Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 30 (1972)
Heft: 128

Heft

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

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

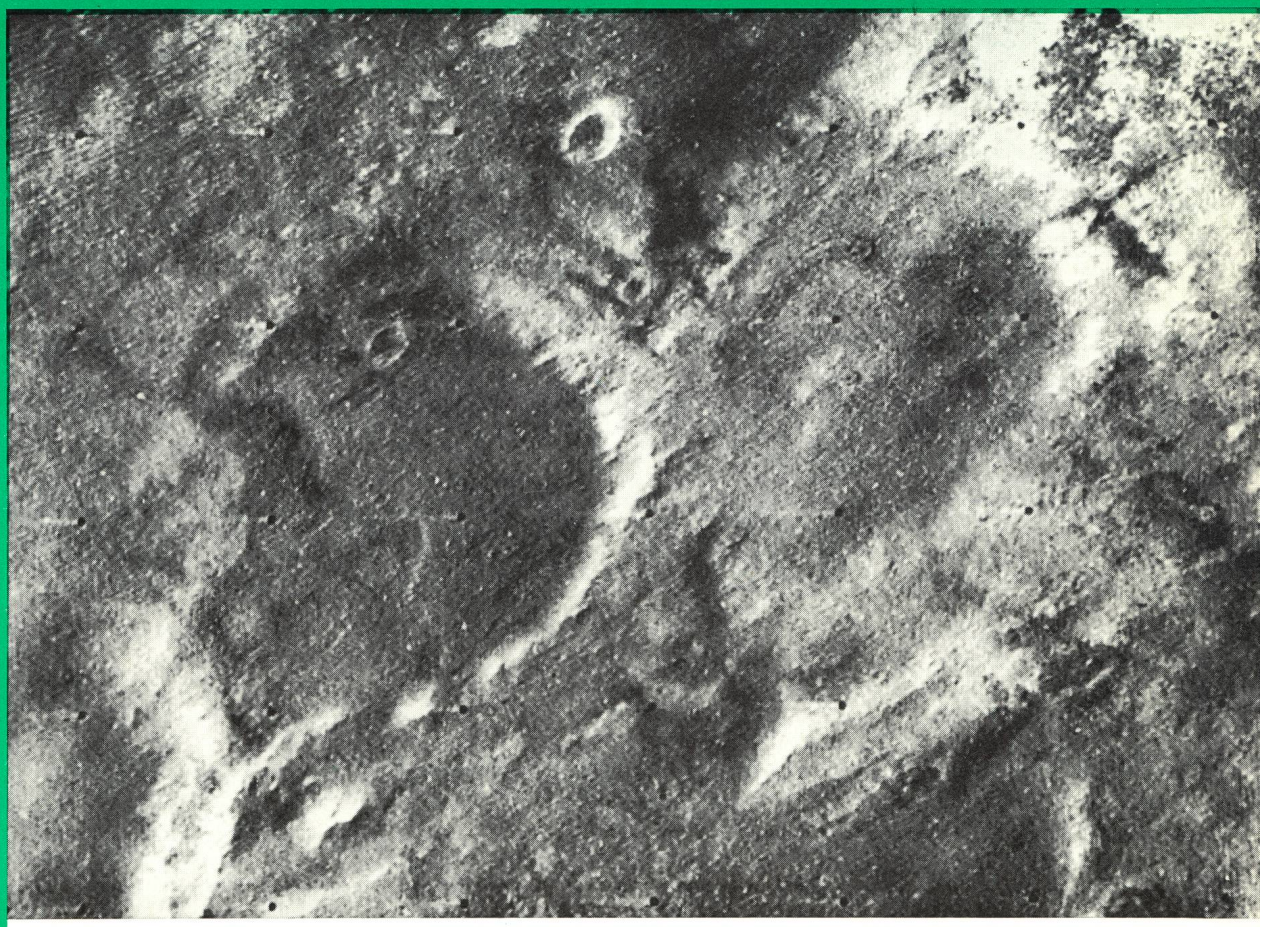
Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on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

Download PDF: 13.07.2025

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

ORION

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



Südpolarregion des Planeten Mars. Mariner 7-Aufnahme vom August 1969. By courtesy of NASA.
Eine Wiederholung dieser Aufnahme durch Mariner 9 im November 1971 glückte nicht ebenso gut, da ein Staubsturm auch dieses Gebiet verschleierte. Weitere Mariner-Aufnahmen siehe Seiten 11 und 12 dieses Heftes.

30. Jahrgang
30e année

Februar
Février
1972

128

Aus dem Inhalt – Extrait du sommaire:

Doris Wiedemann, **Dichtewellen**
E. Wiedemann mit *J. Alean, C. Albrecht* und *M. Brunold,* sowie *B. Flach, H.-U. Keller* mit *Th. Droste, P. Riepe* und *G. Weber,* **Mars im Jahre 1971**
R. Germann, **X Ophiuchi**
K. Locher, **Nova FH Serpentis**
SAG/SAS, **Einladung zur Generalversammlung 1972 in Zürich**
Convocation à l'assemblée générale 1972 à Zurich
R. Durussel avec *P. Bignens* et *V. Fryder,* **Le nouvel observatoire de La Tour-de-Peilz**
M. Roud, **L'éclipse totale de lune du 6 août 1971**
Bibliographie:
W. C. Seitter - C. Albrecht, **Sternspektren**

Im nächsten ORION-Heft — Dans le prochain numéro d'ORION:

E. Obreschkow, **Sonneneruptionen**
G. Klaus, **Sonnenaufnahmen**
B. Stanek, **Die Positionen maximalen Glanzes bei inneren Planeten**

ORION

Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft (SAG)

Wissenschaftliche Redaktion ad interim besorgt von:
Dr. h. c. Hans Rohr, Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen, Robert A. Naef, «ORION» Auf der Platte, 8706 Meilen, Dr.-Ing. E. Wiedemann, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen, Kurt Locher, Rebrainstrasse, 8624 Grüt/Wetzikon

Ständige Mitarbeiter: S. Cortesi, Locarno-Monti – Ing. H. Ziegler, Nussbaumen – Dr. P. Jakober, Burgdorf

Rédacteur de langue française:
Emile Antonini, Le Cèdre, 1211 Conches/Genève

Technische Redaktion ad interim besorgt von:
Dr.-Ing. E. Wiedemann, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen

Copyright: SAG – SAS – Alle Rechte vorbehalten

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

Manuskripte, Illustrationen, Berichte: an die Redaktionsmitglieder

Inserate: an die technische Redaktion, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen. Zur Zeit gilt Tarif No. 4

Administration: Generalsekretariat der SAG, Vordergasse 57, CH-8200 Schaffhausen

Mitglieder: Anmeldungen und Adressänderungen nimmt das Generalsekretariat oder eine der gegenwärtig 21 Sektionen entgegen. Die Mitglieder der SAG erhalten deren Zeitschrift ORION, die 6 mal pro Jahr erscheint. Einzelhefte des ORION (Bezug vom Generalsekretariat): Schweiz Fr. 5.—, Ausland SFr. 5.50 gegen Voreinsendung des Betrages.

Mitglieder-Beiträge: zahlbar bis 31. Januar. Kollektivmitglieder zahlen *nur* an den Sektionskassier. *Einzelmitglieder* zahlen *nur* auf das Postcheckkonto der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft, 82-158 Schaffhausen; Auslandsmitglieder können ihren Beitrag durch Postanweisung direkt auf das Postcheckkonto einzahlen, sonst an den Kassier der SAG, Kurt Roser, Winkelriedstrasse 13, CH-8200 Schaffhausen. Jahresbeitrag: Schweiz Fr. 25.—, Ausland SFr. 30.—.

Redaktionsschluss: ORION Nr. 129: **19. Februar 1972**; Nr. 130: **15. April 1972**; Nr. 131: **19. Juni 1972.**

ORION

Bulletin de la Société Astronomique de Suisse (SAS)

Rédaction scientifique ad interim aux bons soins de:
Dr h. c. Hans Rohr, Vordergasse 57, 8200 Schaffhouse, Robert A. Naef, «ORION» Auf der Platte, 8706 Meilen, Dr-Ing. E. Wiedemann, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen, Kurt Locher, Rebrainstrasse, 8624 Grüt/Wetzikon
Avec l'assistance permanente de: S. Cortesi, Locarno-Monti – H. Ziegler, Nussbaumen – Dr P. Jakober, Burgdorf

Rédacteur de langue française:
Emile Antonini, Le Cèdre, 1211 Conches/Genève

Rédaction technique ad interim aux bons soins de:
Dr-Ing. E. Wiedemann, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen

Copyright: SAG – SAS – Tous droits réservés

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

Manuscrits, illustrations, rapports: sont à adresser aux membres de la rédaction

Publicité: à adresser à la Rédaction technique, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen. Tarif valable no. 4

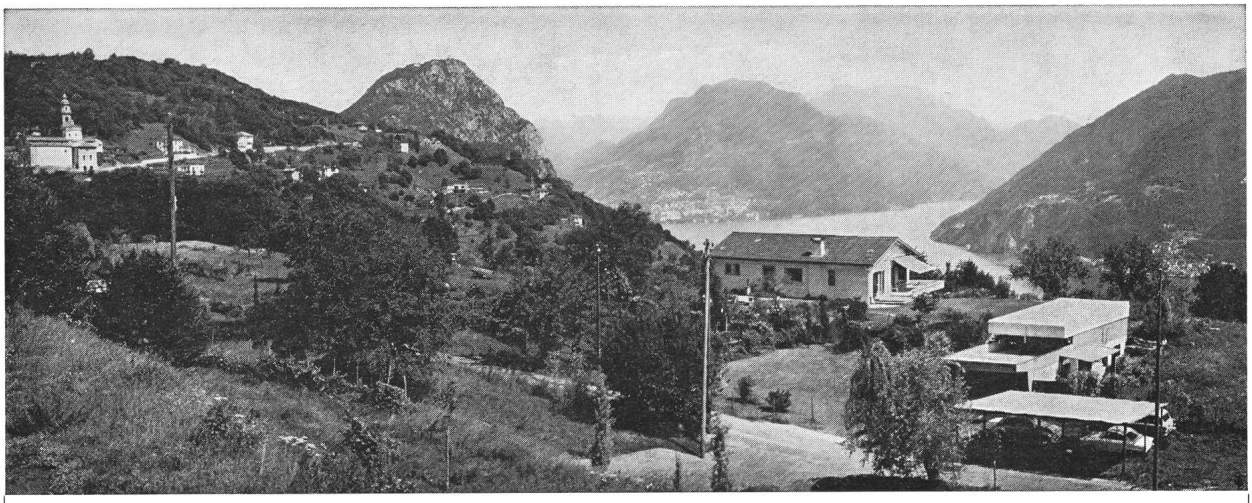
Administration: Secrétariat général SAS, Vordergasse 57, CH-8200 Schaffhouse

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

Cotisation: payable jusqu'au 31 janvier. Membres des sections: *seulement* au caissier de la section. *Membres individuels: seulement* au compte de chèques postaux de la Société Astronomique de Suisse, 82-158 Schaffhouse; sinon par mandat postal au caissier de la SAS, M. Kurt Roser, Winkelriedstrasse 13, CH-8200 Schaffhouse. Cotisation annuelle: Suisse Fr. 25.—, Etranger FrS. 30.—.

Dernier délai pour l'envoi des articles pour ORION no. 129: **19 fév. 1972**; no. 130: **15 Avril 1972**; no. 131: **19 Juin 1972.**

CALINA Ferienhaus und Sternwarte CARONA
idealer Ferientreffpunkt aller Amateur-Astronomen



PROGRAMM für die Kurse und Veranstaltungen 1972

10.-15. April	**Elementarer Einführungskurs** in die Astronomie für Lehrkräfte. Leitung: Dr. M. Howald, naturwissenschaftliches Gymnasium, Basel.
3.-4. Juni	**Wochenend-Kolloquium** Leitung: Prof. Dr. Max Schürer, Bern. Dr. Dose spricht über: «Die Gezeiten des Meeres, ihre Ursache, Bedeutung und Vorausberechnung». (Einfluss des Mondes auf das irdische Leben)
24.-29. Juli	**Element. Einführungskurs** i. die Astronomie f. Gäste d. Hauses. Kursl.: E. Greuter, Herisau.
31. Juli - 5. August	**Astrophotokurs** Kursleiter: Erwin Greuter, Herisau.
2.-7. Oktober	**Element. Einführungskurs** in d. Astronomie für Lehrkräfte. Kursl.: Dr. M. Howald, Basel.
9.-14. Oktober	**Element. Einführungskurs** in d. Astronomie für Lehrkräfte. Kursl.: Dr. M. Howald, Basel.

Diese Kurse sind auch Personen, die nicht im Lehramt tätig sind, zugänglich. Für die Sonnenbeobachtung steht das neue **Protuberanzen**-Instrument zur Verfügung. Auskünfte und Anmeldungen: Frl. Lina Senn, Spisertor, 9000 St. Gallen, Tel. 071 23 32 52, Telex 77685. Technischer u. wissensch. Berater: E. Greuter, Haldenweg 18, 9100 Herisau/Schweiz.

ORION

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

30. Jahrgang, Seiten 1–36 Nr. 128, Februar 1972 30e année, pages 1–36, No. 128, Février 1972

Die Aufgaben des ORION

eine programmatische Erklärung des SAG-Vorstands
und der ORION-Redaktion

Einleitung

An den SAG-Vorstand und an die ORION-Redaktion sind in der letzten Zeit so viele gutgemeinte, aber in den Auffassungen so widersprüchliche Ansichten über unsere Zeitschrift ORION herangetragen worden, dass es an der Zeit scheint, die Aufgaben des ORION nach bestem Wissen des SAG-Vorstandes und der Redaktion darzulegen.

Dabei soll davon ausgegangen werden, dass jeder Leser des ORION ohne Unterschied des Alters, der Vorbildung, der beruflichen Stellung und zum Teil auch der Muttersprache in dieser Zeitschrift etwas finden und lesen möchte, das seinen speziellen Wünschen Rechnung trägt oder ihnen zumindest entgegenkommt. Nur wenige geben sich dabei Rechenschaft darüber, dass die Verwirklichung einer so grossen Vielfalt von Mitteilungen und Berichten niemals ganz zu erfüllen sein wird. Der ORION versucht es trotzdem, den Wünschen seiner Leser wenn immer möglich Rechnung zu tragen. Er muss aber darum bitten, zu verstehen, dass nicht jeder spezielle Wunsch in jedem Heft verwirklicht werden kann. Wie SAG-Vorstand und ORION-Redaktion im einzelnen versuchen, dem breiten Spektrum der Leserwünsche Rechnung zu tragen, sei nachstehend im einzelnen ausgeführt.

Einteilung des ORION

Prinzipielle Überlegungen haben dazu geführt, im ORION einerseits *allgemein verständliche Berichte aus der astronomischen Wissenschaft und Forschung, sowie verwandter Disziplinen* als Leitartikel zu veröffentlichen, wobei der ORION die Unterstützung astronomischer und anderer Universitätsinstitute geniesst. Dabei gelangen abwechslungsweise interessante theoretische Arbeiten und neue Forschungsergebnisse zur Darstellung.

An zweiter Stelle bringt der ORION *wissenschaftlich wertvolle Arbeiten und Beiträge erfahrener Astro-Amateure*, wie zum Beispiel Planeten-Beobachtungen, Messungen an veränderlichen Sternen und Sonnenbeobachtungen (Sonnenflecken und Protuberanzen).

In diesen Bereichen strebt der ORION darnach, ein Niveau zu erreichen und zu halten, das wissenschaftlich korrekt ist, die Fachliteratur der entsprechenden Gebiete zitiert und an sie anschliesst.

Dasselbe gilt auch für eine weitere Themengruppe, die die *Hilfsmittel des Sternfreundes* im weitesten Sinne behandelt, seien dies mechanische oder optische Konstruktionen, wie sie in Fernrohren und ihren Hilfseinrichtungen vorkommen. In dieser Gruppe werden auch Neuheiten mitgeteilt und besprochen, sowie Literatur- und Patentangaben gemacht.

Es versteht sich von selbst, dass *besonderen Leistungen von Amateuren* im ORION stets Platz eingeräumt wird, handle es sich um wissenschaftlich-technische Konstruktionen (besondere Fernrohre) oder um hervorragende Astro-Aufnahmen im allgemeinen oder solche von besonderen Himmelsereignissen. Im Zusammenhang damit werden auch spezielle Hinweise und Erfahrungen für die Astrophotographie mitgeteilt.

Literarische Neuerscheinungen (Bücher, Atlanten) werden laufend von Fachbearbeitern im ORION besprochen.

Da der ORION aber nicht zuletzt ein *Bindeglied aller Sternfreunde* sein soll, stehen seine Rubriken allen astronomischen Vereinen und Gesellschaften für Ankündigungen, Vortragsberichte und Vereins- bzw. Gesellschafts-Mitteilungen offen. Von dieser Möglichkeit sollte mehr als bisher Gebrauch gemacht werden.

Was der ORION für den Amateur tun kann

Abgesehen davon, dass der ORION dem Amateur mit seinen Artikeln manches Wissenswerte zu bieten versucht, ist viel zu wenig bekannt, dass er ihm auch – auf Wunsch – in vielfacher Weise zu helfen bereit ist. Die ORION-Redaktion berät, selbstverständlich unentgeltlich, den Amateur in allen Fragen, für die er in seiner näheren Umgebung die gewünschten Antworten nicht erhalten kann. Wünscht er, über eine gute Idee oder eine besondere Beobachtung im ORION zu berichten, und ermangelt es ihm, die Feder gut zu führen oder Zeichnungen clichierfertig zu erstellen, so wird ihm die ORION-Redaktion diese Arbeiten abnehmen und Bericht und Figuren

mit seinem Einverständnis druckreif anfertigen. Die ORION-Redaktion weiss nur zu genau, dass manche gute Idee eines Sternfreundes nur deshalb nicht Allgemeingut wird, weil dieser sich fürchtet, vor einem wissenschaftlich orientierten Gremium damit nicht bestehen zu können. Die ORION-Redaktion ist aber keine Prüfungs-Kommission (obwohl sie natürlich Artikel und Berichte auf ihre sachliche Richtigkeit und einwandfreie Darstellung hin prüfen und nötigenfalls verbessern muss), sondern Freund und Helfer des Amateurs und damit verpflichtet, ihm beizustehen. Wenn diese Zeilen dazu beitragen, den sachlichen und persönlichen Kontakt der ORION-Leser mit der ORION-Redaktion zu fördern, so wird damit eines der vornehmsten Ziele des ORION erreicht.

Was der ORION für den Amateur nicht tun kann

Um die Arbeiten der ORION-Redaktion nicht ins Ungemessene ansteigen zu lassen, muss den Angaben des vorhergehenden Abschnitts gegenübergestellt werden, dass die ORION-Redaktion natürlich keinen Anfänger-Unterricht an Sternfreunde, und solche, die es werden wollen, erteilen kann. Solche Kenntnisse vermittelt eine umfangreiche und billige Buch-Literatur, die überall käuflich ist. Darüber hinaus geben lokale Vereine und Gesellschaften neuen Sternfreunden bereitwilligst alle Auskünfte und Hilfe, die ein Anfänger benötigt, angefangen beim Spiegelschliff und dem Bau einer einfachen parallaktischen Montierung. Darüber hinaus finden auch fortgeschrittene Sternfreunde dort Rat und Beistand bei komplizierteren Problemen, wie bei der Anwendung der Scheiner-Methode der Fernrohr-Aufstellung, der automatischen Nachführung und Pointierung und bei technischen Fragen der Astrophotographie.

Die ORION-Redaktion bittet daher die Sternfreunde, sich in solchen und ähnlichen Fragen erst dann an sie zu wenden, wenn die lokalen Informationsmöglichkeiten erschöpft sind oder nicht soweit reichen, wie es das Problem verlangt.

Damit wird zugleich die Aufgabe des ORION als *Fortbildungs-Zeitschrift für den wissenschaftlich orientierten Astro-Amateur* umrissen.

Die Bedeutung des ORION

Dieser Aufgabenkreis des ORION, wie er schon seit mehreren Jahren besteht, aber nicht allgemein bekannt sein dürfte, hat bisher zwei erfreuliche Ergebnisse gezeitigt: Die Zahl der ORION-Freunde hat in den letzten Jahren stetig zugenommen und die Anerkennung des ORION im In- und Ausland ist ständig gestiegen.

Die Leser des ORION mögen bedenken, dass diese Zeitschrift nicht nur von ihnen, sondern auch von vielen wissenschaftlichen Mitarbeitern grosser Sternwarten auf der ganzen Welt, also in den Zentren der astronomischen Forschung in Deutschland, England, Frankreich, Italien, Spanien, in Holland, Belgien und den nördlichen Ländern, in der Tschechoslowakei und Russland (Astronomischer Rat der Sowjetischen Akademie der Wissenschaften), in Australien und Japan und nicht zuletzt in Amerika an verschiedenen Orten, auch in Pasadena (Mount Wilson und Palomar Observatories) und Flagstaff gelesen wird und auch dort einer Kritik standhalten muss. Wenn der ORION aber das kann, so darf jeder Leser auf diese seine Zeitschrift stolz sein, denn auch er trägt das Seine dazu bei, dass dies möglich ist. Die ORION-Redaktion bemüht sich, Ansehen und Verbreitung des ORION weiter zu fördern; sie ist aber dabei auf die Mithilfe aller Sternfreunde angewiesen, die sie hiermit nochmals bittet, der *Einteilung des ORION* Verständnis entgegenzubringen und von dem Angebot dessen, *was der ORION für den Amateur tun kann*, Gebrauch zu machen. Nur eine Zusammenarbeit vieler Sternfreunde mit der ausschliesslich ehrenamtlich arbeitenden Redaktion kann uns den ORION erhalten und seinen weiteren Ausbau fördern. Das immer neue Erleben der Wunder der Sternenwelt am Teleskop, wie in Schrift und Bild, und auch das Interesse an ihrer grossartigen Erforschung mit den feinsten wissenschaftlichen Methoden möchte uns mit jeder neuen ORION-Nummer ein wenig dem grauen Alltag entrücken und dafür Freude und Besinnung schenken.

Der SAG-Vorstand und die ORION-Redaktion

La mission d' ORION

Déclaration d'intention du Comité SAS et de la Rédaction

Introduction

Le comité de la SAS et la rédaction d'ORION ont reçu ces derniers temps un tel nombre de critiques, souvent contradictoires, qu'il nous a paru nécessaire de rédiger cette mise au point.

Il va de soi que chaque lecteur d'ORION, quels que soient son âge, ses connaissances, sa profession ou sa langue maternelle, doit pouvoir trouver dans cette revue quelque chose à lire qui puisse l'intéresser, qui réponde à son désir.

Mais il faut bien se rendre compte aussi que les intérêts des lecteurs sont si divers qu'il est impossible de contenter tout le monde à la fois. Il faut donc comprendre que chacun ne peut pas trouver dans chaque numéro un article qui réponde à ses vœux.

Des considérations de principe nous conduisent tout d'abord à publier dans ORION des articles généraux sur la science et la recherche astronomiques.

En second lieu, nous faisons connaître les travaux

d'amateurs d'une réelle valeur scientifique (mesures d'étoiles variables, observations solaires et planétaires).

Un troisième groupe d'articles doit tenter d'aider l'astronome-amateur en lui décrivant les constructions mécaniques ou optiques qu'il peut tenter de réaliser. Il est évident que des réalisations particulières réussies par des amateurs ont leur place dans notre revue: constructions d'instruments ou astrophotographies remarquables.

La parution de livres ou d'atlas nouveaux sera toujours signalée aussi dans nos pages.

Enfin, comme un des buts d'ORION est d'être un lien entre tous les amateurs, nos colonnes seront toujours prêtes à accueillir les rapports des diverses sociétés sur leurs réunions, conférences, initiatives, etc. Nous osons d'ailleurs espérer que cette rubrique sera utilisée davantage qu'elle ne l'a été jusqu'ici.

Ce qu'ORION peut faire pour l'amateur

La rédaction d'ORION est toujours prête à conseiller l'amateur pour toutes questions dont il n'aurait pas trouvé la solution dans son entourage immédiat. Désire-t-il rendre compte d'une observation qu'il a faite, ou exposer une idée qui lui est venue, mais hésite-t-il quant à la rédaction ou à la réalisation de ses dessins ou clichés, nous nous en chargerons avec son assentiment.

Il va de soi que, sans être une commission d'expertise, la rédaction d'ORION veillera toutefois à la réalité scientifique du rapport ou de l'article.

Par contre, ne vous attendez pas à ce que nous donnions dans nos colonnes des notions élémentaires d'astronomie pour débutants: cela nous entraînerait trop loin, et de tels renseignements peuvent se trouver dans les livres que possèdent les bibliothèques des sociétés locales. Il en va de même pour la taille d'un premier miroir: la plupart des sociétés locales organisent des cours à ce sujet.

Tels sont les buts que poursuit ORION, qui, nous nous permettons de vous le rappeler, est lu non seulement en Suisse, mais dans les centres de recherche astronomique d'Angleterre, de France, d'Italie, d'Allemagne, d'Espagne, de Hollande et de Belgique, des pays de l'Est, Russie comprise, d'Australie, du Japon et bien entendu des Etats-Unis d'Amérique.

(Texte français par E. Antonini)

Geschichte und Tätigkeit des Astronomischen Instituts der Universität Bern

von M. Schürer, Bern

Das heutige Astronomische Institut der Universität Bern besteht seit 1922. Genau hundert Jahre früher wurde die erste Sternwarte Berns fertiggestellt. Ihr Gründer, Joh. Friedr. Trechsel (1776–1849), beschäftigte sich in der Hauptsache mit geodätischen Arbeiten. 1847 übernahm Joh. Rud. Wolf (1816–1893) die Sternwarte. Dieser befasste sich vor allem mit der systematischen Beobachtung der Sonnenflecken. Im Jahre 1852 erschien seine berühmte Abhandlung «Neue Untersuchungen über die Periode der Sonnenflecken und ihre Bedeutung» (Bern, Mitth. 1852). 1855 siedelte Wolf nach Zürich über, wo sich die Tradition der Sonnenbeobachtungen bis auf den heutigen Tag fortsetzte. Die Nachfolger Wolfs in Bern beschränkten sich wieder auf rein geodätische Arbeiten. Es ist nicht ihr Verschulden, dass die Sternwarte ums Jahr 1870 mangels verständnisvoller Unterstützung einem physikalisch-tellurischen Observatorium weichen musste.

Erst mit der Habilitation von Sigmund Mauderli (1876–1962) für praktische und allgemeine Astronomie an der Universität Bern im Herbst 1910 kamen Bestrebungen zur Wiedererrichtung einer Sternwarte in Gang. Sie fanden 1922 im Bau des Astronomischen Instituts an der Muesmattstrasse ihren Abschluss. Das Hauptinstrument dieses Institutes ist ein visueller Refraktor von Merz 175/3060 mm, der vor allem dem Unterricht und auch Demonstrationen in der Öffentlichkeit dient. Die einzige wissenschaftliche Verwendung des Instruments bestand und besteht immer noch in der Beobachtung von Sternbedeckungen durch den Mond. Mauderli und gelegentliche Mitarbeiter unter Amateurastronomen beschäftigten sich aber hauptsächlich mit Bahnbestimmungen, Störungsrechnungen und Bahnverbesserungen Kleiner Planeten, und diese Tätigkeit wurde durch die Bezeichnung von zwei Kleinen Planeten mit den Namen «*Berna*» und «*Halleria*» gewürdigt.

1946 übernahm der Verfasser das Institut. Sein Wunsch stand nach einem grösseren photographischen Instrument, das ausserhalb der Stadt in beobachtungstechnisch besserer Lage aufgebaut werden sollte. Im Institut selbst wurde die Optik zu einer Schmidt-Kamera 400/600/1030 geschliffen. Die Montierung, die parallel zur Schmidt-Kamera ein ebenfalls im Institut geschliffenes Cassegrain-Teleskop von 600 mm Öffnung und 12 m Äquivalentbrennweite aufweist, wurde von W. Schaerer entworfen und in verschiedenen Firmen in Bern und in der Institutswerkstatt gebaut. 1956 entstand die *Zweigsternwarte Zimmerwald*, und 1959 konnte das neue Instrument in Betrieb genommen werden.

