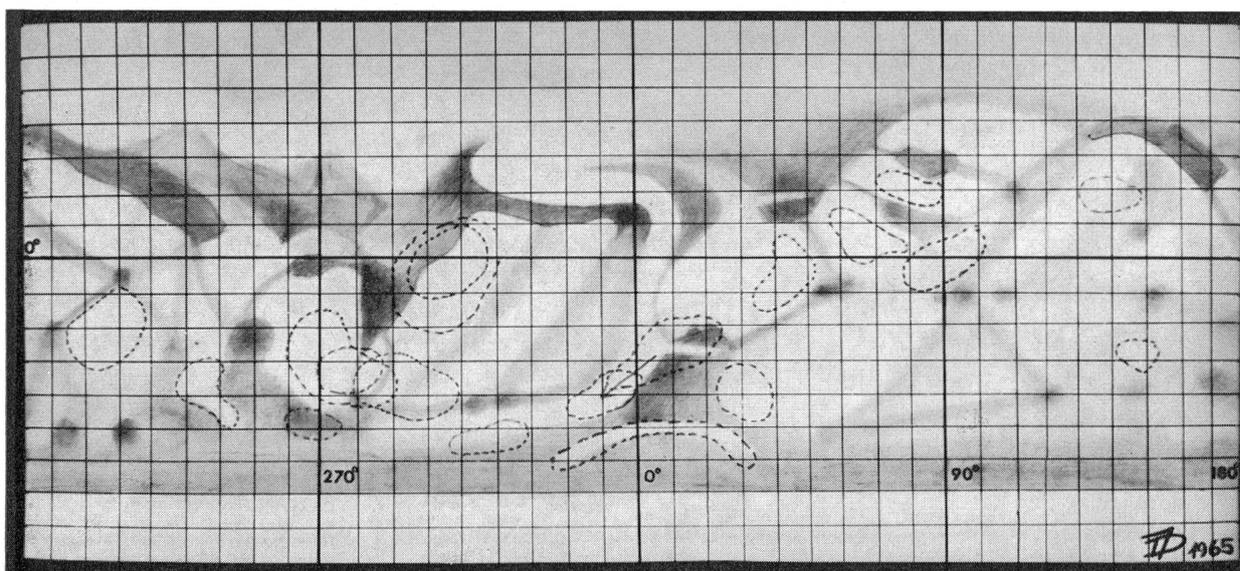
Pour cette présentation aphélique de *Mars*, les mêmes constatations sont valables que celles que nous avons faites pour la précédente (ORION N° 84); en effet, un seul observateur nous a envoyé une documentation de poids et nous tenons à le remercier ici et à le complimenter encore une fois pour son endurance exemplaire. Le disque de la planète, au moment de l'opposition, avait un diamètre de 14"; la latitude du centre du disque était à ce moment de +21°. Comme pendant la présentation de 1963, les régions de l'hémisphère boréal s'offraient le mieux à l'observation. Pour cet hémisphère l'été a commencé le 16 mars 1965 et pratiquement toutes nos observa-

tions s'étendent sur le printemps avancé et le début de l'été boréal.

Description aréographique et cotes d'intensité

Les dessins, et encore mieux le planisphère, pourront donner une idée assez fidèle des détails observés.

En général, on a constaté une bonne visibilité des taches sombres de l'hémisphère boréal, sans différence notable par rapport à la présentation de 1963. *Syrtis Major* et *M. Acidalium* ont été les parties en moyenne les plus sombres de l'hémisphère. *M. Sirenum* et *M. Tyrrhenum* ont paru un peu plus faibles



Planisphère de *Mars* 1965 par M. J. DRAGESCO, tél. 175-260 mm.

qu'en 1963, tandis que *Lunae Palus*, *Solis L.*, *Tithonius L.* et *Niliacus L.* ont été plus sombres. Nous rappelons que pour les cotes d'intensité nous employons le système DE VAUCOULEURS (T = 0 blanc brillant, T = 10 noir, fond du ciel). Une particularité notable, observée à plusieurs reprises (v. dessin N° 10), a été l'invisibilité de *Pandorae Fretum*, qui n'est pas attribuable à des nuages. Plus sombres que d'habitude, les vagues taches des déserts *Amazonis*, *Arcadia* et

Diacria, dont nous avons identifié trois d'entre elles avec *Ascraeus L.* (100°, +15°), *Castorius L.* (150°, +45°) et *Nodus Gordii* (150°, +7°). On se souviendra que c'est cette même région qui a été photographiée par *Mariner IV* en juillet dernier.

Une nouvelle tache paraît être née à l'est de *Toth-Nodus Laocoontis*, à 225°, +25°, sur le bord ouest d'*Elysium*; elle est reliée au *Cerberus* par *Eunostos*, à la pointe de *Gomer Sinus* (*Cyclopi*) par une fine traî-

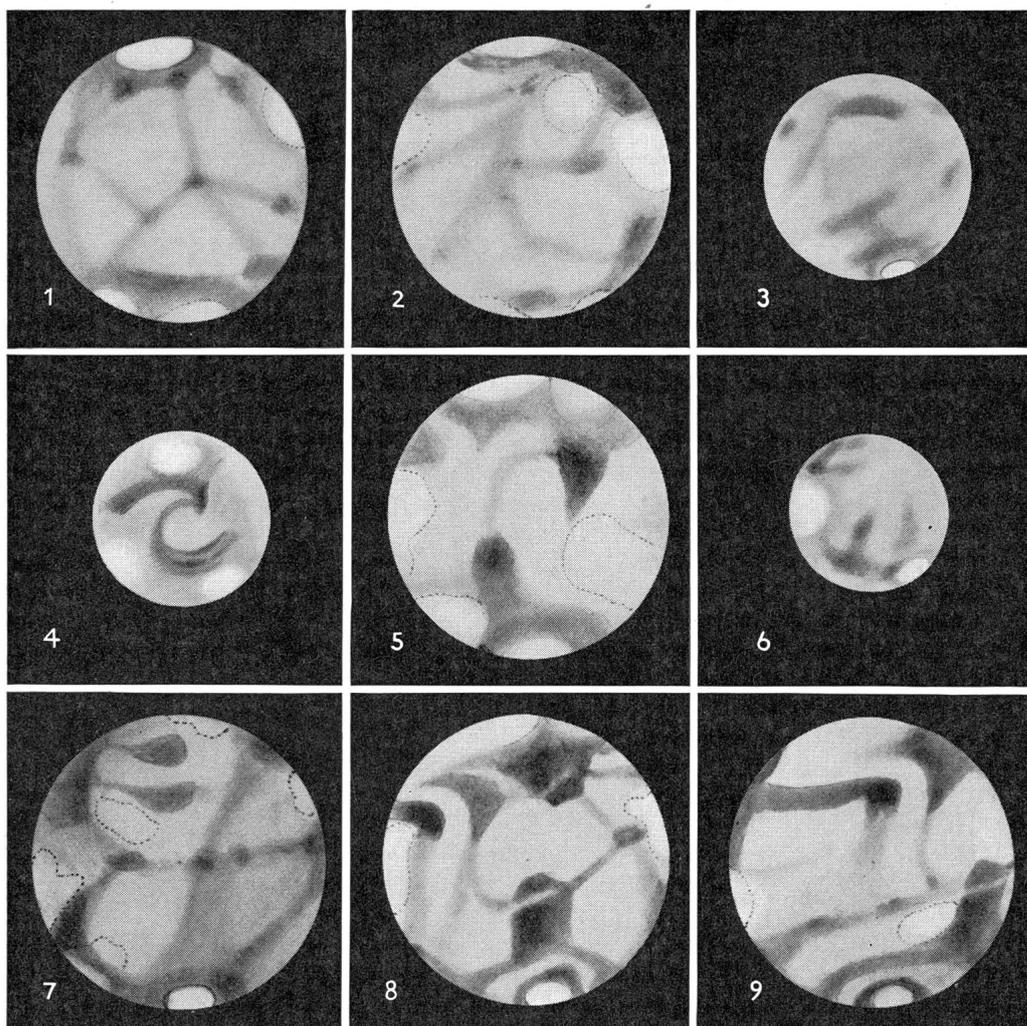


Fig. 1: 10 février 1965, 0^h40 TU. $\omega = 197^\circ$, $d = 12.1''$, $\varphi = +22.0^\circ$, $\eta = 156^\circ$. J. DRAGESCO, tél. 260 mm, 330 \times , image 5.

Fig. 2: 22 février 1965, 0^h25 TU. $\omega = 87^\circ$, $d = 13.5''$, $\varphi = +21.4^\circ$, $\eta = 162^\circ$. J. DRAGESCO, tél. 260 mm, 330 \times , 400 \times , image 3-4.

Fig. 3: 23 février 1965, 22^h00 TU. $\omega = 151^\circ$, $d = 13.5''$, $\varphi = +21.4^\circ$, $\eta = 162^\circ$. S. CORTESI, tél. 250 mm, 183 \times , image 6-7.

Fig. 4: 9 mars 1965, 21^h40 TU. $\omega = 270^\circ$, $d = 14''$, $\varphi = +21.2^\circ$, $\eta = 168^\circ$. E. ANTONINI, lun. 162 mm, 220 \times , 310 \times , image 3-4.

Fig. 5: 11 mars 1965, 22^h45 TU. $\omega = 264^\circ$, $d = 14''$, $\varphi = +21.2^\circ$, $\eta = 169^\circ$. J. DRAGESCO, tél. 175 mm, 260 \times , 320 \times , image 5.

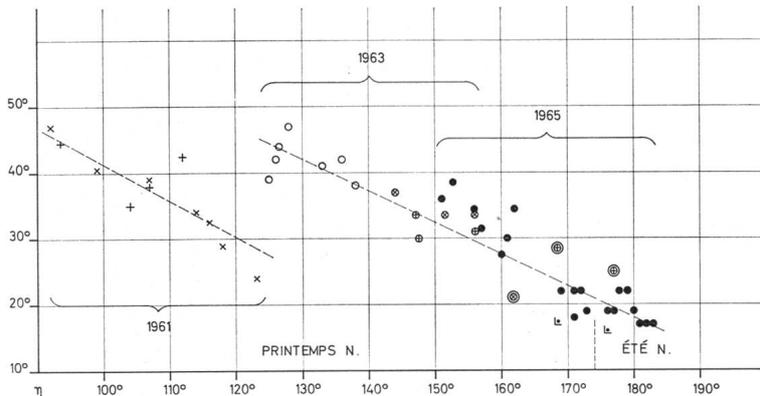
Fig. 6: 29 mars 1965, 21^h10 TU. $\omega = 86^\circ$, $d = 13.5''$, $\varphi = +21.2^\circ$, $\eta = 178^\circ$. E. ANTONINI, lun. 162 mm, 220 \times , 310 \times , image 5.

Fig. 7: 30 mars 1965, 22^h30 TU. $\omega = 88^\circ$, $d = 13.4''$, $\varphi = +21.2^\circ$, $\eta = 179^\circ$. J. DRAGESCO, tél. 175 mm, 200 \times , 300 \times , image 6-7.

Fig. 8: 4 avril 1965, 21^h00 TU. $\omega = 30^\circ$, $d = 13''$, $\varphi = +21.3^\circ$, $\eta = 181^\circ$. J. DRAGESCO, tél. 175 mm, 200 \times , 300 \times , image 6-7.

Fig. 9: 7 avril 1965, 20^h30 TU. $\omega = 356^\circ$, $d = 12.6''$, $\varphi = +21.5^\circ$, $\eta = 182^\circ$. J. DRAGESCO, tél. 175 mm, 200 \times , 300 \times , image 3-4.

Observateurs: Antonini + (1961) ● (1963) ⊙ (1965)
 Cortesi x (1961) ● (1963) ⊙ (1965)
 Dragesco ○ (1963) ● (1965)
 photos Observatoire Lowell ⊔ (1965)



Mars, dimensions angulaires aréocentriques calotte polaire nord

née et, vers le nord, au *Sithonius L.* par une bande plus large (*V. planisphère*). Cette nouvelle tache, selon une notice parue dans *Sky and telescope*, a été notée par d'autres observateurs.

La calotte polaire nord, en régression, a été toujours bien visible avec son habituelle bordure sombre un peu moins contrastée qu'en 1963. L'intensité de la calotte, cotée $T = 0$ en janvier, a diminué graduellement en passant à $T = 0,8$ en avril. Dans le graphique ci-joint nous avons reporté ses dimensions angulaires aréocentriques, déduites des dessins pris par les membres de notre groupement pendant les trois dernières présentations de Mars. Les mesures effectuées sur des dessins n'ont naturellement rien d'absolu et représentant seulement en gros le phénomène du rétrécissement; nous avons néanmoins tenu à les présenter ici, car, à ce que nous avons constaté, les documents relatifs à la calotte boréale sont très rares. Les mesures, en degrés aréocentriques, ont été reportées en fonction de la longitude héliocentrique de la planète (η). On voit tout de suite la forte dispersion des points, les écarts par rapport à la moyenne sont de $\pm 7^\circ$ environ, mais nous avons noté que cette précision est à peu près la même que celle obtenue, pour la calotte australe en 1924, par les meilleurs observateurs de la planète (v. E. C. SLIPHER: «*Mars, the photographic story*», 1962).

D'après notre graphique on peut constater que pendant la présentation 1960-61 la calotte était plus petite que normalement, par rapport aux deux présentations suivantes. Les données se rapportant à 1963 et 1965 se complètent très bien, la régression moyenne pouvant être représentée par un trait continu. Il faut toutefois reconnaître que la différence constatée entre les données de 1961 et les autres pourrait être subjective et provenir de la surestimation des dimensions de la calotte en 1963 et 1965 à cause de la peti-

tesse de l'image planétaire ($14''$ contre $15'',4$ en 1961). Nous avons mesuré d'autre part les dimensions de la calotte sur deux photographies en lumière jaune faites à l'Observatoire Lowell de Flagstaff et reproduites dans *Sky and Telescope* (août 1965); les deux points correspondants ont été reportés dans notre graphique pour comparaison avec nos mesures.

En partie à cause de la forte déclinaison positive du centre du disque et aussi à cause de la saison (fin de l'automne), on n'a pas pu observer la calotte polaire australe, cachée par les fréquents voiles du bord extrême.

Nuages

De nombreux nuages blancs observés par M. DRAGESCO ont été reportés en pointillé sur le planisphère et les dessins. En raison des observations peu nombreuses on n'a pas pu faire une étude des mouvements des nuages; la cote d'intensité qui leur a été attribuée a varié autour des valeurs $T = 1-2$.

Conclusions

Mises à part les quelques petites particularités anormales citées plus haut, cette présentation de Mars nous a paru tout à fait régulière, comme la précédente (ORION N° 84). La seule notation un peu spéciale nous paraît celle relative à l'intensité des diverses taches sombres observées dans les déserts *Amazonis*, *Arcadia* et *Diacria*, outre la disparition de *Pandorae Fretum*, bien visible en 1963.

Tableau 1: cotes d'intensité T
 observateur: J. DRAGESCO

Nomenclat. UAI	T. (moy.)	Nomenclat. UAI	T. (moy.)				
<i>Acidalium M.</i>	7,0 (6)	<i>Isidis R.</i>	2,8 (1)	<i>Deltoton S.</i>	6,0 (1)	<i>Pblegra</i>	4,0 (2)
<i>Aurorae S.</i>	6,0 (8)	<i>Ismenius L.</i>	4,5 (4)	<i>Elysium</i>	1,7 (2)	<i>Phoenicis L.</i>	5,0 (2)
<i>Boreosyrtis</i>	5,5 (3)	<i>Lunae Palus</i>	4,6 (7)	<i>Erythraeum M.</i>	6,2 (4)	<i>Propontis</i>	5,7 (3)
<i>Boreum M.</i>	5,5 (1)	<i>Margaritifera S.</i>	6,4 (4)	<i>Eunostos</i>	4,0 (1)	<i>Sabaenus S.</i>	6,2 (2)
<i>Casius</i>	6,2 (2)	<i>Meridiani S.</i>	7,0 (6)	<i>Gebon</i>	4,0 (1)	<i>Serpentis M.</i>	6,7 (4)
<i>Castorius L.</i>		<i>Moeris L.</i>	5,5 (1)	<i>Hellas</i>	1,6 (2)	<i>Sirenum M.</i>	6,0 (8)
(150°, +45°)	5,5 (1)	<i>Nepenthes</i>	4,0 (1)	<i>Hellespontus</i>	1,6 (1)	<i>Sithonius L.</i>	6,5 (1)
<i>Ceraunius</i>	3,5 (1)	<i>Niliacus L.</i>	6,0 (4)	<i>Gordii Nodus</i>		<i>Solis L.</i>	5,0 (6)
<i>Cerberus</i>	4,2 (6)	<i>Nilokeras</i>	4,2 (2)	(150°, +7°)	4,0 (3)	<i>Syrtis M.</i>	7,2 (4)
<i>Araxes</i>	3,9 (4)	<i>Nilosyrtis</i>	5,0 (4)	<i>Autres rég. désert.</i>	2,5 (14)	<i>Thoth</i>	5,3 (3)
<i>Ascraeus L.</i>		<i>Oxus</i>	3,5 (3)	<i>Frange sombre N.</i>	5,5 (16)	<i>Titbonius L.</i>	4,9 (6)
(100°, +15°)	4,5 (6)	<i>Pandorae Fretum</i>	2,0! (1)	<i>Calotte polaire N.</i>	0,5 (15)	<i>Trivium Charontis</i>	4,8 (3)
				<i>Hesperia</i>	3,0 (1)	<i>Tyrrhenum M.</i>	5,2 (2)
				<i>Iapygia</i>	6,5 (1)		

(entre parenthèses le nombre des observations).

