

**Zeitschrift:** Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft  
**Band:** 29 (1971)  
**Heft:** 125

**Buchbesprechung:** Bibliographie

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

#### **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. [Voir Informations légales.](#)

#### **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. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 08.11.2024

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

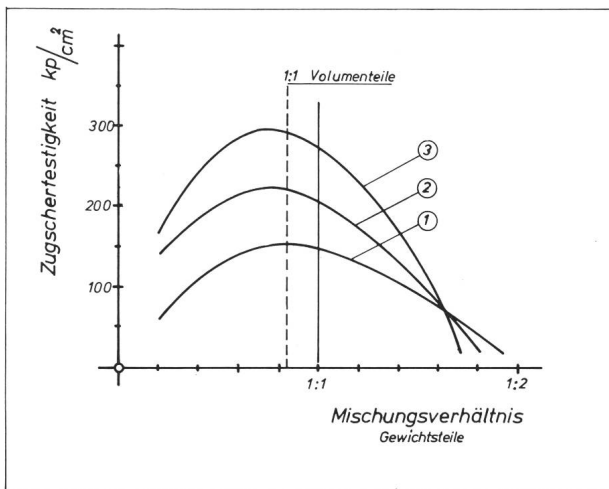


Abb. 2: Abhängigkeit der Zugscherfestigkeit vom Mischungsverhältnis und von den Aushärtebedingungen: ① Aushärten bei 20° während 24 Stunden, ② Aushärten bei 100° während 30 Minuten, ③ Aushärten bei 180° während 10 Minuten.

einigen Messungen und Versuchen weiss man dann, auf welcher Heizstufe sich im Backofen eine Beharungstemperatur einstellt, die für das Aushärten günstig ist. Die Aushärtezeiten sind eher etwas länger als zu knapp zu wählen, da ja die Teile auch eine gewisse Zeit für die Aufheizung benötigen und ausserdem eine verlängerte Aushärtung in keiner Weise schadet, vorausgesetzt, dass man mit der Temperatur nicht bis an die Grenze der Warmfestigkeit des Bindemittels geht. Kalthärter erreichen ihre grösste Festigkeit erst nach mehreren Tagen. Hoch ausgenützte Verbindungen dürfen daher nicht zu früh belastet werden. Auch bei Warmhärtern ist mindestens eine langsame Abkühlung auf Raumtemperatur abzuwarten, ehe man sie belastet. Für die Aushärtung müssen die Teile vollkommen ruhig und ohne Erschütterungen gelagert werden. Auch sollen Teile, die sich gegenseitig zu verschieben beginnen, nicht ständig zurechtgedrückt werden. Dies tritt dann auf, wenn die Fixierung der

## Bibliographie

HANS HAFNER und ALBERT EISENHUTH: *Das Weltall im Bild*, Photographischer Himmelsatlas. Verlag Styria, Graz, Wien, Köln, 2., durchgesehene und erweiterte Auflage, 1971; 28 Seiten Text und 205 Photographien.

Im ORION 12 (1967) Nr. 102, Seite 115, haben wir unserer Begeisterung über die Erstauflage dieses Werkes Ausdruck gegeben. In der Zwischenzeit hat die Astronomie wiederum grosse Fortschritte gemacht, denken wir doch nur an die Pulsare, an die Mondlandungen und an die photographischen Marssonden.

Speziell die wunderbare Ausbeute an Photographien des Mondes und des Mars durch Raumsonden haben den Verfasser und den Verlag bewogen, das Buch in einer zweiten Auflage dem Publikum zugänglich zu machen.

Der Aufbau des Buches wurde unverändert beibehalten: Im Textteil gibt uns Prof. Dr. HANS HAFNER eine sehr präzise,

Teile unzulänglich war, und in einem solchen Fall fängt man am besten wieder von vorne an, da solche Klebeverbindungen fast immer eine stark reduzierte Festigkeit aufweisen.

In einer weiteren Artikelfolge ist vorgesehen, die klebegerechte Konstruktion der Fügebauteile zu behandeln, wozu konkrete Beispiele aus dem Montierbau und der optischen Feinwerktechnik herangezogen werden.