Es sollte vor allem der Suche nach Supernovae dienen, und es wurden mit ihm denn auch bis heute vom Oberassistenten P. Wild 21 Supernovae entdeckt und fast nebenbei drei neue Kometen und zahlreiche Kleinplaneten. Insbesondere sucht Wild auch nach verloren gegangenen Asteroiden, gegen-

wärtig z. B. nach den der Erde sehr nahe kommenden «*Hermes*» und «*Apollo*».

1966 wurde ein weiteres Beobachtungsprogramm mit demselben Instrument in Angriff genommen, die Beobachtung von künstlichen Satelliten für geodätische Zwecke. Die Beobachtungsmethoden sind nicht wesentlich anders als für die Kleinen Planeten. Einzig der Zeit muss grössere Beachtung geschenkt werden. Gleichzeitige Beobachtung von weit auseinanderliegenden Stationen (Grössenordnung 1000 km) gestattet die relative Lage der beiden Stationen zu bestimmen. Im Laufe dieses Jahres wurde zudem ein *Puls-Laser* auf dem Teleskop montiert. Es wird die Laufzeit eines Laser-Pulses, der am Satelliten mittels Retro-Reflektoren zurückgeworfen wird, auf Nanosekunden (10^{-9} sec) genau gemessen und damit die Entfernung des Satelliten auf ungefähr 1 Meter bestimmt. Die Lage von Zimmerwald ist nach den bisherigen Beobachtungen in einem weltweiten Koordinatensystem schon recht genau bekannt, und die alte geodätische Tradition der Berner Sternwarte wurde mit modernsten Mitteln fortgesetzt.

Die Überwachungsaufnahmen für Supernovae werden in Zukunft von einer kleinen Doppel-Schmidt-Kamera 250/400/400 mm übernommen werden, die in der Privatsternwarte von W. SCHAERER nicht weit von Zimmerwald steht.

Neben den reinen Beobachtungs-Programmen sind im Institut auch noch einige himmelsmechanische Arbeiten durchgeführt worden oder in Durchführung begriffen. Das CASSEGRAIN-Teleskop soll in Zukunft auch für lichtelektrische Beobachtungen benutzt werden. Im weiteren ist eine Bildverstärkeranlage in Entwicklung begriffen, mit der wir am CASSEGRAIN relativ schwache Objekte in kurzer Belichtungszeit zu erfassen hoffen.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. M. SCHÜRER, Astronomisches Institut der Universität Bern, Sidlerstrasse 5, CH 3000 Bern.

Dichtewellen - eine Erklärung der Spiralstruktur?

von DORIS WIEDEMANN, Basel

Das eindrücklichste Merkmal vieler Sternsysteme ist wohl die ausgeprägte *Spiralstruktur*, welche etwa 70 Prozent aller bekannten Galaxien aufweisen. Meistens sind es zwei Spiralarme, die an diametral gegenüberliegenden Punkten, nahe beim Kern der Galaxie, beginnen und sich etwa über 10 kpc nach aussen erstrecken. Figur 1 zeigt als Beispiel die kleine Galaxie M 33. Nachdem man erkannt hatte, dass diese Systeme nicht wie ein starrer Körper, sondern im allgemeinen stark differentiell rotieren, erhob sich alsbald die Frage nach der Beständigkeit der Spiralarme. Es lässt sich nämlich durch eine einfache kinematische Überlegung zeigen, dass die differentielle Rotation eine Spiralstruktur mit der Zeit zerstört. Wir wollen diese Überlegung benützen, um die charakteristische Zeit abzuschätzen, in der das Spiralmuster verloren gehen sollte.

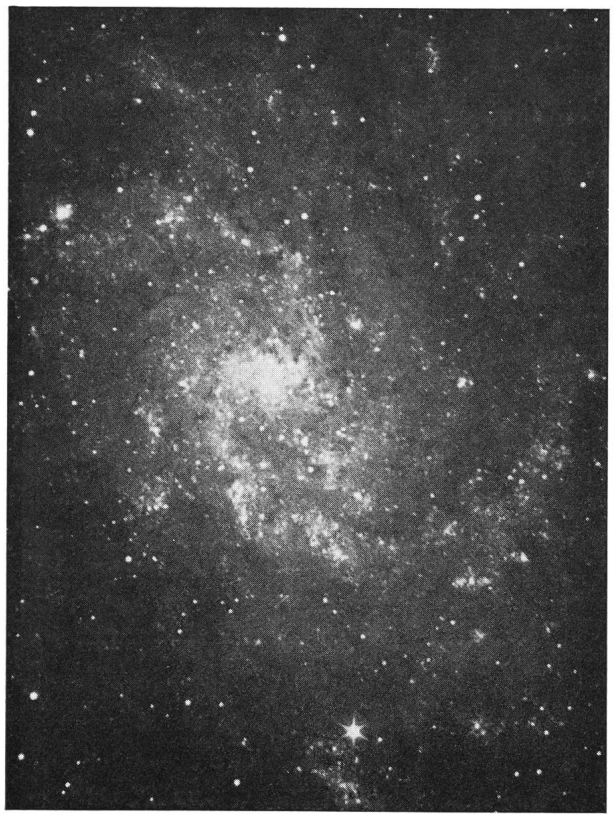


Fig. 1: Die Galaxie M 33

Zu diesem Zweck betrachten wir einen äusseren Stern A und einen inneren Stern B, die das galaktische Zentrum, welches das Kraftzentrum sein soll, auf Kreisbahnen mit den Radien r_1 und r_2 umlaufen (Fig. 2). Die beiden Sterne sollen zur Zeit $T = 0$ in Konjunktion stehen. Infolge der differentiellen Rotation läuft der innere Stern jedoch schneller um das galaktische Zentrum als der äussere, so dass sich die beiden nach einer gewissen Zeit T in Opposition befinden werden. T lässt sich aus den Umlaufzeiten der beiden Sterne berechnen:

$$T = \frac{1}{2} \frac{T_1 T_2}{T_1 - T_2} .$$

In einigen wenigen Vielfachen von T wird eine gegebene Struktur verwischen, so dass die Grössenordnung von T der Lebensdauer der Spiralarme ent-

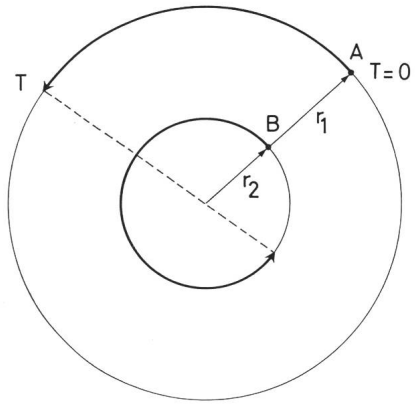


Fig. 2: Der Glättungseffekt der differentiellen Rotation.

spricht. Nimmt man Zahlenwerte, die etwa für unsere Milchstrasse gelten:

$r_1 = 10$ kpc d. h. $T_1 \sim 2 \cdot 10^8$ Jahre,
$r_2 = 4$ kpc d. h. $T_2 \sim 1 \cdot 10^8$ Jahre,

so findet man

$$T \sim 10^8 \text{ Jahre.}$$

Diese Zeit ist nun aber kurz im Vergleich zum Alter der Galaxien, das in der Grössenordnung von 10^{10} Jahren liegt. Unter der Annahme, die Spiralarme seien ungefähr gleichzeitig mit der Galaxie entstanden, sollten also gar keine Spiralnebel mehr zu sehen sein.

Warum beobachten wir dennoch häufig dieses Spiralmuster? Zwei Fälle sind denkbar: entweder muss irgendein Mechanismus die Auswirkung der differentiellen Rotation kompensieren, oder die Spiralarme sind in Wirklichkeit die Kompressionszonen einer um das galaktische Zentrum laufenden Dichtewelle. Dieser letztere Gedanke bildet den Ausgangspunkt einer Theorie von C. C. Lin und F. H. Shu, welche das Bestehen eines Spiralmusters in differentiell rotierenden Sternsystemen erklärt. Im folgenden sollen die Grundidee dieser Theorie sowie ein paar Vergleichsmöglichkeiten von Theorie und Beobachtung skizziert werden.

Es ist zweckmässig, sich zunächst zu überlegen, wie eine periodische Störung, die im Abstand r um das galaktische Zentrum läuft, beschrieben wird. Wir betrachten daher eine Störung S, die sich zur Zeit t am Ort (r, Θ) befinde und mit der Winkelgeschwindigkeit Ω_s längs des Kreises vom Radius r fortschreite (Fig. 3). Dieselbe Störung befand sich zur früheren Zeit $t - \frac{\Theta}{\Omega_s}$ am Orte (r, 0); sie lässt sich daher auf diesen Ort zurückführen:

$$S(r, \Theta, t) = S\left(r, 0, t - \frac{\Theta}{\Omega_s}\right).$$

Wenn wir jetzt annehmen, dass ein am Orte (r, 0) stationärer Beobachter eine Störung wahrnimmt, die sich periodisch – also etwa kosinusförmig – mit der Zeit ändert, so gilt für einen beliebigen Zeitpunkt τ

$$S(r, 0, \tau) = A(r) \cos\{\omega\tau + \Phi(r)\}.$$

Die Amplitude A und Phase Φ sollen der Allgemeinheit halber von r abhängen. Wird nun τ durch $t - \frac{\Theta}{\Omega_s}$ ersetzt, so ergibt sich für die *periodische*, um das galaktische Zentrum laufende Störung

$$S(r, \Theta, t) = A(r) \cos\left\{\omega t - \frac{\omega}{\Omega_s}\Theta + \Phi(r)\right\}.$$

Von dieser allgemeinen Form müsste auch eine periodische, um das galaktische Zentrum laufende Dichtewelle sein. Sehen wir jetzt, wie Lin und Shu zu einer Dichtewelle dieser Form gelangen, und wie damit das Bestehen einer Spiralstruktur erklärt werden kann.

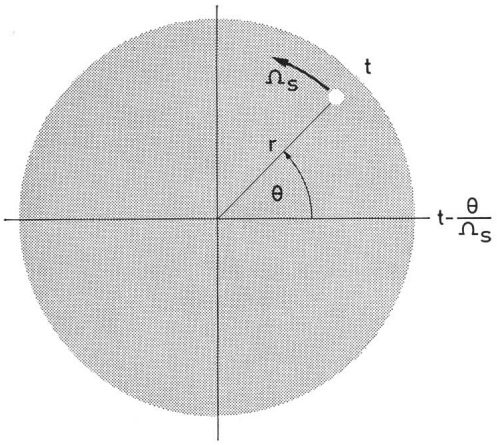


Fig. 3: Im Abstand r mit der Winkelgeschwindigkeit Ω_s umlaufende Störung.

In ihrem ursprünglichen Modell[1]) nehmen Lin und Shu eine beliebig dünne galaktische Scheibe an, die eine Flächendichte besitzt, die gleich der in die galaktische Ebene projizierten räumlichen Dichte ist. In dieser Näherung enthält die Dichte sowohl den Massenanteil der Sterne, als auch jenen des interstellaren Gases. Untersucht werden nun nicht die Bahnen einzelner Sterne, vielmehr wird das Sternsystem als Ganzes mit Hilfe der Verteilungsfunktion beschrieben, welche die Anzahl Sterne pro Phasenraumelement zu einer gewissen Zeit angibt. In einem ersten Schritt werden auch die Peculiarbewegungen der Sterne ver-

nachlässigt. LIN und SHU erhalten dann zur Beschreibung des Systems folgende drei Grundgleichungen:

$$\frac{\partial \mu}{\partial t} + \Delta \cdot \mu \vec{v} = 0 \qquad \text{Kontinuitätsgleichung}$$

$$\frac{\partial \vec{v}}{\partial t} + (\vec{v} \cdot \nabla)\, \vec{v} = -\nabla \varphi \qquad \text{Hydrodynamische Gleichung}$$

$$\Delta \varphi = -4 \pi \gamma \mu \qquad \text{Poissongleichung}$$

Hierin bedeuten

μ die Flächendichte

$\vec{v}$ den Mittelwert der Geschwindigkeit eines Sterns am Ort (x, y, z) zur Zeit t

φ das Gravitationspotential

γ die Gravitationskonstante.

Durch die Kontinuitätsgleichung wird die Erhaltung der Masse ausgedrückt, während die Hydrodynamische Gleichung im wesentlichen das NEWTON'sche Aktionsprinzip darstellt. Für diese beiden Beziehungen beschränken sich LIN und SHU auf die galaktische Ebene z=0, während die POISSONgleichung im dreidimensionalen Raum gelten soll.

Schreibt man diese drei Gleichungen in Zylinderkoordinaten auf, so erkennt man als mögliche Lösung für die Dichte und den Mittelwert der Geschwindigkeitskomponenten

$$\begin{aligned} \mu &= \mu_0 (r) \\ v_r &= 0 \\ v_\Theta &= r \cdot \Omega(r) > 0 \end{aligned}$$

Diese Lösung stellt einen möglichen Gleichgewichtszustand des Sternsystems mit rotationssymmetrischer Dichteverteilung dar. Die Sterne umlaufen dabei das Zentrum der Galaxie auf Kreisbahnen mit der mittleren Winkelgeschwindigkeit $\Omega(r)$, die durch die Stärke des Kraftzentrums bestimmt ist. Das System rotiert also differentiell.

Es werden nun *kleine* Abweichungen von diesem Gleichgewichtszustand untersucht. Wir setzen daher zum Beispiel für μ

$$\mu = \mu_0 (r) + \mu' (r, \Theta, t),$$

wobei die gestrichenen Grössen von Θ und der Zeit abhängen dürfen und von erster Ordnung sein sollen. Analoge Ansätze gelten für v_r, v_Θ und φ. Geht man mit diesen Ansätzen in obige drei Grundgleichungen ein und berücksichtigt dabei nur Grössen erster Ordnung, so entsteht ein Gleichungssystem für μ', v_r', v_Θ' und φ'. Die Pointe besteht jetzt darin, dass dieses linearisierte System in erster Näherung Lösungen vom Typ

$$\mu' (r, \Theta, t) = A (r) \cos \left\{\omega t - n\Theta + \Phi (r)\right\}, \qquad n = 1,2,\ldots$$

zulässt. Vergleicht man diesen Ausdruck mit der oben abgeleiteten Darstellung für die Störung S, so zeigt sich, dass die Abweichung von der Gleichgewichtsdichte gerade eine Dichtewelle darstellt, die mit der Winkelgeschwindigkeit

$$\Omega_s = \frac{\omega}{n}$$

um das galaktische Zentrum läuft. Die Störung besteht also hier aus einer lokalen Massenverdichtung, ähnlich etwa der lokalen Verdichtung von Luftmolekülen in Schallwellen. Die Umlaufgeschwindigkeit der Dichtewelle ist allerdings nicht ganz unabhängig vom Rotationsgesetz $\Omega(r)$; man findet nämlich als Bedingung für die Existenz dieser periodischen Lösungen die Ungleichung

$$\Omega - \frac{\varkappa}{n} < \Omega_s < \Omega + \frac{\varkappa}{n}.$$

$\varkappa$ bedeutet hierin die Frequenz der Epizykelbewegung eines Sterns im Abstand r; sie hängt nur vom Rotationsgesetz ab. Die Tatsache, dass die Umlaufgeschwindigkeit der Dichtewelle in diesen Grenzen liegen muss, hat Konsequenzen sowohl für die räumliche Ausdehnung der Spiralstruktur als auch für die Anzahl Spiralarme der Galaxien. Bevor wir hierauf zurückkommen, wollen wir jedoch einsehen, dass unsere Dichtewelle tatsächlich eine Spiralstruktur mit sich bringt.

Zu diesem Zweck denken wir uns zum Zeitpunkt $t = t_0$ eine Momentaufnahme der Dichteabweichung μ' gemacht. Wir betrachten μ' zunächst auf einem Kreis mit dem Radius r_0 und setzen

$$\mu' (r_0, \Theta, t_0) = A (r_0) \cos n (\Theta - \Theta_0)$$

wobei wir die Abkürzung

$$\Theta_0 = \frac{1}{n} \left\{\Phi (r_0) + \omega t_0\right\}$$

verwenden. μ' ändert sich kosinusförmig längs dieses Kreises. Wo liegen nun die Punkte grösster Dichte? Sie liegen offenbar dort, wo der Kosinus gleich eins wird, das heisst bei den Winkeln

$$\Theta_k = \frac{2\pi}{n} k + \Theta_0, \qquad k = 0,1,\ldots, n-1$$

und es existieren insgesamt n Dichtemaxima längs dieses Kreises. In Figur 4 ist dies für n= 2 veranschaulicht; die Dichtemaxima liegen hier bei Θ_0 und $\Theta_0 + \pi$. Geht man jetzt zu einem grösseren Kreis über, so ist zu beachten, dass sich Θ_0, das ja die Phase $\Phi(r)$ enthält, ändert. Nimmt Φ mit wachsendem r ab, so wird auch Θ_0 mit wachsendem r abnehmen und die Dichtemaxima werden sich im Uhrzeigersinn, das heisst entgegen dem angenommenen Rotationssinn der Galaxie verlagern, je weiter man sich vom Zentrum entfernt. Damit erkennt man aber so-

gleich das Zustandekommen der Spiralstruktur. Man erkennt auch, dass n die Anzahl Spiralarme angibt. Dieses ganze Muster rotiert mit der Winkelgeschwindigkeit Ω_s im Umlaufsinn der Sterne um das galaktische Zentrum. Das heisst allerdings nicht a priori, dass die Spiralarme bei der Rotation «nachgeschleppt» werden, wie man aufgrund der Figur zunächst vermuten könnte. Nimmt nämlich Φ (und damit Θ_0) mit wachsendem r zu, so tritt genau das Gegenteil ein. LIN und SHU behaupten allerdings, dass bessere Näherungen zugunsten nachgeschleppter Arme entscheiden[2][3].

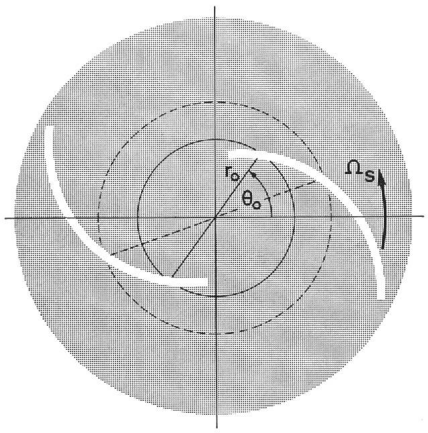


Fig. 4: Zustandekommen des Spiralmusters im Fall von n = 2 Armen.

Wir sahen, dass LIN und SHU bei ihrer Erklärung der Spiralstruktur nur dynamische Prinzipien benützen. *Sie zeigen, dass eine Dichtewelle mit diesen Prinzipien vereinbar ist und postulieren daher, dass sie auch tatsächlich existiert.* Dies ist zugleich der entscheidende Punkt ihrer Theorie. Da das Spiralmuster nicht raumfest ist, sondern sich mit der Winkelgeschwindigkeit Ω_s dreht, wird dieses Postulat als die *QSSS-Hypothese* bezeichnet, die Hypothese der *quasistationären Spiralstruktur.*

Nach diesen eher abstrakten Überlegungen ist es natürlich interessant, danach zu fragen, welche beobachtbaren Tatsachen für diese Theorie der Spiralstruktur sprechen. Es seien hierüber ein paar Bemerkungen angeschlossen.

Da ist zunächst einmal der *Rotationssinn* der Galaxien. Es wurde bereits erwähnt, dass nach der Theorie diese Sternsysteme bevorzugterweise wie ein Feuerrad (nachgeschleppte Spiralarme) rotieren. Nachdem längere Zeit dieser Punkt ungeklärt war, scheint heute dieser Rotationssinn auch aus Beobachtungen gesichert.

Ein weiterer Vergleich zwischen Beobachtung und Theorie ergibt sich aufgrund der *Anzahl* Spiralarme, die nach der Theorie in engem Zusammenhang mit der *Ausdehnung* der Spiralstruktur steht. Dieser Zusammenhang ist durch die oben erwähnte Ungleichung gegeben; er lässt sich anhand der Figur 5 am Beispiel unserer Milchstrasse besser verstehen. In der Figur sind $\Omega(r)$ und die epizyklische Frequenz $\varkappa$ (r) für das SCHMIDT-Modell[4][5] unserer Milchstrasse (n = 2) aufgetragen. Die sich daraus ergebenden Grenzen für die Umlaufgeschwindigkeit des Spiralmusters, $\Omega \pm \frac{\varkappa}{2}$, sind gestrichelt eingezeichnet. Da eine Dichtewelle nur in dem durch diese Grenzen definierten Radialbereich bestehen kann, zeigt uns die Figur: Wenn eine Spiralstruktur mit *zwei* Armen über den Bereich von etwa 4 bis 16 kpc Radius besteht, so muss ihre Winkelgeschwindigkeit zwischen etwa 11 und 20 km/(s kpc) liegen. Anders würden die Verhältnisse liegen, wenn man dieselbe Figur für n = 3 oder mehr Arme zeichnen würde. Die gestrichelten Kurven würden dann immer näher an die Kurve für Ω heranrücken und eine Spiralstruktur könnte nur über einen viel engeren Bereich bestehen. Dadurch gibt die Theorie eine Erklärung dafür, dass wir in Galaxien, die der unsrigen ähnlich sind, mehrheitlich zwei Arme beobachten.

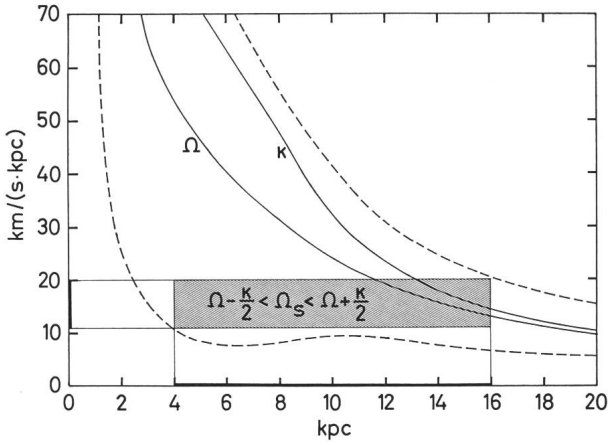


Fig. 5: Rotationsgesetz u.s.w. für das SCHMIDT-Modell unserer Milchstrasse.

Da qualitativ für alle S-Galaxien etwa dasselbe Rotationsgesetz Ω (r) gilt, gibt die Figur auch gleich die zu erwartende Grössenordnung der Winkelgeschwindigkeit des Spiralmusters an:

$$\Omega_s \sim 10 \ \frac{\text{km}}{\text{s kpc}} \ .$$

Lässt sich Ω_s aus Beobachtungen ermitteln, so kann man auch einen Vergleich mit der Theorie anstellen, indem man nachprüft, ob dieses Ω_s der obigen Ungleichung genügt. Wie lässt sich die Umlaufgeschwindigkeit der Dichtewelle bestimmen? In geeigneten

Fällen ist dies aufgrund folgender Überlegung möglich:

Die Spiralarme scheinen im wesentlichen interstellares Gas und junge O- und B-Sterne zu enthalten. Nehmen wir an, ein Stern habe sich in einem Spiralarm am Ort A aus diesem Gas gebildet. Er wird sich jetzt mit der Geschwindigkeit $\Omega_*(r)$ um das galaktische Zentrum bewegen. Nach einer gewissen Zeit Δt hat sich die Spiralstruktur von A nach A′ verlagert, während der Stern, sofern seine Umlaufgeschwindigkeit grösser als jene der Dichtewelle ist, nach A″ weitergewandert ist (Fig. 6). Die Distanz

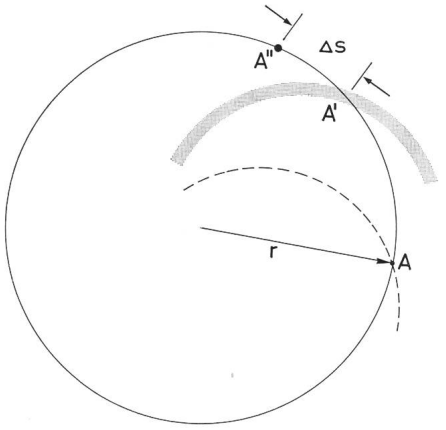


Fig. 6: Bewegung junger Sterne bezüglich der Spiralarme.

A′ A″ = Δs lässt sich beobachten, so dass bei bekanntem Alter Δt des Sterns und gegebenem Rotationsgesetz $\Omega(r)$ auch die Umlaufgeschwindigkeit der Dichtewelle bestimmt ist:

$$\Omega_s = \Omega_* - \frac{\Delta s}{r \cdot \Delta t}.$$

Betrachten wir abschliessend hierzu ein Beispiel. Courtes und Dubout[5]) haben in der Galaxie M 33 (Fig. 1) zum ersten Mal in einem extragalaktischen System eine Dichtewelle nachzuweisen versucht. Sie betrachten die grossen, etwa 500 pc von ihrem ehemaligen Geburtsort entfernten Assoziationen im südlichen Arm von M 33. Ihr Abstand vom Zentrum der Galaxie beträgt etwa 1,5 kpc. Durch Vergleich mit Assoziationen des Andromedanebels und unserer Milchstrasse kann ihr Alter zwischen $8 \cdot 10^6$ und $20 \cdot 10^6$ Jahre geschätzt werden; wir wollen hier mit dem Mittelwert $1{,}4 \cdot 10^7$ Jahre rechnen. Aus dem Rotationsgesetz von M 33, das in einer früheren Studie von Carranza und anderen[7]) untersucht wurde, ergibt sich schliesslich für die Sterne im Abstand von 1,5 kpc eine Umlaufgeschwindigkeit von 31 km/(s kpc). Mit diesen Zahlenwerten findet man

$$\Omega_s = 31 \frac{\text{km}}{\text{s kpc}} - \frac{500 \text{ pc}}{(1{,}5 \text{ kpc})(1{,}4 \cdot 10^7 \text{ Jahre})} = 9{,}6 \frac{\text{km}}{\text{s kpc}}$$

Dieser Wert liegt einerseits in der erwarteten Grössenordnung, anderseits lässt sich aber auch zeigen, dass er mit der Ausdehnung der Spiralstruktur vereinbar ist. Aufgrund des Rotationsgesetzes[7]) ergibt sich nämlich, wenn man beachtet, dass sich das Spiralmuster in radialer Richtung von etwa 500 pc bis 4 kpc erstreckt, für Ω_s der Bereich $7{,}5 < \Omega_s < 35$ km/(s kpc).

Ausser bei M 33 und unserer Milchstrasse wurden auch in anderen Galaxien Hinweise auf Dichtewellen gefunden.

Die Suche nach Indizien, die für die Theorie von Lin und Shu sprechen, ist zur Zeit Gegenstand aktueller astronomischer Forschung.

Literatur:

1) C. C. Lin and F. H. Shu, Ap. J. *140*, 646 (1964).
2) C. C. Lin, Ann. Rev. Astron. Ap. *5*, 453 (1967).
3) L. Woltier, Galaxies and the Universe, Columbia Univ. Press, N. Y. 1968.
4) M. Schmidt, Galactic Structure, Univ. of Chicago Press, Chicago 1965.
5) C. C. Lin and C. Yuan, Ap. J. *155*, 721 (1969).
6) G. C. Courtes et R. Dubout, Astron. and Astrophys. *11*, 468 (1971).
7) G. Carranza et al., Ann. d'Astrophys. *31*, 63 (1968).

Zusammenfassung

Die Beständigkeit der Spiralarme von S-Galaxien lässt sich mit Hilfe dynamischer Prinzipien erklären, wobei das Sternsystem als statistische Gesamtheit betrachtet wird. Die Spiralarme sind lokale Massenanhäufungen in einer um das galaktische Zentrum laufenden Dichtewelle. Beobachtungen scheinen für dieses Modell zu sprechen. Weitere Untersuchungen sind im Gange.

Résumé

La permanence des bras des nébuleuses spirales des galaxies type S se peut expliquer à la base des principes dynamiques, en considérent le système comme unité statistique. Les bras des nébuleuses spirales se présentent comme des accumulations locales de masse dans une onde de densité circulant autour du centre galactique. Les observations semblent confirmer ce modèle. Les recherches sur ce problème se continuent.

Adresse der Autorin: Doris Wiedemann, Astronomisches Institut der Universität Basel, Venusstrasse 7, 4102 Binningen.

Mars im Jahr 1971

ein Kurzbericht mit Bildern, die der Verfasser auf Grund seines Aufrufs im ORION No. 126, 29. Jg. S. 162 (1971) erhielt.