Langbrennweitige Aufnahmen des Planeten Jupiter

von A. KÜNG, Allschwil

Diese Aufnahmen wurden mit einem Spiegelteleskop in Anordnung von NEWTON (Oeffnung 20,7 cm, Brennweite 148,0 cm) in Okularprojektion erhalten. Die Brennweiten f der Okulare

betragen 7,5, 10, 15 mm, so dass sich effektive Brennweiten F von 49, 37 und 22 Metern ergaben. Die Belichtungszeiten B des Ektachrome-Filmes lagen zwischen 2 und 12 Sekunden

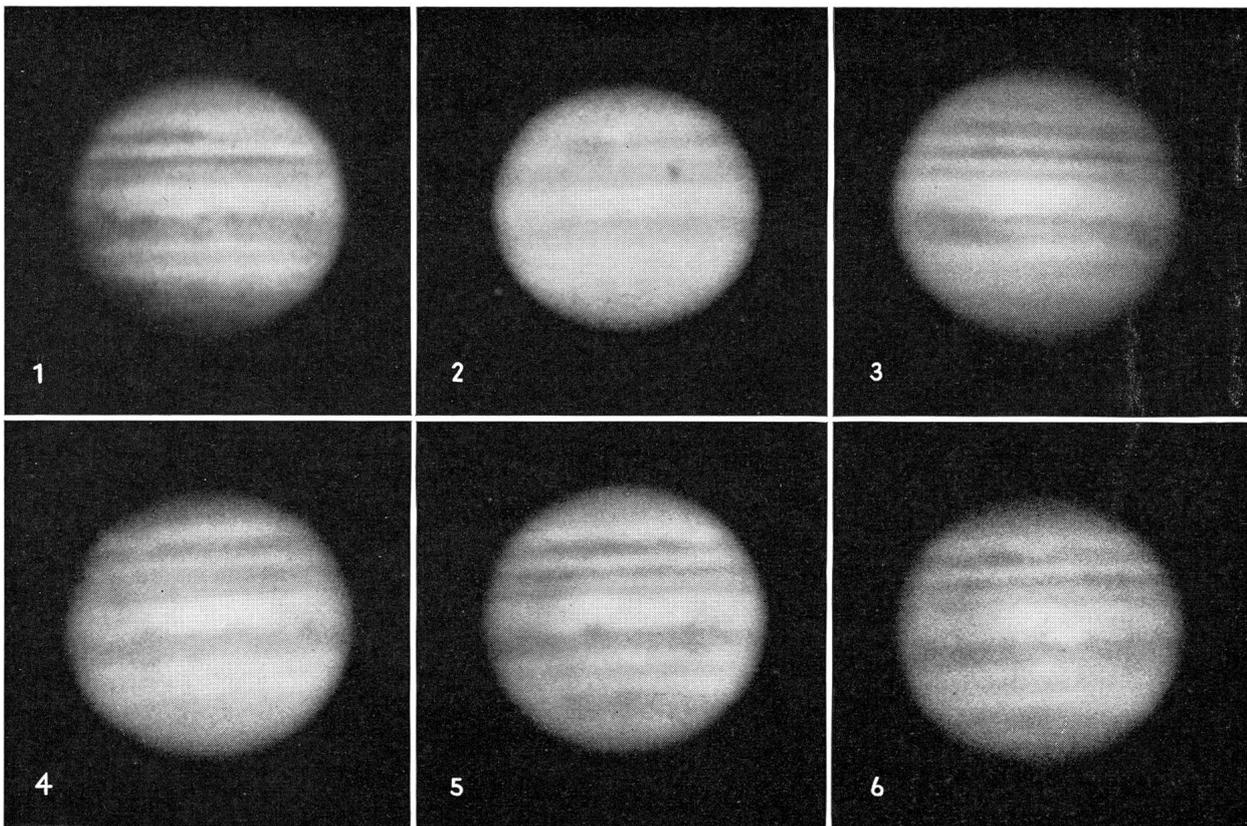
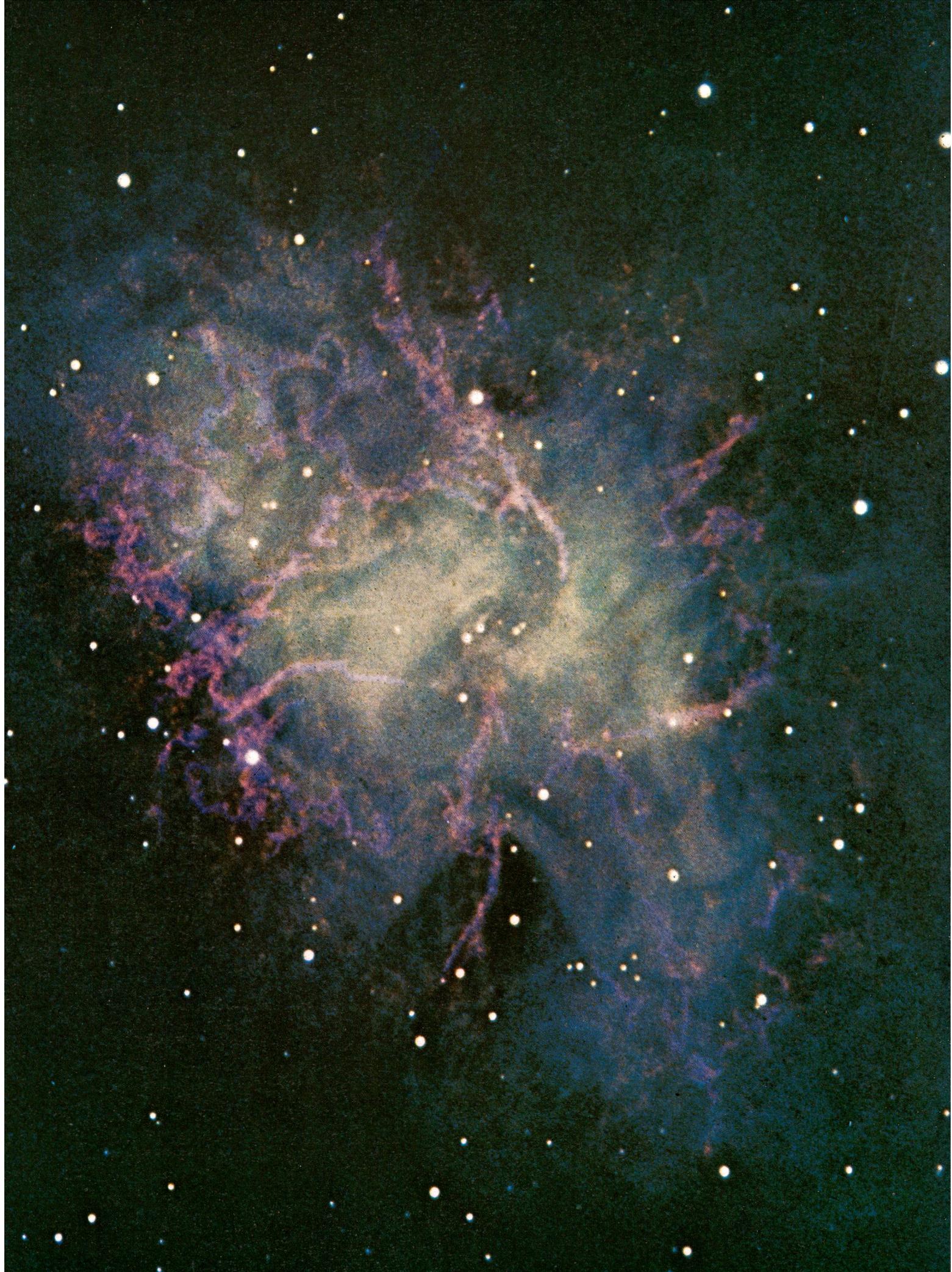


Bild 1: 28. 11. 1965, UT = 0^h 34^m, B = 2 sec, f = 15 mm, F = 22 m
 Bild 2: 12. 2. 1966, 20^h 37^m, 2,5 sec, 15 mm, 22 m
 rechts Schatten des Mondes I, links roter Fleck
 Bild 3: 16. 3. 1966, 19^h 57^m, 10 sec, 7,5 mm, 49 m (!¹)
 Bild 4: 14. 12. 1965, 20^h 58^m, 12 sec, 10 mm, 37 m
 Austritt des Mondes II aus dem Schatten
 Bild 5: 14. 12. 1965, 22^h 16^m, 10 sec, 10 mm, 37 m
 Bild 6: 23. 12. 1965, 23^h 26^m, 10 sec, 10 mm, 37 m
 1) Die Redaktion



Der Krebs-Nebel

von E. Krušpán, Basel

Im Sommer des Jahres 1054 beobachteten die Erdbewohner ein Ereignis, über welches in der Chronik *Sung Shih* folgendes zu lesen ist ¹⁾:

«Am Tage *chi-cho* im fünften Monat des ersten Jahres der Periode Chih-Ho (4. Juli 1054) erschien einige Zehntel Grad südöstlich von *Thien-Kuan* (ζ Tau?) ein Gaststern. Nach mehr als einem Jahr wurde er unsichtbar.»

Andere Texte berichten:

«Er war am hellen Tage sichtbar, so hell wie Venus, mit Strahlen nach allen Richtungen. Seine Farbe war rötlich weiss» ²⁾.

Alles über dieses Phänomen bis heute Bekanntes spricht dafür, dass die Astronomen im Jahre 1054 das Aufleuchten einer *Supernova* vom Typus I sahen und dass der *Krebs-Nebel* ($M\ 1 = NGC\ 1952$) der noch heute sichtbare Rest dieses grandiosen Ereignisses ist, bei dem aus noch nicht völlig verständlichen Gründen eine riesige Energie von etwa 10^{44} Joule befreit wurde.

Das heutige Aussehen von $M\ 1$ vermittelt unser *Farbbild*, welches zwei verschiedenartige Teile des elliptisch begrenzten Nebels zeigt: die turbulenten roten *Filamente* und die bläuliche *amorphe Masse*, in der die Filamente eingebettet sind. – Dies äussert sich auch im *Spektrum* unseres Gasnebels: die *Filamente* strahlen fast ausschliesslich in *Emissionslinien* aus, wogegen die *übrige Masse* auf den dazwischen liegenden Wellenlängen, im *Kontinuum*, ungewöhnlich stark leuchtet. – $M\ 1$ ist ausserdem eine starke *Quelle der radiofrequenten Strahlung*. Auf der UK-Welle von 3 m bestrahlt sie uns nur zehnmal weniger als die stärkste Radioquelle am Firmament, die Quelle Cas A.

Woher stammt die beobachtete Strahlungsenergie von $M\ 1$? Es gibt hier keine heissen Zentral-Sterne, welche, wie im Falle des *Orion-Nebels*, die Nebelmaterie zum Leuchten bringen würden. Vielmehr sind es geladene Teilchen, die in der amorphen Masse durch das *Magnetfeld* von vermutlich 10^{-4} Oersted *beschleunigt* werden und dabei sowohl das sichtbare als auch das radiofrequente *Kontinuum* erzeugen. Diesem Synchrotron-Mechanismus entstammt auch das *ultraviolette Licht*, welches die *Emissionslinien* der Filamente erzeugt.

Wie kann man die *Entfernung* des *Krebs-Nebels* bestimmen? Die einzige zum Ziele führende Methode beruht auf der *Eigenbewegung* (Winkelgeschwindigkeit) und der *Radialgeschwindigkeit*:

Im Jahre 1939 betrug die grosse Achse der Begrenzungsellipse $356'' \approx 6'$ ³⁾. Im Jahre 1966, also 27 Jahre später, war sie dagegen grösser, nämlich $369''$. Der Krebs-Nebel dehnt sich also auffallend aus; die grosse Halbachse hat sich um $369'' : 2 - 356'' : 2 = 6'',5$ vergrössert. Die jährliche Winkelgeschwindigkeit (*Eigenbewegung*) des Hauptscheitels der Ellipse beträgt also

$$\begin{aligned} & 6'',5 : 27 \text{ Jahre} = 0'',24/\text{Jahr} = \\ & = \frac{0'',24}{206265''} : 3,156 \times 10^7 \text{ sec} \approx 3,69 \times 10^{-14} \text{ Rad/sec.} \end{aligned}$$

Die Ausdehnung des Nebels kann aber auch an der Rotverschiebung seiner Spektrallinien erkannt werden. Die zentralen Teile dehnen sich mit einer grossen *Radialgeschwindigkeit* von 1150 km/sec aus ⁴⁾.

Ist die räumliche Gestalt von $M\ 1$ ein Rotationsellipsoid, dessen Achse zur Sichtlinie senkrecht steht, dann muss die lineare Ausdehnungsgeschwindigkeit des Ellipsenhauptscheitels der Radialgeschwindigkeit der zentralen Teile gleich sein. Nun ist aber die lineare Geschwindigkeit gleich dem Produkt aus der Winkelgeschwindigkeit und der vorerst unbekanntenen Entfernung r .

Es ist somit:

$$3,69 \times 10^{-14} \text{ Rad/sec} \times r = 1160 \text{ km/sec.}$$

Hieraus können wir nun die Entfernung berechnen:

$$r = 1150 \text{ km/sec} : 3,69 \times 10^{-14} \text{ Rad/sec} =$$

$$= 312 \times 10^{14} \text{ km} \approx 1010 \text{ pc} \approx 3300 \text{ Lichtjahre.}$$

Die Explosion der *Supernova* geschah also im Jahre 2247 v. Chr.

Mit Hilfe der Richtung von $M\ 1$ finden wir seine Stätte im Milchstrassensystem: er liegt am äusseren Rand des «*Orion-Spiralarms*», zu dessen inneren Randbewohnern unsere Sonne angehört.

Mit Hilfe der heutigen grossen Halbachse und der Eigenbewegung können wir versuchen, die *Startzeit* der Ausdehnung zu berechnen. Nimmt man an, dass die Geschwindigkeit sich nicht änderte, dann erhält man für die Ausdehnungszeit

$$178'' : 0'',24 \text{ Jahr}^{-1} = 742 \text{ Jahre.}$$

Demnach sollte die Explosion im Jahre $1939 - 742 = 1197$, also 143 Jahre vor dem Erscheinen des «*Gaststernes*» stattgefunden haben. Offensichtlich war die *Geschwindigkeit* während der Ausdehnung *nicht konstant*. – Nimmt man nun an, dass die Bewegung mit einer konstanten Beschleunigung von rund 10^{-3} cm/sec^2 erfolgte, dann könnte die Diskrepanz behoben werden ⁴⁾.

Woher erhält die Nebelmaterie die zu grossräumigen Beschleunigungen notwendige Energie? Es scheint möglich zu sein, dass der Energiegewinn durch die Ausdehnung der im Nebel vorhandenen Magnetfelder entsteht.

Warum aber dehnen sich die Magnetfelder aus? Dies ist der Ausdruck der tiefsten Eigenschaft des Weltalls, der Ausdruck der Geschichtlichkeit dieser Welt.

Literatur:

¹⁾ HO PENG YOKE: Ancient and Mediaeval Observations of Comets and Novae in Chinese Sources. Ed. A. BEER. *Vistas in Astronomy* 7, 127, (1962).