### Fussnoten und Literaturhinweise:

- 1) Der erste Teil dieser Artikelserie erschien im ORION 29. Jg. (1971) Nr. 123, S. 35–41.
- 2) Das von der Dow Chemical Corp. hergestellte Reinigungs- und Entfettungsmittel «Chlorothene-NU» wird in der Schweiz von den Firmen Scheller AG, Hottlingerstrasse 21, 8032 Zürich, und Prochem AG, Lagerstrasse 33, 8004 Zürich, vertrieben. Technische Unterlagen sind direkt bei der Dow Chemical Europe S.A., Alfred-Escher-Strasse 82, 8027 Zürich, erhältlich.
- 3) Angaben über die chemische Oberflächenbehandlung findet man:
  - Druckschrift Teil B «Vorbehandlung metallischer und nicht-metallischer Werkstoffe für die Verklebung mit Araldit-Bindemitteln», Ciba-Geigy AG.
  - Druckschrift «Werkstoff-Vorbehandlung für den Einsatz der Loctite-Industriekleber», Loctite Corp.
  - Standardwerk der Metallklebtechnik: A. MATTIG, «Metallkleben», Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg und New York.
- 4) Es gibt auch Zweikomponentenkleber auf dem Markt, die bei tieferen Temperaturen aushärten.
- 5) Zugezogene Literatur: siehe Literaturverzeichnis 1. Teil im ORION 29. Jg. (1971) Nr. 123, S. 41, ferner:
  - H. RÜEGSEGGER: Nieten, Schweißen oder Kleben? Hinweise für klebegerechte Konstruktionen. Zeitschr. f. Schweiss-technik Nr. 12 (1966) S. 463–469.
  - W. JURT: Metallkleben von Aluminiumprofilen. Aluminium-Rundschaue Nr. 5 (1967) 7, S. 149–156.
  - Datenblätter und Prospekte über Bindemittel lieferten: Ciba-Geigy AG, Basel; 3-M Corp. (Minnesota Mining and Manufacturing Corp.), vertreten durch Wahl + Lehmann; Loctite Corp., vertreten durch S. Kissling AG, Zürich; Emser Werke AG, Zürich; Tixo, vertreten durch Schöllkopf und Co., Zürich; Eastman Co., vertreten durch Merz & Benti AG, Bern.

Adresse des Verfassers: HERWIN G. ZIEGLER, El.-Ing., Hertensteinerstrasse 23, 5415 Nussbaumen.

leicht lesbare Einführung in die wesentlichen Grundlagen der Astronomie, wobei er vom Nahen, vom Sonnensystem, zum Fernen, den Galaxien, geht.

Im zweiten Teil werden 205 der schönsten Farb- und Schwarzweiss-Bilder auf schönstem Kunstdruckpapier vorgestellt. Die Verfasser sind zur glücklichen Auswahl der Bilder zu beglückwünschen, ist doch alles wesentliche vorhanden, von der Sonnenfinsternis bis zum Quasar 3C 273 mit dem sonderbaren Gasstrahl.

Das Buch ist jedem Sternfreund, der sich an den Schönheiten des Himmels zu begeistern weiss, wärmstens zu empfehlen.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

*Sterngucker*, Pfadfinderheft Nr. 9, 2. Auflage, herausgegeben vom Schweizer Pfadfinderbund; 74 Seiten; Fr. 3.60.

Ein verdienstliches kleines Werk, das ich jedem jungen Sternfreund, aber auch jedem Lehrer freudig empfehle. Das Büchlein, mit zahlreichen, geschickten Zeichnungen des sachverständigen Verfassers, Forstmeister KARL OECHSLIN RfM in Altdorf, ist eine elementare Einführung in die Himmelskunde, wie es kaum eine zweite gibt: Einfach, praktisch und leicht verständlich auch

für Schüler vom 10. Altersjahr an. Dabei ist der Inhalt des Bändchens modern, sehr reich und übersichtlich. Er kann Mädchen wie Buben daheim und auf Wanderungen – Lagerfeuer! – direkt begeistern.

Der erstaunlich niedrige Preis (Fr. 3.90, Porto inbegriffen) gestattet jedem Schüler oder ganzen Klassen (Preis auf Anfrage) die Anschaffung des wertvollen Büchleins. Adresse: Materialbüro der Pfadfinder, Gerechtigkeitsgasse 56, 3000 Bern.

HANS ROHR

*Reports on Astronomy*, Transactions of the International Astronomical Union, Vol. XIV A (Reports 1970), edited by C. DE JAGER, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1970; VIII + 566 Seiten; Dfl. 65.–.

Der vorliegende Band der IAU-Veröffentlichungen enthält im wesentlichen die Berichte der Präsidenten der 38 Kommissionen über die Fortschritte auf ihrem Spezialgebiet in den letzten drei Jahren. Diese Berichte bilden als Ganzes einen einzigartigen Überblick über alle Gebiete der Astronomie. Viele Berichte sind von teils ausführlichen Literaturverzeichnissen gefolgt.

Die laufenden Forschungsarbeiten nehmen einen grossen Platz ein, ist es doch sehr wichtig, dass die einzelnen Astronomen wissen, welche Probleme von ihren Kollegen in den anderen Ländern mit speziellem Interesse verfolgt werden.

Für uns Amateurastronomen ist es eine ganz besondere Freude, dass gerade der für uns so wichtige Bericht der Kommission 46 «Teaching of Astronomy» von einem SAG-Mitglied, von Prof. Dr. EDITH A. MÜLLER, Utrecht/Genf, geschrieben wurde. Wir wünschen dieser Kommission – schon in unserem eigenen Interesse – weiterhin guten Erfolg.