Unser Nachbarplanet Mars gelangte am 10. August 1971 nahezu im Perihel in Opposition zur Sonne und am 12. August 1971 in Erdnähe (Abstand: 0.3757 AE = 56.202 Millionen km, scheinbarer Durchmesser = 24.92″, Helligkeit = —2.6^m). Diese nur alle 15 und 17 Jahre so günstige Opposition bot Veranlassung zu dem nachfolgenden Bericht.

Die Geschichte der Erforschung des Planeten *Mars*, unseres roten, anscheinend der Erde ähnlichen Nachbarplaneten, begann mit einigem Recht im Oppositionsjahr 1877; damals besassen die Sternwarten schon relativ gute Fernrohre und so wandte sich das Interesse der Astronomen den Planeten zu. In diesem Jahr erhob G. V. Schiaparelli den Aufsehen erregenden Befund der *Marskanäle*, meist gerader, dunkler, sich schneidender Linien, die sogleich von vielen anderen Astronomen studiert und von P. Lowell kartographisch festgehalten wurden. Von P. Lowell existiert auch eine Photographie des Mars, die einige dieser Kanäle zeigt. Im gleichen Jahr beobachtete Green das sommerliche «Abschmelzen» der Polkappen des Mars und ebenfalls 1877 entdeckte A. Hall die beiden Monde des Mars, *Phobos* und *Deimos*[1]).

Heute können wir sagen, dass die Befunde des «Abschmelzens» oder Verdampfens der Polkappen des Mars und die Entdeckung seiner beiden Monde richtig waren, die Feststellung von «Marskanälen» dagegen irrtümlich; wahrscheinlich hat der damalige technische Stand der Fernrohre die Beobachter dazu verleitet, Bergketten und grosse Canyons als Linien zu sehen, und die menschliche Phantasie trug mit dem Wunsch, im Mars einen belebten Nachbarplaneten zu erkennen, dazu bei, diese Linien als Kanäle, also als von Menschenhand geschaffene Gebilde, zu interpretieren.

Percival Lowell (1855–1916) hatte es sich zur Lebensaufgabe gemacht, die damit aufgeworfenen Fragen einer Entscheidung zuzuführen, und seine Publikationen in Atlantic Monthly, sowie sein Buch «Mars» behandeln sie auf Grund seiner Beobachtungen auf der eigens dafür von ihm erbauten Sternwarte in Flagstaff, Arizona. Viele neue Befunde schienen zunächst für eine Bewohnbarkeit des Mars zu sprechen: Die im Sommer «abschmelzenden» Polkappen liessen den Schluss zu, auf dem Mars sei (wenn auch wenig) Wasser vorhanden, und die grünlichen Säume um diese Kappen konnten als Vegetationszonen gedeutet werden, zumal inzwischen erwiesen war, dass Mars eine (wenn auch dünne) Atmosphäre besitzt. Der Befund der «Kanäle» wurde in diesem Zusammenhang als Bewässerungssystem gedeutet.

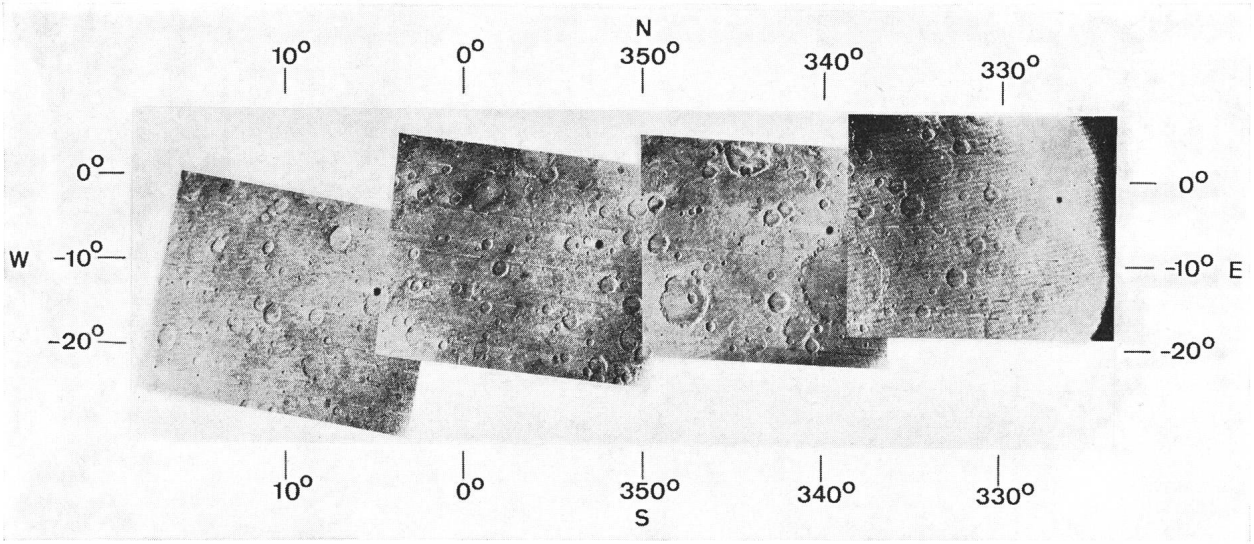


Bild 1 Bildsequenz von 4 Mariner 6-Aufnahmen vom 30. Juli 1969. Bereich: 0°—30° Süd, 20° West—30° Ost (20°—330°).

Nach der Auffassung anderer Astronomen hatte aber P. Lowell den Fehler begangen, das zu sehen, was seinen Vorstellungen von einer anderen belebten Welt entsprach, also nicht unbefangen zu sein. W. W. Campbell (1895) und H. N. Russel (1916), sowie wissenschaftliche Zeitschriften hielten ihm dies vor[2]).

Heute wissen wir, dass unser rötlicher Nachbarplanet kaum eine belebte Welt sein kann, wenn auch Leben auf der niedrigsten Stufe dort nicht auszuschliessen ist. Schon die von Mariner 6 übermittelten Aufnahmen nahe des Äquators und des Null-Meridians[3]) (vergl. Bild 1) lassen eine Struktur erkennen,

die ausserordentlich stark an die Oberfläche des Mondes erinnert. Die Polkappen-Aufnahme von Mariner 7 (vergl. Titelbild) zeigt eine ähnliche Struktur, relativ schwach bereift (mit Trockeneis?). Mariner 9, der diese Aufnahme wiederholte, fand dabei nichts wesentlich Neues. Mariner 9 konnte zwar die Marsmonde *Phobos* (vergl. Bild 2) und *Deimos* photographieren, die Aufnahmen von der Marsoberfläche erwiesen sich aber bisher als durch Sand- oder Staubstürme verschleiert, die jetzt erst (Mitte Januar 1972) wieder nachzulassen scheinen.

Den Vorstellungen von P. Lowell, die in einer gewissen Literatur weiterleben und in phantastischen UFO-Filmen und -Gesellschaften eine moderne Form der Befriedigung unerfüllbarer Wünsche gefunden zu haben scheinen, steht also die nüchterne wissenschaftliche Tatsache gegenüber, dass ein Astronaut auf dem Mars keine wesentlich andere Landschaft als auf dem Mond vorfinden würde.

Trotzdem ist der rote Planet auch für den Astro-Amateur ein dankbares Objekt, sowohl für Zeichnungen am Fernrohr, als auch für photographische

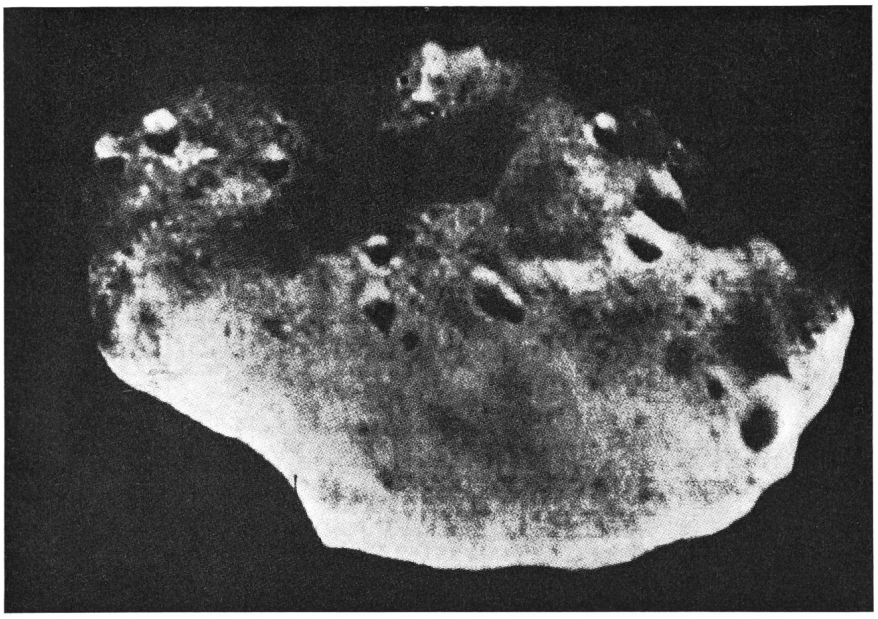


Bild 2

Dieses Bild zeigt den Marsmond *Phobos*, wie ihn Mariner 9 aufgenommen hat. Man wusste schon lange, dass seine Helligkeit schwankt, und man vermutete deshalb, dass er von unregelmässiger Gestalt sei, weil seine Helligkeitsunterschiede das durch Geländeformations-Unterschiede bedingte Mass überschreiten. Den Beweis für diese Annahme lieferte nun Mariner 9. Offen bleibt aber die Frage, wieso *Phobos* diese Gestalt hat. Ist er ein eingefangener Meteorit oder Kleinplanet, oder das Bruchstück eines Mondes, der die Rochesche Grenze überschritten hatte? Das Erstere ist wahrscheinlicher, da *Deimos* keine unregelmässige Form zu besitzen scheint. Das Weltall ist und bleibt immer noch voller Rätsel...

Aufnahmen, wie dies das Bild 3 dokumentieren möchte. Die Zeichnungen hat ein 18-jähriger Schüler, Jürg Alean, an seinem 15 cm Maksutov-Teleskop angefertigt; die Photos hat Herr Carl Albrecht mit einem 110 mm Zeiss AS-Objektiv mit Okular-Nachvergrösserung (Äquivalentbrennweite 13 m) aufgenommen, mit dem auch der Sandsturm über Hellas am 14. Juli beobachtet und photographiert wurde. Einige der Aufnahmen hat Herr Martin Brunold beigesteuert. Diese Aufnahmen wurden mit einem 20 cm Maksutov-Teleskop und Barlowlinse erhalten (Äquivalentbrennweite 12 m). Während die Zeichnungen dank eines guten Beobachtungsortes in Italien praktisch die ganze Marsoberfläche zeigen, war dies bei den im Taunus und in der Schweiz gemachten Aufnahmen aus Wettergründen leider nicht möglich. Zur Identifizierung der abgebildeten Objekte benütze man die Karte des Planeten Mars von M. Du Martheray[4]).

Es sei bemerkt, dass beim heutigen Stand der Mars-Forschung den Amateurbildern natürlich kein wissenschaftlicher Wert mehr zukommen kann; die ORION-Redaktion wollte damit nur den Sternfreunden Anregungen zur Planeten-Beobachtung und -Photographie vermitteln, wofür natürlich auch Venus und die Grossplaneten zumindest solange noch dankbare Objekte sind, als sie noch ungenügend oder nicht mit Sonden erforscht werden. E. Wiedemann

Amateur-Photos und -Zeichnungen von der Mars-Opposition 1971
(Norden ist oben)

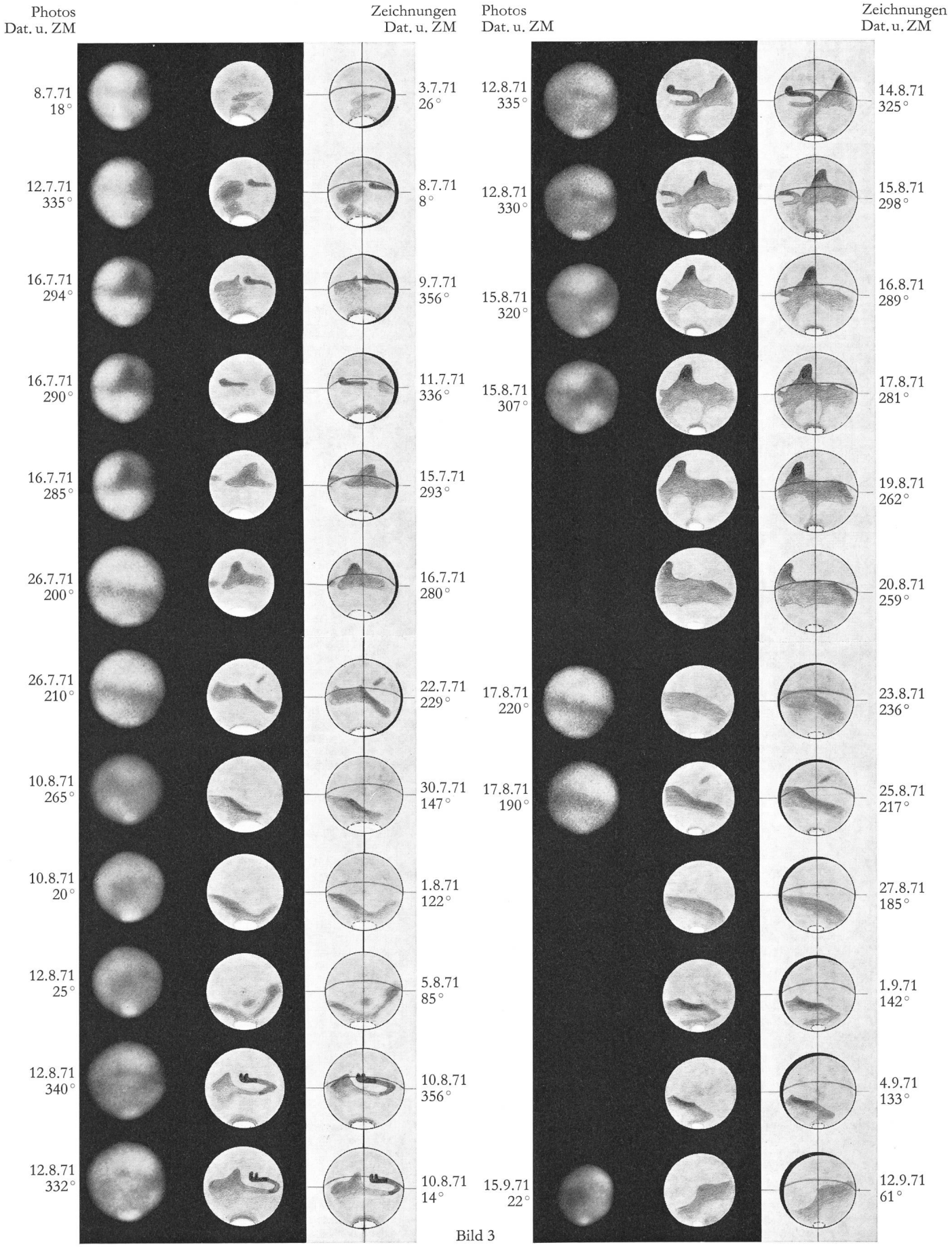


Bild 3

Zeichnungen von J. ALEAN: 15 cm MAKSUTOV-Teleskop f = 240 cm, mit Dachkantprisma zur Bildumkehr und 10 mm-Okular (Vergrösserung 240 x).
Photographien von C. ALBRECHT: 110 mm AS-Objektiv von Zeiss (kein grösseres System wegen Luftschlieren) Projektion mit KELLNER-Okular f = 12 mm, Schott-Filter GG 14, Aequivalentbrennweite 13 m. 12 Min. auf Perutz-Perchromo-Platten 17 DIN belichtet und bei 20° C in Ilford Microphen-Entwickler entwickelt.

Photographien von M. BRUNOLD: 20 cm MAKSUTOV-Teleskop f = 300 cm, mit BARLOWlinse, Aequivalentbrennweite ca. 12 m. Belichtungszeit 10 Sek. auf Agfa Copex Ortho-Film 10 DIN Entwicklung 20 Min. in Fabonal 1:75.

Literatur:

1) B. H. BÜRGEL, Aus fernen Welten, Ullstein, Berlin 1920, S. 257 ff.
2) N. S. HETHERINGTON, Griffith Observer *35*, No. 8, S. 146ff. und S. 151 ff.
3) Die beste gezeichnete Marskarte (Lowell Observatorium, 1969) und eine nach Mariner-Aufnahmen angefertigte Marskarte (Ausschnitt) sind zuletzt wiedergegeben in: H. HEUSELER, Umschau *71*, 893 (1971).
4) R. A. NAEF, Der Sternenhimmel 1971, Sauerländer, Aarau, S. 39.

Adressen der Bildautoren:

1) Titelbild und Bilder 1 und 2: NASA, Washington D.C. 20546, USA.
2) Mars-Zeichnungen, Bild 3: J. ALEAN, Postbureau, CH 9466 Sennwald.
3) Mars-Photographien, Bild 3: C. ALBRECHT, Philosophenweg 5, D-6242 Kronberg/Taunus, BRD, und M. BRUNOLD, Talackerstrasse 41, CH-6340 Baar.

Aufnahme eines Sand- oder Staubsturms auf dem Mars

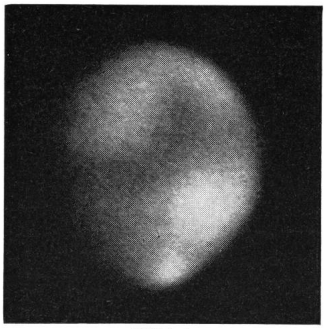


Bild 4

Im Oppositionsjahr 1971 sind zumindest zwei Staubstürme auf Mars beobachtet und photographiert worden. Eine erste Meldung erhielt die ORION-Redaktion von Herrn C. ALBRECHT, der am 14. Juli 1971 einen solchen Staubsturm über *Hellas* aufnehmen konnte. Dies zeigt sich auch in den Reihenbildern vom 15. und 16. Juli, in denen Details in diesem Gebiet fehlen. Eine weitere Meldung brachte das IAU-Zirkular 2358 vom 30. September 1971: Vom 23. bis 29. September war ein weiterer Staubsturm ebenfalls über *Hellas-Noachis* beobachtet und photographiert worden. Eine *Erstaufnahme dieses Staubsturms* stellt das obige Bild dar: Herrn B. FLACH glückte sie dank der Sichtbarkeit dieses Gebiets in Europa schon am 20. September 1971! Man erkennt auf ihm sehr gut die helle «Bedeckung» des Gebietes *Hellas-Noachis* (rechts unten). Die Aufnahmedaten waren: 20. 9. 1971, 20.20 h MEZ, 6″ KUTTER-System, Äquivalentbrennweite = 24 m, Belichtungszeit 7 Sekunden auf Adox-Film KB 14, Nachvergrösserung ca. 10 ×. – Nach letzten Meldungen (15. 1. 1972) dauerten die Staubstürme auf dem Mars etwa bis zu diesem Datum.

E. WIEDEMANN

Mars-Aufnahmen 1971 der Sternwarte Bochum

von TH. DROSTE, P. RIEPE und G. WEBER, Bochum
mit einer Einleitung von H.-U. KELLER, Bochum

Einleitung

Das Institut für Weltraumforschung der Sternwarte Bochum verfügt unter anderem über einen 600 mm Zeiss-TV-Reflektor mit einer zugehörenden RCA-Magnetband-Aufzeichnungsanlage. Das Teleskop ist ein Ritchey-Chrétien-System von 600 mm Öffnung und 6200 mm Brennweite; es wurde speziell für die direkte Übertragung astronomischer Beobachtungen auf den Bildschirm eines TV-Systems entwickelt. Die Optik ist unter Berücksichtigung der Grenzfrequenz (12 Linien/mm) der Fernsehübertragung, der Beugung und des Seeings optimiert worden.

Bevor das Teleskop in einer klimatisch günstigeren Gegend in Südeuropa aufgestellt wird, erfolgt zunächst eine technische Erprobung vor allem in Verbindung mit der Magnetband-Aufzeichnungsanlage in Bochum.

Neben diesen Arbeiten hatten die Herren Oberstudienrat TH. DROSTE, stud. nat. P. RIEPE und G. Weber, Mitarbeiter der Astronomischen Arbeitsgemeinschaft Bochum, Gelegenheit, dieses Instrument zur visuellen und photographischen Beobachtung der Mars-Opposition 1971 einzusetzen. Über diese ihre Arbeit soll im folgenden berichtet werden.

Trotz der gewaltigen Erfolge der Marsforschung mit Raumsonden, mit denen keine terrestrische Beobachtung konkurrieren kann, bleibt die teleskopische Beobachtung der Planeten auch weiterhin eine reizvolle und lohnende Aufgabe des Astro-Amateurs.

Dr. H.-U. KELLER

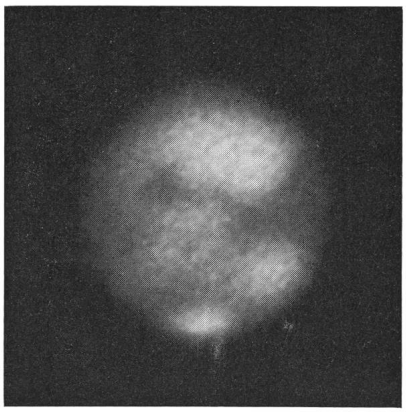


Fig. 1.

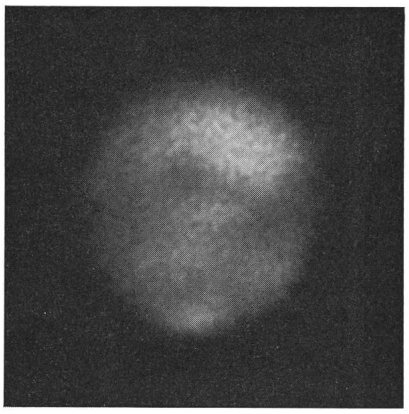


Fig. 2.

Technische Angaben zu den beiden Mars-Photographien

Für photographische Aufnahmen des Mars lagen am 17. 8. 1971 nahezu ideale Bedingungen vor. In dieser Nacht wurden die beiden Aufnahmen (Fig. 1 und Fig. 2) mit Hilfe des 600 mm-Spiegels, dessen Brennweite auf eine Äquivalentbrennweite von 31 m verlängert worden war, erhalten. Der Mars hatte auf dem Film einen Durchmesser von ca. 4 mm. Diese Grösse ermöglichte die Verwendung eines relativ grobkörnigen Films. Ein Farbdia-Film erwies sich als sehr zweckmässig: Vorhergehende Versuche mit verschiedenen Filmen hatten im Hinblick auf die Kontrastwiedergabe gezeigt, dass schwache Farbdifferenzen bei Aufnahmen auf Farbfilm unter Vorschaltung von Filter bei nachheriger Umkopierung auf Schwarz/Weiss-Film bedeutend kontrastreichere Bilder als direkte Aufnahmen auf Schwarz/Weiss-Filme ergeben. Mikroskopische Untersuchungen über das Filmkorn zeigten*), dass von den im Handel erhältlichen Farbfilmen der 19 DIN Kodak-Ektachrome-Film das kleinste Korn aller Filme dieser Empfindlichkeitsgruppe aufweist.

*) Die tabellarischen Ergebnisse dieser Untersuchungen können von der Sternwarte Bochum angefordert werden.

In der Nacht vom 17. 8. 1971 auf den 18. 8. 1971 wurden mit diesem Film zwei Serien von insgesamt 38 Einzelaufnahmen gewonnen, und zwar eine erste Serie von 00.44–01.01 Uhr und eine zweite Serie von 01.31–01.56 Uhr MEZ. Die Belichtungszeiten variierten zwischen ¼ und 2 Sekunden. Zu den Aufnahmen wurden einäugige Spiegelreflex-Kameras in Verbindung mit OG 3-Filtern (Schott) verwendet.

Ergebnisse

Von den 38 Aufnahmen konnte 4 für eine weitere Bearbeitung in Betracht gezogen werden. Die beiden besten von diesen sind in Fig. 1 und Fig. 2 wiedergegeben. Die nachfolgende Auswertung bezieht sich auf die Aufnahme der Fig. 1, ZM = 340°.

Das Bild zeigt die charakteristische Aufteilung der Planetenoberfläche in helle, dunkle und strahlend weisse Gebiete. Dass die Dunkelgebiete überwiegen, liegt daran, dass die Aufnahme grössere Teile der aerographischen Südhalbkugel wiedergibt, die bekanntlich dunkler als die Nordhalbkugel strukturiert ist. Grossräumig sind erkennbar: die verdampfende *Südpolarkalotte*, das riesige Hellgebiet *Hellas*, das selbst ältesten Marsbeobachtern bekannte Dunkelgebiet *Syrtis major*, mit der westlichen Fortsetzung des *Sinus Sabäus* und *Sinus Meridiani*, sowie auf dem äquatornahen Gebiet der Nordhalbkugel das ausgedehnte Hellgebiet *Aeria* und *Moab*. Die Südpolarkappe, die im Laufe des Beobachtungszeitraums deutlich an Grösse abnahm, reicht nach der Aussage der Fig. 1 bis etwa 75° südlicher Breite. Das am östlichen Marsrand erkennbare Dunkelgebiet, ein Teil von *Syrtis major*, weist eine extreme Dunkelfärbung auf; nach neueren Auffassungen kann es sich hierbei um plateauartige, kraterzerfurchte Hochlagen handeln. Der markante, keulenförmige Anschluss nach Westen, *Sinus Sabäus* und *Sinus Meridiani*, erstreckt sich über 2900 km bis in die westliche Äquatorzone. Das grossflächige Hellgebiet *Moab* und *Aeria*, wahrscheinlich eine flache Ebene, weist so gut wie keine Konturen auf.

Es sei bemerkt, dass sich die Nomenklatur auf die Mars-Karte des Lowell-Observatoriums in Flagstaff, Arizona, bezieht, die 1969 herausgegeben wurde und die bis zu den Ergebnissen der Mariner-Sonden als wohl beste Mars-Karte angesprochen werden darf.

Bestimmung der Rotationszeit des Mars aus den Fig. 1 und Fig. 2

Die Rotationsdauer des Mars liess sich aus den beiden Fig. 1 und Fig. 2 an Hand der Differenzen der Aufnahmezeiten und der Lage des Zentralmeridians wie folgt ermitteln:

$$T(R) = 360° \cdot [T(2) - T(1)] : [ZM(2) - ZM(1)]$$

$$T(1) = 00.51 \text{ Uhr MEZ} \qquad ZM(1) = 340°$$

$$T(2) = 01.31 \text{ Uhr MEZ} \qquad ZM(2) = 350°$$

Daraus berechnet sich eine Rotationsdauer $T(R) = 24^h$. Da der wirkliche Wert bei $24^h37.5^m$ liegt, beträgt der Fehler 2.5%.

Adresse der Verfasser: Th. Droste, P. Riepe, G. Weber, Sternwarte Bochum, Castroper Strasse 67, D-4630 Bochum, BRD

X Ophiuchi

ein langperiodisch Veränderlicher des MIRA-Typs und zugleich Doppelstern

von Robert Germann, Wald

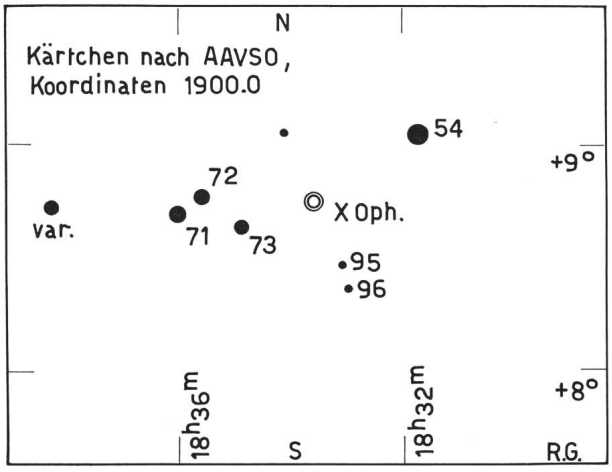


Fig. 1: Kärtchen nach AAVSO, Koordinaten 1900.0. Die Zahlen bei den Sternen sind ihre Grössen in ^{m}vis × 10.