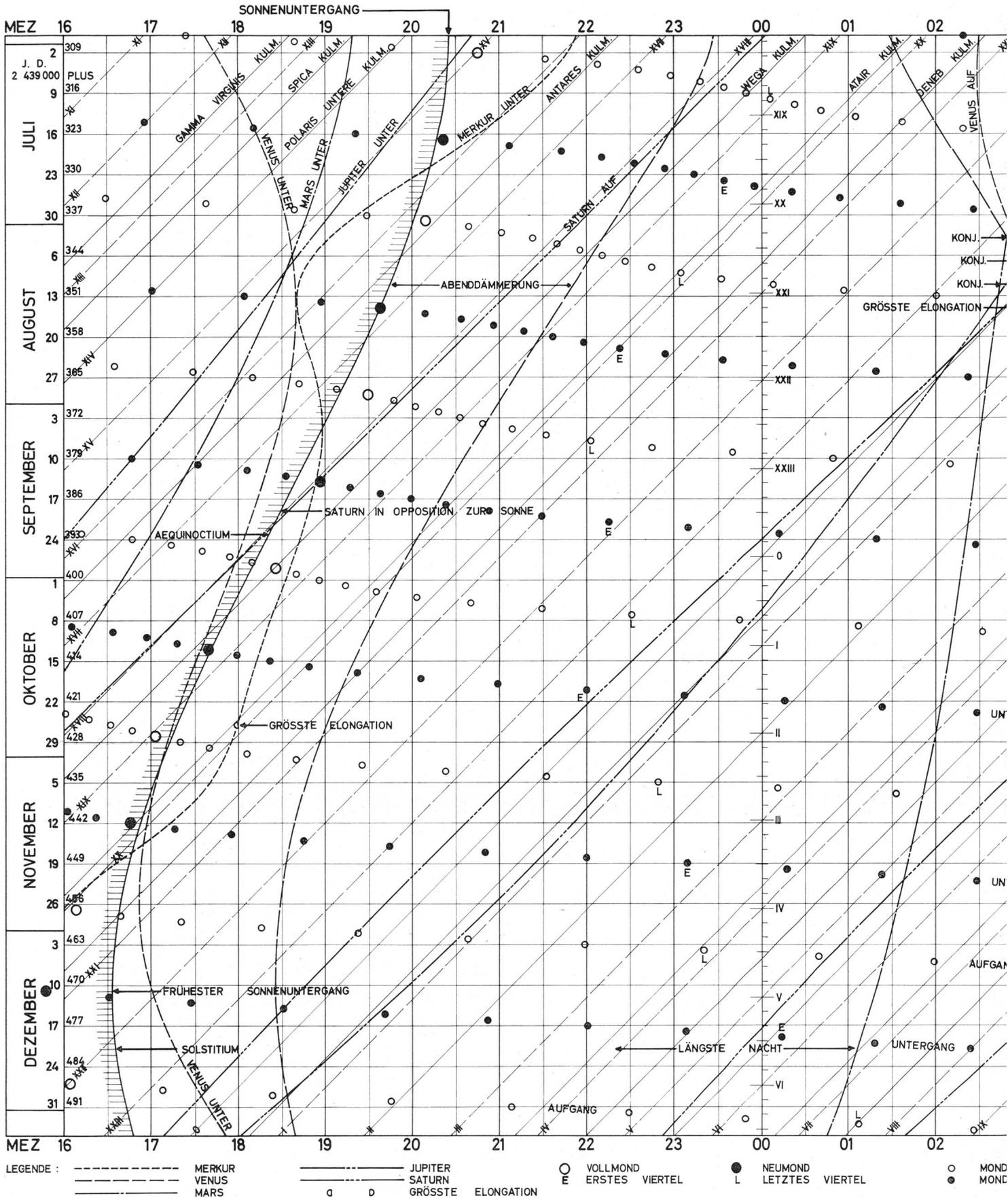
²⁾ M. E. BIOT: Catalogue des Étoiles extraordinaires observées en Chine depuis les temps anciens jusqu'à l'an 1203 de notre ère. *Connaiss. Temps*, Additions p. 60. Paris 1846.

³⁾ L. WOLTJER: The Crab Nebula. *Bull. Astr. Netherlands* 14, 39, (1958).

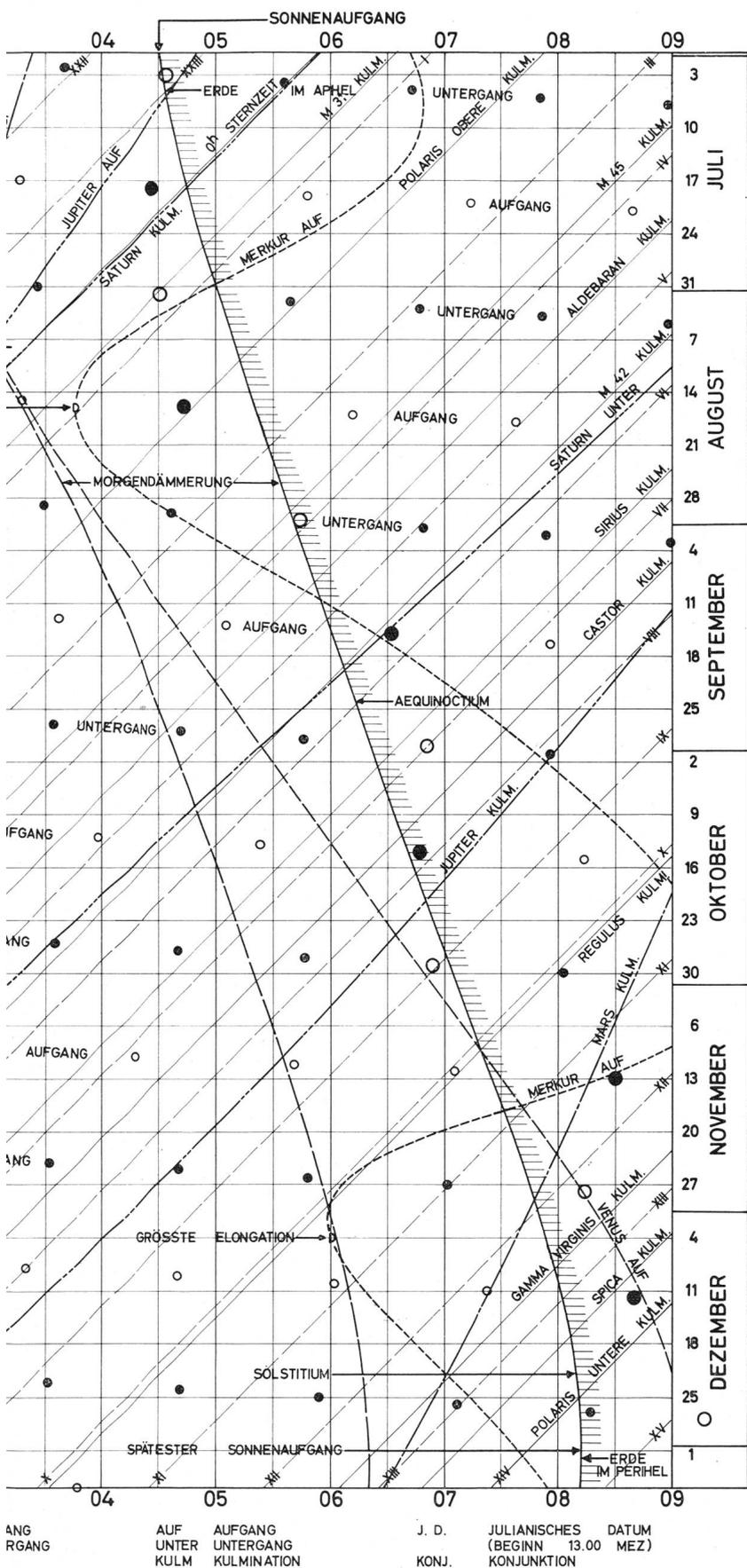
⁴⁾ P. BROSCHE: Zur Bewegung des Krebsnebels. *Zeitschrift für Astrophysik* 64, 1, (1966).

Der Krebs-Nebel, M 1, NGC 1952. – Aufgenommen mit dem 5 m-Spiegel der Palomar-Sternwarte. (Vierfarben-Klischees: Leihgabe der Sandoz AG, Basel.)

GRAPHISCHE ZEITTADEL DES HIMMELS JULI BIS DEZEMBER 1966 FÜR



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



Représentation graphique des phénomènes astronomiques

juillet-décembre 1966

Graphische Zeittafel des Himmels,
Juli bis Dezember 1966

Deutscher Text siehe ORION Nr. 93/94, S. 41 u. 42

par NIKLAUS HASLER-GLOOR, Winterthur

Cette représentation¹⁾ donne graphiquement des informations sur différents phénomènes astronomiques. Le temps en HEC de 16.00 jusqu'à 09.00 heures est donné horizontalement en haut et en bas. Les mois et les jours sont désignés à gauche et à droite. Chaque ligne horizontale représente une nuit du samedi au dimanche. On trouve le temps exact d'un certain phénomène, p. ex. le coucher de Vénus, en cherchant le point d'intersection de la ligne horizontale de la date en question avec la courbe «Vénus Unter».

Les heures de la nuit se trouvent dans la zone entre les deux courbes plus épaisses «Sonnenuntergang» (coucher du Soleil) à gauche et «Sonnenaufgang» (lever du Soleil) à droite. Mais le ciel ne présente d'obscurité totale qu'après le crépuscule astronomique, ce qui est mis en évidence par les deux zones «Abenddämmerung» (crépuscule du soir) et «Morgendämmerung» (aube du jour). Le Soleil se trouve par définition au temps du crépuscule astronomique 18° au-dessous de l'horizon. Nous voyons que l'obscurité totale dure à fin juin à peu près 2 heures, mais en janvier à peu près 12 heures.

En outre, la représentation graphique nous donne des renseignements sur les temps des levers et des couchers des planètes Mercure, Vénus, Mars, Jupiter et Saturne, sur les temps des culminations des planètes Mars, Jupiter et Saturne, de quelques étoiles fixes et objets Messier entre le 29 juin 1966 et le 6 janvier 1967. Les points noirs donnent le temps du coucher de la Lune, les petits cercles le temps du lever de la Lune. La nouvelle Lune est représentée par un grand point noir, la pleine Lune par un grand cercle. Les temps du lever, de la culmination et du coucher des planètes sont décrits en courbes qui peuvent être identifiées à l'aide de la légende au pied de la représentation. Les symboles pour les phases de la Lune (E = premier quartier, L = dernier quartier), pour la plus grande elongation et pour la conjonction entre deux planètes sont donnés au même endroit.

La représentation graphique peut servir aussi d'horloge de temps sidéral: les diagonales interrompues désignées par des chiffres romains donnent les heures entières du temps sidéral. Les temps exacts doivent être interpolés. Le temps sidéral à minuit de chaque date est donné de 10 en 10 minutes le long de la ligne de minuit, afin qu'il puisse être déterminé avec plus

d'exactitude. L'ascension droite d'une étoile qui culmine justement à ce moment correspond par définition au temps sidéral.

Les chiffres portés sur la partie gauche de la représentation, au-dessus de chaque ligne donnent la *date Julienne* (J. D.). La date Julienne est le dénombrement continu des jours depuis le 1 janvier 4713 ante Christum; le 1 juillet 1966 est donc J. D. 2 439 308. La date Julienne commence à midi temps universel = 13.00 HEC. L'usage de la date Julienne est le moyen le plus facile de trouver un espace de temps entre deux phénomènes astronomiques par simple soustraction. La date Julienne est surtout appliquée au travail des étoiles variables.

Chaque temps donné sur cette représentation graphique est calculé pour 8°45' longitude est, 47°30' latitude nord²⁾. Pour chaque point de la Suisse excepté Winterthour il faudra appliquer une *correction de temps*. Dans la direction est-ouest cette correction peut être calculée comme suit: pour chaque 15' en plus de longitude est, déduction de 1 minute du temps donné sur la représentation, pour chaque 15' en moins de longitude est, addition de 1 minute. Les corrections pour 12 villes de la Suisse sont données dans le tableau du bas. La correction dans la direction nord-sud ne peut pas être donnée généralement, parce qu'elle dépend aussi de la déclinaison du corps céleste. Mais si nous ne quittons pas la Suisse, elle ne dépasse jamais 10 minutes.

Rorschach —3 min.	Bâle + 4½ min.
St Gall —2½ min.	Berne + 5 min.
Winterthour 0 min.	Bienne + 6 min.
Schaffhouse + ½ min.	Neuchâtel + 7 min.
Zurich +1 min.	Lausanne + 8½ min.
Lucerne +2 min.	Genève +10 min.

Exemple: Phénomènes astronomiques d'une nuit

Examinons la nuit du samedi 6 août au dimanche 7 août 1966. La date Julienne 2 439 344 commence le 6 août à 13.00 HEC.

D'abord nous cherchons les phénomènes qui se passent avant le coucher du Soleil: à 17.26 HEC *Polaris* se trouve en culmination inférieure, c'est-à-dire qu'elle se trouve exactement au nord de l'observateur, 54' au-dessous du pôle nord du ciel. Les trois

planètes *Mars*, *Vénus* et *Jupiter* se couchent à 18.37, 18.38 et 18.41 respectivement; on ne peut pas les observer parce que le Soleil se couche à peu près une heure plus tard. *Mercur*e se couche à 18.52. Le coucher du Soleil a lieu à 19.52 à l'horizon astronomique. Une minute plus tard, à 19.53, *Antares* se trouve exactement au sud de l'observateur; cette étoile culmine. *Saturne* se lève à 21.33 et *Wega* dans la *Lyre* culmine à 21.59. Dès 22.04 on a l'obscurité totale parce que le crépuscule astronomique est terminé. Le lever de la Lune a lieu à 22.11; la Lune se trouve 3 jours avant le dernier quartier. La culmination d'*Altair* se passe à 23.14. A minuit le temps sidéral est 20 h 35 min. Dès ce moment la même ligne horizontale représente le 7 août 1966. *Deneb* dans le *Cygne* culmine à 00.05. *Mars* se lève à 02.47. Le crépuscule astronomique commence à 02.54. Les deux planètes *Vénus* et *Jupiter* se lèvent à 03.01 et 03.03. On peut lire dans les annales astronomiques qu'une conjonction entre *Vénus* et *Jupiter* (distance 0.1°) a lieu le 7 août à 18.00 HEC. *Saturne* culmine à 03.24 alors que le temps sidéral est 0 h 00 min. La galaxie d'*Andromède* (*M 31*) culmine à 04.05; à ce moment on peut remarquer l'aube du jour commençant. *Mercur*e se lève à 04.10; on peut l'observer environ 30 minutes parce que le lever du Soleil se produit à 05.09. On ne peut pas observer les phénomènes suivants parce qu'ils se produisent en plein jour: culmination supérieure de *Polaris* à 05.24 (*Polaris* se trouve 54' au-dessus du pôle nord du ciel), culmination des *Pléiades* (*M 45*) et d'*Aldébaran* à 07.08 et 07.57 HEC.

Littérature:

- 1) Le principe de la représentation graphique a été tiré de: The Maryland Academy of Science, Graphic Time Table of the Heavens, Sky and Telescope 29, 33-35 (1965).
- 2) Base pour le calcul: The American Ephemeris and Nautical Almanac for the Year 1966 and 1967. Washington 1964 et 1965.

Remarque:

Des copies de la représentation graphique au format de 45 × 60 cm peuvent être obtenues auprès de l'auteur. Prix: Fr. 3.— et port contre remboursement. Commande par carte postale à: N. HASLER-GLOOR, Bäumlistrasse 8, 8404 Winterthour.

Sehr heller Meteor

Beim Stern γ *Camelopardalis* erschien am 19. August 1965 um 20 Uhr 57 (MEZ) ein sehr heller, weisser Meteor, der sich rasch zwischen den Sternen *Wega* und *Atair* in Richtung zum *Sagittarius* bewegte, wo er — 4 Sekunden nach dem Aufleuchten — in rotem Funkenregen lautlos erlosch.

K. ECKSTEIN, Schaffhausen

Aus der

«Abendphantasie»

VON F. HÖLDERLIN

Am Abendhimmel blüht ein Frühling auf;
Unzählig blühen die Rosen, und ruhig scheint
Die goldene Welt. O dorthin nehmt mich,
Purpurne Wolken! Und möge droben
In Licht und Luft zerrinnen mein Lied und Leid! . . .

Leuchtende Barium-Wolken über der Sahara

Am Freitag, den 22. April 1966, sahen viele Beobachter in der Schweiz in südsüdwestlicher Richtung in einer Höhe von rund 40° etwas Sonderbares: Um $21^h 0^m$ leuchtete 1° südlich von α *Hydrae* eine violett-gelbe, nur etwa 5' breite, *kreisrunde Wolke* auf, die sich bis $21^h 9^m$ auf etwa Vollmondgrösse ausdehnte und dabei schwächer, durchsichtiger und bananenförmiger wurde. Um $21^h 11^m$ entstammten ihr «Richtung 4 Uhr» zwei länger werdende, unten hellere Streifen, welche wie zwei Kometenschweife aussahen.

Während diese Erscheinung ausgedehnter und schwächer wurde, erstrahlte um $21^h 13^m$ knapp über der Wolke ein sehr heller «Punkt», aus dem sich eine *zweite Wolke* ausbildete. Um $21^h 20^m$ «verzieht» sich auch dieses Gebilde zu einem länglichen, bogenförmigen, unten helleren «Kometenschweif», der etwa 30° lang ist und um $21^h 30^m$ in «Spiesse» aufgeteilt erscheint. Um $21^h 46^m$ verblasst die zweite Erscheinung am oberen Ende, und um $21^h 51^m$ verschwinden die letzten, unteren Spuren.

Teile der Wolken und Streifen waren zeitweise heller als die Schweife der Kometen MRKOS oder AREND-ROLAND.

Das seltsame «Feuerwerk» wurde vom Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik (München) über Hammaguir in der Sahara organisiert. Mit Hilfe einer französischen Rakete liess man in einer Höhe von rund 2000 km insgesamt rund 1 kg Material, wovon 100 g Barium, verdampfen. Die «stehenden» Wolken bestanden aus neutralen Barium-Atomen und aus anderem neutralem Material. Die erzeugten ionisierten Barium-Atome bewegten sich entlang der geomagnetischen Feldlinien und erzeugten die «Spiesse» und die 5000 km langen Schweife. W. BOHNENBLUST, R. A. NAEF UND H. PETER

Allen Beobachtern sei für die vielen aufschlussreichen Meldungen freundlichst gedankt. R. A. NAEF

Sternbedeckungen im 2. Halbjahr 1966

Datum 1966	MEZ	a	b	Stern	Helligkeit	Ein- od. Austritt	Pos.-winkel	Mondalter		
4. Juli	02 ^h 14 ^m ,4	-1 ^m ,6	+0 ^m ,1	ω Sgr	4 ^m ,8	A	240°	15 ^d ,2		
15. Juli	03 ^h 20 ^m ,7	+0 ^m ,3	+1 ^m ,6	τ Tau	4 ^m ,3	A	244°	26 ^d ,3		
23. Juli	20 ^h 44 ^m ,2			ϑ Vir	4 ^m ,4	{E A	200°	5 ^d ,6		
23. Juli	20 ^h 57 ^m ,8						223°			
6. Aug.	02 ^h 29 ^m ,4	-1 ^m ,2	+1 ^m ,7	54 B Cet	6 ^m ,3	A	224°	18 ^d ,9		
8. Sept.	02 ^h 43 ^m ,0			315 B Tau	6 ^m ,3	A	313°	22 ^d ,6		
11. Sept.	03 ^h 48 ^m ,4			4 Cnc	6 ^m ,2	A	344°	25 ^d ,7		
23. Sept.	19 ^h 34 ^m ,4			ω Sgr	4 ^m ,8	E	19°	9 ^d ,0		
23. Sept.	21 ^h 22 ^m ,4			60 Sgr	5 ^m ,0	E	42°	9 ^d ,0		
24. Sept.	22 ^h 25 ^m ,9			86 B Cap	6 ^m ,2	E	123°	10 ^d ,1		
25. Sept.	23 ^h 32 ^m ,1	-0 ^m ,2	+1 ^m ,2	143 B Cap	6 ^m ,2	E	15°	11 ^d ,1		
28. Sept.	02 ^h 54 ^m ,8	-0 ^m ,4	+0 ^m ,4	ψ^3 Aqr	5 ^m ,2	E	34°	13 ^d ,2		
3. Okt.	22 ^h 49 ^m ,5			13 Tau	5 ^m ,5	A	170°	19 ^d ,2		
4. Okt.	23 ^h 59 ^m ,7			+0 ^m ,3	+2 ^m ,8	284 B Tau	6 ^m ,0	A	201°	20 ^d ,2
5. Okt.	04 ^h 19 ^m ,2			-1 ^m ,6	+1 ^m ,4	95 Tau	6 ^m ,2	A	237°	20 ^d ,3
6. Okt.	02 ^h 13 ^m ,6	-0 ^m ,7	+2 ^m ,2	BD +25° 879	6 ^m ,3	A	235°	21 ^d ,3		
19. Okt.	19 ^h 22 ^m ,2	-0 ^m ,9	-0 ^m ,1	CD -28° 14871	7 ^m ,5	E	43°	5 ^d ,6		
21. Okt.	19 ^h 13 ^m ,1	-1 ^m ,7	+0 ^m ,2	40 B Cap	6 ^m ,2	E	69°	7 ^d ,6		
22. Okt.	21 ^h 48 ^m ,4	-1 ^m ,1	-0 ^m ,2	35 Cap	6 ^m ,0	E	58°	8 ^d ,7		
26. Okt.	01 ^h 50 ^m ,6	-1 ^m ,5	-3 ^m ,3	376 B Aqr	6 ^m ,3	E	113°	11 ^d ,8		
26. Okt.	20 ^h 11 ^m ,6	-2 ^m ,2	+0 ^m ,8	54 B Cet	6 ^m ,3	E	109°	12 ^d ,7		
22. Nov.	21 ^h 33 ^m ,5	-0 ^m ,8	+1 ^m ,4	25 B Cet	6 ^m ,8	E	25°	10 ^d ,3		
25. Nov.	03 ^h 09 ^m ,9	-0 ^m ,3	-2 ^m ,6	BD +7° 275	6 ^m ,6	E	109°	12 ^d ,5		
1. Dez.	23 ^h 13 ^m ,6			ω Cnc	5 ^m ,9	A	342°	19 ^d ,4		
1. Dez.	23 ^h 58 ^m ,8			-0 ^m ,8	+1 ^m ,5	4 Cnc	6 ^m ,2	A	264°	19 ^d ,4
3. Dez.	06 ^h 32 ^m ,9			90 H ¹ Cnc	6 ^m ,1	A	2°	20 ^d ,6		
4. Dez.	04 ^h 17 ^m ,5			-1 ^m ,8	+0 ^m ,9	η Leo	3 ^m ,6	{E A	87°	21 ^d ,6
4. Dez.	05 ^h 22 ^m ,6			-1 ^m ,0	-2 ^m ,0				312°	
7. Dez.	04 ^h 04 ^m ,4			-0 ^m ,5	0 ^m ,0	γ Vir	2 ^m ,9	A	312°	24 ^d ,6
7. Dez.	04 ^h 50 ^m ,4			-0 ^m ,2	-1 ^m ,8	BD -0° 2603	6 ^m ,1	A	351°	24 ^d ,6
16. Dez.	18 ^h 46 ^m ,6					38 Cap	7 ^m ,0	E	349°	4 ^d ,6
20. Dez.	19 ^h 07 ^m ,5					14 Cet	5 ^m ,9	E	124°	8 ^d ,6
23. Dez.	18 ^h 24 ^m ,0	-0 ^m ,5	+2 ^m ,4			BD +14° 469	6 ^m ,8	E	33°	11 ^d ,6
29. Dez.	00 ^h 55 ^m ,4	-1 ^m ,7	-0 ^m ,2			76 Gem	5 ^m ,4	A	285°	16 ^d ,9

Astronomisches Institut
der Universität Bern

Beobachtungs-Daten für den angehenden Sternfreund mit Beobachtungs-Anleitungen

Von blossem Auge und mit Feldstecher zu beobachtende Erscheinungen
für die Zeitperiode 1. 7. 1966 – 30. 9. 1966

von R. A. NAEF, Meilen

In dieser Rubrik wird dem angehenden Sternfreund vierteljährlich eine Auswahl von Erscheinungen beschrieben, die er bereits ohne Teleskop erkennen und verfolgen kann. Wenn sein Interesse an den Himmelserscheinungen dann zum eigenen Teleskop geführt hat, wird er sich zweckmässigerweise den nachfolgenden Rubriken zuwenden. Sowohl dem angehenden wie dem fortgeschrittenen Sternfreund leisten die beiden wichtigsten, für ihn in Frage kommenden Hilfsmittel, die (grosse) SIRIUS-Sternkarte von M. SCHÜRER und H. SUTER, sowie das reichhaltige astronomische Jahrbuch für Sternfreunde, der STERNENHIMMEL von R. A. NAEF, die beide im Buchhandel erhältlich sind und ihm wärmstens empfohlen werden können, wertvolle Dienste.

Die Redaktion.

In den folgenden Betrachtungen beginnen wir wieder mit der Sonne, erwähnen hernach einige Besonderheiten im Mondlauf und geben Hinweise auf die Planeten und den Fixsternhimmel.

☉ *Die Sonne* hat bereits am 21. Juni die höchste Stelle in ihrer jährlichen, scheinbaren Bahn am Himmelsgewölbe, den *Sommer-Sonnenwendepunkt*, überschritten und beginnt langsam längs ihrer Bahn wieder abzustiegen. In der Berichtsperiode, vom 1. Juli bis 30. September, verringert sich die Mittagshöhe des Tagesgestirns für die mittlere geographische Breite der Schweiz merklich von 66° auf 40° , wodurch sich die Länge der Tage zusehends reduziert, und zwar von knapp 16 Stunden auf $11\frac{3}{4}$ Stunden.

Die *Sonnenaktivität* verzeichnet bereits eine merkliche *Zunahme*, obschon erst im Herbst 1964 das Minimum eingetreten war. (Vgl. ORION Nr. 95/96, S. 92). In der dritten März-Dekade waren überraschenderweise zwei grössere Fleckengruppen während einiger Tage auf der Sonne sichtbar. Es lohnt sich daher schon in den kommenden Wochen nach Sonnenflecken Ausschau zu halten. Wir bedienen uns dabei entweder der *Projektionsmethode* oder des mit *einwandfreien Schutzgläsern, aus hitzebeständigem Schwarzglas, versehenen Feldstechers*. Benützen wir dabei das

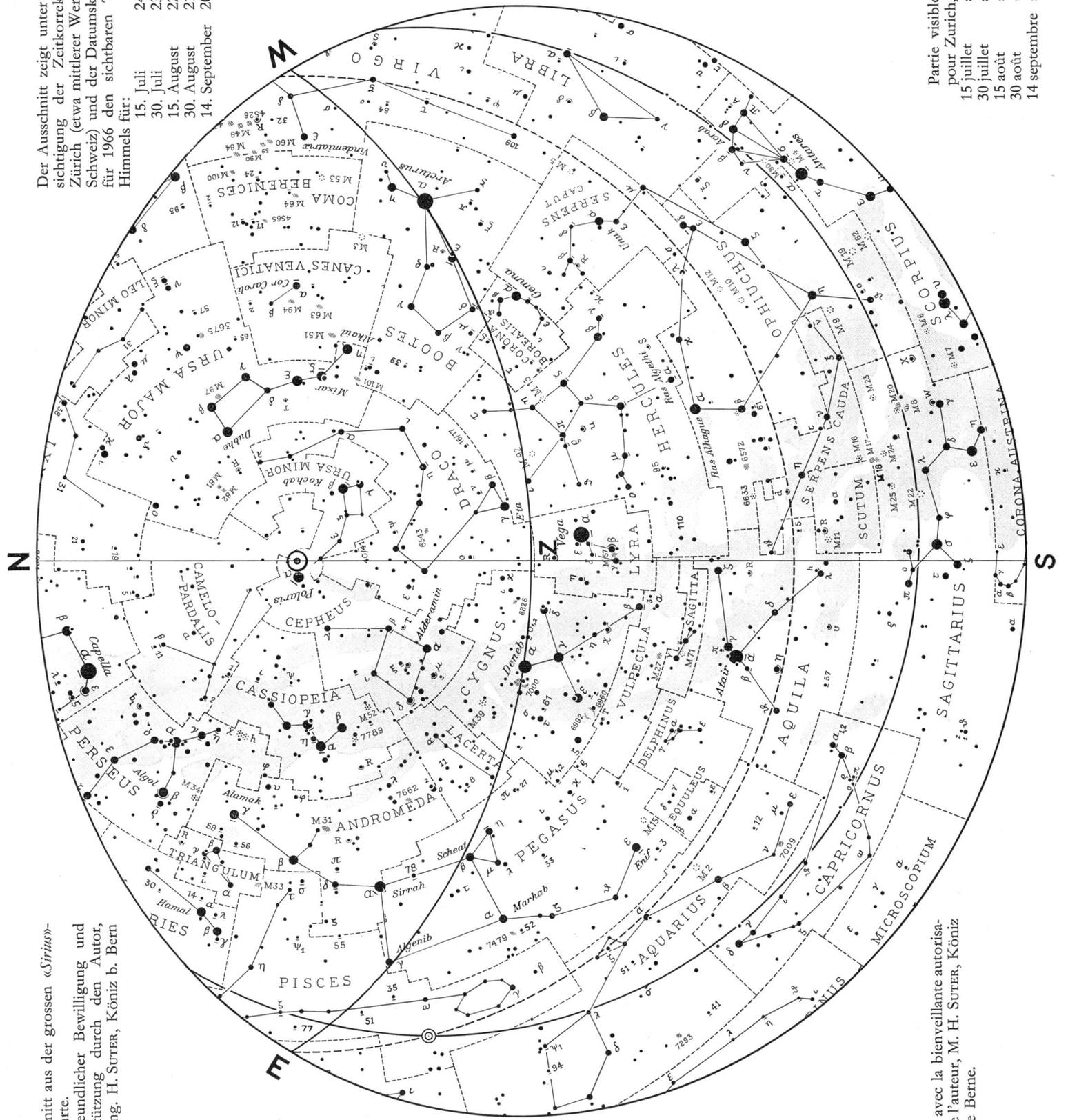
in der letzten Nummer dieser Zeitschrift beschriebene kleine Fernrohr für direkte Beobachtungen, so sind sowohl das Okular des Hauptfernrohres als auch das Okular des Suchers mit den genannten besonderen *Schutzgläsern zu versehen*; das Sucherobjektiv kann auch mit einer festsitzenden Metallkappe gedeckt werden, *um jede Schädigung des Augenlichtes auszuschliessen*. Man beachte in diesem Zusammenhang auch besonders die Ausführungen in ORION Nr. 93/94, S. 36 und Nr. 95/96, S. 96.

○ *Der Mond*. Der aufmerksame Beobachter des Mondlaufes am Firmament wird jetzt im Juli leicht feststellen können, dass der Erdbegleiter um die Zeit seiner Vollmondphase sehr tief steht, wenn er im Süden kulminiert. In der kürzesten Vollmondnacht des Jahres, am 2./3. Juli 1966, passiert der Mond den Meridian in einer *geringen Höhe* von nur $16\frac{1}{2}^\circ$. – Diese, rund alle 18 Jahre eintretenden, *extremen sommerlichen Tiefkulminationen* sind darauf zurückzuführen, dass die *Mondbahn rund 5° gegen die Ekliptik geneigt* ist und der *absteigende Knoten der Mondbahn* (Schnittpunkt Ekliptik/Mondbahn, an welchem die scheinbare Sonnenbahn vom Mond südwärts überschritten wird) sich gegenwärtig im Sternbild der *Waage* befindet, so dass die scheinbare Mondbahn im tiefstliegenden Bereich des Tierkreises (im *Schützen*) merklich *südlich der Ekliptik* liegt. Bis im Jahre 1968 wird der absteigende Knoten langsam ins Sternbild der *Jungfrau* zurückweichen und dann in der Nähe des Herbstpunktes (Schnittpunkt Himmelsäquator/Ekliptik in der Jungfrau) liegen. Die extremen sommerlichen Tiefkulminationen des Vollmondes werden dann eine Höhe von nur 15° über Horizont erreichen. Andererseits werden die kommenden *Wintervollmonde*, die in den höchsten Regionen des Tierkreisgürtels eintreten, eine sehr grosse Kulminationshöhe von 70° – 71° aufweisen. Es ist für den Sternfreund anregend, diese besonderen Stellungen des Mondes in den nächsten 2 bis 3 Jahren wissend zu verfolgen.

Der Ausschnitt zeigt unter Berücksichtigung der Zeitkorrektur für Zürich (etwa mittlerer Wert für die Schweiz) und der Datumskorrektur für 1966 den sichtbaren Teil des Himmels für:

- 15. Juli 24.00 Uhr
- 30. Juli 23.00 Uhr
- 15. August 22.00 Uhr
- 30. August 21.00 Uhr
- 14. September 20.00 Uhr

Ausschnitt aus der grossen «Sirius»-Sternkarte.
Mit freundlicher Bewilligung und Unterstützung durch den Autor,
Dipl.-Ing. H. SUTTER, König b. Bern



Partie visible du ciel,
pour Zurich, le:
15 juillet à 24.00 h
30 juillet à 23.00 h
15 août à 22.00 h
30 août à 21.00 h
14 septembre à 20.00 h

Publié avec la bienveillante autorisation de l'auteur, M. H. SUTTER, König b. Bern.

Im dritten Quartal des Jahres finden die folgenden, zeitlich günstig eintretenden *Bedeckungen hellerer Sterne durch den Mond* statt, die mit unserem *kleinen Fernrohr*, oder eventuell auch mit einem lichtstarken *Feldstecher* verfolgt werden können:

23. Juli ϑ *Virginis*, 4.4^m (abends)
 23. September ω *Sagittarii*, 4.8^m (abends)
 23. September δ *Sagittarii*, 5.0^m (abends)

♃ *Merkur*, der nicht sehr oft dem Strahlenmeer des Tagesgestirns entrinnende Wandelstern, kann ab Mitte August *morgens* aufgesucht werden; der *Feldstecher* leistet dabei ausgezeichnete Dienste. Der Planet gesellt sich dann zum Reigen der übrigen *hellen Wandelsterne*, die *alle am Morgenhimmel* versammelt sind, nämlich:

♀ *Venus*, die im Juli etwa $\frac{3}{4}$ Stunden vor Tagesanbruch in Erscheinung tritt, bildet im August, zusammen mit ♂ *Mars* und dem vorher unsichtbaren ♃ *Jupiter*, ein für etwa drei Wochen vereinigt *Planeten-Trio!* Der Sternfreund sollte sich keinesfalls dieses seltene, gemeinsame Gastspiel von gleichzeitig drei (ab Mitte August sogar vier) hellen Wandelsternen entgehen lassen! Ein Kärtchen im Jahrbuch DER STERNENHIMMEL 1966 erleichtert das Auffinden dieser Gestirne. Während sich Merkur und Venus im September weiter der Sonne nähern und unsichtbar werden, steigen Mars und Jupiter, infolge ihres zunehmenden Abstandes von der Sonne, bereits etwas früher im Osten empor.