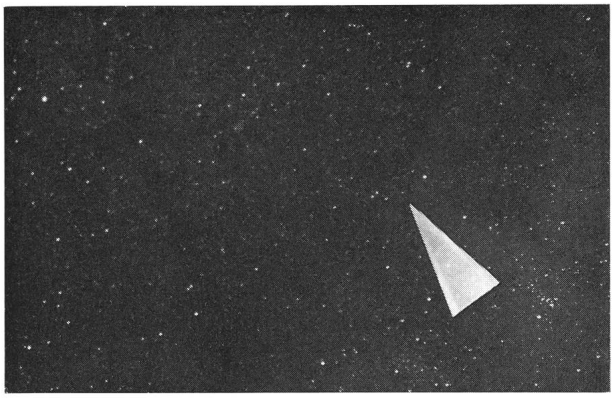


Fig. 2: X Ophiuchi am 24. 11. 1970, noch etwa 8.6^{m}vis hell. Kamera mit Objektiv 21.5/75 mm nachgeführt auf Badener Montierung, Belichtungszeit 15 Minuten auf Ilford FP 4-Film, 22 DIN. Aufnahme R. Germann, Wald.

X Ophiuchi, Typ gM 6e mit den Koordinaten 1950.0 von $\alpha = 18^h36^m.0$ und $\delta = +08°47'$ ist ein roter Riese ähnlich o Ceti (= *Mira*) dessen Lichtkurve bereits im ORION gebracht wurde[1]). Unter *Mira-Sternen* versteht man rote Riesensterne, deren Helligkeit in Perioden von 80–1000 Tagen um 2–5 Grössenklassen veränderlich ist. X Oph hat eine Periode von durchschnittlich 334 Tagen, wobei seine Helligkeit innerhalb der Grössenklassen 5.9–9.2 schwankt. Der maximale Helligkeitsunterschied von 3.3 Grössenklassen wird allerdings nur selten erreicht, vielmehr liegt ^{m}vis dieses Sterns im allgemeinen zwischen 7.0^{m}vis und 8.8^{m}vis, wie dies ähnlich auch bei anderen Mira-Sternen beobachtet wird.

Dies wird durch die in Fig. 3 wiedergegebene Lichtkurve bestätigt*).

Man kennt heute ungefähr 500 Mira-Sterne mit Perioden von 320–360 Tagen[2]). Sie finden sich zumeist in der Nähe des Zentrums unseres Milchstrassen-Systems, während sie gegen die äusseren Spiralarme unserer Galaxis seltener werden und dann längere Perioden aufweisen. Man findet daher an der äusseren Grenze unserer Galaxis keine X Oph ähnliche Mira-Sterne.

Die Lichtkurve von X Oph zeigt im Gegensatz zu jener anderer Mira-Sterne, wie etwa T Cep, gewisse Regelmässigkeiten.

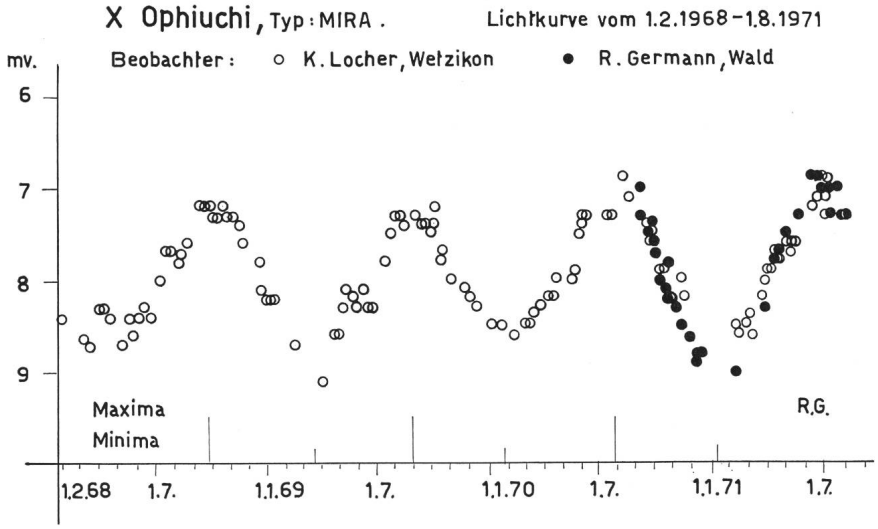


Fig. 3: Lichtkurve von Ophiuchi für den Zeitraum 1. 2. 1968 - 1. 8. 1971

So tritt im aufsteigenden Ast der Lichtkurve manchmal eine Einbuchtung auf, die aber nicht charakteristisch ist, da sie auch bei anderen Mira-Sternen beobachtet werden kann. Diese Einbuchtung ist auch bei W Virginis-Sternen bekannt. Charakteristisch dürfte aber die fast gleiche Steilheit von Lichtanstieg und Lichtabstieg sein, da im allgemeinen der Lichtanstieg steiler als der Lichtabstieg ist.

Ein weiteres Charakteristikum von X Oph scheint seine nahezu unveränderliche Periode zu sein. Während im allgemeinen die Periode Schwankungen unterliegt, wofür R Aql ein Beispiel bildet, findet man bei X Oph eine nahezu unveränderliche Periode, die sich aus den Beobachtungen zu 332.1 Tagen ermitteln lässt:

Maxima:	Minima:
27. 9. 1968	19. 3. 1969
26. 8. 1969	23. 1. 1970
22. 7. 1970	12. 1. 1971

Das letzte Maximum (17. 7. 1971) von X Oph ist allerdings ein wenig unsicher, da der Stern zur Zeit der Niederschrift dieser Zeilen erst wenig von seiner maximalen Helligkeit eingebüsst hat.

X Ophiuchi als Doppelsternsystem

Um den roten Riesenstern X Oph bewegt sich mit einem gegenwärtigen scheinbaren Winkelabstand von 0.3 Bogensekunden ein *Begleiter*, der auch im Lichtminimum von X Oph mit Amateurfernrohren nicht vom Hauptstern zu trennen ist. Er hat eine Helligkeit von 9.2^{m}vis, was eben der Helligkeit des Hauptsterns in seinem Minimum entspricht. Dies ist wahrscheinlich der Grund dafür, dass X Oph stets heller als 9.2^{m}vis bleibt (da sich zu seiner Helligkeit die des Begleiters addiert).

Bisher sind nur drei Doppelsternsysteme beschrieben worden, deren Hauptstern ein Mira-Veränderlicher ist[3]), nämlich: o Cet (= Mira), R Aqr und X Oph. Der Begleiter von o Cet ist ein auffallender *heisser B-Stern*, der selbst veränderlich ist. Der Begleiter von R Aqr wird von MERRILL[4]) als *planetarischer Nebel* beschrieben, was den Gedanken nahelegt, es könnte sich bei ihm um eine Exnova handeln.

Dagegen wird der Begleiter von X Oph als ein *oranger Stern vom Spektraltyp K 1 III*, also offenbar als ein Normalreihen-Stern beschrieben. Seine Umlaufzeit beträgt etwa 500 Jahre, doch reicht seine Beobachtung nur etwa 60 Jahre zurück. Die Entfernung des X Oph Doppelsternsystems beträgt nach den Schätzungen von FERNIE[3]) mehr als 100 Parsec, also mehr als 326 Lichtjahre. Die Ereignisse, die wir heute an ihm beobachten, fanden demgemäss etwa um das Jahr 1600 statt.

Bei der Diskussion der Massen- und Bewegungsverhältnisse des Doppelsternsystems X Oph kommt FERNIE[3]) zu dem Ergebnis, dass der Begleiter den Hauptstern kaum in seiner Entwicklung beeinflussen konnte. Demnach scheint ein Doppelsternsystem nicht erforderlich zu sein, um einen roten Riesen in einen langperiodisch Veränderlichen umzuwandeln. Es bleibe dahingestellt, ob dieser mit der Theorie der Entwicklung von Doppelsternen nicht ohne weiteres vereinbare Befund auch in Zukunft Geltung haben wird.

*) Ich danke auch an dieser Stelle Herrn K. LOCHER, Grütt bei Wetzikon, für die Ueberlassung seiner Beobachtungsdaten von X Oph.

Literatur:

1) A. H. JOY, ORION *10*, 155 (1965), No. 91.
2) C. HOFFMEISTER, Veränderliche Sterne, J. A. Barth, Leipzig 1970, S. 72.
3) J. D. FERNIE, The binary system X Ophiuchi, Astrophysical Journal 1959, S. 611.
4) P. W. MERRILL, in 3) S. 611 und in 2) S. 117.

Weitere Literatur:

R. A. NAEF, Der Sternenhimmel 1971, Verlag Sauerländer, Aarau.
BAV, Berlin, Einführung in die visuelle Beobachtung der veränderlichen Sterne, Eigenverlag 1965.
P. LEANDER-FISCHER, Der Lichtwechsel von Mira Ceti, Dümmler, Bonn, 1969.
R. MÜLLER, Astronomische Begriffe, BI-Hochschultaschenbuch 57/57a.
O. STRUVE, Astronomie, W. de Gruyter, Berlin 1967.
G. FREIBURGHAUS, Les étoiles variables (suite), ORION *5*, 956 (1960), No. 70.

Adresse des Verfassers: ROBERT GERMANN-SCHNEIDER, Im Nahren, CH-8636 Wald/ZH.

Nova FH Serpentis 1970 - Zwischenbericht

von K. LOCHER, Grüt bei Wetzikon

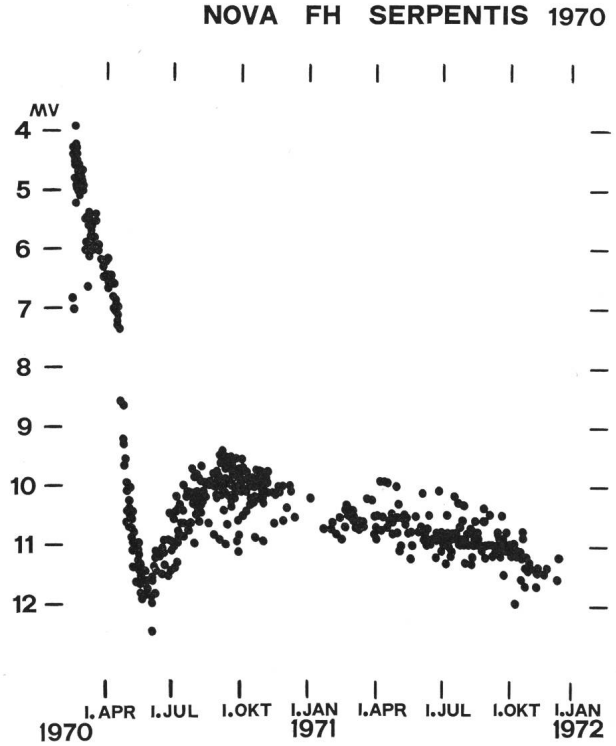
Aus der vorletztes Jahr kurz nach ihrer Entdeckung im ORION[1]) angezeigten Nova ist inzwischen das weitaus interessanteste und von Schweizer Amateuren meistbeobachtete Objekt dieser Art der letzten zwanzig Jahre geworden. Da die Beobachtung bei normalem Verlauf noch etwa zwei weitere Jahre lang möglich sein wird, drängt es sich auf, jetzt in einem Zwischenbericht das bisher Erreichte zusammenzufassen.

Etwa 400 visuelle Einzelschätzungen von 15 SAG-Beobachtern sind in die abgebildete Lichtkurve eingetragen worden, grundsätzlich jedoch nicht mehr als eine pro Nacht und Person. Da dadurch vor allem der interessante Abschnitt im Frühling 1970 noch zu wenig überzeugend belegt wäre, sind ausserdem alle dem Verfasser aus der Literatur[2])-[7]) bekannt gewordenen, im gelben Farbbereich gewonnenen Resultate mit einbezogen worden, die aber insgesamt weniger

als die Hälfte der Diagrammpunkte geliefert haben.

Das exklusive Merkmal der Lichtkurve besteht in der im Sommer 1970 durchlaufenen Verhüllungsphase. Diese seltene Erscheinung ist physikalisch noch wenig geklärt, zeigte aber, wenn immer sie bei früheren Novae auftrat, einen auffallend ähnlichen photometrischen (und im übrigen auch spektroskopischen) Verlauf, wie nachstehende Zusammenstellung der Daten aus[8], [9]) und der vorliegenden Kurve wiedergibt:

Nova		T Aur 1891	DQ Her 1934	V 732 Sgr 1936	V 450 Cyg 1942	FH Ser 1970
Anstieg	Dauer	?	?	?	?	?
Pränova/Maximum	Änderung	$+12^m$	$+13^m$	$+10^m$	$+10^m$	$+13^m$
Abstieg	Dauer	80^d	100^d	70^d	100^d	60^d
Maximum/Verhüllungsbeginn	Änderung	-1^m	-3^m	-1^m	-1^m	-3^m
Abstieg	Dauer	40^d	30^d	40^d	30^d	40^d
Verhüllungsbeginn/Minimum	Änderung	-8^m	-8^m	-6^m	-9^m	-5^m
Anstieg	Dauer	60^d	60^d	40^d	70^d	100^d
Minimum/Verhüllungsende	Änderung	$+4^m$	$+6^m$	$+4^m$	$+4^m$	$+2^m$
Umlaufszeit der binären Postnova		$0.^d204$	$0.^d194$	?	?	?



Die beiden am besten untersuchten Novae dieser Gruppe haben sich nach dem vollständigen Rückgang der Helligkeit schiesslich als Bedeckungsveränderlichensysteme mit der Umlaufszeit von 5 Stunden (siehe letzte Tabellenzeile) entpuppt, welche typisch ist für Sterne im dichten Zustand eines sehr späten Entwicklungsstadiums, das demjenigen eines weissen Zwerges schon recht nahe kommt.

Es ist denkbar, dass das Auftreten einer Verhüllung ebenso wie das Offenbarwerden der Doppelsternnatur durch Bedeckungslichtminima eine Frage der Bahnneigung des Doppelsternsystems zur Gesichtslinie ist. Dies würde bedeuten, dass die verhüllende Materie sich nahe der Umlaufbahnebene aufhält, was aus Gründen der Drehimpulserhaltung beim Materieauswurf in vielen Modellen auch zu erwarten ist. Wir würden dann mit diesem Novatyp nur die zufällig wenig geneigten Systeme einer an sich etwa zehnmal häufigeren gleichartigen Naturerscheinung klassifizieren.

Es zeigt sich gerade an dieser Lichtkurve besonders deutlich, welchen Wert auch im Zeitalter der weit verbreiteten photoelektrischen Photometrie ungenaue, aber dafür zahlreiche visuelle Amateurbeobachtungen haben. Photoelektrisch wird nämlich wegen der Dämmerungs- und Extinktionsprobleme kaum je

in weniger als 60 ° Sonnenabstand beobachtet; Nova Serpentis verweilt aber vom November bis Februar in dieser Zone, und an der Kurve ist ersichtlich, dass diese Lücke in beiden Wintern erfreulich gut überbrückt werden konnte. Durch jahrelange Beobachtung desselben Objekts gewinnt eben ein Amateur eine derartige Vertrautheit mit dem betreffenden Umgebungssternfeld, dass er sein Objekt auch dann in der hellen Dämmerung findet, wenn er bei der durch die Gesichtsfeldgrösse geforderten anfänglich schwachen Vergrösserung zunächst nur die um zwei bis drei Grössenklassen helleren Sterne sieht und dem eigentlichen Ziel erst durch sukzessive Vergrösserungssteigerung und damit gewonnener Hintergrundabdunkelung beikommt. Bei solchen extremen Dämmerungsbeobachtungen ist jeweils die Zeit der optimalen Bedingungen so kurz, dass jemand, der noch an Karte oder Atlas gebunden wäre, nichts ausrichten könnte.

Wie bei jeder derartigen Gelegenheit in dieser Zeitschrift sei wiederum dem Wunsche Ausdruck gegeben, es möchten sich weitere Beobachter für die Überwachung dieser und anderer Novae melden. Insbesondere wäre dringend jemand mit Wohnsitz im hochnebelarmen Gebiet (Wallis/Tessin/Graubünden) nötig, der uns zumindest dann die Lücken überbrückt, wenn wir, wie etwa im Spätherbst 1971, durch eine entsprechende zähe Wetterlage wochenlang blockiert sind.

Literatur:
1) ORION 117 (1970), S. 52.
2) IAU- und IBVS-Zirkulare, alle bis November 1971 erschienenen.
3) Borra und Anderson, PASP 82 (1970), S. 1070.
4) Burkhead, Penhallow und Honeycutt, PASP 83 (1971), S. 338.
5) Bulletins AFOEV IV 3/3 (1970) und V 1/3 (1971).
6) BAV Rundbrief 3/4 (1971).
7) Heiser Monatsberichte 4 bis 9 (1971).
8) Payne-Gaposchkin, The Galactic Novae, Amsterdam 1957.
9) Kukarkin u. a., General Catalogue of Variable Stars, Moskau 1969.

Adresse des Verfassers: K. Locher, Rebrainstrasse, CH 8624 Grüt bei Wetzikon.

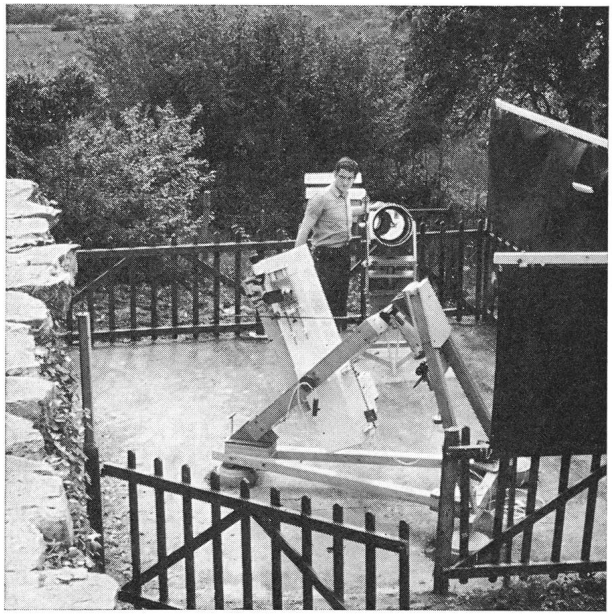
Le nouvel observatoire de La Tour-de-Peilz

par Pierre Bignens, René Durussel, Vincent Fryder

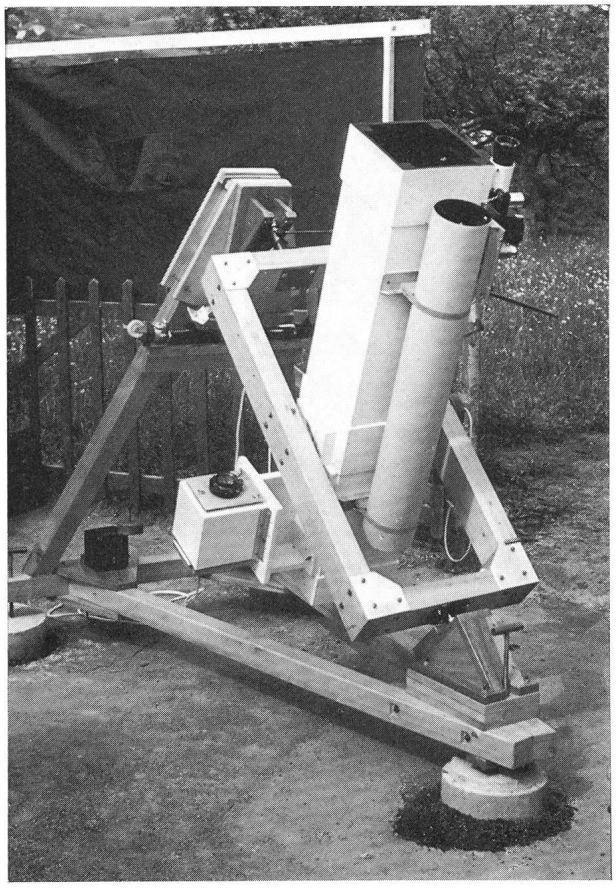
Le 28 mai 1971, par un temps maussade, les cinq membres du Groupe d'Astronomie de La Tour-de-Peilz inauguraient dans les sous-sols du Collège Secondaire de Vevey leur nouvel observatoire sis au poétique Chemin du Gregnolet, à La Tour-de-Peilz. Dans l'assemblée, on relevait la présence de membres des autorités communales et de la presse. Les milieux de l'astronomie étaient également représentés en force par MM. Antonini, Vice-Président de la SAS, Roud, Président de la Société Vaudoise d'Astronomie et Flückiger, venu de Lausanne au double titre de mentor et d'ami.

Il y a un peu plus d'une année, quelques amateurs d'astronomie se réunissaient à la Tour-de-Peilz, au bord du lac Léman, et décidaient de fonder un Groupe d'Astronomie, afin de pratiquer leur hobby en commun et d'exploiter les instruments qu'ils possédaient déjà. La petitesse du groupe comme la légèreté extrême de leur caisse les obligèrent à renoncer à la traditionnelle coupole, même à la cabane avec toiture à glissière. Ils se contentèrent de rechercher un local pour abriter le matériel et la jouissance d'un bout de terrain à proximité. Les endroits propices ne manquaient pas dans la région, cependant, ils renoncèrent à prospecter dans un rayon trop vaste: loin des lumières, tant qu'on peut, mais surtout près des lits! Passons sous silence toutes les péripéties d'une recherche assez ingrate pour en venir au résultat final:

La Commune de La Tour-de-Peilz accepta de mettre à leur disposition, à la périphérie de la localité, en pleine zone verte, une petite surface de terrain au sommet d'une éminence, ainsi qu'une des stalles d'un stand de tir désaffecté qui se dresse juste en contre-bas. Mieux encore: la Commune fit clôturer cet espace de 5 m sur 5, couler des bases en béton, et enfin goudronner la plate-forme afin qu'astronomes et instruments puissent travailler au propre, sur une assise dure et stable. De leur côté, les astronomes équipèrent leur emplacement de travail: un système de lattes légères en bois auxquelles se suspendent de longues bâches. Le tout, mis en place en quelques minutes, bannit radicalement les lumières parasites directes. Au stand, ils aménagèrent le local en lui donnant une note toute astronomique.



En ce qui concerne leur principal instrument astronomique, l'équatoriale est du type dit «à berceau», formule facilement accessible à un amateur faiblement outillé[1]); sa principale originalité tient au fait qu'elle est démontable, s'articulant en trois éléments de moins de vingt kilos: une base triangulaire reposant sur trois vis de réglage orientées en direction selon le système «trou-trait-plan»[2]), un pilier nord triangulaire lui aussi et enfin, le berceau. Tous ces éléments sont faits en poutrelles de sapin très solides et homogènes, obtenues en collant ensemble trois planches de 25 mm d'épaisseur. Il s'est avéré que cette monture encore légère est d'une exceptionnelle stabilité et que les vibrations s'y amortissent très bien.



Le tube du télescope, qui peut être mis en place ou enlevé en quelques secondes, porte deux tourillons qui viennent reposer dans leurs logements, sur les flancs du berceau; ils sont bloqués par un système de verrouillage aussi sûr que primitif. Le réglage en déclinaison est assuré par une tige métallique munie d'une vis permettant des corrections très fines[3]). Il est à noter que le système, très versatile, convient bien à un instrument de groupe. A condition de procéder chaque fois à l'équilibrage soigné de l'ensemble berceau-optique, on peut installer sur cette monture tout ce que l'on veut. L'équipement standard comprend actuellement deux tubes parallèles avec miroirs de 20 et 12 cm. (f/D 6 et 8 respectivement) plus, rejetée en dehors du berceau, une chambre 9 × 12 cm à objectif Xenar 4,5/210 mm. L'entraînement de l'équatoriale est une adaptation du système préconisé par Texereau[4]): un petit moteur synchrone SAIA, commandé par un variateur de fréquence, fait tourner lentement une tige filetée tirant un ruban d'acier qui s'enroule le long d'un secteur lisse. Ce système souple et précis donne entière satisfaction, il permet des poses de plus d'une heure sans problèmes.

Le berceau de la monture équatoriale peut également recevoir un tube avec miroir de 25 cm qui équipe normalement une monture azimutale. Cette dernière permet de vérifier une proposition que beaucoup d'amateurs astronomes s'entêtent à ignorer: pour les télescopes newtoniens jusqu'à 25 cm environ (et ce sont de loin les plus nombreux), la monture équatoriale n'a qu'un avantage décisif: elle permet de faire de la photographie astronomique. Autrement, elle se signale surtout par des inconvénients, dont le moindre n'est pas les contorsions qu'elle impose à l'usager pointant un objet proche de l'horizon Est ou Ouest! Une monture azimutale bien conçue permet à un observateur exercé – mettons d'étoiles variables – d'opérer ses pointages en un temps record; elle se prête aussi très bien aux démonstrations publiques, au prix de quelques perfectionnements. D'autres instruments sont encore en cours de taille ou de montage chez des membres.

Le Groupe d'Astronomie de La Tour-de-Peilz s'assigne un double but: d'une part, ses membres veulent s'intéresser d'une façon pratique à l'astronomie et essayer de faire œuvre utile en s'attaquant à un programme de travail bien défini; d'autre part, ils essayeront de jouer le rôle de modeste «service public» en ouvrant leur observatoire périodiquement à tous ceux que le spectacle du ciel étoilé fascine ou intéresse.

Si les finances continuent à bien se porter et que le groupe s'accroît, la construction d'une cabane sera sérieusement à envisager afin d'éviter aux astronomes la peine de hisser à la sueur – abondante – de leurs fronts, les instruments sur la colline. Inutile de dire que le risque de casse en sera bien atténué.

Les membres du Groupe n'ont qu'un désir: que chacun dispose de loisirs suffisants à consacrer à la belle cause qu'il sert; or, chacun sait qu'à notre époque agitée, ce n'est pas chose aisée. Un dernier vœu: puisse être favorable le ciel du Haut-Léman, qui fut bien souvent maussade depuis la création de l'observatoire.

Les Auteurs: Bignens-Durussel-Fryder.

Litérature:
1) cf. Jean Texereau, *La construction du télescope d'amateur*, 2e édition, SAF, page 195 ff.
2) op. cit. page 219.
3) op. cit. pages 112 et 114.
4) op. cit. page 226 ff.

Adresse du président du Groupe d'Astronomie de La Tour-de-Peilz: René Durussel, ch. de Vassin 30, CH 1814 La Tour-de-Peilz.

ORION

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

29. Jahrgang/29e année
Seiten/Pages 1-204

No. 122-127
1971

Inhaltsverzeichnis/Table des matières

Schweizerische Astronomische Gesellschaft (SAG)
Société Astronomique de Suisse (SAS)
1971

Zentralvorstand – Comité central 1971–1973

WALTER STUDER, Kaselfeldstrasse 39, 4512 Bellach, *Zentralpräsident*
EMILE ANTONINI, 11, Chemin de Conches, 1211 Conches-Genève, *Vice-président, Rédacteur scientifique*
ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Dr.-Ing., Garbenstrasse 5, 4125 Riehen, *Vizepräsident, wissenschaftlicher und technischer Redaktor*
HANS ROHR, Dr. phil. h. c., Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen, *Generalsekretär, wissenschaftlicher Redaktor*
KURT LOCHER, Rebrainstrasse, 8624 Grüt bei Wetzikon, *Protokollführer, wissenschaftlicher Redaktor*
KURT ROSER, Winkelriedstrasse 13, 8200 Schaffhausen, *Zentralkassier*
ROBERT A. NAEF, Haus ORION, Auf der Platte, 8706 Meilen, *Archivar, wissenschaftlicher Redaktor*

Rechnungsrevisoren – Vérificateurs des comptes

MAX SANER, Direktor, Bahnhofquai 14, 4600 Olten
ROBERT HENZI, Dipl.-Ing., Witikonerstrasse 64, 8032 Zürich

Ehemalige Präsidenten – Anciens Présidents

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

Weitere Ehrenmitglieder – Autres Membres d'Honneur

EMILE ANTONINI, 11, Chemin de Conches, 1211 Conches/Genève
ROBERT A. NAEF, Haus ORION, Auf der Platte, 8706 Meilen
EDUARD BAZZI, 7549 Guarda
HANS ROHR, Dr. phil. h. c., Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen

Weitere ORION-Mitarbeiter – Autres Collaborateurs d'ORION

SERGIO CORTESI, Specola Solare, 6605 Locarno-Monti
PETER JAKOBER, Dr.-Ing. ETH, Hofgutweg 26, 3400 Burgdorf
HERWIN G. ZIEGLER, Ingenieur, Hertensteinstrasse 23, 5415 Nussbaumen

ORION-Redaktion ad interim – Rédaction d'ORION ad interim

HANS ROHR, Dr. phil. h. c., Vordergasse 57, 8200 Schaffhausen
ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Dr.-Ing., Garbenstrasse 5, 4125 Riehen
ROBERT A. NAEF, ORION, Auf der Platte, 8706 Meilen
KURT LOCHER, Rebrainstrasse, 8624 Grüt bei Wetzikon
EMILE ANTONINI, 11, Chemin de Conches, 1211 Conches/Genève

Druckerei – Impression

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

Klischees – Clichés

STEINER & Co., Schützenmattstrasse 31, 4003 Basel

Sektionen – Sections

Aarau – Baden – Basel – Bern – Bülach – Burgdorf – Genève – Glarus – Kreuzlingen – La Tour-de-Peilz – Lausanne – Luzern – Rheintal – St. Gallen – Schaffhausen – Solothurn – Ticino – Winterthur – Zürich (Gesellschaft der Freunde der Urania-Sternwarte und Astronomische Vereinigung) – Zürcher Oberland – Zug.