♄ *Saturn* lässt sich vorerst nur *morgens* beobachten. Am 19. September gelangt er in *Opposition zur Sonne* und kann Ende September bereits abends, ab Einbruch der Dunkelheit aufgesucht werden. Das *Ringsystem* bleibt bis gegen Ende Oktober (nahezu im «Kantenschein») sichtbar, nachdem sich nunmehr die Sonne und die Erde auf der Südseite der Ringebene des Planeten befinden. Die *Ringöffnung* beträgt anfangs Juli 2 Bogensekunden, wird indessen bis zum 29. Oktober stetig abnehmen, an welchem Tage die Erde für kurze Zeit die Ringebene nordwärts traversiert, so dass das Ringsystem wieder unsichtbar wird. Es ist für Fernrohrbeobachter sehr lohnend und anregend festzustellen, bis zu welchem Datum im Oktober die äusserst zarten *Ringansätze* sichtbar bleiben. Weitere Einzelheiten findet man im STERNENHIMMEL 1966.

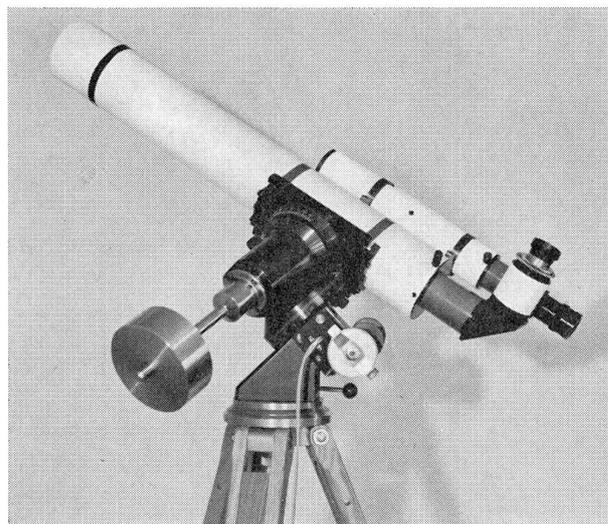
♅ *Uranus* kann im Juli abends nur noch wenige Tage aufgesucht werden und bleibt alsdann bis Mitte Oktober ungünstig.

♆ *Neptun* lässt sich nur im Juli und August am südwestlichen Abendhimmel auffinden; im September ist er unsichtbar.

Sternkarte und Fixsternhimmel

Wenn wir zu Beginn des 3. Quartals, im Juli, unsere gewohnte Rundschau am Firmament fortsetzen und uns dabei eines

kleinen Fernrohres bedienen, so können wir uns das Aufsuchen der Objekte und besonders ihr Verfolgen sehr erleichtern, wenn wir dieses kleine Fernrohr auf eine *parallaktische Montierung* setzen, wie sie jede mechanische Werkstatt uns schwer herstellen kann und für deren Entwurf im ORION immer wieder Anregungen gegeben werden. Haben wir damit – nach Ausrichtung der Polachse auf den Himmelspol – das Objekt einmal eingestellt, so genügt eine Drehung des Rohres um diese *eine Achse*, um das Objekt im Bilde zu behalten. Diese «Nachführung in Rektaszension» kann mittels eines Schneckentriebes von Hand erfolgen. Sie kann uns aber auch von einem kleinen, über eine Rutschkupplung wirkenden Synchronmotor abgenommen werden, womit das eingestellte Objekt ohne weiteres Zutun über längere Zeit im Gesichtsfeld bleibt. Der sich hiermit ergebende Vorteil wird schon von 30facher Vergrößerung an immer merklicher.



Das im ORION 95/96 auf S. 98 gezeigte kleine Linsenfernrohr auf verstärktem Geometer-Stativ «Kern», nun aber *parallaktisch montiert*. Montierung von H. ZIEGLER, von E. WIEDEMANN umgebaut und mit elektrischer Nachführung versehen. Fixe Polhöhen-Einstellung (47°), einstellbare Klemmungen für Horizontalkreis und Deklination, Grob- und Feineinstellung sowie Synchronmotor-Antrieb in Rektaszension über zwei Rutschkupplungen. Teilkreise für Einstellung nach Koordinaten. Selbstbau-Kosten der abgebildeten parallaktischen Montierung mit elektrischem Stundenantrieb: Etwa Fr. 280.-.

Wir beginnen mit dem Sternbild des *Löwen*, dessen Hauptstern *Regulus* bereits tief im Westen steht, gefolgt von der Konstellation der *Jungfrau* mit der weissfunkelnden *Spica*. Bevor dieses Sternbild im Westen verschwindet, betrachten wir noch einmal den prächtigen Doppelstern γ *Virginis*. Über dieser Konstellation finden wir das feine Sterngewebe des *Haars der Berenice*; der Feldstecher enthüllt uns die schöne, lokkere Sterngruppe, um den Stern *12 Comae*, der sich in einem Fernrohr als *Doppelstern* mit rötlichem Begleiter entpuppt. Auch die Sterne *2, 17, 24* und *35 Comae* sind Doppelsterne verschiedenster Art. Beim

Durchstreifen der Sterngefülle nördlich dieser Konstellation, in der Richtung gegen die Deichsel des *Grossen Wagens* (*Grossen Bären*), stossen wir auf das unscheinbare Sternbild der *Jagdhunde*, dessen hellster Stern, *Cor Caroli*, ein leicht trennbarer Doppelstern ist. Wenn wir alsdann auf einer gedachten Verbindungslinie von *Cor Caroli* nach *Arkturus* im *Bootes* knapp drei Fünftel der Strecke abtragen, erkennen wir den, zu den Jagdhunden gehörenden, *Kugelsternhaufen M3* (schon im Feldstecher leicht sichtbar!), der im Teleskop einen prächtigen Anblick bietet! Verlängern wir unsere gedachte Linie über *Arkturus* hinaus, in gleicher Richtung, so finden wir, tiefer im Südwesten, das Tierkreissternbild der *Waage*. In diesem ist α^1/α^2 *Librae*, ein weiter, sehr leicht trennbarer Doppelstern, mit ungleich hellen Komponenten. Etwa 5° westlich des zweithellsten Sterns der Konstellation (β *Librae*), finden wir den hellen *Algol-Veränderlichen* δ *Librae*, dessen Lichtwechsel ($4.8^m-5.9^m$) mühelos im Feldstecher verfolgt werden kann. Alle $2\frac{1}{3}$ Tage tritt bei diesem Objekt eine insgesamt 13 Stunden dauernde Bedeckung des Hauptsterns durch einen dunkleren Begleiter ein. An Juli-Abenden funkelt lebhaft, tief im Süden, der orangerötliche *Antares* im *Skorpion*. Mit seiner Hilfe identifizieren wir im Sternbogen westlich dieses Sterns, den schon in kleinen Fernrohren leicht trennbaren, schönen Doppelstern β *Scorpii* (2. heller Stern im Bogen, von oben gezählt). Lassen wir unsere Blicke weiter nach Südosten streifen, so finden wir, in die hellsten, prächtigen *Sternwolken der Milchstrasse* eingebettet, das Sternbild des *Schützen*: Im August und September, wenn der helle Arm der Milchstrasse höher gestiegen ist und in südlicher Richtung liegt, bietet uns ein Streifzug, mittels eines *lichtstarken Feldstechers*, durch die unermesslichen, reichen Sterngefülle unserer Milchstrasse einen herrlichen Genuss! Wir tauchen mit unserer kleinen Optik in die Sternenheere der Milchstrasse, einige tausend Lichtjahre tief ein! Wir wählen einen *mondscheinlosen Abend*; auch empfiehlt es sich sehr, *in bequemer Lage von einem Liegestuhl aus zu beobachten!* Wir beginnen unsere Betrachtungen in den hellen *Sternwolken im Schwan*, auch *Nördliches Kreuz* genannt. Der Stern am Fusspunkt des Kreuzes ist *Albireo* (β *Cygni*), in kleinen Fernrohren ein herrlicher Doppelstern mit Farbenkontrast (*gelb|bläulich*, Distanz $35''$). Als dann setzen wir unseren Streifzug durch den *Adler* mit dem hellen *Atair* fort und durchziehen die helle, auffällige *Schildwolke* nach der Konstellation des *Schützen*, in der bereits im Feldstecher eine ganze Reihe heller *Sternhaufen* und *Nebel*, mit Hilfe der Sternkarte und des Jahrbuches STERNENHIMMEL, identifiziert werden kann. Im August und September kann unterhalb des *Schützen*, nur wenige Grade über dem Horizont, das in unseren Breiten selten sichtbare, kleine Sternendiadem der *Südlichen Krone* gesichtet werden. Schon in kleinen Fernrohren kann α *Coronae austrinae* als Doppelstern, λ *Coronae austrinae* als dreifacher Stern erkannt werden.

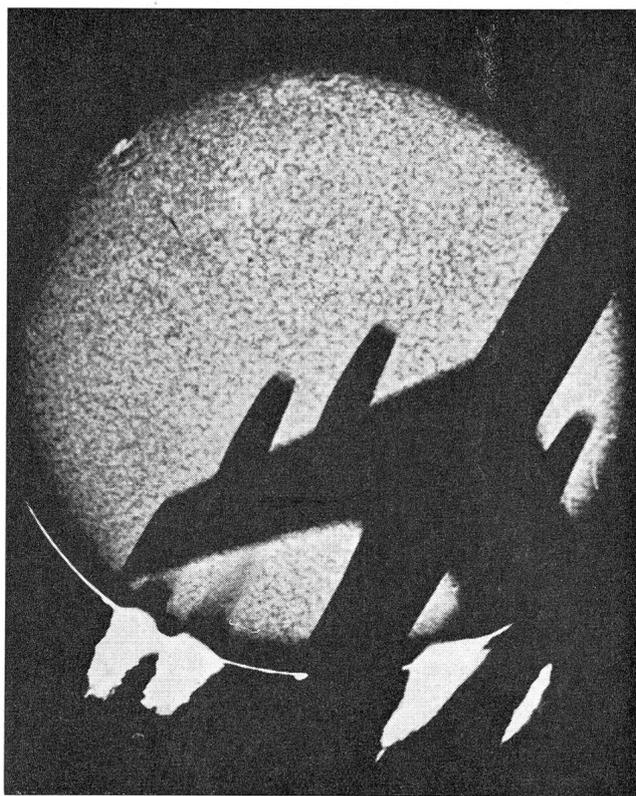
Aufgaben

von E. KRUŠPÁN, Basel

1. Welche Schichten und Gebilde erkennt man auf der Photographie «*Die Sonne und das Flugzeug*»?
2. Eine identifizierte *quasistellare Radioquelle*, die Quelle 1116+12, zeigt, bis heute, die *grösste Rotverschiebung* ihrer Wellenlängen: sie sendet uns das Licht der *Lyman-alpha-Linie* ihres Wasserstoffs auf der Wellenlänge $\lambda = 3759 \text{ \AA}$ und nicht auf der Ruhwellenlänge $\lambda_0 = 1215 \text{ \AA}$ ¹⁾. Mit welcher *Radialgeschwindigkeit* bewegt sich die sternartige Radioquelle 1116+12, wenn man annimmt, dass die Rotverschiebung als *Doppler-Effekt* zu deuten ist?

¹⁾ M. SCHMIDT: Redshifts of fourteen quasistellar radio sources. *Astrophysical Journal* 144, 443, (1966).

Wir bitten um Entschuldigung, dass wir in dieser Nummer die Lösungen der Aufgaben aus ORION 95/96 des Platzmangels wegen leider nicht bringen können.



Die Sonne und das Flugzeug. – Dieses Bild wurde auf dem Sonnenobservatorium Lockheed-California mit Hilfe des Lichtes eines engen Spektralbereiches aufgenommen. An klaren Tagen photographiert man dort die Sonne jede 10. Sekunde: seit 1958 machte man mehr als 5 Millionen Sonnenbilder. Der Flugzeugverkehr ist so dicht, dass manchmal ein Flugzeug mitphotographiert wird.

Meine Sternwarte

Jeder Sternfreund hat seinen eigenen Weg, wie er zum Hobby der Astronomie gekommen ist. Der meine reicht in die letzte Aktivzeit der Mobilisation zurück, als sicher jeder Soldat, in klaren Nächten Wache stehend, den gestirnten Himmel betrachtete. Es war so: Bei einer Wachtkontrolle fand ich den diensttuenden Soldaten beim Studium seiner Sternkarte. «Ich studiere die Orientierungsmöglichkeiten bei Nacht», war die prompte Rechtfertigung seiner dienstlichen Ablenkung, und schon erklärte er mir die Sternbilder, ehe ich dazu kam, ihn zur Dienstpflicht zu ermahnen. Mit steigendem Interesse folgte ich seinen Erklärungen. Und nach der Wachtablösung betrachteten wir noch lange zusammen das glitzernde Himmelsgewölbe und verglichen die Sterne mit der Karte. Bald darauf fand man mich in freien, klaren Nächten nur noch am Scherenfernrohr oder ähnlichen Instrumenten, und fehlte irgendwo ein solches, so suchte man zuerst bei mir.

Bald aber war die Reichweite dieser Geräte für meine erweiterten astronomischen Kenntnisse nicht mehr genügend und der Wunsch nach einem leistungsfähigen Fernrohr wuchs. Ein glücklicher Zufall brachte den Gelegenheitskauf eines Zeissfernrohrs mit einem Objektiv AS ($D = 11 \text{ cm}$, $f = 165 \text{ cm}$), ausserdem ein Zeiss-Objektiv ($D = 13 \text{ cm}$, $f = 160 \text{ cm}$), für das ich ein zweites Fernrohr herstellte. Zwangsläufig folgte die drehbare Kuppel, die ich aus galvanisiertem Blech selbst herstellte. Die optische Ausrüstung wurde später durch eine Zeiss-Kamera ($f = 70 \text{ cm}$, $1:5$) und eine alte Weitwinkel-Fliegerkamera ergänzt.

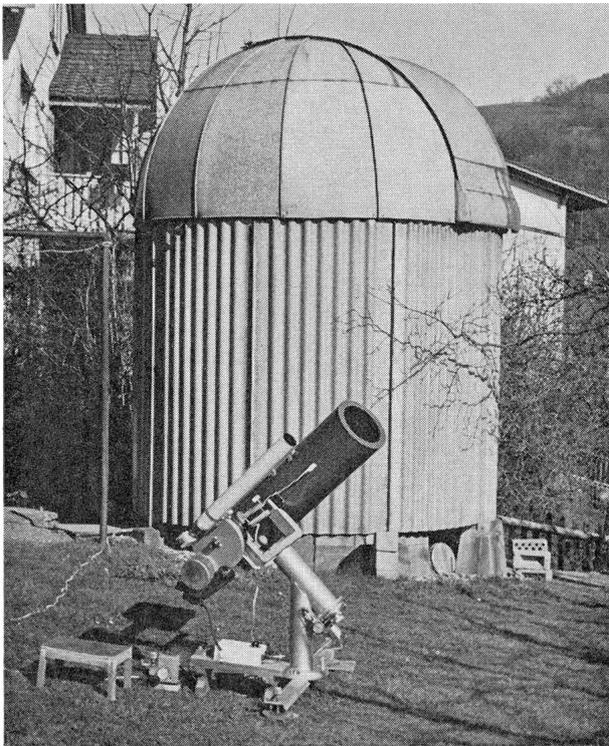


Abb. 1: Meine Sternwarte. – Vor der Kuppel transportable Montierung.

Im Selbstbau entstand in letzter Zeit noch eine Maksutow-Kamera 140/200 (1:2,8).

Das Wesentliche einer guten Ausrüstung liegt in ihrer Verwendung. Mein Beobachtungsprogramm erstreckt sich auf die visuelle und photographische Helligkeitsmessung von Mirasternen, insbesondere sollen photographisch Zeitpunkt und Verlauf der Minima erfasst werden. – Ferner werden Sternbedeckungen mit selbstgebaute Chronographen aufgezeichnet, eine reizvolle Amateurtätigkeit, wenn auch gelegentlich einmal dafür der schlafraubende Wecker benutzt werden muss. Für die Vorausbestimmung der Beobachtungsmöglichkeiten habe ich auf einem Karton den natürlichen Horizont ausgeschnitten und diesen Karton kann ich auf die eingestellte Sternkarte legen. Eine alte elektrische Pendeluhr zeigt mir die Sternzeit, eine Synchronuhr die Nor-

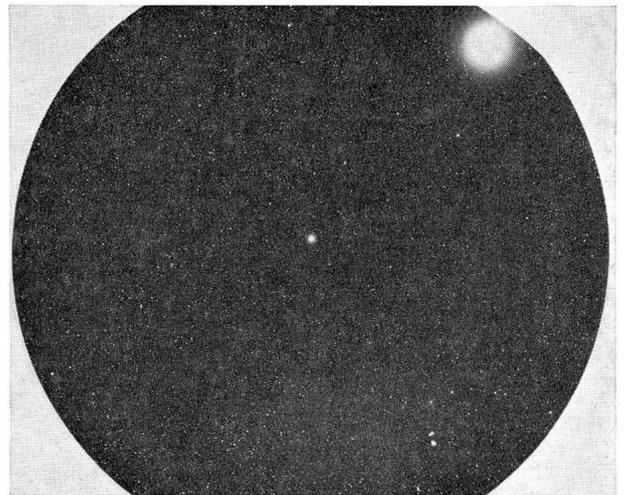


Abb. 2: Himmelsgegend bei ζ Tauri. – Am Rande erkennt man den Planeten Jupiter; zwischen ihm und dem Leitstern ζ Tauri liegt der Krabbennebel M1. MAKSUROW-Kamera mit $f=35 \text{ cm}$.

malzeit. – Meine Sternwarte besitzt noch viele Hilfsgeräte, die ich ebenfalls selber gebaut habe. Bald wird ein Protuberanzen-Fernrohr dazukommen. Eine einfaches optisches Photometer dient zur visuellen Veränderlichen-Beobachtung. Um die tief am Horizont liegenden Objekte zu erreichen, habe ich eine mobile Montierung angefertigt, die von einer Autobatterie betrieben werden kann. In meiner Region habe ich verschiedene Beobachtungsorte rekognosziert, die je nach Wetter gewählt werden.

Selbstverständlich soll jeder Astroamateur auch für die Popularisierung der Astronomie eintreten. Ein Zeitopfer soll da nicht gescheut werden. Eine gute Demonstration am Fernrohr ist die beste Werbung für unsere Sache. So wird meine Sternwarte auch weiterhin alle Sternfreunde willkommen heissen als Ausdruck meiner Dankbarkeit für die vielen am Sternenhimmel empfangenen Freuden.

ERNST REUSSER, Ennetbaden

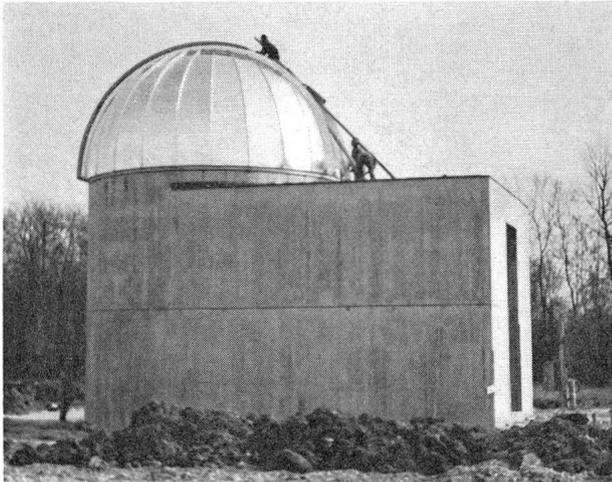
La nouvelle coupole de l'Institut d'Astronomie de l'Université de Lausanne

par B. HAUCK, Lausanne

La nouvelle coupole de l'Institut d'Astronomie de l'Université de Lausanne a été posée à *Chavannes des Bois* à la fin du mois de mars 1966. Elle abritera le télescope de 62,5 cm de diamètre (monture CASSEGRAIN) installé actuellement aux Grandes Roches à Lausanne.

Ses caractéristiques techniques sont les suivantes:
 diamètre extérieur: 6,60 m
 diamètre intérieur: 6,00 m
 hauteur 3,50 m
 poids environ: 6 tonnes.

Elle est formée d'une charpente en acier, le revêtement extérieur est en aluminium tandis que la partie intérieure est en pavatex.



Construite par l'Etat de Vaud à proximité du nouvel observatoire de Genève, cette coupole s'inscrit dans le programme de coopération entrepris par les deux cantons sur le plan de l'Astronomie et de l'Astrophysique.

Son utilisation est prévue essentiellement pour les travaux pratiques des étudiants des deux universités et pour l'entraînement des nouveaux observateurs. Un équipement de photométrie photoélectrique et un spectrographe doivent venir compléter le télescope. Ainsi des recherches avancées pourront être préparées (avant de les poursuivre à la station genevoise de l'Observatoire de Haute Provence ou au Jungfrauoch) et la possibilité de faire en Suisse des travaux de diplôme expérimentaux sera offerte aux étudiants.

Kunstblätter in Vierfarbendruck

Grossformate 21 × 27 cm

A Zwei Kunstblätter unserer «Flagstaff-Farben-Dia-Serie 4:

1) *Grosser ORION-Nebel, M 42*, (Aufnahme Nr. 3)

2) *Galaxie NGC 4565, (Spindel)*, (Aufnahme Nr. 6)

Beide Aufnahmen zusammen (Porto und Packung *inbegriffen*):

Schweiz: Fr. 2.20

Ausland: Fr. 3.— (ingeschr.)

Bei *rofachem* Bezug, also 20 Kunstblätter:

Schweiz: Fr. 18.—

Ausland: Fr. 23.— (ingeschr.)

B Zwei neue Kunstblätter unserer «Palomar»-Farben-Dia-Serie 1:

3) *Schleier-Nebel im Schwan* (Aufnahme Nr. 3)

4) *Krebs-Nebel im Stier* (Aufnahme Nr. 5)

Beide Aufnahmen zusammen (Porto und Packung *inbegriffen*):

Schweiz: Fr. 2.50

Ausland: Fr. 3.50 (ingeschr.)

Bei *rofachem* Bezug (also 20 Kunstblätter):

Schweiz: Fr. 20.—

Ausland: Fr. 25.— (ingeschr.)

A und B zusammen

4 Kunstblätter (Porto und Packung *inbegriffen*):

Schweiz: Fr. 4.50

Ausland: Fr. 6.— (ingeschr.)

Bei *rofachem* Bezug (also 40 Kunstblätter), *alles inbegriffen*

Schweiz: Fr. 36.—

Ausland: Fr. 45.— (ingeschr.)

Grössere Mengen: Preise auf Anfrage.

Keine Nachnahmen! Nur gegen Voreinsendung des Betrages durch die Post, *direkt* an

HANS ROHR, Generalsekretär der SAG,
Schaffhausen, Schweiz.

Kleine Anzeigen

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

Petites annonces

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

Piccoli annunci

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

Zu verkaufen:

1 Spektrograph mit Quarzoptik im Vakuumgehäuse
Fr. 50.—

1 Spektroskop mit geradsichtigem Prisma, auf Stativ
Fr. 120.—

1 Polarimeter mit 3 Nicolprismen und Ablesefernrohr, auf Stativ
Fr. 100.—

1 photogr. Objektiv

D = 75 mm, 1:4 Fr. 50.—

1 Photoapparat, f = 15 cm,

1:4.5, Zeiss-Tessar Fr. 50.—

E. Reusser

5400 Ennetbaden

Suche

ORION-Nummern:

1, 4, 32, 37, 42, 43, 44, 46, 54, 55, 59

Offerten an

A. Tarnutzer
Hirtenhofstrasse 9
6000 Luzern

Bibliographie

Plasma Space Science – Vol. 3 de *Astrophysics and Space Science Library*. Edité par C. C. CHANG et S. S. HUANG. D. Reidel Publ. Corp., Dordrecht, Hollande, 1965. 377 pages.

Comme les deux premiers volumes de cette nouvelle série remarquable (voir aussi ORION n° 93/94, 1966, page 68), le troisième fascicule est la relation d'un symposium international. Il s'agit de celui de juin 1963 consacré à l'étude des plasmas (gaz neutres dans l'ensemble, mais constitués en grande partie de particules chargées électriquement) en rapport avec la recherche spatiale. Cette réunion eut lieu à l'Université catholique de Washington, fondée par le Pape Léon XIII il y a bientôt un siècle, et qui fut la première, il y a quelques années, à créer une section des sciences spatiales.

Le livre est très bien rédigé et l'impression très soignée – on souhaiterait seulement que de délai entre le symposium et la publication des textes (ici deux ans) soit plus court étant donné la rapide évolution de la recherche.

Les trois divisions du volume traitent successivement: des Phénomènes solaires; des Plasmas interplanétaires et rayons cosmiques; des Magnétosphères, magnétopause et radiation bloquée; de divers phénomènes géophysiques et lunaires. – Les 24 articles sont suivis de deux conférences plus générales sur «Le programme spatial de la N.A.S.A.» et sur le sujet «Science et Technique», donnant une bonne vue d'ensemble des problèmes qui se posent non seulement aux responsables de la recherche scientifique mais aussi à tout citoyen consciencieux.

Bien que cet ouvrage s'adresse en premier lieu aux scientifiques il constitue également pour l'«astrophile» intéressé une source très accessible de renseignements. Nous attirons tout spécialement l'attention sur les articles de H. W. BABCOCK (Mt. Wilson-Palomar) sur «Le cycle solaire magnétique» (périodicité de l'activité solaire liée au champ magnétique solaire général), de C. W. SNYDER et M. NEUGEBAUER (JPL-CALTECH Pasadena) sur «Les mesures du vent solaire par *Mariner II*», de W. N. HESS (Goddard Space Flight Center) sur «La ceinture de radiation artificielle» produite le 9 juillet 1962 par une explosion nucléaire à 400 km d'altitude, également sur les articles concernant les ceintures de radiations naturelles, les tempêtes magnétiques et les aurores polaires (S. CHAPMAN, Boulder) et sur une présentation des résultats de la recherche ionosphérique à l'aide de vaisseaux spatiaux (R. E. BOURDEAU, Goddard Center). F. EGGER

Erde von anderen Sternen, F. L. BOSCHKE, Econ-Verlag, Düsseldorf-Wien, 1965. 347 Seiten, Fr. 22.85.

Mehr als 36 Millionen Tonnen Meteoritenstaub pro Jahr sollen nach den letzten Satellitenmessungen auf die Erde fallen. Diese erstaunliche Zahl findet man im Buch «Erde von anderen Sternen» von F. L. BOSCHKE. Der Autor gibt zuerst eine umfassende Darstellung vieler geschichtlicher und vorgegeschichtlicher Meteoritenfälle. Die ältesten aufgefundenen Kügelchen stammen aus einer Erdölbohrung in Nordwestdeutschland und dürften vor etwa 200 Millionen Jahren die Erde getroffen haben. Der älteste Steinmeteoritenschlag, von dem wir noch Material haben, ist jener von 1492 bei Ensisheim im Elsass.

Der Autor beschränkt sich aber nicht auf eine blosser Schilderung spektakulärer Fälle, wie etwa des Tunguska-Meteoriten von 1908; es gibt kaum eine uns heute im Zusammenhang mit den Meteoriten beschäftigende Frage, der er nicht nachspürt. Ein ausführliches Kapitel behandelt die Altersbestimmung mit

Hilfe des radioaktiven Zerfalls instabiler Isotope. Aufbau, Herkunft und Flug der Meteorite, die Methoden ihrer Erforschung werden ebenso dargestellt wie die im Zusammenhang mit der Raumfahrt auftretenden Probleme. Der letzte Abschnitt ist den sogenannten organisierten Elementen, zellenförmigen Bestandteilen aus organischen Verbindungen, gewidmet, die kürzlich in kohligten Meteoriten gefunden worden sind. Es ist heute noch nicht definitiv entschieden, ob es sich dabei um Vorstufen des Lebens (auf anderen Planeten) oder um irdische Verunreinigungen handelt.

Das Buch ist sehr lebendig, oft geradezu spannend geschrieben und trotz hoher Allgemeinverständlichkeit und gelegentlich etwas gewagter Hypothesen nie unwissenschaftlich. Es gibt einen ausgezeichneten Überblick über den heutigen Stand der Meteoritenforschung. N. KLOTER

Stellar Structure – L. H. ALLER, D. B. McLAUGHLIN. Vol. VIII der Serie *Stars and Stellar Systems* (G. KUIPER, B. M. MIDDLEHURST). The Univ. of Chicago Press 1965. 648 Seiten.

Als fünfter dieser neun Bände umfassenden Serie (für Bände I, II, III, VI, s. ORION Nr. 77, 79, 84, 78) ist das lang erwartete Werk über den *Aufbau der Sterne* erschienen. Es umfasst 11 Beiträge von namhaften Autoren (S. BASHKIN, R. R. BROWNLEE, T. G. COWLING, A. N. COX, P. LEDOUX, L. MESTEL, H. REEVES, E. SCHATZMANN, R. L. SEARS, B. STROEMGREN und F. ZWICKY). In allen Artikeln dieses Bandes, die sehr homogen sind (im Gegensatz zu einigen andern Bänden der Serie), findet jeder am Fortschritt der Astrophysik ernsthaft interessierte – auch der Nicht-Astrophysiker – reichlich Nahrung. Wir denken vor allem an die ausgezeichneten Kapitel über «Entstehung der chemischen Elemente» von S. BASHKIN, «Stellare Energiequellen», unter Berücksichtigung der Neutrinos von H. REEVES, «Supernovae» von F. ZWICKY, «Sternentwicklung und Altersbestimmung» von R. L. SEARS, R. R. BROWNLEE usw. Am Ende sämtlicher Artikel stehen ausgedehnte Literaturverzeichnisse, und der Band ist mit einem alphabetischen Inhaltsverzeichnis abgeschlossen.

Auch dieser Band ist mit grosser Sorgfalt redigiert und gedruckt; neuere Resultate sind z. T. bis 1965 nachgeführt und berücksichtigt. Die Serie «Stars and Stellar Systems» ist eine einzigartige Leistung, der leider weder im deutschen noch im französischen Sprachgebiet Entsprechendes gegenübersteht.

F. EGGER

Astronomischer Bildkalender für 1966

Erstmals für 1966 erschien unter dem Titel «Sterne und Welt-raum» ein gediegener astronomischer Bildkalender (Format 29×34 cm). Die zwölf, zum grossen Teil farbigen Monatsblätter stellen dar: Grosser Orionnebel, Weltraumsonden und Satelliten auf Briefmarken, ein Blatt aus dem Atlas von Andreas Cellarius, Bild einer totalen Sonnenfinsternis (1963), eine Marskarte, den Kometen Ikeya (1963a), alte Messinstrumente, Mondaufnahme von «Ranger 9», alte Sternkarte (Atlas Novus Coelestis 1742), Krebs-Nebel im Stier, Kugelsternhaufen Omega Centauri und die Mond- und Jagd-Göttin Diana. Ein besonderes Blatt mit ausführlichen Bilderläuterungen ist beigegeben. (Preis DM 9.80). Bezug durch Heinz-Moos-Verlag, Rossmarkt 4, München 2. R. A. NAEF

Aus der SAG und den Ortsgesellschaften Nouvelles de la SAS et des sociétés locales

Jahresversammlung der SAG vom 30. 4./1. 5. 1966 in St. Gallen

Zahlreiche Sternfreunde aus allen Landesteilen und aus dem näheren Ausland trafen am frühen Samstag-Nachmittag des 30. April in bester Laune in St. Gallen ein; war doch bereits die Reise zur Gallus-Stadt durch das blühende Mittelland ein reizvoller Auftakt zu der 22. Jahresversammlung der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft.

Herr E. GREUTER, Präsident der veranstaltenden Astronomischen Arbeitsgruppe St. Gallen, hatte allen Grund, die Gäste mit einem strahlenden Lächeln zu empfangen: das Wochenende war ausgezeichnet organisiert.

Als zum ersten Referat von Herrn JOS. SCHÄEDLER über «Instrumente und Zubehörteile für die Sonnenbeobachtung» die schweren Vorhänge des Saales zugezogen wurden, nahm wohl gar mancher mit leisem Bedauern Abschied vom freundlichen Tagesgestirn. Der ausgezeichnete Vortrag erfüllte vortrefflich seinen Zweck, einen weiten Kreis von Sternfreunden mit der Sonnenbeobachtung vertraut zu machen.

Beim anschliessenden Nachtessen ergab sich eine erste Gelegenheit, alte Freunde zu begrüßen und *Erfahrungen auszutauschen*. Dabei liess sich mancher Sternfreund gerne in die Karten gucken und konnte, nicht ohne Stolz, die Früchte seiner oft langjährigen Arbeit in Form von Himmelsaufnahmen und allerlei nützlichen Geräten vorzeigen.

Mit grosser Spannung versammelte sich die Gesellschaft um 20 Uhr zum Vortrag von Herrn Prof. Dr. R. KIPPENHAHN über das Thema «Probleme der Sternentwicklung». Anhand seines speziell für die SAG durch ein Elektronengehirn erschaffenen *Modell-Sternhaufens M 007* vermittelte er einen Einblick in die mögliche geschichtliche Entwicklung der Sterne und in die wissenschaftliche Forschungsmethode auf dem Gebiete der theoretischen Astrophysik. Das in bestechender Natürlichkeit und Frische vorgebrachte Referat stiess auf grosses Interesse, wie die nachfolgende rege Diskussion bestätigte, während der sich

Herr Prof. KIPPENHAHN trotz einigen verfänglichen Fragen nie aufs Glatteis führen liess.