Sachregister/Table des matières
29. Jahrgang/29e année, Seiten/Pages 1-204, No. 122-127, 1971

Amateur-Astronomie und Amateur-Astronomen: Generalversammlung 1971 der SAG / Assemblée Générale 1971 de la SAS: 28/29; Avis / Mitteilung (Voyage en Californien / Reise nach Californien): 29; Internationales astronomisches Jugendlager 1971 (CHRISTINE PFARRER): 29; Einladung zur ordentlichen Generalversammlung 1971 der SAG / Convocation à l'Assemblée Générale 1971 de la SAS: 58/59; Anträge des Zentralvorstandes / Propositions du comité central: 59/60; Astro-Amateur-Tagung in Wetzlar (W. BOHNENBLUST): 62; ORION-Fonds (Spende): 79; VdS-Reise zu den Raumflug-Zentren der USA (H. MALLMANN): 94; Redaktionelle Mitteilung: 125; Assemblée Générale de la SAS (F. EGGER): 125/126; Jahresbericht des Zentralpräsidenten (W. STUDER): 126/127; Nachtrag hierzu: 127; Bericht des Generalsekretärs der SAG (H. ROHR): 127–129; Dank an die scheidende Redaktion: 157; Rapport du secrétaire général de la SAS (H. ROHR): 160/161; Astronomische Genossenschaft Basel und Astro-Club Andromeda (E. WIEDEMANN): 161; An die Herren Vorstandsmitglieder der Sektionen sowie an alle Mitglieder der SAG (H. ROHR): 161/162; Die Schul- und Volkssternwarte der Stadt Schaffhausen auf der Steig im Jahre 1970 (H. ROHR): 162; Aufruf an unsere Leser zur Mars-Opposition (E. WIEDEMANN): 162/163; An alle Fernrohrbesitzer in der Schweiz (H. ROHR): 183/184; Generalversammlung SAG 1972 / Assemblée Générale SAS 1972: 187; Vortragsberichte (E. WIEDEMANN): 199; Die Tätigkeit des Astronomisches Vereins Basel (M. LÜTHI): 199/200.

Allgemeines: Der Bildungswert der Astronomie (M. SCHÜRER): 19–20; Astronomische Gesellschaft (F. EGGER): 88/89. *Astrophysik / Astrophysique:* Ein neuer Beweis der EINSTEINschen Gravitationstheorie (H. MÜLLER): 18; Un spectrohélioscope miniaturisé (F. N. VEIO): 23/24; Photométrie photoélectrique et classification spectrale (E. HAUCK): 69–75; Einiges über den Zweck und die Methoden astronomisch-geodätischer Positionsbestimmungen (H. MÜLLER): 99–108; Gravitationswellen (P. JAKOBER): 135–137; Ondes gravitationelles: 138.

Biographie: Gruss an Dr. h. c. HANS ROHR (U. STEINLIN): 3; Prof. Dr. KASPAR GRIMM † (K. LOCHER): 60/61.

Bibliographie: R. A. NAEF: Der Sternenhimmel 1971 (H. ROHR/E. ANTONINI): 25; R. H. GIESE: Erde, Mond und benachbarte Planeten (N. HASLER-GLOOR): 25/26; F. LINK: La Lune (E. ANTONINI): 26; P. AHNERT: Kalender für Sternfreunde 1971 (N. Hasler-Gloor): 26; H.-H. VOIGT: Abriss der Astronomie (H. MÜLLER): 26/27; A. G. PACHOLCZYK: Radio Astrophysics (H. MÜLLER): 27; Surfaces and Interiors of Planets and Satellites, edited by A. DOLLFUS (N. HASLER-GLOOR): 27; Annals of the IQSY, Editor A. C. STICKLAND (H. MÜLLER): 27/28; Das Sonnensystem (Karte) Hallwag, Bern (N. HASLER-GLOOR): 28; Theory and Observation of Normal Stellar Atmospheres, edited by O. GINGERICH (H. MÜLLER): 28; VEHRENBERG-BLANK: Handbuch der Sternbilder (G. KLAUS): 56; H. VEHRENBERG: Mein Messier-Buch (N. Hasler-GLOOR): 56; R. MÜLLER: Der Himmel über dem Menschen der Steinzeit (H. MÜLLER): 56/57; F. LINK: La Lune (E. ANTONINI): 57; Frontiers in Astronomy, edited by O. GINGERICH (N. HASLER-GLOOR): 57; D. MIHALAS: Stellar Atmospheres (H. MÜLLER): 57; I. ADLER and J. I. TROMBKA: Geochemical Exploration of the Moon and Planets (H. MÜLLER): 92; D. G. B. EDELEN and A. G. WILSON: Relativity and the Question of Discretisation in Astronomy (F. EGGER): 92; Y. THIRY: Les Fondements de la Mécanique Céleste (F. EGGER): 92/93; Non-

periodic Phenomena in Variable Stars, edited by L. DETRE (F. EGGER): 93; Space Engineering, edited by G. A. PARTEL (F. EGGER): 93; Manned Laboratories in Space, edited by S. F. SINGER (F. EGGER): 93; C. HOFFMEISTER: Veränderliche Sterne (N. HASLER-GLOOR): 93; E. L. STIEFEL und G. SCHEIFELE: Linear and Regular Celestial Mechanics (H. MÜLLER): 93; H. HAFFNER und A. EISENHUTH: Das Weltall im Bild (N. HASLER-GLOOR): 120; Sterngucker (Pfadfinderheft No.9) (H. ROHR): 120/121; Reports on Astronomy, edited by C. DE JAGER (N. HASLER-GLOOR): 121; LOWELL: The Royal Institution Library of Science, Astronomy, Vol. I and II (H. MÜLLER): 121; D. H. MENZEL: Guide des étoiles et planètes (E. ANTONINI): 121; D. GODILLON: Atlas du ciel de l'astronome amateur (E. ANTONINI): 121/122; J.-C. PECKER: Experimental Astronomy (N. HASLER-GLOOR): 122; P. MOORE: Space (N. HASLER-GLOOR): 122; G. DOEBEL: Dem roten Planeten auf der Spur. Der Mars und das Sonnensystem (N. HASLER-GLOOR): 122/123; Planetary Atmospheres (IAU-Symposium No. 40) (N. HASLER-GLOOR): 123; The Spiral Structure of our Galaxy (IAU-Symposium No. 38) (H. MÜLLER): 123; Structure of our Galaxy (IAU-Symposium No. 38) (H. MÜLLER): 123; Structure and Evolution of the Galaxy (Proceedings of the NATO (H. MÜLLER): 123/124; Non-Solar X and Gamma-Ray Astronomie (IAU-Symposium No. 37) (H. MÜLLER): 124; G. A. GURZADYAN: Planetary Nebulae (H. MÜLLER): 124/125; W. GERLACH und M. LIST: Johannes Kepler (E. WIEDEMANN): 163; J. S. HEY: The Radio Universe (H. ROHR): 163; P. v. d. OSTEN-SACKEN: Kosmos Plus Minus (E. WIEDEMANN).

Fernrohre und ihr Zubehör / Télescopes et leurs accessoires: Die Kunstharzklebetechnik im Amateur-Instrumentenbau: 35–41; Fortsetzung (2. Teil): 112–120; J. SCHÄDLER: Planspiegel: 41–45; W. BRÜCKNER, gefalteter Refraktor: 138–139; R. LUKAS, Ballistisches Messkammer-System: 178; K. RIHM, NEWTON-Spiegelteleskop: 180; C. ALBRECHT: Der Dispersionskompensator: 191–192; C. ALBRECHT: Ein Blinkkomparator für Amateure: 192–194.

Finsternisse / Eclipses: Aufnahmen von der totalen Sonnenfinsternis vom 22. 9. 1968 in: E. MOSER, Kurzer Bericht über die Sonnenprotuberanzen 1970: 87; M. ROUD, L'éclipse partielle de Soleil du 25 février 1971: 89.

Geschichte der Astronomie / Histoire de l'astronomie: F. LOMBARD: Die «Harmonia Macrocosmica» des ANDREAS CELLARIUS: 67–68.

Kometen, Feuerkugeln und Meteore / Comètes et Météors: R. A. NAEF, Feuerkugeln und helle Meteore im Januar und Februar 1971: 54/55; R. A. NAEF, Helle Feuerkugeln im Juli 1971: 152; TH. KLEINE: Der Komet Toba, 1971 a: 175–177.

Meteorologie / Météorologie: Das Beobachtungswetter in der nordalpinen Föhnzone (Haslital bis Montafon): 20; K. BÜCHLER: 159 (Satelliten-Wetterkarte).

Mond / Lune: siehe auch: *Weltraumfahrt* / voir aussi *Exploration de l'Espace:* J. CLASSEN, Die Mondüberwachung auf der Sternwarte Pulsnitz: 15–16; R. GERMANN, Mare Nectaris und seine südliche Umgebung: 186/187.

Optik / Optique: J. SCHÄDLER: Planspiegel: 41–45; E. WIEDEMANN: Korrektoren zu Teleskop-Systemen: 83–85; E. WIEDEMANN: Optik für Astro-Amateure, 6. Mitteilung, 1. Teil. Okulare: 153–157; L. EPSTEIN: Geometrische Verbesserung des ausschliesslich auf Reflexion basierenden SCHMIDT-Teleskops: 141–142; C. ALBRECHT: Der Dispersionskompensator: 191–192; C. ALBRECHT: Ein Blinkkompensator für Amateure: 192–194.

Planeten / Planètes: S. CORTESI: Jupiter, Présentation 1970 (Opposition 21 avril 1970), Rapport No. 21 du «Groupement planétaire SAS»: 75–79; J. DRAGESCO: Observations des Occultations de β Scorpii les 13 et 14 mai 1971 (β Scorpii par Jupiter et β_2 par Io: 108–109; F. ZEHNDER: Visuelle Beobachtungsmöglichkeiten von Pluto mit Amateurinstrumenten: 150–151; E. WIEDEMANN: Der Ringplanet Saturn: 184–185; R. A. NAEF: Weisse Flecke auf Saturn: 185.

Positionsastronomie: H. MÜLLER: Einiges über den Zweck und die Methoden astronomisch-geodätischer Positionsbestimmungen: 99–108.

Satelliten / Satellites: J. THURNHEER: Les satellites artificiels de l'année 1970 / Die künstlichen Satelliten des Jahres 1970: 47–51; R. LUKAS: Neue Beobachtungsstation für Satelliten in Berlin (06003 BERLN): 177–179.

Sonne / Soleil: F. N. VEIO: Un spectrohélioscope miniaturisé: 23–24; R. A. NAEF: Definitive Sonnenflecken-Relativzahlen für 1970: 82; E. MOSER; Kurzer Bericht über Sonnenprotuberanzen 1970: 85–88; W. BRUCKNER: Sonnenfleck-Aufnahmen: 133, 138–139.

Sternwarten / Observatoires: J. CLASSEN, Sternwarte Pulsnitz: 15/16; O. OBURKA: Über die wissenschaftliche Arbeit tschechoslowakischer Sternwarten: 145–147; R. LUKAS; Neue Beobachtungsstation für Satelliten in Berlin (06003 BERLN): 177–179; K. OECHSLIN: Bau einer Sternwarte mit Polyester-Kuppel: 188–190.

Titelbilder / Images du titre: No. 122: ALDRIN, Astronaut von Apollo XI. No. 123: Offener Sternhaufe M. 25 No. 124: Blatt aus «Harmonia Macrocosmica». No. 125: Occultation / Bedeckung von β_2 Scorpii durch Io (Jupiter I). No. 126 Sonnenfleck-Aufnahme von W. BRÜCKNER. No. 127: Landeplatz der Apollo XI-Fähre mit DAVID SCOTT und JAMES IRVIN.

Veränderliche Sterne / Etoiles variables: Redaktion: BBSAG: Minima von Bedeckungsveränderlichen 1971 – 2000 Minima beobachtet!: 21; Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen, R. DIETHELM und K. LOCHER: Die Schlüsselstellung der Sternhaufen bei der Entfernungsmessung, der Sternalterbestimmung und der Veränderlichenklassifizierung: 53–54; Risultati delle osservationi delle stelle variabili ad eclisse, R. DIETHELM und K. LOCHER: 55–56; K. LOCHER: V 1010 Ophiuchi, ein einfacher Bedeckungsveränderlicher für den Feldstecher: 90–91; Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen, R. DIETHELM und K. LOCHER: 91–92; K. LOCHER: Supernova 11. Grösse in Messier 63: 110–111; Résultats des observations d'étoiles variables à éclipse, R. DIETHELM und K. LOCHER: 111–112; Ergebnisse der Beobachtungen von Bedeckungsveränderlichen, R. DIETHELM, J. ISLES und K. LOCHER: 142–144; Résultats des observations d'étoiles variables à éclipse, R. DIETHELM, J. ISLES et K. LOCHER: 182–183; R. LUKAS: Ausgewählte Maxima von Mirasternen 1972: 195.

Vorhersagen / Prédictions: Redaktion: Fehlerliste zu den «Voraussagen für Bedeckungsveränderliche 1971» der BBSAG, mitgeteilt von K. LOCHER: 92; N. HASLER-GLOOR: Graphische Zeittafel des Himmels, Juli bis Dezember 1971: 80/81.

Weltraumfahrt / Exploration de l'espace: H. MÜLLER: Wissenschaftliche Ergebnisse der ersten Mondlandungen: 4–14; H. ROHR: Eine abenteuerliche Bergung: 24/25; R. BUSER, Weltraumfahrt und Kosmos in der Sicht sowjetischer Künstler: 45–46; No. 127, Titelbild.

Universitäts-Vorlesungen / Cours universitaires: Redaktion: 197–198.

Varia: K. LOCHER: Kurzfristiges Erkennen der Präzession am natürlichen Südhorizont: 16–17.; H. ROHR: Der Gum-Nebel, ein Fossil: 88; H. ROHR: «X 1» im Sternbild Schwan – ein neuartiger Pulsar?: 139–140; F. KÄLIN: 50 Jahre Wild Heerbrugg A.G. Von der Kleinwerkstätte zum Weltunternehmen: 147–149; H. ROHR: Internationale Konferenz für Erziehung in Astronomie und Geschichte der modernen Astronomie: 196–197.

Zeitmessung / Mesure du temps: H.-U. KELLER: Die Zeit: 171–175.

Autoren/Auteurs

Albrecht, Carl: 191, 192
Antonini, Emile: 23, 25, 56, 120
Bohnenblust, Walter: 62
Büchler, Kurt: 158
Buser, Roland: 45
Classen, J.: 15
Cortesi, Sergio: 75
Diethelm, R.: 21, 55, 91, 142
Dragesco, Jean: 108
Egger, Fritz: 88, 92, 125
Epstein, L.: 141
Germann, Robert: 186
Jakober, Peter: 135
Isles, J.: 142
Hasler-Gloor, Niklaus: 25, 56, 80, 92, 120
Hauck, B.: 69
Kälin, Franz: 147
Keller, H.-U.:171
Klaus, Gerhart: 56
Kleine, Th.: 175
Locher, Kurt: 16, 21, 53, 55, 60, 90, 91, 110, 142, 182
Lombard, François: 67
Lukas, Rainer: 177, 195
Lüthi, M.: 199
Mallmann, H.-G.: 29, 94
Moser, E.: 85
Müller, Helmut: 18, 25, 56, 92, 99, 120
Naef, Robert A.: 54, 82, 152, 185, 187,
Oburka, O.: 145
Oechslin, Karl: 188
Pfarrer, Christine: 29
Rihm, Kurt: 179
Rohr, Hans: 24, 25, 79, 88, 127, 129, 139, 160, 161, 162, 163, 183, 196
Roud, Maurice: 89
Schädler, J.: 41
Steinlin, Uli W.: 3
Studer, Walter: 126
Thurnheer, Jean: 47
Veio, Fredrick N.: 23
Wiedemann, Erwin: 83, 153, 161, 162, 163, 184, 199
Zehnder, Franz: 150
Ziegler, Herwin G.: 35, 112

L'éclipse totale de lune du 6 août 1971, vue de Lausanne

par M. Roud, Lausanne

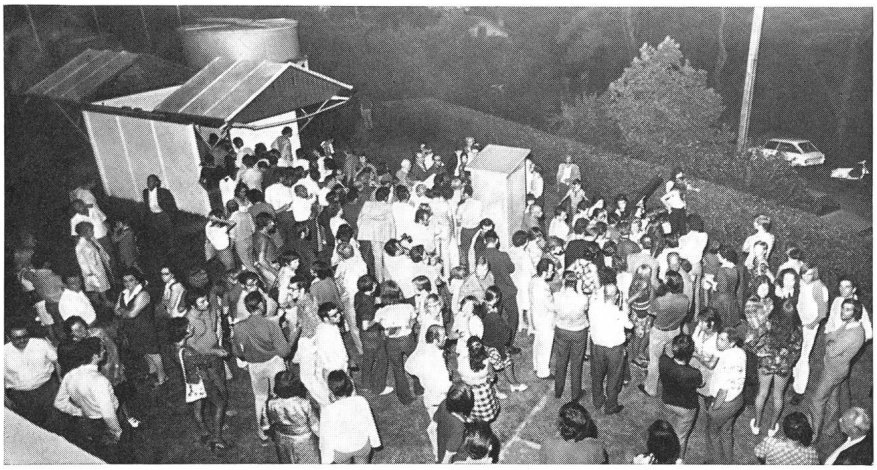


Fig. 1: Foule autour les télescopes pour observer l'éclipse lunaire à l'observatoire de la Société Vaudoise d'Astronomie, chemin des Grandes-Roches à Lausanne. Photo de Jean-Jacques Laeser, (Feuille d'Avis de Lausanne).

La Société Vaudoise d'Astronomie avait invité le public lausannois à monter à son observatoire des Grandes-Roches pour observer l'éclipse totale de Lune, ainsi que les planètes Jupiter et Mars (à 4 jours de son opposition). Cette belle et chaude soirée fut une réussite complète, puisqu'environ 350 personnes se sont pressées autour des 5 instruments mis en batterie, soit 3 Newton et 2 lunettes (voir Fig. 1). Si les démonstrateurs ont été quelque peu dépassés par les évènements, heureusement que leurs épouses étaient là pour assumer le service d'ordre!

Fig. 2: L'éclipse peu après la fin de la totalité. Contre-typage et agrandissement 4 × d'une diapositive Ektachrome High-Speed, prise au foyer du Newton de 30 cm, f = 1.60 m, pose 4 sec. Photo de M. Rochat, Lausanne.

En début de soirée, il faisait encore trop clair pour voir la Lune éclipsée, d'autant qu'il y avait quelques brumes en-dessus de l'horizon S-E. On en a profité pour braquer les instruments sur Jupiter, où chacun a pu observer les bandes équatoriales et la Tache Rouge dans des conditions parfaites.

Petit-à-petit la Lune devenait de plus en plus nette. Peu avant la fin de la totalité, elle avait une belle teinte cuivrée. A titre de comparaison, on se rappelera toujours l'éclipse du 25 juin 1964, où la Lune était absolument invisible pendant la totalité. Mais c'est au moment où le croissant a apparu que le phénomène a atteint toute sa splendeur (voir Fig. 2).

La fin de la soirée a été consacrée à l'observation de Mars, dont la calotte glaçiaire et certaines formations étaient bien visibles.

Il a fallu une occasion comme celle-ci, avec l'excellent reportage publié le lendemain dans la Feuille d'Avis de Lausanne, pour rappeler aux Lausannois que l'observatoire leur était ouvert chaque mardi. Ce fut une bonne réclame pour la SVA, car les mardis suivants on y a dénombré jusqu'à 70 personnes et enregistré de nombreuses demandes d'adhésion à notre Société.

Adresse de l'auteur: M. Roud, 64, Avenue de Rumine, CH 1005 Lausanne.

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

Einladung zur ordentlichen Generalversammlung der SAG

für den 6./7. Mai 1972 nach Zürich

Alle Veranstaltungen finden im 1. Stock des *Kasinos Zürichhorn statt*

Samstag, 6. Mai 1972

13.30 h Öffnung des Tagungssekretariats im Vestibül des Kasinos Zürichhorn.
Bezug der Bons für die Mahlzeiten und der Teilnehmer-Abzeichen.
Öffnung der Ausstellung.

15.00 h Ordentliche Generalversammlung im grossen Saal.

Tagesordnung:
1. Genehmigung des Protokolls der ordentlichen Generalversammlung vom 5. Juni 1971 in Burgdorf;
2. Jahresberichte des Präsidenten und des Generalsekretärs, Entgegennahme der Jahresrechnung 1971 und des Berichts der Rechnungsrevisoren;
3. Beschlussfassung über die Anträge der Rechnungsrevisoren und Entlastung des Zentralvorstands;
4. Genehmigung des Jahresbudgets 1973;
5. Festsetzung des Jahresbeitrags 1973;
6. Ersatzwahl eines Vorstandsmitglieds;
7. Wahl der Rechnungsrevisoren;
8. Ernennung von Ehrenmitgliedern;
9. Beschlussfassung über:
   a) Anträge des Zentralvorstands;
   b) Anträge von Sektionen und Mitgliedern;
10. Bestimmung von Ort und Zeit der Generalversammlung 1973;
11. Verschiedenes.

17.30 h Berichte und Kurzreferate von Mitgliedern (maximal 15 Minuten pro Referat), siehe Notiz unten.

18.30 h Aperitif im Foyer.

19.00 h Nachtessen im Foyer.

20.30 h Vorführung im grossen Saal:
Tonfilm von A. Reichlin: «Sonnenspektroskopie im fernen Infrarot vom Stratosphärenballon aus».

21.15 h Vortrag von Dipl. Phys. Antoine Zelenka, Dipl. Phys. ETH, Assistent an der Eidgen. Sternwarte, Zürich:
«Le phénomène des substances organiques terrestres et son extrapolation à l'univers».
Diskussion.

22.30 h Ende der Abendveranstaltungen.

Sonntag, 7. Mai 1972

09.00 h Öffnung der Ausstellung.

10.15 h Öffentlicher Vortrag im grossen Saal von Prof. Dr. Max Waldmeier, Direktor der Eidgen. Sternwarte Zürich: «Moderne Sonnenforschung, Ergebnisse und Probleme», mit Vorführungen von Filmen

11.45 h Ende der Diskussion.

12.00 h Aperitif im Foyer oder auf Terrasse.

12.30 h Mittagessen im Foyer

Das Tagungssekretariat wird die Teilnehmer gerne über allfällige Programmänderungen, fakultative Veranstaltungen, Führungen und ein Sonderprogramm für die Damen orientieren.

Das Ausstellungsprogramm sieht vor:
a) eine historische Uhrenschau,
b) astronom. Instrumente und Ausrüstungen des Handels,
c) einen thematischen Teil.

Übernachtungen: Die Reservationen erfolgen *direkt* durch das Kongressbureau des Verkehrsvereins Zürich. Bitte die beiliegende Meldekarte bis *spätestens 15. April* einsenden. Allfällige Wünsche für Partner in Zweierzimmer auf *beiden* Karten anbringen!

Mahlzeiten-Coupons und Teilnehmerabzeichen: Die Teilnehmer sind freundlich gebeten, mittels der *zweiten* beiliegenden Anmeldekarte (letzter Termin: 15. April 1972) ihren Besuch der Veranstaltungen zu melden, sowie ihre allfällige Bestellung für das gemeinsame Nachtessen vom Samstag (Fr. 14.50) und das Mittagessen vom Sonntag (Fr. 15.75) aufzugeben. Anmeldung mittels der an Robert A. Naef, «ORION», Platte, CH-8706 *Meilen* (Zürich) adressierten Karte.

Strassenbahnlinien ab Zürich-Hauptbahnhof, Limmat-Seite: No. 4, Richtung Tiefenbrunnen über Limmatquai – Bellevue – Seefeldstrasse (direkt) oder No. 11 mit Umsteigen auf No. 2 am Paradeplatz oder Bellevue – Seefeldstrasse, bis Haltestelle Fröhlichstrasse. Von dort: 5 Min. zu Fuss zum Kasino Zürichhorn (am See). *Achtung:* Billet zu 70 Rp. *nur vom Automat* auf dem Tramsteig lösen, da in Zürich keine Billetausgabe mehr im Wagen stattfindet. Nichtbeachtung dieses Umstandes kann eine Busse von Fr. 5.– zur Folge haben!

Die reizvolle Limmat-Schiffahrt bringt den Besucher vom Hauptbahnhof durch die Altstadt und das untere Zürichseebecken bis zum Tagungsort der SAG im Kasino Zürichhorn. Abfahrt ab Landesmuseum (neben dem Hauptbahnhof) um
10.00 h und zu jeder weiteren ganzen Stunde direkt nach Zürichhorn in 25 Minuten.
10.30 h und zu jeder weiteren halben Stunde via Enge nach Zürichhorn in 30 Minuten.

Autofahrer: Ein Parkhaus und offene Parkplätze stehen unweit des Kasinos Zürichhorn zur Verfügung. Ein frühzeitiges Belegen der Plätze ist allerdings zu empfehlen.

Kurzvorträge: Die Teilnehmer sind freundlich gebeten, ihre Kurzvorträge, Berichte und Projektionen (deren Dauer 15 Min. nicht überschreiten darf), mit Angabe allfällig gewünschter Projektoren an R. A. Naef, Haus «ORION», Platte, CH-8706 *Meilen* (Zürich) zu melden.

Die beiden astronomischen Gesellschaften von Zürich freuen sich auf Ihren Besuch an der diesjährigen Tagung. Erleichtern Sie ihnen bitte die Organisation durch eine frühzeitige Anmeldung. Besten Dank!

Convocation à l'Assemblée Générale Ordinaire de la S.A.S.

des 6/7 mai 1972 à Zurich

Toutes les manifestations auront lieu au premier étage du Casino «Zürichhorn».

Samedi 6 mai 1972

13 h 30 Ouverture du secrétariat dans le hall d'entrée du Casino «Zürichhorn».
Remise des bons de repas et des insignes aux participants.
Ouverture de l'exposition dans la petite salle.

15 h 00 Assemblée générale ordinaire dans la grande salle.

Ordre du jour:
1. Approbation du procès-verbal de l'assemblée générale ordinaire du 5 juin 1971 à Berthoud;
2. Audition du rapport annuel du Président et du Secrétaire général, des comptes et du rapport des vérificateurs des comptes;
3. Décisions concernant les propositions des vérificateurs des comptes et la décharge du comité central;
4. Approbation du budget pour 1973;
5. Fixation de la cotisation annuelle pour 1973;
6. Nomination d'un membre au comité central;
7. Election des vérificateurs des comptes;
8. Nomination de membres d'honneur;
9. Décisions concernant:
   a) les propositions du comité central,
   b) les propositions des sections et des membres;
10. Fixation des lieu et date de la prochaine assemblée générale;
11. Divers.

17 h 30 Courts exposés des membres (max. 15 minutes, voir note ci-dessous).

18 h 30 Apéritif au foyer.

19 h 00 Dîner au foyer.

20 h 30 Projection dans la grande salle du film parlant de A. Reichlin: «Spectroscopie solaire dans l'infrarouge lointain au moyen de ballons stratosphériques.»

21 h 15 Conférence en français de M. Antoine Zelenka, phys. dipl. EPF, assistant à l'Observatoire fédéral de Zurich: «Le phénomène des substances organiques terrestres et son extrapolation à l'Univers.
Discussion.

22 h 30 Fin de la première journée.

Dimanche 7 mai 1972

09 h 00 Ouverture de l'exposition.

10 h 15 Conférence publique, dans la grande salle, par M. le Professeur Max Waldmeier, Directeur de l'Observatoire fédéral de Zurich: «Recherches solaires modernes, résultats et problèmes», avec présentation de films

11 h 45 Fin de la Discussion.

12 h 00 Apéritif au foyer ou sur la terrasse.

12 h 30 Lunch au foyer.

Le secrétariat donnera aux participants tous renseignements sur d'éventuels changements au programme, sur les organisations facultatives et le programme réservé aux dames.

L'exposition comprendra:
a) une présentation de montres anciennes,
b) des instruments astronomiques (privés et du commerce),
c) une partie thématique.

Réservation des chambres d'hôtels: elle se fait par l'intermédiaire du Bureau des Congrès du Syndicat d'initiative de Zurich. Prière d'envoyer la carte ci-jointe *avant le 15 avril 1972*. Les personnes désirant loger ensemble dans une chambre à deux lits sont priées de l'indiquer chacune sur sa carte.

Coupons de repas et insignes. Les participants sont priés de faire connaître, au moyen de la seconde carte d'inscription, leurs désirs quant au dîner du samedi (Fr. 14.–) et au lunch du dimanche (Fr. 15.75). Adresser les cartes à R. A. Naef, ORION, Platte, CH-8706 *Meilen* (Zurich). *Dernier délai: 15 avril 1972.*

Lignes de tramways au départ de la gare centrale de Zurich, côté Limmat: No. 4 (Direction Tiefenbrunnen) Quai de la Limmat – Bellevue – Seefeldstrasse (direct) ou No. 11, avec changement (No. 2) à la Paradeplatz ou Bellevue – Seefeldstrasse jusqu'à l'arrêt de la Fröhlichstrasse. De là, 5 min à pied jusqu'au Casino «Zürichhorn», au bord du lac. *Attention!* le billet, de 70 cts, doit être pris au distributeur automatique (il n'y a pas de vente de billets dans les voitures). Un voyageur sans billet risque une amende de Fr. 5.–.

Le parcours en bateau, plein d'attrait, sur la Limmat, mène le visiteur de la Gare centrale à travers la vieille ville et le bassin de la ville basse jusqu'à l'endroit de réunion, le Casino «Zürichhorn». Départ du Musée national à:
10 h 00 toutes les heures, directement en 25 min.
10 h 30 et toutes les heures et demie, via Enge, en 30 min.

Automobilistes: un garage et des places publiques de parking se trouvent à proximité du Casino «Zürichhorn». Il est recommandé de s'y prendre assez tôt.

Exposés: les participants sont priés de s'annoncer à M. R. A. Naef (adresse ci-dessus) en indiquant le titre et le projecteur désiré. La durée des exposés ne devra pas dépasser 15 minutes.

Les deux sociétés astronomiques de Zurich se réjouissent de votre visite. Facilitez-leur l'organisation de ces journées en vous inscrivant le plus vite possible. D'avance merci.

Invito all'Assemblea Generale Ordinaria della S.A.S.

che si terrà i 6/7 maggio 1972 a Zurigo al Casinò del «Zürichhorn» (1° piano).

Sabato 6 maggio 1972

13 h 30 Apertura del segretariato della manifestazione nell'atrio del Casino del «Zürichhorn».
Rilascio dei buoni-pranzo e dei distintivi.
Apertura dell'esposizione nella saletta.

15 h 00 Assemblea generale nella grande sala.

Trattande:
1. approvazione del verbale dell'assemblea generale precedente (Burgdorf);
2. rapporti annuali del presidente, del segretario generale, del cassiere e dei revisori (bilancio 1971).;

3. decisioni concernenti eventuali proposte dei revisori e scarico del Comitato centrale;
4. approvazione del preventivo 1973;
5. fissazione delle quote sociali 1973;
6. nomina di un membro del Comitato;
7. nomina dei revisori dei conti;
8. nomina di membri onorari;
9. decisioni su:
   a) proposte del comitato,
   b) proposte delle sezioni e dei membri.
10. fissazione del luogo e della data della prossima assemblea generale ordinaria 1973;
11. eventuali.

17 h 30 Comunicazioni e brevi esposti dei membri attivi (al massimo 15 min. ciascuno): v. nota alla fine.
18 h 30 Aperitivo.
19 h 00 Cena in comune nel foyer.
20 h 30 Nella grande sala: proiezione di un film sonoro di A. Reichling: «Spettroscopia solare infrarossa con palloni stratosferici».
21 h 15 Conferenza in francese del dipl. phys. EPF Antoine Zelenka dell'osservatorio federale di Zurigo: «Les phénomènes des substances organiques terrestres et son extrapolation à l'univers».
Segue: discussione.
22 h 30 Fine della prima giornata.

Domenica 7 maggio 1972

09 h 00 Apertura dell'esposizione
10 h 15 Conferenza pubblica in tedesco, nella grande sala, del prof. Dr. Max Waldmeier, direttore dell'osservatorio federale di Zurigo: «Moderna ricera solare: risultati e problemi» (con proiezione di films).
11 h 45 Discussione terminata.
12 h 00 Aperitivo nel foyer o sulla terrazza.
12 h 30 Pranzo in comune nel foyer.

Il segretariato della manifestazione informerà i partecipanti su eventuali cambiamenti di programma e su manifestazioni collaterali; esso curerà inoltre un programma speciale per le signore.

L'esposizione prevede:
a) mostra sulla storia dell'orologio,
b) strumenti astronomici in commercio,
c) mostra tematica.

Pernottamenti. Le prenotazioni negli alberghi sono da fare direttamente all'Ufficio turistico di Zurigo per mezzo di una delle due cartoline annesse, *entro il 15 aprile 1972.* I desideri circa l'eventuale compagno di camera sono da riportare su ambedue le cartoline d'iscrizione.

Buoni-pranzo e distintivi. I partecipanti sono pregati di volersi iscrivere alla manifestazione con la *seconda cartolina* qui allegata, indirizzata al sig. R. A. Naef, con indicata la partecipazione o meno alla cena di sabato (fr. 14.–) ed al pranzo di domenica (fr. 15.75). Termine di invio delle cartoline d'iscrizione: 15 aprile 1972.

Linee tramviarie dalla Stazione FFS Zurigo (lato Limmat): No. 4 (direzione Tiefenbrunnen): Limmatquai-Bellevue-Seefeldstrasse (diretto) oppure: No. 11 con cambio sul No. 2 alla Paradeplatz: Bellevue-Seefeldstrasse, con fermata alla Fröhlichstrasse (da qui a piedi per 5 min fino al Casino Zürichhorn sul lago). *Attenzione:* il biglietto (70 cts) viene distribuito automaticamente sulla banchina tramviaria di partenza (sulla vetture non c'è bigliettario) e viaggiatori senza biglietto rischiano una multa di 5.– fr.!

C'è pure la possibilità di portarsi al *Zürichhorn con il battello della Limmat* che parte dal Museo Nazionale e che attraversa anche parte del lago. Partenze:
10 h 00 ed ogni ora (via diretta: 25 min).,
10 h 30 ed ogni mezz'ora (via Enge: 30 min).

Automobilisti: posteggi coperti e no sono disponibili nei pressi del Casino.

Comunicazioni e brevi esposti (sabato 17 h 30): gli interessati sono pregati di annunciarsi, con l'indicazione dell'argomento trattato ed eventualmente con il tipo di proiettore desiderato a: R. A. Naef, Haus «ORION» Platte. CH-8706 *Meilen* (ZH).

Le due società astronomiche di Zurigo saranno liete per una numerosa partecipazione a queste giornate e pregano gli interessati di facilitare loro il compito organizzativo iscrivendosi per tempo. Grazie!

Tagung der Internationalen Union der Amateur-Astronomen (IUAA) in Malmö (Schweden) vom 31. Juli bis 5. August 1972

Die International Union of Amateur Astronomers (IUAA), welcher die Schweizerische Astronomische Gesellschaft als Mitglied angehört, wird in der Zeit vom 31. Juli bis 5. August 1972, in Malmö (Schweden), ihre zweite Tagung durchführen, zu der alle Liebhaberastronomen und Sternfreunde aus allen Ländern eingeladen werden. Die vor ungefähr drei Jahren gegründete Union unterhält eine Reihe von Beobachtergruppen. Das Programm sieht Vorträge und Exkursionen vor. Es findet eine Ausstellung über das Leben und Wirken von Tycho Brahe statt, da seit der Entdeckung der Supernova Tycho Brahe, im Jahre 1572, 400 Jahre verflossen sind. Auch besteht die Möglichkeit, die historische Sternwarte von Tycho, auf der Insel Ven, zu besuchen.

Aus organisatorischen Gründen sind provisorische Anmeldungen zur Teilnahme an der Tagung bis spätestens Ende März 1972 zu richten an: *Malmö Astronomi- och Rymdfarts Sällskap, MARS, P.O. Box 250 60, S – 200 47 Malmö 25 (Schweden).*

Robert A. Naef
«ORION», Platte
8706 *Meilen* (Zürich).

Erratum:

Der Metteur unserer Druckerei möchte dafür um Entschuldigung bitten, dass im Artikel «Neue Beobachtungsstation für Satelliten in Berlin», der in ORION *29*, 177 (1971) No. 127 erschienen ist, die Abbildung der Bahnspur eines Explorer-Satelliten auf S. 178 unten links kopfstehend wiedergegeben ist.

Das internationale astronomische Jugendlager erstmals in der Schweiz

von Robert Baggenstos, Lagerleiter

Als 1969 das erste internationale astronomische Jugendlager in Deutschland organisiert wurde, durften die Initianten lediglich hoffen, dass diese Idee im Kreise junger Astroamateure auf einiges Interesse stossen werde. Die Überraschung war gross, als sich aus ganz Europa mehr Jugendliche anmeldeten, als man im Lager aufnehmen konnte. (Vergl. ORION Nr. 115, S. 146). Das Ziel eines solchen Treffens besteht darin, Anfängern Anleitungen in der praktischen und theoretischen Astronomie zu vermitteln und erfahrenen Amateuren neue Anregungen zu bieten. Gleichzeitig ermöglicht ein solches Lager, Erfahrungen auszutauschen und interessante Bekanntschaften über die nationalen Grenzen hinaus zu schliessen.

1970 wurde ein zweites Treffen am selben Ort durchgeführt. (Vergl. ORION Nr. 121, S. 189). 1971 schliesslich fand das Lager im Südtirol statt. Mittlerweile sind diese Jugendtreffen bei vielen jungen Astroamateuren zur allsommerlichen Tradition geworden.

In diesem Jahr findet nun das internationale astronomische Jugendlager zum ersten Mal in der Schweiz statt.

Das Lager wird vom 30. Juli bis 12. August 1972 im Hotel Talstation Atzmännig bei Goldingen (Zürcher Oberland) durchgeführt. Ein wunderbares Voralpengebiet bildet also den landschaftlichen Rahmen des Treffens. Ein komfortables Gebäude steht uns vollständig zur Verfügung.

Die Gestaltung des Lagerprogramms ist wie folgt vorgesehen:

Es werden zu Beginn 10–15 Arbeitsgruppen gebildet, denen die Teilnehmer ihren Interessen entsprechend beitreten können. Vorgeschlagen sind folgende Arbeitsgruppen:

- Veränderliche Sterne
- Mond und Planeten
- Astrophotographie und Dunkelkammertechnik
- Meteoriten
- Satellitenbeobachtung
- Sonnenbeobachtung, visuel, und Kurzwellenfunkwetterdienst (SSB 3,750- 3,755 MHz- werkt.)
- Bau von astronomischen Geräten
- Radio-Astronomie
- Astronomische (Jugend-) Gruppen
- Publizistik und Lagerfilm.

Diese Liste ist nicht vollständig, sie kann im Lager in Anpassung an das Wissen und die Interessen der Teilnehmer erweitert oder eingeschränkt werden. Die Arbeitsgruppen informieren alle Lagerteilnehmer regelmässig durch kurze Referate oder Berichte über ihre Tätigkeit.

Beobachtet wird – vorwiegend mit Instrumenten der Teilnehmer – in unmittelbarer, lichtgeschützter Umgebung des Hauses, auf dem Atzmännig (Sessellift) oder auf der Privatsternwarte Sternenberg.

Daneben finden ab und zu Fachvorträge namhafter Astronomen statt. Zur Auflockerung sind einige Anlässe vorgesehen, wie: Begrüssungsfest, ein oder zwei grössere Ausflüge, Spiele, Sport, Abschiedsfest, etc.

Am Lager können jugendliche Amateurastronomen im Alter zwischen 15 und 20 Jahren teilnehmen.

Der Teilnehmerbeitrag wird ca. 150 Schweizer Franken nicht übersteigen. Dazu kommen für jeden noch die persönlichen Reisekosten. Da sich Teilnehmer aus verschiedenen Ländern zusammenfinden werden, sind einige Kenntnisse der englischen Sprache zur Verständigung von Vorteil.

Gesucht werden im Moment noch:

- Arbeitsgruppenleiter, die gute Kenntnisse in einem Spezialgebiet der Astronomie (sh. Liste der Arbeitsgruppen) besitzen,
- Ein Kurzwellenamateur mit Funklizenz,
- Delegationsleiter in europäischen Ländern (ausg. Schweiz, Deutschland und Holland), die die Werbung und Anreise im eigenen Land organisieren und damit gratis am Lager teilnehmen können,
- jugendliche Amateurastronomen aus ganz Europa, die sich für die Teilnahme am Lager interessieren.

Das Haus kann höchstens 100 Personen beherbergen, daher werden wir unter Umständen gezwungen sein, spätere Anmeldungen zurückzuweisen. Provisorische Anmeldung sind, bis spätestens 15. März 1972 an Frl. Maria-Luisa Maccecchini, Brünnenstrasse 41, 3018 Bern zu richten.

Adresse des Verfassers: Robert Baggenstos, Bechburgstrasse 27, 4528 *Zuchwil.*

Spendenaufruf

3. Internationales Astronomisches Jugendlager 1972
in Goldingen/Schweiz

Die Finanzierung des Internationalen Astro Jugendlagers, siehe den vorangehenden Bericht, soll selbsttragend sein, ohne die angespannte Finanzlage der SAG zu belasten, weshalb sie in der Hauptsache durch die jugendlichen Teilnehmer selbst bestritten wird. Leider fehlen auf Grund des äusserst knapp gehaltenen Budgets noch ca. 2000.– Fr. zur Verwirklichung des gesteckten Zieles.

Wenn Sie als Mäzene mithelfen wollen, diese ganz von den Jungen mit viel Idealismus und Elan in Angriff genommene Idee zu realisieren, dann überweisen Sie bitte Ihre Spende auf das Postscheckkonto der Schweiz. Kreditanstalt Bülach, PC 80-356 «für Konto 44 44 00 Intern. Astro Jugendlager».

Wir würden uns freuen, wenn wir Sie *dafür* am Sonntag den 6. August in Goldingen/Atzmännig zum Tag des (hoffentlich) «offenen Himmels», als Begegnung zwischen jung und alt, begrüssen dürften!

K. Roser, Zentr. Kassier
Koordination SAG/Jugendlager

Astronomische Übungsaufgaben

Die erste astronomische Übungsaufgabe (vgl. ORION 126, S. 159) ist erfreulicherweise von mehreren Sternfreunden bearbeitet worden. Die beste Lösung sandte ein junger Sternfreund, Herr Andreas Dörr ein, dem damit die Prämie zufällt. Eine weitere sehr gute Lösung sandte ein: Herr Hermann Schlüter, und eine dritte gute Lösung Herr Michael Zemp. Die Veröffentlichung der prämiierten Lösung wird später erfolgen, da sie noch eine gewisse redaktionelle Bearbeitung erfordert.

Dafür sei die 3. Übungsaufgabe wie folgt gestellt:

Ein Doppelsternsystem bestehe aus zwei Komponenten mit konstantem Abstand und den Massen 10^{33}g und $2 \cdot 10^{33}$g. Ihre Umlaufzeit betrage 11,6 d und ihre Bahnneigung gegen die Sphäre 30°. Ihr scheinbarer Abstand lässt eine visuelle Trennung nicht mehr zu, doch ihre Helligkeit erlaube es, beide Spektren aufzunehmen.

a) Welchen Veränderungen ist das Doppelsternspektrum auf Grund des Doppler-Effektes unterworfen?

b) Man gebe eine graphische Darstellung der Radialgeschwindigkeit als Funktion der Zeit.

Die beste Lösung dieser Aufgabe soll im ORION publiziert und wiederum mit Fr. 20.– honoriert werden. Einsendeschluss: 4 Wochen nach Erscheinen. Lösungen sind zu senden an die ORION-Redaktion, Garbenstrasse 5, CH-4125 Riehen.

E. Wiedemann

Vortragsberichte

Am 24. November 1971 berichtete P. D. Dr. G. A. TAMMANN, Astronomische Anstalt der Universität Basel, über *Supernovae*, wozu der Astronomische Verein Basel eingeladen hatte. Ausgehend von den historischen Erscheinungen solcher Sternexplosionen, der Supernova von 1054 (deren Überreste wir heute in M 1, dem Crabnebel sehen), von *Tychos* Nova 1572, *Keplers* Nova 1604 und jener in Cas A von 1670 berichtete der Vortragende zunächst über das Suchprogramm von F. ZWICKY, das mit Hilfe des Palomar-Schmidt-Spiegels zur Auffindung von etwa 8 Supernovae pro Jahr in extragalaktischen Systemen führte. In diesem Zusammenhang wurde auch die erfolgreiche Tätigkeit von P. WILD, Astronomisches Institut der Universität Bern, bei der Supernova-Suche (bisher: 21 Entdeckungen!) betont. Zur Zeit läuft in Corralitos (New Mexico) ein automatisches Suchprogramm, das ausser der Auffindung neuer Supernovae auch jene von Mond-Eruptionen zum Gegenstand hat. An der Suche nach Supernovae kann sich auch der Amateur beteiligen: Die Auffindung einer Supernova 8. Grösse in M 83 war der Fund eines Amateurs.

Es sind verschiedene Überlegungen und Berechnungen darüber angestellt worden, welches die Voraussetzungen für Supernova-Explosionen sind und wie häufig sich solche gewaltige kosmische Ereignisse abspielen können. Man konnte ermitteln, dass die Möglichkeit eines Supernova-Ausbruchs bei heissen Sternen mit mindestens der 4-fachen Sonnenmasse gegeben ist, wie sie sich vorzugsweise in den äusseren Teilen von Spiralarmen finden, und man konnte weiter abschätzen, dass in massereichen Galaxien, wie M 101, etwa eine Supernova pro 12 Jahre erscheint, während in Zwerggalaxien ein solches Ereignis pro 300 Jahre angenommen werden kann. Dies bezieht sich auf Galaxien vom Sc-Typ. Für unsere Milchstrasse führt dies zu etwa einer Supernova pro 25 Jahre, von denen wir allerdings nur etwa $^1/_8$ sehen können. Die Zahl der Supernova-Überreste in unserer Milchstrasse beträgt etwa 100.

Worauf beruht nun die gewaltige Helligkeit von -19^M einer Supernova, die der Helligkeit von 1–10 Milliarden Sonnen entspricht? Wenn in einem Stern der oben angegebenen Masse das Zentrum ausgebrannt, dort also der Wasserstoff in Helium umgewandelt ist und die Brennzone nach aussen rückt, werden sich die Druck- und Temperaturverhältnisse, wie Modellrechnungen gezeigt haben, derart verschieben, dass neue Atomreaktionen, wie die Umsetzung von C^{12} in schwerere Elemente, wie Fe, eintreten und sich in Kettenreaktionen zur Explosion steigern. Dabei verliert der Stern an Masse, sowie an Strahlungsenergie, während sich sein Rest unter der eigenen Gravitation und gemäss dem Impulssatz zu einem *Neutronenstern* von etwa 1.4 Sonnenmassen mit einem Durchmesser von etwa 30 km und einer Rotationsgeschwindigkeit n etwa gleich 0.01 Sekunden zusammenzieht. Ex-Supernovae werden so zu *Pulsaren*. Dass diese Theorie den tatsächlichen Verhältnissen entspricht, konnte zuletzt an der Ex-Supernova von M 1 auch photographisch nachgewiesen werden. Nach einem solchen äusserst bedeutsamen Befund, der nur mit den feinsten und modernsten Mitteln der Beobachtungstechnik erzielt werden konnte, wird nun auch bei anderen Ex-Supernovae geforscht. Allerdings hat sich der Pulsar des Gum-Nebels diesem Bemühen bisher widersetzt.

Nach allgemeiner Auffassung scheinen die Supernova-Explosionen auch die Ursache der alles durchdringenden kosmischen Strahlung zu sein und die noch weitgehend rätselhafte Erscheinung der *Quasare* als Gruppenbildung sehr ferner Supernovae aufgefasst werden zu können.

Reicher Beifall belohnte die an die Grenze der heutigen Erkenntnis führenden Darlegungen des Referenten. E. WIEDEMANN

Am 30. November 1971 luden die Astronomische Genossenschaft Basel (AGB) und der Astro-Club Andromeda (ACA) zu einem Raumfahrt-Filmabend ins Auditorium der Sandoz AG in Basel ein. Das sehr aktuelle Thema, das in Form zweier Schulfilme «Im Schatten der Raumfahrer» und «Saturn» (-Raketen) (deutsch gesprochen) über die Arbeiten der NASA und die Technik der Saturn-Raketen relativ kursorisch berichtete und schliesslich mit dem offiziellen NASA-Film «Apollo XV» (englisch gesprochen) seinen Höhepunkt erreichte, hatte grossen Erfolg. Die vorsichtshalber ausgegebenen Eintrittskarten waren in wenigen Stunden vergriffen, so dass zwei Vorführungen stattfinden mussten. Wiederum verstand es der Präsident der AGB und des ACA, Herr K. GÖTZ, ausgezeichnet, eine allgemein verständliche Einführung zu geben, in welcher er auch auf die oftmals unterschätzte Bedeutung der Raumforschung für die zivilisatorischen und technologischen Fortschritte unserer Welt zu sprechen kam, die Erhebliches dazu beitragen, die Aufwendungen für die Raumfahrt zu rechtfertigen. Wenn sich auch der Laie unter etwa 40000 NASA-Patenten, die eine immense Forschungsarbeit bezeugen, nicht allzuviel vorzustellen vermag, so kann ihm deren Bedeutung an den Fortschritten der Medizin, der Erfindung neuer Werkstoffe (Teflon!) und Arbeitsverfahren und nicht zuletzt an den Erfolgen der Raumfahrt selbst doch eindrücklich werden. Wenn man bedenkt, was allein für die Präzision der Apollo-Flüge einschliesslich der Ziellandungen, der Exkursionen und der Rückkehr, für die Lebenserhaltung der Astronauten und auch für den ausgezeichneten Sprechverkehr und die Bildübermittlung in Farbe erfunden werden musste, so muss man mit Recht nicht nur den Exponenten, den Astronauten, sondern im gleichen Masse allen jenen Männern, die die Voraussetzungen dafür erarbeitet haben, hohe Anerkennung zollen.

Der Apollo XV-Film schloss an die vorangegangenen Filme über die Apollo XI- und Apollo XII-Missionen an, die der Referent schon auf Cape Kennedy zu sehen Gelegenheit hatte; bekannte Fernsehbilder und Filmaufnahmen wechseln in ihm in bunter Folge. Dieser Film ist den 14 verunglückten Astro- und Kosmonauten gewidmet, deren Gedenktafeln nicht nur in den Raumfahrtszentren, sondern auch auf dem Erdtrabanten ihren leider mit dem Leben bezahlten Einsatz für eine grosse Forschungsaufgabe bezeugen.

E. WIEDEMANN

Bibliographie

WALTRAUT CAROLA SEITTER: *Atlas für Objektivprismen-Spektren* (Bonner Spektralatlas I). Veröffentlichungen der astronomischen Institute Bonn. Ferd. Dümmlers Verlag Bonn. DM. 220.–

Für den Astronomen, der Bau und Eigenschaften einzelner Sterne studieren will, ist eine Aufnahme seines Spektrums eine der wichtigsten Arbeitsgrundlagen. Die chemische Zusammensetzung, die physikalischen Zustandsgrössen (wie Druck, Temperatur, Ionisation, Turbulenz), die Schichtung und Strahlungsabsorption der Sternatmosphäre, aus der das von uns empfangene Licht stammt, lassen sich aus ihm, vor allem aus seinen vielen Emissions- und Absorptionslinien, ablesen. Je nachdem, ob wir die Eigenschaften eines einzelnen Sternes bis ins letzte Detail studieren oder ob wir eine raschere Übersicht wünschen über das Auftreten verschiedener Arten von Spektren unter den Sternen eines Himmelsausschnittes (d. h. wissen wollen, zu welchem «Spektraltyp» jeder einzelne gehört), werden verschiedene Beobachtungstechniken angewandt. Im ersten Falle der Detailuntersuchung wird das Licht des betreffenden Sternes in einen Spektrographen geleitet und dort ein Spektrum möglichst grosser Dispersion, also mit möglichst guter Auflösung auch für geringfügige, eng gedrängte Linien, aufgenommen – ein Stern um den andern, mit Belichtungszeiten für jeden einzelnen von oft mehreren Stunden.

Wo wir einen raschen Überblick über die wesentlichsten, markantesten Merkmale einer grossen Zahl von Sternen (und damit ihre Einordnung in ein Schema von Spektraltypen, die uns wenigstens summarisch über die verschiedenen Eigenschaften der einzelnen Sterne orientieren) gewinnen wollen, ist dieses Verfahren zu langsam und hinsichtlich der wertvollen Beobachtungszeit am Fernrohr zu kostspielig. Wir möchten gerne viele Spektren auf einmal erhalten und können dies erreichen durch ein dem Fernrohrobjektiv vorgesetztes Objektivprisma, das in der Bildebene der photographischen Aufnahme statt der punktförmigen Sternbilder für jeden Stern ein kleines Spektrum entstehen lässt. Natürlich können wir von einem solchen ein oder zwei Zentimeter langen Spektrum kleiner Dispersion nicht die Fülle und Genauigkeit der Information erwarten, die eine Spektrographenaufnahme anbietet. Aber sie reicht aus für eine Spektralklassifikation, d. h. eine Einordnung des Sternes in eine bestimmte Klasse, einen bestimmten Typus von Spektren, wie sie auf Grund der Erfahrung bekannt sind. Die heute allgemein benutzte Klassifikation ist diejenige von MORGAN und KEENAN (MK-Klassifikation); sie ist eine zweidimensionale Klassifikation, d. h. die Spektren werden in ihr nach zwei von einander unabhängigen aus ihnen ablesbaren Eigenschaften der Sterne eingeordnet: nach ihrer Temperatur (den altbekannten Spektraltypen O-B-A-F-G-K-M folgend) und nach ihrer Leuchtkraft, d. h. ob es sich innerhalb eines und desselben Temperaturintervalls um Überriesen, Riesen oder Hauptreihen-Sterne handelt (Leuchtkraftklassen I bis V).