Trotz vorgerückter Stunde fanden sich noch einige Sternfreunde zu einem *Gedankenaustausch* zusammen und in manchen Hotelzimmern erlosch das Licht erst in den frühen Morgenstunden.

Der Sonntag wurde mit der 22. *ordentlichen Generalversammlung der SAG* eröffnet. Der Präsident der SAG, Herr Dipl.-Phys. FRITZ EGGER, gedachte zuerst der 35 *dahingegangenen Mitglieder*, welche die Versammlung durch Erheben ehrte. In seinem kurzen *Rückblick* auf die verflossene Berichtsperiode hob er vor allem als Höhepunkt die *Badener-Tagung* vom 2./3. Oktober 1965 hervor und dankte nochmals Herrn W. BOHNENBLUST und den übrigen Veranstaltern. Sodann berichtete er von den *Sitzungen des SAG-Vorstandes*, dessen Hauptsorge die Zukunft der Gesellschaft und vor allem deren Organ ORION galt. Am 27. Juni 1965 wurde nach Prüfung verschiedener Vorschläge die *Neugestaltung* des ORION beschlossen. Als besonders erfreuliche Tatsache schilderte Herr F. EGGER die Entwicklung der SAG innert der letzten 5 Jahre: Von rund 1400 Mitgliedern und 17 lokalen Vereinigungen wuchs die Zahl auf rund 1800 *Mitglieder* und 21 *Lokal-Gesellschaften*.

Zum Schluss entschuldigte der Präsident die Abwesenheit der Herren Prof. Dr. M. SCHÜRER, P. WILD, E. ANTONINI und Prof. Dr. W. BECKER, der gleichentags in Braunschweig die CARL-FRIEDRICH-GAUSS-Medaille der Braunschweiger Akademie der Wissenschaften als Anerkennung seiner grossen Verdienste um die Milchstrassenforschung entgegennehmen durfte.

Der Generalsekretär der SAG, Herr HANS ROHR, hob in seinem anschliessenden *Jahresbericht* vor allem die erfreuliche Bilanz des Bilderdienstes hervor. Der vervielfältigte Bericht kann vom Generalsekretariat erhalten werden.

Die von den Revisoren geprüfte und in Ordnung befundene *Rechnung 1964/65* wurde einstimmig genehmigt. Sie schliesst per 31. 12. 1965 mit einem *Aktivsaldo* von Fr. 6599.86 ab, der auf die neue Rechnung vorgetragen wurde.

Die Generalversammlung befasste sich hierauf mit den *Wahlen*. Zunächst wurden der Gesamtvorstand

und die Rechnungsrevisoren in ihrem Amte für eine weitere Periode bestätigt. Bei der durch den Rücktritt von Herrn F. EGGER erforderlichen *Neuwahl des Präsidenten* folgte die Versammlung dem Vorschlag des Vorstandes und wählte den Mitbegründer des neuen ORION, Herrn Dr.-Ing. ERWIN WIEDEMANN aus Riehen.



Herr Ing. EDUARD BAZZI (links), neues Ehrenmitglied der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft, im Gespräch mit dem schweizerischen Zodiakallichtforscher, Herrn Dr. h. c. FRIEDRICH SCHMID (1870–1962), anlässlich einer früheren Jahresversammlung der SAG.
Aufnahme: R. PHILIDIS

Der neue Präsident bedankte sich für das ihm erwiesene Vertrauen und umriss in kurzen Worten sein Programm, welches vor allem der Förderung der SAG, der Ortsgesellschaften und der einzelnen Mitglieder gelten soll.

Als letzte Amtshandlung nahm der scheidende Präsident die *Ehrung* besonders *verdienter Mitglieder der SAG* vor. Durch einstimmigen Beschluss des Vorstandes wurden zu *Ehrenmitgliedern* ernannt: Herr

Alt-Pfarrer F. FREY, Linthal, und Herr Dipl. Ing. ED. BAZZI, Guarda. Während diese Auszeichnung Herrn Pfarrer F. FREY leider nur noch posthum erreichte, dankte Herr BAZZI, ehemaliger 1. Generalsekretär der SAG, in launigen Worten für die ihn völlig überraschende Ehrung.

Anschliessend setzte der neue Präsident das erfreuliche Traktandum der Ehrungen fort und verkündete den Beschluss des Vorstandes, auch Herrn F. EGGER für seine aufopfernde Tätigkeit für die SAG und den ORION die *Ehrenmitgliedschaft* zu verleihen. Herr EGGER bedankte sich zum Schluss für die nach seiner Meinung unverdiente Ehrung. Er wurde indessen durch den stürmischen Beifall der Versammlung eines Besseren belehrt.

In der Pause scharten sich die Sternfreunde um die ausgestellten Kleinplanetarien und um die grosse Aufnahmen-Sammlung des Bilderdienstes.

Herr Ing. SCHWENDENER von der Firma Wild AG berichtete anschliessend über die *Instrumente und Methodik für Orts-, Zeit- und Meridianbeobachtung mittlerer Genauigkeit*. Sein interessanter Vortrag hat bei manchem Zuhörer den Vorsatz reifen lassen, bei Gelegenheit selbst einmal eine astronomische Standortsbestimmung durchzuführen, um bei Benützung des geeigneten Instrumentes die genaue astronomische Länge und Breite seiner Sternenecke im Garten zu ermitteln.

Neue Perspektiven in der Astro-Farbphotographie eröffnete Herr H. EGGELING dem Amateur mit seiner Tiefkühl-Kamera. In einem kurzen Einschalt-Referat zeigte er seine neuesten Farbaufnahmen. Besonders am Beispiel des Orion-Nebels wurde der Nutzen der Tiefkühltechnik augenfällig.

Schliesslich präsentierte Herr A. KÜNG aus Allschwil einen Querschnitt durch seine neuen Himmelsaufnahmen. Besonders die einzigartigen *Jupiter*-aufnahmen und als Schlusspunkt eine wundervolle Farbaufnahme des grossen *Orion-Nebels* ernteten Beifall.

Nach dem gemeinsamen Mittagessen lud Herr E. GREUTER zu einer *Besichtigung der Beobachtungsstation der Astronomischen Arbeitsgruppe St. Gallen*, auf *St. Georgen*, ein. Eine grössere Gruppe fand den Weg zu dieser einzigartig gelegenen Sternwarte. Was lag näher als das wiederum strahlend am Himmel stehende Tagesgestirn zu beobachten?

Doch grosse Zweifel befelen die Jünger KEPLERS, als die Sonne, trotz eingeschaltetem Nachführ-Motor, allen Gesetzen zuwider, immer in der verkehrten Richtung mit beachtlicher Geschwindigkeit aus dem Gesichtsfeld lief. Das Schmunzeln einiger Eingeweihter brachte dann bald des Rätsels Lösung: Das grosse Schwungrad des Synchron-Motors war in der Eile im falschen Drehsinn angeworfen worden!

Dieser heitere Abschluss passte am besten zu der in allen Teilen gelungenen 22. *Jahresversammlung der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft*.

Wir freuen uns schon jetzt auf die *nächstjährige Generalversammlung*, zu der unsere welschen Freunde nach *Lausanne* einladen. G. WEMANS, Allschwil

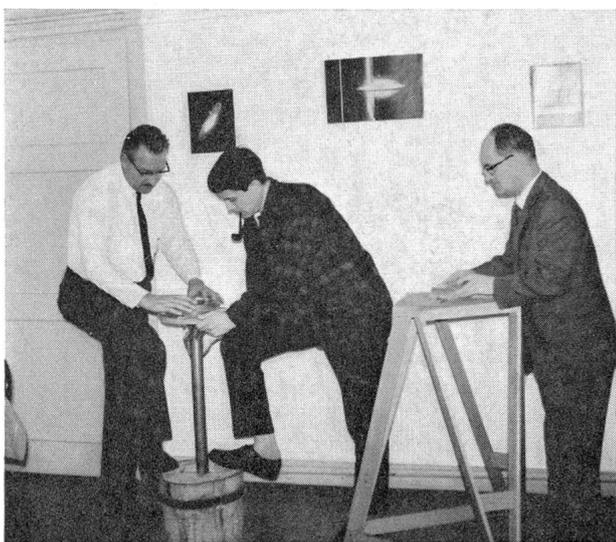
Société Vaudoise d'Astronomie

Bref aperçu de l'activité en 1965

Au cours de l'année 1965, la SVA a organisé 8 conférences suivies par une trentaine d'auditeurs, effectif que nous aimerions voir augmenter et qui peut l'être, si l'on songe que notre société compte actuellement 135 membres.

Deux fois par mois, des séances d'observation ont lieu à notre observatoire installé près des casernes. L'année 1965, très défavorable aux observations astronomiques, a limité sensiblement ces soirées de travail en commun. L'été qui vient, s'annonçant sous de meilleurs augures, nous permettra de rattraper le temps perdu, d'autant plus que des transformations vont être effectuées sous peu en vue d'améliorer les conditions d'observation.

Sur invitation de notre ancien président central, M. F. EGGER, une quarantaine de membres se sont ren-



Tailleurs de miroirs à Lausanne. – De gauche à droite: MM. MUSY, PILET, NOVERRAZ.

du un samedi de juin à Neuchâtel pour y visiter l'observatoire chronométrique. Cette visite fort intéressante complétait admirablement la conférence que M. F. EGGER nous avait donnée à Lausanne quelque temps auparavant.

Le groupe de travail, mis sur pied voici 2 ans, a une activité réjouissante. Plus de 20 membres fréquentent à tour de rôle le local mis à leur disposition pour la taille des miroirs.

D'autres projets concernant l'activité de la société vont bientôt devenir réalité. Mais ceci regarde 1966 et nous aurons le plaisir de vous en parler dans une prochaine chronique

GILBERT MUSY, prés., Lausanne

UIAA = UIA = IUAA

Union Internationale des Astronomes Amateurs
Unione Internazionale degli Astrofili
International Union of the Amateur Astronomers
Internationale Union der Amateur-Astronomen

Die Internationale Union der Amateur-Astronomen scheint Wirklichkeit zu werden.

Mit realistischer Begeisterung erkennen die Sternfreunde überall in Europa und in Amerika, dass die Zeit des weltweiten organisatorischen Zusammenschlusses der Sternfreunde gekommen ist. So schreiben die Herren ULF R. JOHANSON (Malmö, Schweden) und PATRICK MOORE (Armagh, Nord-Irland) in der Mai-Nummer der Zeitschrift Sky and Telescope (5, 269, 1966) folgendes:

«Wir glauben, dass ein grosses Bedürfnis nach einer internationalen Organisation der Amateur-Astronomen besteht, welcher sowohl die Amateur-Gesellschaften aller Länder als auch einzelne Mitglieder angehören würden. Sie könnte bei der Stimulierung der nichtprofessionellen Arbeit auf solchen Gebieten wie die Beobachtung der Sonne, der Planeten und der veränderlichen Sterne sehr wertvoll sein» . . .

«Obgleich sich bei der Verwirklichung bedeutende Probleme finanzieller, sprachlicher und organisatorischer Art stellen, ist die Idee jetzt wichtiger als je zuvor» . . .

Nachdem schon Herr GÜNTER D. ROTH aus München im Namen des Vorstandes der Vereinigung der Sternfreunde (VdS) die Zustimmung zur Gründung der IUAA bekanntgegeben hatte, sendet uns Herr HERMANN MUCKE, wissenschaftlicher Leiter des Wiener Planetariums, folgende Nachricht:

«Namens des Vorstandes des Oesterreichischen Astronomischen Vereins (Gründungsjahr 1924, Sitz Wien, 1300 Mitglieder) darf ich Ihnen unsere Bereitschaft und unser grosses Interesse an der geplanten Internationalen Union der Amateur-Astronomen bekanntgeben.

Der Oesterreichische Astronomische Verein schliesst sich dem geplanten Vorhaben gerne an. Er würde es begrüessen, mit seinen Mitgliedern das Unternehmen nach Kräften unterstützen zu dürfen.

Wien, den 21. Mai 1966.

Für den Vorstand: HERMANN MUCKE, Geschäftsführer.»

Wir bitten die Vorstände der astronomischen Vereinigungen, uns mitteilen zu wollen, ob sie die Voraussetzungen für die Gründung der Internationalen Union der Amateur-Astronomen als erfüllt betrachten. Danach könnte die Schweizerische Astronomische Gesellschaft einen Vorschlag für die Statuten der IUAA ausarbeiten, ein Sekretariat errichten und möglicherweise im bewährten Baden – anlässlich der 1. internationalen Tagung der Amateur-Astronomen – die Gründungsversammlung der IUAA vorbereiten.

Eine internationale Tagung könnte auch in Florida, USA, wo sich im Jahre 1970 eine Sonnenfinsternis ereignen wird, mit grossem Nutzen veranstaltet werden.

E. KRUSPÁN.

Inhaltsverzeichnis - Sommaire - Sommario

H. OBERNDORFER: Mond- und Planetenphotographie für Amateure ..	133
N. HASLER-GLOOR: Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungs- veränderlichen	137
E. BAZZI: Beobachtung der ringförmigen Sonnenfinsternis vom 20. Mai 1966 südlich von Athen	138
S. CORTESI: Mars 1965	140
A. KÜNG: Langbrennweitige Aufnahmen des Planeten Jupiter	143
E. KRUSPÁN: Der Krebs-Nebel	144
N. HASLER-GLOOR: Représentation graphique des phénomènes astro- nomiques	147
R. A. NAEF: Beobachtungsdaten und Beobachtungsanleitungen	150
E. KRUSPÁN: Aufgaben	153
E. REUSSER: Meine Sternwarte	154
B. HAUCK: La nouvelle coupole de l'Institut d'Astronomie de l'Université de Lausanne	155
BIBLIOGRAPHIE	156
G. WEMANS: Jahresversammlung der SAG vom 30. 4./1. 5. 1966 in St. Gallen	157
G. MUSY: Société Vaudoise d'Astronomie	159

In den nächsten Nummern:

L. Kresák:

Wie entdeckt man Kometen?

W. Becker:

Aus den Arbeiten der Basler Sternwarte

S. N. Svolopoulos und M. Roy:

Astronomie in Griechenland

M. Frick:

Empfänger für den neuen Zeitzeichensender

*Wir danken allen unseren Lesern, unseren Stern-Freunden,
für die aufmunternden Briefe, welche von einer freundlichen
Anhänglichkeit zum neuen ORION zeugen.*

*Viele Briefe stellen aber unserer Zeitschrift ein zu gutes
Zeugnis aus. So schreibt unser Freund, Herr GERHART
KLAUS aus Grenchen: «... So etwas gab es bislang in ganz
Europa nicht! . . .» Und unser treuer Leser, Herr Dr.
SVEN BOLLING aus Stockholm, schreibt: . . . Nicht nur,
dass ORION gut und schön ist, er ist die beste amateur-
astronomische Zeitschrift . . .» Wenn wir aber an alles das
denken, was nicht verwirklicht ist, dann scheint uns dies
nicht zu stimmen.*

*Wir freuen uns sehr, dass Ihnen, liebe Leser, der neue
ORION Freude nach Hause bringt. In Wirklichkeit be-
kommen Sie stille Besuche unserer künftigen und freund-
lichen Autoren, die in der Druckerei und in der Klischee-
Anstalt von geschickten Helfern schmucke Gewänder erhal-
ten haben.*

EMIL KRUSPÁN.