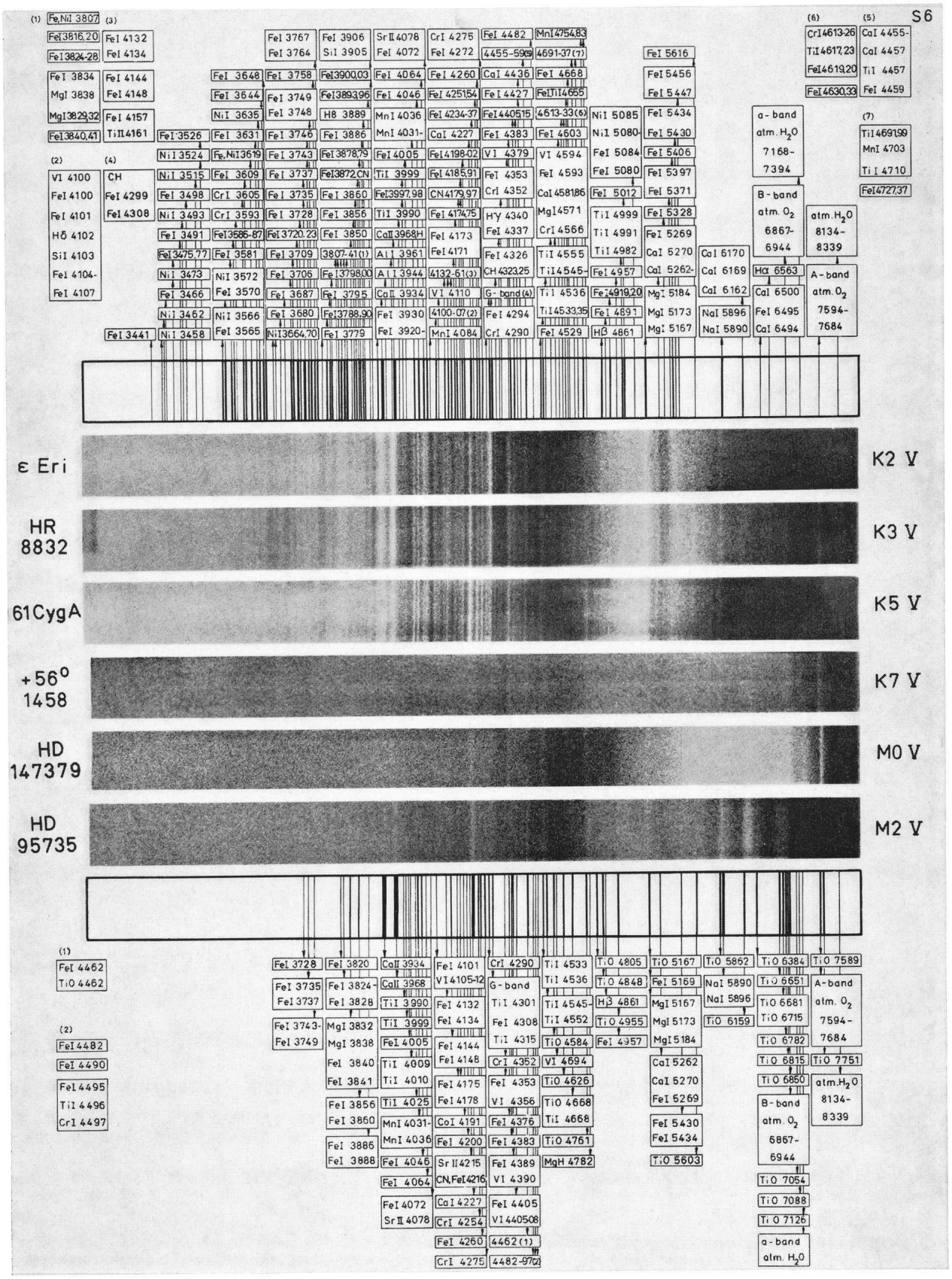
Bei dieser Spektralklassifikation handelt es sich nicht um eine Messung, sondern um eine Schätzung, um ein Einordnen auf Grund des Gesamteindrucks eines solchen Spektrums und für höhere Genauigkeit um ein Abschätzen der Intensitätsverhältnisse einzelner, von den beiden Eigenschaften Temperatur und Leuchtkraft besonders stark beeinflusster Spektrallinien. Dafür braucht der Klassifizierende eine Vorlage, an die er sich halten kann, eine Sammlung von Musteraufnahmen von Spektren, in der jeder einzelne Typ zum Vergleich vorhanden ist. Es existieren eine Anzahl solcher Mustersammlungen; eine der qualitativ hochstehendsten und umfassendsten ist der Bonner Spektralatlas, aufgenommen, zusammengestellt und herausgegeben von Frau W. SEITTER und ihren Mitarbeitern am Observatorium Hoher List der Sternwarte Bonn. Dieser Atlas ordnet auf 56 photographischen Blättern die Spektren aller Typen nach den zwei Gesichtspunkten der Klassifikation an: In der einen Gruppe von 24 Blättern sind die Spektren (jeweils für eine bestimmte Leuchtkraftklasse) in ihrem Gang von heissen zu kühlen Sternen – beispielsweise Hauptreihensterne von K2V über K5V, MOV bis M2V – untereinander aufgereiht, so dass ein und dieselbe Linie eines bestimmten chemischen Elements in allen Spektren direkt übereinander steht und ihre Schritt um Schritt ändernde Intensität gut erkennbar ist. So kann der Benutzer sein eigenes Spektrum eines noch unbekannten Sternes in diese Reihe einordnen und den Spektraltyp bestimmen. Die zweite Gruppe von 32 Atlasblättern stellt für jede einzelne Spektralklasse die Spektren von Sternen verschiedener Leuchtkraft zusammen (deren Unterschiede meist sehr viel geringer sind und einiges an Übung zu ihrer Unterscheidung verlangen), sodass in einem zweiten Schritt der betrachtete Stern auch einer Leuchtkraftklasse zugeteilt werden kann. Mit bekanntem Spektraltyp und Leuchtkraftklasse ist der Stern für den Astronomen bereits kein Unbekannter mehr. Für Fragen nach der Häufigkeit verschiedener Typen von Sternen, für damit verbundene Aussagen über die Sternentwicklung, aber auch für das Studium des Aufbaues unseres Milchstrassensystems und für viele weitere Problemkreise ist damit eine wichtige Grundlage geschaffen. Dies Klassifizieren mit immer grösserer Genauigkeit und Feinheit der Differenzierung ist für viele Astronomen eine täglich wiederkehrende Aufgabe, und sie sind der Herausgeberin für ihre grosse und sorgfältige Arbeit zu Dank verpflichtet. Aber auch derjenige, der nicht diese tägliche Anwendung des Atlasses in seine praktische Arbeit einbezieht, findet in ihm viele Anregungen und Hinweise. Für alle Absorptions- und die viel selteneren Emissionslinien, die in Objektivprismenspektren (mit einer Dispersion von 240 Å/mm im mittleren Spektralbereich) unter besten Bedingungen zu erkennen sind, werden nicht nur genaue Wellenlängen und das verantwortliche Element, sondern auch – im begleitenden Text – die atomtheoretischen Auskünfte über ihre Entstehung, über ihr Verhalten in Abhängigkeit von Temperatur und Leuchtkraft und weitere Bemerkungen mit angegeben.

Nur wenigen Amateuren ist es möglich, mit ihren Instrumenten selber Spektren aufzunehmen und von einem solchen Atlas praktischen Gebrauch zu machen. Aber auch die vielen anderen mögen im Studium der Blätter dieses Atlasses doch vielleicht einen tieferen Einblick in die wissenschaftliche Arbeit gewinnen und ihre Freude daran haben, in stillen Stunden sich in die Details der praktischen Arbeit des Spektroskopikers zu vertiefen.

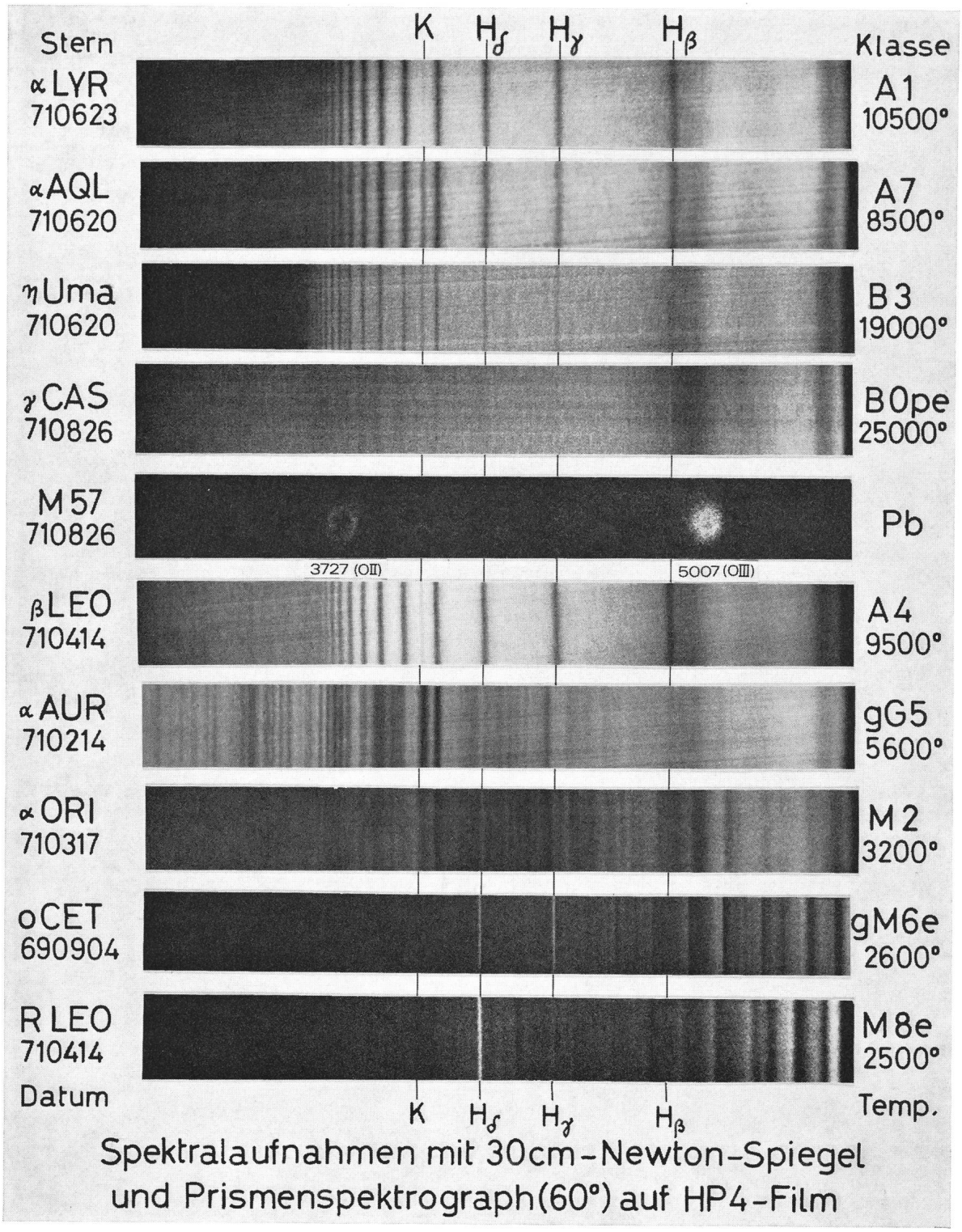
U. STEINLIN

Die Abbildung eines Blattes aus diesem Atlas soll zeigen, mit welcher Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit die Verfasserin ihre Aufgabe erfüllt hat. Ihr sei eine Auswahl weiterer Spektren gegenübergestellt, wie sie ein *Amateur* – Herr C. ALBRECHT – mit seinem 30 cm-NEWTON-Spiegel und einem Spektrographen mit 60°-Prisma erhalten hat. Über die Einrichtungen und die Aufnahmetechnik, die dem *Amateur* die Gewinnung so guter Sternspektren ermöglichen, wird Herr C. ALBRECHT in einem der kommenden ORION-Hefte berichten und damit den Amateuren, die sich daran versuchen wollen, wichtige Hinweise geben.

E. WIEDEMANN



Beispiel einer Abbildung aus dem SEITTER-Atlas.



Spektralaufnahmen von C. Albrecht.

«*Der Sternenhimmel 1972*» ROBERT A. NAEF. 190 Seiten, illustriert. Sauerländer-Verlag, Aarau. Fr. 16.80.

Wir freuen uns, einen alten, treuen Bekannten im ORION anzeigen zu dürfen: ROBERT A. NAEF's Jahrbuch «Der Sternenhimmel 1972» ist erschienen!

Den meisten unserer Mitglieder brauchen wir das praktische Büchlein nicht mehr zu empfehlen. Tausende von Sternfreunden aller Kategorien erwarten jeweils auf Jahresende ihren «NAEF». Den vielen neuen Mitgliedern der SAG jedoch dürfen wir sagen, dass das Jahrbuch ihnen eine grosse, wertvolle Hilfe sein wird, gleichgültig ob sie jede klare Nacht am Fernrohr ausnutzen oder nur gelegentlich den funkelnden Sternenhimmel im Feldstecher auf sich wirken lassen wollen. Im «Naef 1972» steht wirklich alles verzeichnet, was am Himmel im Jahre 1972 geschieht, seien es Angaben über kommende Sonnen- und Mondfinsternisse, günstige Planeten-Zeiten, Sternbedeckungen, Sternschnuppen-Nächte, wiederkehrende Kometen, Erscheinungen auf der Sonne – kurz alles, was der Sternfreund sucht und wissen will. Vor allem möchte ich auf die umfangreiche Tages-Schau, den «Astrokalender» hinweisen, der für *jeden einzelnen Tag* des Jahres ohne langes Suchen direkt aussagt, was im Fernrohr, im Feldstecher oder von blossem Auge an interessantem zu sehen ist. Das zweite, das erneut hervorzuheben verdient, ist die wiederum erweiterte und auf den letzten Stand der Forschung gebrachte «Auslese lohnender Objekte» – eine wahre Schatzkammer astronomischer Informationen.

Ich möchte dieses Jahr einen besonderen Appell an die Lehrer aller Schulstufen richten, für sich und ihre Klasse den «Naef» anzuschaffen. Die kleine Ausgabe lohnt sich, denn heute wird es kaum eine Jugendklasse geben, der man die unerhörten Ergebnisse der modernen astronomischen Forschung angesichts der spektakulären Raumfahrten vorenthalten kann. Hier aber hilft der «Sternenhimmel 1972» in sehr glücklicher Weise, ohne dass sich der Lehrer in seinem überlasteten Lehrplan zum Spezialisten in moderner Sternkunde zu entwickeln braucht...

Dazu, in allem Freimut, ein Vorschlag: Wie wäre es, wenn der Lehrer begeisterten Buben und Mädchen zeitweise das Büchlein anvertrauen würde, um sie dann daraus in der Klasse referieren zu lassen? Man nütze das Interesse aufgeweckter Schüler! HANS ROHR

R. A. NAEF: *Der Sternenhimmel 1972*. Sauerländer & Cie, éditeur, Aarau.

Chaque année, le *Sternenhimmel* nous revient amélioré et complété: c'est dire le «perfectionnisme» de son auteur. Cette fois, c'est surtout sur le catalogue des objets intéressants à observer que M. NAEF a porté son effort: il y a ajouté de nombreuses étoiles doubles et variables, portant le nombre des objets mentionnés dans cette rubrique à 550. La liste des Observatoires suisses a aussi été modifiée: rédigée en allemand et en français, elle comporte maintenant quelque 80 installations privées ou publiques.

A part cela, le calendrier astronomique de l'an prochain se révèle riche en événements intéressants pour l'amateur. Si pour ce qui concerne l'observation d'éclipses, qu'elles soient de Soleil ou de Lune, nous ne sommes pas gâtés en l'année 1972, du moins en ce qui concerne l'Europe: une seule, de Soleil, sera visible partiellement dans le nord du continent, mais aucune en Suisse, nous trouvons par contre des phénomènes très spectaculaires dans d'autres domaines. Ainsi les occultations d'Antarès, le 1er mai et le 14 septembre, celle de Mars le 15 mai et celles des Pléiades le 19 mars (13 étoiles occultées), le 30 août et le 27 septembre. Une occultation rasante de 139 Tauri, visible aux environs de Genève (Chambésy, Bellevue, Vandœuvres) se produira encore le 22 mars.

Signalons encore que nous pourrions avoir du 8 octobre un fort beau spectacle. L'essaim des Giacobinides, issu de la comète Giacobini-Zinner, risque d'être très important en 1972.

Bien entendu, l'annuaire donne, comme d'habitude, des renseignements complets sur le Soleil, la Lune, les planètes, les étoiles doubles et variables. De nombreuses cartes permettent de repérer aisément les petites planètes qui se rapprocheront de la Terre l'année prochaine.

En première page, une photographie prise sur le lieu d'atterrissage du LEM d'Apollo 15 permettra de garder le souvenir de cet exploit.

En bref, le *Sternenhimmel* est indispensable à l'amateur-astronome, et extrêmement utile à tout curieux des choses du ciel, même s'il ne dispose que d'une paire de jumelles, puisque nombre de phénomènes mentionnés dans le calendrier astronomique peuvent s'observer avec un de ces instruments, ou même à l'œil nu. E. ANTONINI

RENÉ R. J. ROHR: *Les cadrans solaires anciens d'Alsace*. Editions Alsatia, Colmar, 1971.

L'histoire de la gnomonique, comme le dit l'auteur dans son avant-propos, est l'une des grandes bases pour l'étude de l'effort accompli par les hommes dans le domaine de la mesure du temps. Elle est tout autant un champ important de recherches dans celui de la vie des sociétés anciennes. Elle est ...une source où puisent les chercheurs intéressés à l'histoire des mathématiques et de l'astronomie et, bien plus qu'on ne le pense, à celle aussi de l'art à tous ses niveaux et à presque toutes ses époques.

C'est vers 1450 av. J.C. qu'apparurent en Egypte, sous Thutmosis III, les premiers cadrans solaires portatifs. Mais auparavant déjà, vers 1500 av. J.C., dans leur recherche de la connaissance de l'heure, des hommes avaient construit des cromlechs pour servir de calendriers et de cadrans solaires. Ces derniers, que l'on a perfectionnés par la suite à plusieurs reprises, sont demeurés jusqu'au XVIIIème siècle les seuls indicateurs de l'heure exacte.

Or, pour de mystérieuses raisons liées à son rôle historique, l'Alsace a manifesté depuis des siècles un goût exceptionnel pour tout ce qui relève de la mesure du temps. Depuis 1532, Strasbourg s'est enorgueillie de posséder une suite d'horloges astronomiques de renommée mondiale. Fait unique en Europe et au monde, sa cathédrale porte à elle seule 12 cadrans solaires d'époques variées et de nature différente. L'Alsace est en fait un vaste musée à ciel ouvert de cadrans solaires muraux et monumentaux de toutes espèces.

Ce patrimoine, dont la valeur historique, artistique et scientifique ne se retrouve avec une même abondance dans aucune région de l'Europe, méritait d'être mieux connu. C'est pourquoi l'auteur a estimé avec raison qu'il était urgent de recenser tous les instruments encore existants (les intempéries et l'incompréhension des hommes en ayant déjà fait disparaître un grand nombre) afin d'en garder le souvenir et d'inciter si possible ses compatriotes à les protéger et à les conserver.

Le volume commence par un chapitre sur l'énigme des cercles de pierres (Stonehenge, Bretagne, Ile d'Oeland, etc.). Il décrit ensuite les différents types de cadrans solaires que l'auteur a inventoriés en Alsace: scaphes, cadrans canoniaux, cadrans à styles polaires, cadrans astronomiques. Un chapitre traite aussi des méridiennes.

Ce livre est beaucoup plus qu'une sèche énumération: c'est véritablement toute l'histoire du cadran solaire, de ses transformations, de ses perfectionnements au cours des siècles, que nous y apprenons.

De nombreuses illustrations, photographiques ou dues à un dessinateur de talent, complètent les descriptions de l'auteur et les rendent plus vivantes.

L'ouvrage, luxueux, comporte 272 pages in-quarto raisin. Reliure en plein grainé rehaussé d'inscriptions à l'or fin marquées au fer à l'ancienne.

Nous ne pouvons que le recommander très vivement à tous ceux que la cadran solaire intéresse. EMILE ANTONINI

RENÉ R. J. ROHR: *Les cadrans solaires anciens d'Alsace*. Verlag Alsatia, Colmar 1971. Französische Ausgabe.

Ausgehend von der Geschichte des Gnomon berichtet der Verfasser über die ersten, etwa 1450 v. Chr. unter Thutmosis III entstandenen tragbaren Sonnenuhren und auch über die

etwa gleichzeitig um etwa 1500 v. Chr. gebauten «Cromlechs», Steinanordnungen zur Zeitbestimmung, die, weiter verfeinert, bis ins 18. Jahrhundert als Zeitmesser benützt wurden.

Nach dieser historischen Einleitung kommt der Verfasser auf die besondere Rolle des Elsass bei Sonnenuhren zu sprechen, die ihre Wurzel in der historischen Bedeutung des Landes hat. Abgesehen von der einmaligen Tatsache, dass die Strassburger Kathedrale allein 12 verschiedene Sonnenuhren aus verschiedenen Epochen aufweist, scheint das ganze Elsass so etwas wie ein Freilicht-Museum dieser Zeitmesser zu sein. Damit diese schönen Zeugen einer alten Wissenschaft und Kultur besser bekannt und geschützt werden und nicht, wie leider schon ein Teil von ihnen, weiter einer Zerstörung anheim fallen, war es nach der Auffassung des Autors, der wir nur beipflichten können, wichtig, darüber zusammenfassend zu berichten.

In seinem hervorragend ausgestatteten Werk von 272 Seiten beginnt der Verfasser mit den «Cromlechs», also den Steinanordnungen zur Zeitbestimmung, wie sie noch heute im Stonehenge, in der Bretagne, auf der Insel Oeland und an anderen Orten zu sehen sind, worauf er die verschiedenen Varianten von Sonnenuhren: Skaphen, kanonische Scheiben, polorientierte und schliesslich astronomische Sonnenuhren beschreibt. So legt uns der Verfasser eine eigentliche Geschichte der Sonnenuhren vor, mit allen Fortschritten, die im Laufe der Jahrhunderte erzielt wurden. Dies wird zudem vorzüglich durch sehr gute Zeichnungen und Photographien veranschaulicht, die das Werk aufs Trefflichste illustrieren.

Man kann dem Autor für die ausgezeichnete Darstellung des Themas nur danken und wünschen, dass dieses Werk seinen Platz in den Bibliotheken aller Freunde von Sonnenuhren im engeren Sinn und aller Sternfreunde im weiteren Sinn finden möge.

E. WIEDEMANN

Dr. BRUNO STANEK: *Kursbuch für das Sonnensystem, Weltraumfahrt bis zum Jahr 2000.* Hallwag-Verlag Bern und Stuttgart, 1971; 167 Seiten, zahlreiche Abbildungen, einige farbige Bildtafeln; sfr. 22.–.

Der Titel: Kursbuch für das Sonnensystem, lässt aufhorchen. Ist es wirklich schon so weit, dass man ein richtiges Kursbuch für Fahrten in unserem Sonnensystem herausgibt, dass man einen Fahrschein kaufen, einen Platz buchen kann, wie so manch einer es erträumt? Nun die beiden letzten Wünsche sind noch nicht so ganz zu erfüllen, aber das Kursbuch hat schon seine Berechtigung. Man findet hier die Daten, wann Fahrten zum Mars, zur Venus, zum Jupiter stattfinden können, weil sie nur dann nämlich preislich relativ günstig und technisch zu leisten sind. Doch das ist keineswegs alles, was uns dieses Kursbuch liefert, wesentlich ist, dass uns noch verständlich gemacht wird, warum es diese speziellen Startfenster gibt, was überhaupt alles bei solch einer Reise zu beachten und zu bedenken ist, wie sie verläuft, was man erwarten und erhoffen kann, was Sinn und Zweck solcher Unternehmen sind.

Im einzelnen ist das Dargebotene folgendermassen gegliedert: Nach einem kurzen Überblick über unsere Kenntnisse von den Planeten, die schon durch die bisher gestarteten Raumsonden merklich erweitert worden sind, werden eingehend die möglichen und günstigen Flugbahnen und damit auch die Startfenster erörtert. Mit Fragen der Navigation im interplanetaren Raum, sowie der Weiterentwicklung der Raumschiffe und Triebwerke beschäftigen sich die beiden nächsten Abschnitte. Ausführlich wird sodann auf den momentanen Flug von Mariner 9 und auf das geplante Projekt «Viking» mit unbemannten Marslandungen eingegangen. Recht wichtig und interessant ist der folgende Teil, in dem das Prinzip des Swing-by, des Vorbeifluges an Planeten, mit seinen Möglichkeiten für Bahnänderungen ohne Treibstoffverbrauch und den daraus resultierenden vorteilhaften Raumflügen auseinandergesetzt wird. Bemannte Raumflüge stellen weitere Probleme, wie STANEK sehr nett an einem solchen zukünftigen Flug zum Mars schildert, und schliesslich wird auch noch der wissenschaftliche Sinn und Zweck der Raumfahrt beleuchtet. Kurze Erklärungen einer Reihe von Fachausdrücken nach dem eigentlichen Textteil dürften für viele sehr von Nutzen sein.

Das Buch ist lebendig und klar geschrieben, wie zu erwarten ist, wenn man BRUNO STANEK vom Fernsehen her aus seinen Kommentaren zu den Mondfahrten kennt. Er versteht es, das Wesentliche ohne mathematische Formeln verständlich zu machen, wobei zweckmässig ausgedachte Zeichnungen sehr behilflich sind; allerdings wird verlangt, dass der Leser aufmerksam mitdenkt. Auf ein paar Unstimmigkeiten soll hingewiesen werden: Die Keplerschen Gesetze wurden am Anfang des 17. Jahrhunderts (S. 7) gefunden, Uranus wurde 1781 (S. 27) entdeckt, die linke Skala von Abb. 9 (S. 34) ist offenbar verschoben und im unteren Teil nicht ganz in Ordnung, doch sind das Belanglosigkeiten wie auch die Schönheitsfehler, dass die Abb. 5 und 24 nicht existieren.

Auf jeden Fall ist Staneks Kursbuch dem Amateurastronomen sehr zu empfehlen, man lernt von einem hochaktuellen, allgemein interessierenden Gebiet vieles erst jetzt richtig verstehen.

H. MÜLLER

C. L. SIEGEL, J. K. MOSER: *Lectures on Celestial Mechanics.* Die Grundlehren der mathematischen Wissenschaften in Einzeldarstellungen. Band 187, Springer Verlag Berlin/Heidelberg 1971, 290 Seiten. DM 78.–.

«Lectures on Celestial Mechanics» ist im wesentlichen die englische Übersetzung des im Jahre 1956 erschienenen Buches «Vorlesungen über Himmelsmechanik» von C. L. SIEGEL, die in einigen Teilen jedoch noch ergänzt und erweitert wurde. Im Sinne des ursprünglichen Werkes geht es auch in diesem Buch nicht darum, die üblichen Methoden der praktischen Bahnbestimmung erneut darzustellen, über die es ja gute Lehrbücher gibt. Vielmehr werden einige Ideen und Resultate über das Verhalten der Lösungen von Differentialgleichungen im grossen entwickelt, welche im Laufe der letzten 70 Jahre entstanden sind. Nach einleitenden Bemerkungen über kanonische Transformationen nehmen zwei zentrale Probleme der Himmelsmechanik einen wichtigen Platz ein: das NEWTON'sche Dreikörperproblem sowie das eingeschränkte Dreikörperproblem von JACOBI. Insbesondere werden die wichtigsten Ergebnisse von K. F. SUNDMANN zum Dreikörperproblem dargestellt, die wohl zu den bedeutendsten neueren Ergebnissen auf diesem Gebiet zählen und nur selten in Lehrbüchern der Himmelsmechanik zu finden sind.

In einem nächsten Abschnitt werden Methoden entwickelt, welche, über das Dreikörperproblem hinaus, auf das n-Körperproblem und manche andere Fragen der Mechanik angewendet werden können: Methoden zur Bestimmung periodischer Lösungen des betreffenden Problems. Die periodischen Lösungen des n-Körperproblems sind von Bedeutung für die Astronomie, da insbesondere im Sonnensystem nahezu periodische Bewegungen auftreten. Das Buch schliesst mit einem Kapitel über das Stabilitätsproblem. Dieses Kapitel enthält neben dem klassischen Satz von LJAPUNOV vor allem eine Diskussion der Konvergenzfragen, die mit der Normalform analytischer Differentialgleichungen in der Nähe einer Gleichgewichtslage und der Entwicklung der allgemeinen Lösung in trigonometrische Reihen zusammenhängen.

Es ist gelungen, auch in der englischen Ausgabe SIEGELS Geist des ursprünglichen Buches beizubehalten. Die klare Formulierung und gekonnte Darstellung, welche auch neue Theoreme und Beweise enthält, bietet dem mathematisch vorgebildeten Leser eine gewinnreiche Lektüre. An ihn wendet sich das Buch in erster Linie.

K. WIEDEMANN

K. SCHÜTTE, *Unser astronomisches Weltbild heute.* Verlag Herder, Herder-Bücherei Band 383, 351 Seiten, 96 Abbildungen und 48 Tabellen.

Spätestens seit der ersten Landung von Menschen auf unserem Erdtrabanten ist der Buchmarkt von astronomischer und weltraumkundlicher Literatur überschwemmt. Der Sternfreund ist bei der Ergänzung seiner Bücherei vorsichtig geworden. Hinter dem Titel dieses Werkes lässt sich vielleicht ein Plauderbuch vermuten, wie es deren heute viele gibt. In Wirklichkeit

verbirgt sich dahinter eine komplette, moderne Einführung in die Astronomie, die in einem sehr klaren, exakten und dabei flüssigen Stil verfasst ist. Allein der Name des Autors verbürgt hohe fachliche Qualität.

Das Buch ist in sieben Abschnitte und 16 Kapitel gegliedert. Der didaktisch wertvolle Aufbau dieses Lehrbuches kann als klassisch bezeichnet werden. In der Einführung wird der Leser zunächst mit den Strahlungsempfängern, dem Auge und den astronomischen Beobachtungsinstrumenten vertraut gemacht. Der zweite Abschnitt bringt die Sonne und unser Planetensystem. Es folgen die Kapitel über die Fixsterne und ihre Eigenschaften. Ein eigener Abschnitt ist den Veränderlichen und den Doppelsternen gewidmet. Die Beschreibung unseres Milchstrassensystems beginnt mit einem Kapitel über Stellarstatistik, gefolgt von einem über interstellare Materie und schliesslich wird die Kinematik und Dynamik unseres galaktischen Systems besprochen. Im sechsten Abschnitt werden die extragalaktischen Systeme behandelt, mit all ihren Problemen bis hin zur HUBBLE-Beziehung und die Deutungen der Rotverschiebungen. Dass das Buch den neuesten Stand der Weltraumforschung berücksichtigt, ist aus dem letzten Abschnitt «Röntgen- und Gammastrahlung der Gestirne» zu ersehen, in dem unter anderem eine Tabelle der ersten zehn galaktischen Röntgenquellen zu finden ist. Auch so aktuelle Objekte wie Pulsare und Quasare finden ihre angemessene Berücksichtigung. Insgesamt ist das ganze Werk stets aktuell, wie Marsphotos von Mariner 9 und vom 100 m-Radioteleskop in Effelsberg (Eifel), die Bemerkungen über die IAU-Beschlüsse von Brighton 1970 bezüglich der lunaren Nomenklatur, über die magnetischen Veränderlichen oder über die Landung von Apollo 14 am 5. Februar 1971 beweisen.

Das sehr gut gegliederte, acht Seiten lange Inhaltsverzeichnis gestattet ein rasches Auffinden jedes gewünschten Themas. Im Anhang findet man neben verschiedenen Tabellen und Verzeichnissen eine übersichtliche Zusammenfassung der wichtigsten Erfolge der Weltraumfahrt.

Dieses profunde Einführungs- und Nachschlagwerk darf in keiner astronomischen Bücherei fehlen. Es ist für den Fachmann ebenso nützlich wie für den angehenden Sternfreund oder Lehrer.

H.-U. KELLER

Ehrung von Prof. Dr. F. Zwicky

Wie wir soeben erfahren, ist unser berühmter Mitbürger, Prof. Dr. FRITZ ZWICKY, vormals *Hale Observatories, Pasadena*, z.Zt. in Gümligen bei Bern, für seine großen Verdienste auf dem Gebiet der Astronomie mit der Goldmedaille der *Royal Astronomical Society*, London, ausgezeichnet worden. Die ORION-Redaktion gratuliert dem berühmten Forscher, dem wir viele neue Erkenntnisse verdanken, aufs herzlichste. Der ORION wird in seiner nächsten Nummer, die Mitte April erscheint, über Prof. ZWICKYS Forschungsmethode und ihre Ergebnisse berichten, wie er sie selbst am 19. Januar 1972 vor dem Astronomischen Verein Basel in grossen Zügen dargelegt hat.

E. WIEDEMANN

Mars 1971

Zu den wichtigsten astronomischen Befunden zählen gegenwärtig die Ergebnisse der Exploration des Mars durch die *Mariner-Sonde* XI. Die ORION-Redaktion möchte daher in einem der kommenden Hefte nochmals auf dieses Thema zurückkommen und einige der neuesten, ihr soeben zugekommenen *Mariner* XI-Aufnahmen veröffentlichen.

E. WIEDEMANN

Sonnenfinsternis-Expedition 1972

Nach dem grossen Erfolg der Sonnenfinsternis-Expedition 1970 nach Florida, führt die Vereinigung der Sternfreunde (VdS) vom 30. Juni bis 22. Juli 1972 wieder eine solche Reise durch, um die totale Sonnenfinsternis vom 10. Juli in Alaska zu beobachten.

Die Vorstellungen über Alaska sind häufig sehr in Richtung eines kalten, ungastlichen und öden Landes verzerrt. Alaska ist jedoch zur Sommerzeit ähnlich wie Lappland ein Traumreiseland!

Neben der Beobachtung der totalen Sonnenfinsternis – wohl dem schönsten Naturereignis, welches der Mensch beobachten kann – soll auch ein guter Eindruck von Land und Leuten gewonnen werden.

Neben den bekannten Städten Anchorage, Sitka, Juneau und Fairbanks mit ihren historischen Sehenswürdigkeiten, welche u. a. besucht werden, wird man in Kotzebue und Kivalina das Leben der Eskimos kennen lernen.

Abschliessender Höhepunkt ist ein Besuch des Mt.-McKinley-Nationalparks. Hier besteht die Möglichkeit einer Safari mit Beobachtung von Elchen, Bären, Karibus, Schneeziegen etc.

Die Reisebeteiligung ist auch für SAG-Mitglieder zu den gleichen günstigen Bedingungen wie für die VdS-Mitglieder möglich. Bei Redaktionsschluss lag leider der endgültige Sonderpreis noch nicht fest. Er dürfte bei ca. DM 3500.– liegen.

Anfragen nach dem ausführlichen Reiseprogramm und Anmeldungen sind zu richten an: HORST-G. MALLMANN, D-2392 Glücksburg/Ostsee, Am Thingplatz 5 (Tel. 04631/8103 ab 16 Uhr). – Anmeldeschluss ist der 15. März 1972. Falls noch Plätze vorhanden sind, ist eine Anmeldung auch noch nach diesem Termin möglich.

Hochschul-Vorlesungen über Astronomie und verwandte Wissensgebiete

in der Schweiz im Wintersemester 1971/72

Nachtrag

Durch ein bedauerliches Übersehen der Redaktion sind in diesem Verzeichnis die Vorlesungen über Astronomie und verwandte Wissensgebiete an der Universität Neuchâtel nicht aufgeführt worden. Diese werden deshalb wie folgt nachgetragen:

Université de Neuchâtel

MM Professeurs:	*Cours et heures:*
J. BONANOMI	Introduction à la physique du globe 1 h, horaire à fixer au début du semestre
W. SCHULER	Astronomie générale 2 h, Ma. 10–12 h.
W. SCHULER	Problèmes astronomiques de détermination d'heure. 1 h, horaire à fixer au début du semestre.

Der Unterzeichnete bittet, das Versehen in ORION 127 zu entschuldigen.

E. WIEDEMANN

Aus der Tätigkeit des Astronomischen Vereins Basel

Nachdem im ORION Nr. 127 über die Tätigkeit des Astronomischen Vereins Basel während des Sommers 1971 berichtet wurde, sei noch auf einige weitere Einrichtungen des Vereins hingewiesen.

Als erstes wäre das Vereinszirkular zu erwähnen, welches schon seit Jahren in zweimonatlichen Abständen den Mitgliedern sowie allen Sektionen der SAG zugestellt wird. Das Zirkular enthält jeweils eine Darstellung der Himmelsereignisse, die in den nächsten zwei Monaten nach seinem Erscheinen sichtbar sind. Die Mitteilung wird von zwei Demonstratoren der Beobachtungsstation geschrieben, welche diese Aufgabe fest übernommen haben. Neben der Beschreibung der sichtbaren Himmelsereignisse erscheinen oft auch Abhandlungen über besondere Probleme und Erkenntnisse der Astronomie. Beispielsweise befasste sich der letzte derartige Artikel mit der Frage nach der Möglichkeit des Lebens auf andern Planeten.

Über Vorträge und interne Angelegenheiten werden die Mitglieder brieflich und auch durch das Vereinszirkular informiert.

Sektionen, die bis anhin noch keine solchen Rundschreiben herausgeben, seien hiermit aufgefordert, dies einzuführen und sie ihren Mitgliedern und allen Sektionen der SAG zuzusenden. Die Kosten können leicht im Rahmen der Mitgliederbeiträge aufgebracht werden. Die Zustellung des Zirkulars an alle Sektionen bezweckt die gegenseitige Orientierung über Anlässe, die ein interessiertes Mitglied eines benachbarten Vereins vielleicht besuchen möchte. Unseren Verein würde es freuen, wenn in Zukunft dieses Beispiel Nachahmung fände und ihm Rundschreiben anderer Sektionen zugesandt würden.

Der schon im letzten Bericht kurz erwähnte Vortragszyklus des Vereins ist inzwischen wieder aufgenommen worden. Innerhalb dieses Zyklus besteht für Mitglieder und Gäste die Möglichkeit, sich Vorträge über astronomische Spezialgebiete, gehalten von Fachleuten, anzuhören. Diese stossen auf grosses Interesse, vor allem auch bei den jungen Amateuren. Interessierte Mitglieder benachbarter Vereine können sich über diese Vorträge durch das Vereinszirkular oder durch die Einladungen dazu, die ebenfalls an alle Sektionen verschickt werden, informieren. Gäste sind stets willkommen.

Schliesslich bleibt noch zu berichten, dass von den Demonstratoren der Beobachtungsstation Wechselrahmen mit Photographien bekannter Himmelsobjekte in den Auslagen verschiedener Geschäfte sowie in einem Schulhaus aufgestellt werden konnten. Damit wird versucht, die Öffentlichkeit vermehrt auf die Astronomie aufmerksam zu machen. Es wird dabei auch auf die Möglichkeit verwiesen, die gezeigten Himmelsobjekte mit eigenen Augen auf unserer Beobachtungsstation zu betrachten. Erfreulich ist, dass damit die Möglichkeit besteht, in einem Schulhaus Lehrer und Schüler auf die Astronomie hinzuweisen und für sie zu werben, zumal es auch in Basel an den wenigsten Schulen üblich ist, in Astronomie zu unterrichten. Um diesen Mangel etwas auszugleichen, wird von der Demonstratorenschaft geplant, Wechselrahmen und Auslagen auch in weiteren Schulhäusern aufzustellen. Dies sei ebenfalls eine Anregung, die andere Sektionen aufnehmen mögen, um zur Verbreitung astronomischer Kenntnisse beizutragen.

Adresse des Verfassers: M. Lüthi, Elsässerstrasse 65, 4056 Basel.

Supplementum:

Der Autor des Artikels «Dispersionskompensator» der in ORION *29*, 191 (1971) No. 127 erschienen ist, möchte die Leser darauf hinweisen, dass L_1 in Fig. 1 beim *umkehrenden* Fernrohr zur Kompensation der Farbsäume *nicht* in die gezeichnete Richtung, sondern entgegengesetzt, also nach *oben* zu verschieben ist. Die Zeichnung gilt sonst für das nicht umkehrende, *terrestrische* Fernrohr.

An alle Mitarbeiter des ORION

Die Mitarbeit der Sternfreunde am ORION zeigt zur Zeit eine erfreuliche Entwicklung. Die Redaktion möchte deshalb die Gelegenheit benützen, den Autoren die üblichen Regeln für die Einreichung von Manuskripten wie folgt in Erinnerung zu rufen:

1) Manuskripte sollen in *Maschinenschrift* mit 1½ Zeilen Abstand, auf Blätter im Format A4, einseitig beschrieben, eingereicht werden. Was in Kleindruck kommen soll, darf mit 1 Zeile Abstand geschrieben sein. Alle Manuskripte sollen *mit einem Durchschlag* eingesandt werden. Dies sichert die korrekte Drucklegung.

2) Titel, Name und Wohnort des Autors am Anfang, sowie Literaturangaben und Adresse des Autors am Ende der Mitteilung sollen den Gepflogenheiten des ORION entsprechen.

3) Bildlegenden sind auf einem separaten Blatt im Format A4, ebenfalls mit einem Durchschlag, beizufügen.

4) Bildvorlagen sollen, falls es Zeichnungen sind, den DIN-Normen gemäss ausgeführt sein; falls es Photographien sind, sollen es unaufgezogene Hochglanz-Kopien oder -Vergrösserungen mit normaler Tonabstufung sein; ihre Schärfe muss es erlauben, zur Wiedergabe 54–60er Raster anzuwenden. Bildvorlagen sind, wenn immer möglich, zusammen mit dem Manuskript einzureichen. Die Nachreichefrist für Abbildungen ist auf 14 Tage beschränkt.

5) Die in jeder ORION-Nummer angegebenen, auf der 2. Umschlagseite vermerkten Redaktionsschlüsse sind *bindend*. Nach Redaktionsschluss eingereichte Mitteilungen *müssen* auf eine folgende Nummer zurückgestellt werden.

6) Mitteilungen, die den Positionen 1) bis 4) nicht oder nur teilweise entsprechen und daher einer speziellen redaktionellen Bearbeitung bedürfen, müssen ebenfalls auf eine spätere Nummer zurückgestellt werden.

7) Autoren, die aus irgendwelchen Gründen den Positionen 1) bis 4) nicht oder nur teilweise entsprechen *können*, steht die Hilfe der Redaktion zur Verfügung, sofern mindestens 4 Wochen vor Redaktionsschluss darum gebeten wird. Die Redaktion möchte es vermeiden, Arbeiten nur wegen technischer Mängel zurückweisen.

Die Einhaltung dieser Regeln ist notwendig, um
a) die Arbeit der Redaktion im Rahmen des Möglichen zu halten, und
b) um das rechtzeitige Erscheinen des ORION nicht zu gefährden.

Die Redaktion bittet deshalb alle Mitarbeiter des ORION um die Beachtung dieser Publikationsvorschriften, sowie auch um die Beachtung der Weisungen, wie sie auf dem allen Korrekturabzügen beiliegenden Blatt vermerkt sind.

Abgesehen davon, dass die Redaktion über die Annahme oder Ablehnung von Beiträgen zu entscheiden hat, sei bemerkt, dass die Redaktion im Hinblick auf die unterschiedliche Aktualität derselben nicht dazu verpflichtet werden kann, sie in der Reihenfolge des Eingangs zu veröffentlichen. Sie wird jedoch eine Zurückstellung von Beiträgen nach Möglichkeit vermeiden, es sei denn, ein Platzmangel zwinge sie dazu.

Die Redaktion

Inhaltsverzeichnis - Sommaire - Sommario

SAG-Vorstand und ORION-Redaktion:
Die Aufgaben des ORION – La mission d'ORION 3, 4
M. SCHÜRER:
Geschichte und Tätigkeit des astronomischen Instituts der Universität Bern 5
D. WIEDEMANN:
Dichtewellen – eine Erklärung der Spiralstruktur? 6
E. WIEDEMANN mit J. ALEAN, C. ALBRECHT, M. BRUNOLD und B. FLACH:
Mars im Jahr 1971 11
H.-U. KELLER mit TH. DROSTE, P. RIEPE und G. WEBER:
Marsaufnahmen 1971 der Sternwarte Bochum 14
R. GERMANN:
X Ophiuchi 16
K. LOCHER:
Nova HF Serpentis 17
R. DURUSSEL mit P. BIGNENS und V. FRYDER:
Le nouvel observatoire de la Tour-de-Peilz 19
M. ROUD:
L'éclipse totale de lune du 6 août 1971 21
SAG – SAS:
Einladung zur Generalversammlung 1972 in Zürich – Convocation à l'assemblée générale 1972 à Zurich .. 22, 23
R. A. NAEF:
Tagung der IAAU in Malmö 24
R. BAGGENSTOS:
Das internationale astronomische Jugendlager erstmals in der Schweiz 25
K. ROSER:
Spendenaufruf für das Jugendlager in der Schweiz 25
E. WIEDEMANN:
Vortragsberichte 26
Bibliographie:
W. C. SEITTER – C. ALBRECHT: Sternspektren 27
Neue Bücher: Besprechungen 30
H.-G. MALLMANN:
Sonnenfinsternis-Expedition 1972 nach Alaska 32
E. WIEDEMANN:
Hochschul-Vorlesungen über Astronomie in der Schweiz (Nachtrag) 32
M. LÜTHI:
Aus der Tätigkeit des Astronomischen Vereins Basel.. 33
Redaktion:
An alle Mitarbeiter des ORION 33
Bei der Redaktion eingegangene Literatur 34

Bei der Redaktion bis 31. 12. 1971 eingegangene Literatur

Mitteilungen des Planetariums Bochum, Heft 3/1971, Heft 4/1971.
Der Sternenbote (Wien) 14. Jahrg. No. 11 und No. 12.
L'Astronomie (Paris) 85. Jahrg. Septemberheft, Oktober/Novemberheft, Dezemberheft.
Griffith Observer (Los Angeles) Bd. 35 Heft No. 10 (10. 1971).
Astronomisk Tidsskrift (Kopenhagen-Oslo-Stockholm) Bd. 4 Heft No. 2 und 3 (1971).
Southern Observer (Sutherland, Australien) Bd. 2, No. 2 (7.1971).
Die Sterne (Jena DDR) Jahrg. 47, Hefte 5 und 6 (1971).
The Strolling Astronomer (New Mexico, USA) Bd. 23 Heft 5/6 (November 1971).
Hemel en Dampkring (Niederlande-Belgien) Jahrg. 69, Hefte 10, 11, 12, (Oktober, November, Dezember 1971).
Nachrichten der Olbers-Gesellschaft (Bremen) No. 83 (10. 11. 1971).
Weltraumfahrt/Raketentechnik, 22. Jahrg. No. 5/6 (Oktober/November 1971).
Journal of the Royal Astronomical Society of Canada, Bd. 65 No. 5 und 6 (Oktober und Dezember 1971).
Observatorio Astronomico Municipal (Argentinien) Serie I No. 2 (Juni 1971).
Zentralinstitut für Astrophysik, Bereich Sternphysik (Sonneberg, Thüringen) Bd. 5 Hefte 9 und 10 (Mai und August 1971), Bd. 6 Heft 1 (November 1971): Mitteilungen über veränderliche Sterne.

Spiegel-Teleskope
für astronomische und terrestrische Beobachtungen

Typen:
* **Maksutow**
* **Newton**
* **Cassegrain**
* **Spezialausführungen**

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

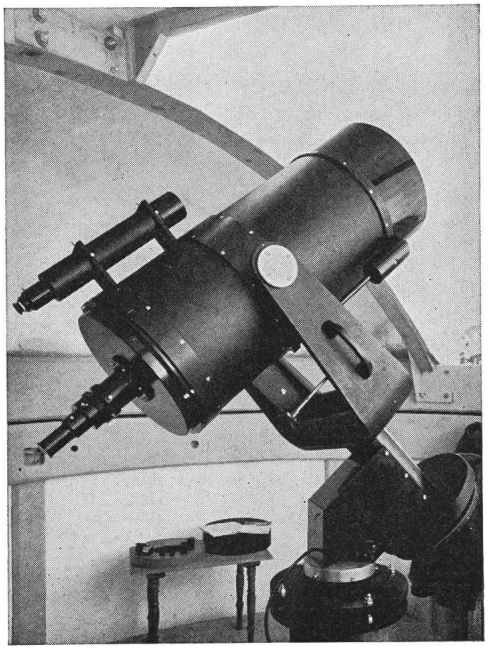
Neu:
* **Maksutow-System mit 100mm Öffnung**
* **Parabolspiegel bis Öffnung 1:1,4**

Günstige Preise, da direkt vom Hersteller:

E. Popp * TELE-OPTIK * 8731 Ricken
Haus Regula Tel. (055) 8 36 25

Beratung und Vorführung gerne und unverbindlich!

Maksutow-Teleskop 300/4800
▽



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.

Zu verkaufen:

Newton-Optik 200/1700 mit Fangspiegel;

beide Spiegel in Alu-Zellen; dazu Okularschlitten mit 3 Okularen 24,5 ø; Brennweiten: 10, 15 und 40 mm. Preis ca. Fr. 450.-

Hans-D. Langenkamp
A-2301 Mühlleiten 29

Zu verkaufen:

Neue Fernrohrmontierung.

Stabile, kompakte Ausführung in Schichtholz. Achsendurchmesser 40 mm (Hohlachse), gelagert in Kugellagern. Verstellbare Teilkreise. Feinbewegung, Nachführung über Oszillator (transportabel!) Sehr preiswert.

Hugo Blickisdorf,
Baselstrasse 45,
6000 Luzern
Telefon (041) 23 14 17

Briefkasten

Herr Nils Christensen, c/o öster, Björkvallavägen F 10

19400 Upplands Väsby,
Schweden
Mitglied der SAG, wünscht Kontakt mit schweiz. Amateuren.

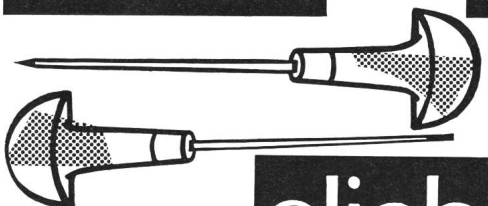
Wachter-Gigant

der 14x100-Super-Feldstecher mit der unvergleichlichen Leistung. Hohe Auflösung und enorme Lichtstärke faszinieren alle Jäger, Wassersportler, Natur- und Sternfreunde.

Prospekt und Information durch

MANFRED WACHTER · PRÄZISIONSMECHANIK
D 7454 BODELSHAUSEN · BAHNHOFSTRASSE 73

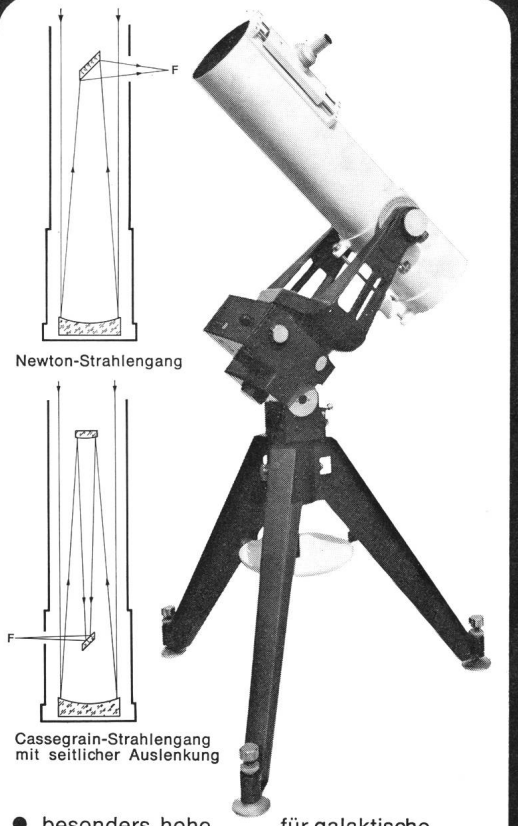
steiner + co



clichés

Clichés/Photolithos
STEINER + CO.
Schützenmattstr. 31
4000 Basel 3
Telefon 061/25 61 11

HEIDENHAIN Spiegelfernrohre



- besonders hohe Lichtstärke für galaktische Nebel-Beobachtung
- besonders lange Brennweite für Planetenbeobachtung
- besonders hohes Auflösungsvermögen für Doppelsternbeobachtung
- besonders großes Gesichtsfeld für gute Foto-Resultate
- besonders exakte Nachführung für Langzeitbelichtung ohne Probleme
- besonders perfekter Bedienungskomfort für ungetrübte und unvergeßliche Sternstunden

- das sind die Merkmale, die das Spiegelfernrohr 150/750/3400 System Newton/Cassegrain zu einem Instrument der Spitzenklasse machen. Bitte informieren Sie sich ausführlich.

DR. JOHANNES HEIDENHAIN
D-8225 Traunreut

Vertretung für die Schweiz:

IGMA AG. Dorfstr. 4 8037 Zürich
Telefon (01) 44 50 77

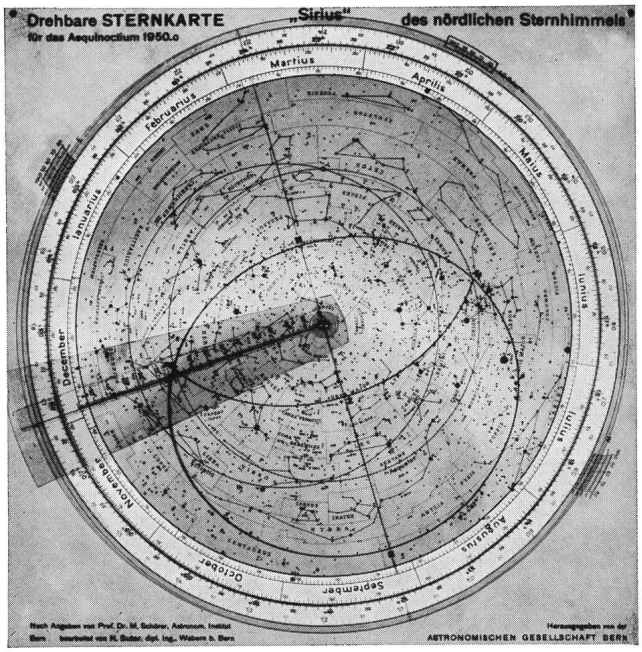
Das unentbehrliche Hilfsmittel für den Sternfreund:

Die drehbare Sternkarte «SIRIUS»

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

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

Grosses Modell: (⌀ 35 cm) enthält auf der Vorder- und Rückseite den nördlichen und den südlichen Sternenhimmel 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. Neu: Diagramm zum Ablesen der Horizontal-Koordinaten.

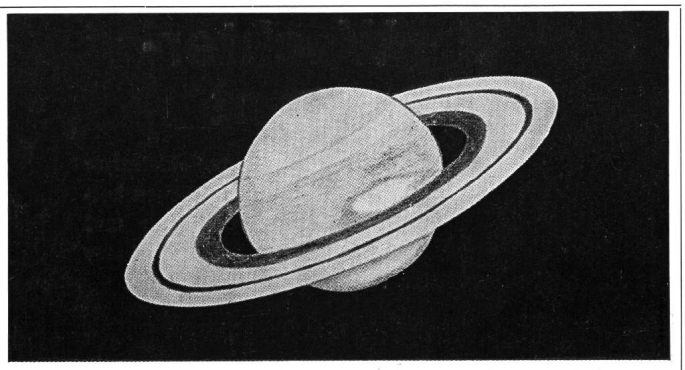


Zu beziehen direkt beim

Verlag der Astronomischen Gesellschaft Bern
3028 Spiegel b/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 angehenden Sternfreunden als auch erfahrenen Liebhaber-Astronomen und Lehrern das ganze Jahr wertvolle Dienste.
1972 ist wieder sehr reich an aussergewöhnlichen Erscheinungen.
Besondere Kärtchen und Angaben für die Sonnenfinsternis in Nord- und Westeuropa, bzw. Kanada (total), die Mondfinsternisse, die sehr günstige Stellung des Ringplaneten Saturn, aussergewöhnliche Planetenkonstellationen, Mars-, Antares- und Plejaden-Bedeckungen durch den Mond, sichtbar in Europa, sowie zahlreiche weitere Sternbedeckungen (alle bis 7.5^m), mit Umrechnungsfaktoren. Hinweise auf Kometen und Meteorströme u. a. m.
Der Astro-Kalender für jeden Tag vermittelt rasch greifbar und übersichtlich alle Beobachtungsdaten und -zeiten.
Zahlreiche Kärtchen für die Planeten und Planetoiden u. a. Erscheinungen, Sternkarten mit praktisch ausklappbarer Legende zur leichten Orientierung am Fixsternhimmel.
Die neue «Auslese lohnender Objekte» mit 550 Hauptsternen, Doppel- und Mehrfachsternen, Veränderlichen, Sternhaufen und Nebeln verschiedenster Art sowie Radioquellen wird laufend neuesten Forschungsergebnissen angepasst. Neues Sternwarten-Verzeichnis.
Erhältlich in jeder Buchhandlung (ab Dez.)
Verlag Sauerländer AG, 5001 Aarau



Der Sternenhimmel

1972

32. 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