Empfohlene Bezugsquellen

Verzeichnis der Inserenten im ORION Nr. 97

- FERIENSTERNWARTE CALINA, 6914 Carona (Tessin)
- IGMA AG, Dorfstrasse 4, 8037 Zürich: Fernrohre der Fa. Dr. Heidenhain, Traunreuth
- WILD HEERBRUGG Aktiengesellschaft, 9435 Heerbrugg: Optische und geodätische Instrumente, Reisszeuge
- CARL ZEISS, Oberkochen/Württ.: Astronomische Ausrüstungen, Planetarien
- GROSSE SIRIUS-STERNKARTE von Prof. Dr. M. Schürer und Dipl.-Ing. H. Suter: Wichtiges Hilfsmittel für Sternfreunde (im Buchhandel)
- DER STERNENHIMMEL von R. A. Naef: Wichtiges Hilfsmittel für Sternfreunde (im Buchhandel)
- OPTIKER KELLER, Steinentorstrasse 14, 4000 Basel: Feldstecher, Prismen und weitere Optik für Astroamateure
- R. DEOLA, Materialzentrale der SAG, Säntisstrasse 13, 8200 Schaffhausen: Selbstbau-Material für den Astroamateure

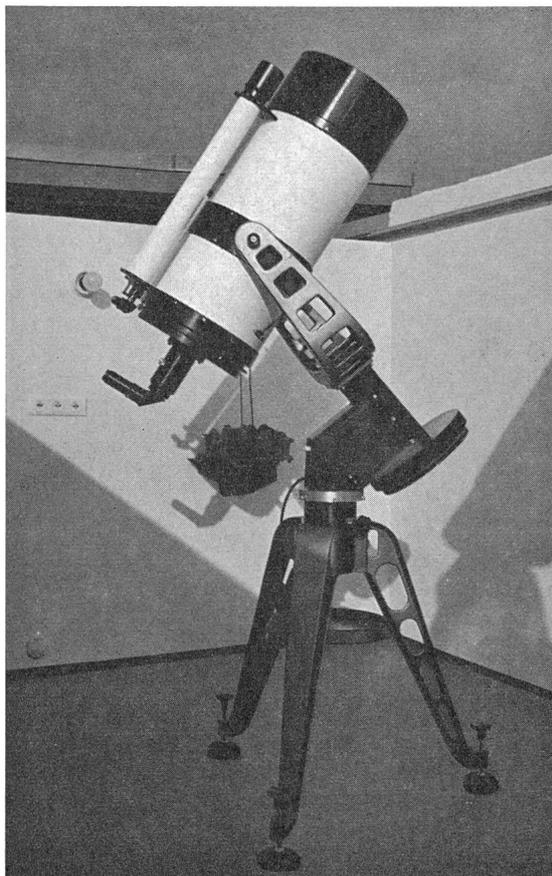
- INDECO S.A., Rue Adrien Lachenal 3, 1211 Genève 3: Habicht-Feldstecher
- INDECO S.A., Rue Adrien Lachenal 3, 1211 Genève 3: Neu-Planetarium
- BULOVA Watch Co. 44, Faubourg du Jura, 2500 Biel: Elektronische Armbanduhr «Accutron»
- PATEK PHILIPPE, 1211 Genève 3: Chronometer, Quarzuhren (auch für den Amateur)
- INDECO S.A., Rue Adrien Lachenal 3, 1211 Genève 3: Baader-Planetarium
- E. POPP, Birmensdorferstrasse 511, 8055 Zürich: Fernrohre für den Astroamateure eigener Konstruktion, speziell Maksutov-Typen
- BALZERS Aktiengesellschaft für dünne Schichten, 9496 Balzers, Liechtenstein: Interferenzfilter, Hochvacuum-Anlagen
- KERN & Co. AG, Werke für Präzisionsmechanik und Optik, 5001 Aarau: Fernrohr-Okulare, Barlow-Zusätze, Sucher-Objektive für den Astroamateure
- MEYER-BÜRGER AG, 3528 Steffisburg-Station: Universaldrehbänke für den Astroamateure
- OPEM, Trans en Provence: Neue Reihe von Amateurfernrohren
- STEINER & Co. AG, Schützenmattstrasse 31, 4000 Basel: Schwarz/weiss- und Farblichés

nebenstehend
abgebildet:

MAKSUTOV- Teleskop

300 mm-Öffnung,
4500 mm-Gesamt-
Brennweite,
garantiertes
Auflösungs-
vermögen: 0,4''

**E. Popp,
TELE-OPTIK,
Zürich**



Eigene Fabrikation sämtlicher Spiegelteleskope mit den
Öffnungen: 100 / 150 / 200 / 300 / 450 / 600 mm

Auch Spiegel und Linsen in obigen Grössen *einzel*n lieferbar

Wenden Sie sich in allen Teleskop-Fragen unverbindlich
an den Hersteller:

E. POPP, TELE-OPTIK
8055 Zürich

Telephon (051) 35 13 36
Birmensdorferstrasse 511 (Triemli)

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®

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



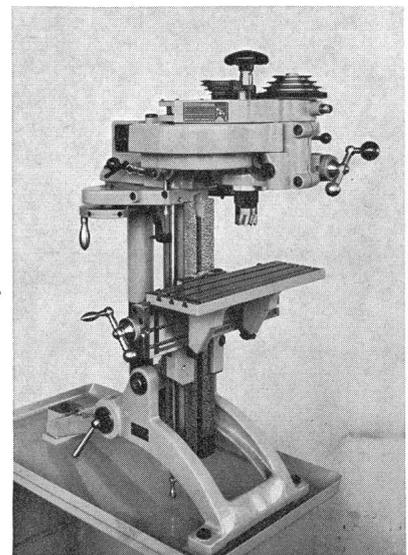
Aussichtsfernrohre
für terrestrische und
Himmelsbeobachtungen

Feldstecher Focalpin 7×50
das ausgesprochene Nacht-
glas

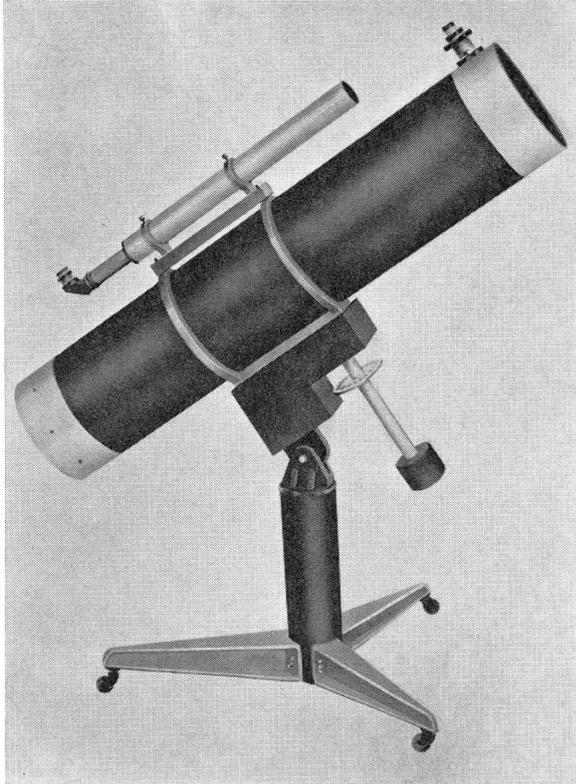
Okulare
mit verschiedenen Brenn-
weiten für Amateur-Spiegel-
schleifer

Sucherobjektive
für Amateurfernrohre
f = 30 cm, 1:10

**Universal-
Werkzeug-
Maschine
zum
Drehen
Fräsen
Bohren
Stossen**



Maschinenfabrik
Meyer & Burger AG
3528 Steffisburg-Station



Neues halbprofessionelles NEWTON-Teleskop

Hauptspiegel-Durchmesser 210 mm

Nach streng wissenschaftlichen Grundsätzen hergestellt: Beste Ausnützung des Hauptspiegels – Minimale Beugungseffekte – Auflösungsvermögen etwa 0,5 Bogensekunden – Mikrometrische Scharfeinstellung des Bildes.

Vergrößerungen: 100–200× mit Huyghens-Okularen, 200–400× mit Plössl-Okular und Barlow-System.

Hauptspiegel: 25 mm dick, praktisch undeformierbar, Oberflächengenauigkeit 0,04 μ . Die unter Foucault-Tests hergestellte und damit kontrollierte Spiegelfläche erfüllt die Bedingungen des Gesetzes von Rayleigh.

Sucher: Achromatisches Objektiv, 10fache Vergrößerung, zentrierbar.

Ausführung auf azimuthaler Montierung: Undejustierbare Monobloc-Ausführung auf Bronzegelenk, äußerst stabiler Fuss. Ausrüstung: 3 Huyghens-Okulare Nr. 4, 7 und 9. Masse über alles: 1,20×0,70 m.

Preis: Wie beschrieben und abgebildet, franco Schweizer Grenze in Spezialverpackung
Fr. 1350.—

(Dieser Preis ist nur zwei Monate gültig)

Weitere Ausführungen:

Gleiches Instrument, aber auf automatischer äquatorialer Montierung, mit Fuss und mit Teilkreisen in Rektaszension und Deklination:

Fr. 3450.—

Hochpräzise Ausführung, alle Achsen aus rostfreiem Stahl und geschützt kugelgelagert. Verzahnungen aus rostfreiem Stahl und Bronze für besonders weiche und spielfreie Nachführung. Mikrometrische Feineinstellung in Deklination.

Gleiches Instrument, auf äquatorialer Montierung, einfachere Ausführung:

§ 560.— F.O.B. New York (Fr. 2380.—)

Gleiches Instrument, auf äquatorialer Montierung, **Luxus-Ausführung:**

§ 795.— F.O.B. New York (Fr. 3380.—)

Grösseres Instrument (gleiche Ausführung), **mit Hauptspiegel-Durchmesser 300 mm:**

Einfache Ausführung:

§ 1150.— F.O.B. New York (Fr. 4890.—)

Luxus-Ausführung:

§ 1580.— F.O.B. New York (Fr. 6820.—)

Neue Typenreihe von Standard-Instrumenten:

Die Standard-Typenreihe entspricht allen Anforderungen des Benützers; sie ist speziell unter dem Gesichtspunkt des Feldgebrauchs (bewegliche Aufstellung) entworfen. Die Instrumente dieser Reihe sind in 3 Teile zerlegbar und ihr Gewicht beträgt nur 65 kg. Sie besitzen

eine automatische äquatoriale Montierung mit einstellbarer Polachse. Ihre optische Qualität ist jener der oben angeführten Typen ähnlich, ihre mechanische Präzision jedoch etwas geringer. Sie besitzen ebenfalls Teilkreise. Trotz ihrer leichteren Bauart entsprechen sie jedoch völlig den Anforderungen, wie sie bei Planetenbeobachtungen und Fixsternbeobachtungen von längerer Dauer gestellt werden.

Ausführungen und Preise:

Standard-Typ,

Hauptspiegel-Durchmesser 210 mm (8¼"): § 400 (Fr. 1700.—)

Standard-Typ,

Luxus-Ausführung mit Gabelmontierung: § 560 (Fr. 2380.—)

Standard-Typ,

Hauptspiegel-Durchmesser 300 mm (12"): § 900 (Fr. 3820.—)

Standard-Typ,

Luxusausführung mit Gabelmontierung: § 1200 (Fr. 5100.—)

Ferner ist neu lieferbar:

Schmidt-Teleskop, Hauptspiegel-Durchmesser 420 mm, Öffnungsverhältnis 1:1,5

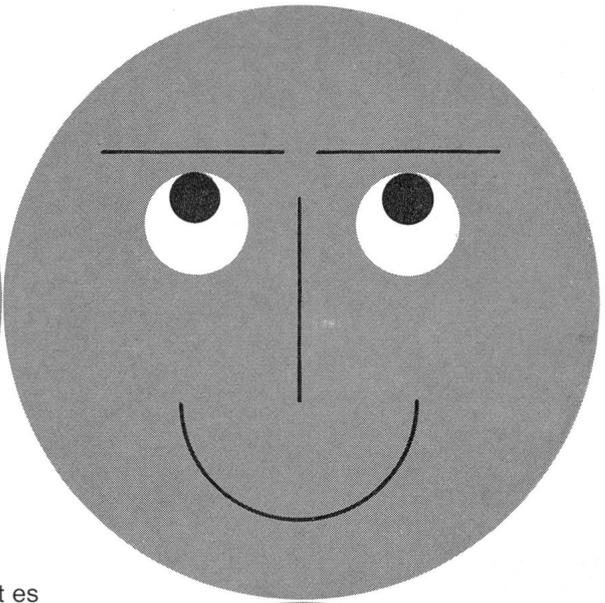
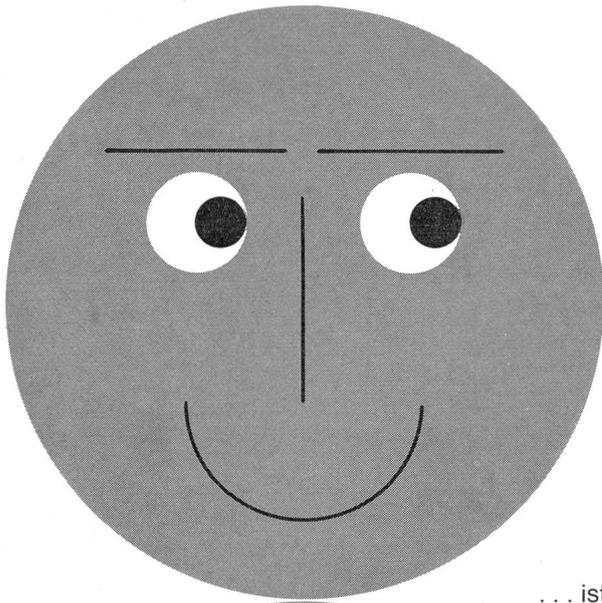
Preis: § 3000 (Fr. 12 750.—)

Alle Instrumente sind für 10 Jahre garantiert und werden vor Versand eingehend geprüft.

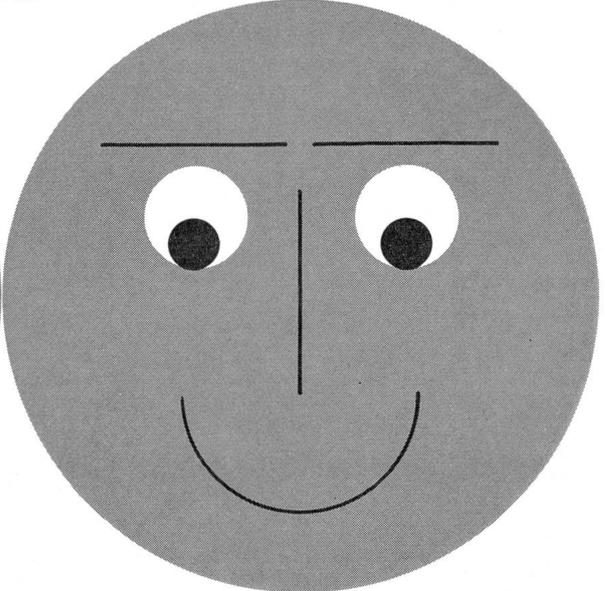
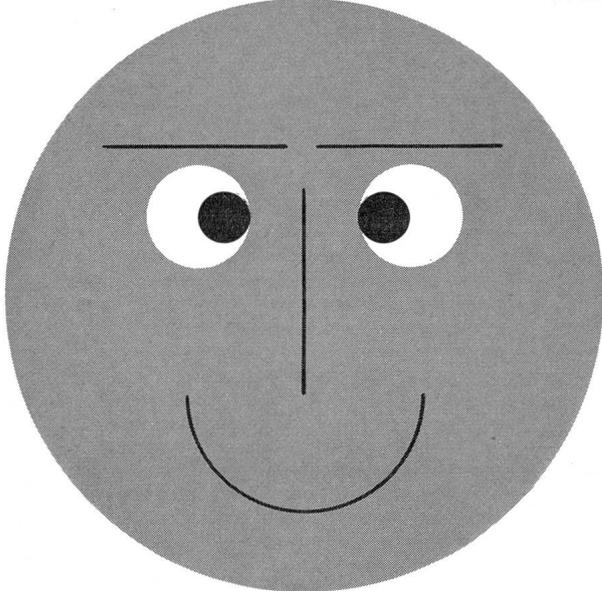
Wenden Sie sich bitte an:

Ets. OPEM, TRANS en PROVENCE (83), Boîte postale 1 (France)

Oft ändert eine Kleinigkeit sehr viel . . .



. . . ist es



die individuelle Beratung?
das gute Druckresultat?

die moderne Fabrikationsmethode?
die prompte Bedienung?

Tatsache ist und bleibt:

Zufriedene Kunden mit Clichés von Steiner+Co.



Basel St. Gallen Lausanne

Spiegel- Fernrohr 150/1000

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



Bauprogramm :

Spiegelfernrohr 100/1000
Bauart Newton

Spiegelfernrohr 150/1000
Bauart Newton

Spiegelfernrohr 150/1500
System Maksutow «Bouwers»

Spiegelfernrohr 300/1800
Bauart Newton

Spiegelfernrohr 300/3000
System Maksutow «Bouwers»

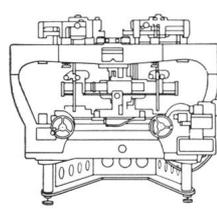
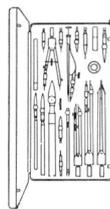
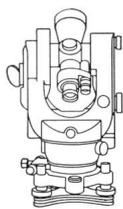
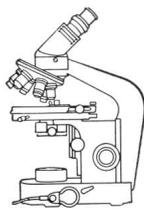


DR. JOHANNES HEIDENHAIN

Feinmechanik und Optik – Präzisionsteilungen Traunreut/Obb.

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

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 rostfreiem Chromstahl.

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





CARL ZEISS Oberkochen

Das ZEISS Planetarium vermittelt den geozentrischen Anblick des Himmels, wie er dem freien Auge dargeboten wird, für alle geographischen Breiten und Epochen

einschließlich der Bewegungsvorgänge in Zeitraffung. Weitere Zusatzgeräte bringen außergewöhnliche Erscheinungen sowie himmelskundliche Elemente zur eindrucksvollen Darstellung.

ZEISS

GENERALVERTRETUNG FÜR DIE SCHWEIZ: **GANZ OPTAR AG** 8001 ZÜRICH · BAHNHOFSTRASSE 40
TELEFON 051/251675 / BUREAU LAUSANNE: 1001 LAUSANNE · RUE DE BOURG 8 · TELEFON 021/221670