*Reports on Astronomy* ist das Resultat einer weltweiten Zusammenarbeit der nahezu 2000 Mitglieder der IAU, werden doch die Berichte durch die Präsidenten auf Grund der Angaben der einzelnen Kommissionsmitglieder zusammengestellt. Für uns Amateurastronomen bietet dieser Band einen Einblick in das internationale Geschehen bei den Fachastronomen.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

LOVELL: *The Royal Institution Library of Science, Astronomy*, Vol. I and II. Elsevier Publishing Company Ltd., Barking, Essex, England, and Amsterdam, The Netherlands, 1970; XVI + 416, X + 397 Seiten, zahlreiche Abbildungen; Dfl. 87.50.

Seit nun bald zwei Jahrhunderten lädt die Royal Institution von Oktober bis Juni jeden Freitag eine anerkannte Fach-Autorität ein, einen umfassenden Vortrag über ein aktuelles Thema seines Gebietes zu halten, den die Hörer der Gesellschaft ohne Spezialkenntnisse verstehen, über den sie diskutieren können. Diese Vorträge geben uns ein ganz ausgezeichnetes Zeitbild; man sieht, welche Probleme jeweils im Brennpunkt des Interesses standen und wie weit allgemein Wissen und Erkenntnis gediehen waren, man lernt zudem eine ganze Anzahl sehr bedeutender Forscher in ihrer Art, in ihrer Vortragsweise kennen.

Aus der grossen Zahl dieser Vorträge sind in den vorliegenden zwei Bänden die mit astronomischem Inhalt aus den Jahren 1851–1939 im Original abgedruckt worden. Die Reihe nimmt 1851 ihren Anfang, weil erst von da an Publikationen der Vorträge vorhanden sind; die Begrenzung mit dem Jahr 1939 wurde gewählt, weil die anschliessende Zeit noch nicht so recht «Geschichte» geworden ist.

Schon ein Blick auf das Inhaltsverzeichnis lehrt, was in früheren Zeiten besonderes Interesse erregte. So fällt auf, wie oft im vorigen Jahrhundert über Sternschnuppen, über ihr Erscheinen, über ihren Ursprung, über ihre Natur diskutiert wurde. Sonnenfinsternisse sind ebenfalls ein sehr beliebtes Thema, wie auch sonst unserer Sonne zahlreiche Vorträge gewidmet sind. Demgegenüber werden die Sterne viel stiefmütterlicher behandelt und gar Fragen nach dem Aufbau unseres Universums werden nach unseren Begriffen sehr spärlich und erst in diesem Jahrhundert erörtert.

Wem es Freude macht, einiges aus der Geschichte unserer Astronomie zu erfahren, die Entwicklung verschiedener Probleme zu verfolgen und vor allem eine Anzahl ihrer bedeutendsten Pioniere mitzuerleben und sprechen zu hören, wie HUG-

GENS, KAPTEYN, HALE, EDDINGTON, JEANS, um nur ein paar Beispiele zu nennen, der wird an diesem Buch ungemeines Vergnügen haben, wird so manchen Artikel immer wieder lesen und sich in die Gedankenwelt vergangener Zeiten versetzen und wird auch so manche Lehre daraus ziehen können. Es scheint mir eine treffliche Idee gewesen zu sein, diese Publikation herauszugeben.

HELMUT MÜLLER

DONALD H. MENZEL: *Guide des étoiles et planètes*, traduction et adaptation par M. et F. EGGER. Collection «les guides du naturaliste», Delachaux et Niestlé, éditeurs, Neuchâtel – Paris.

Ce guide est avant tout un atlas. Cependant son auteur, le Professeur D. H. MENZEL, ancien directeur de l'observatoire de Harvard, a tenu à y ajouter plusieurs chapitres: le premier débute par des conseils et des explications sur l'utilisation des cartes. Les suivants traitent de la nature des étoiles et des nébuleuses, de la Lune, du Soleil, des planètes et des autres membres du système solaire, de l'utilisation des lunettes et télescopes, de l'astrophotographie et du temps. De nombreux tableaux fort utiles complètent encore le volume: liste des constellations, des étoiles les plus brillantes, d'étoiles variables et doubles, des amas ouverts et globulaires, des nébuleuses galactiques diffuses et planétaires, de galaxies, données relatives aux planètes, etc. On voit que le débutant et l'amateur avancé trouveront dans ce volume très complet toutes les informations nécessaires à l'étude approfondie du ciel.

Mais il s'agit surtout, nous l'avons dit, d'un atlas. Et dans ce domaine, l'auteur innove d'un façon fort ingénieuse. Le principe est le suivant: sur la page de droite, une partie du ciel telle qu'on la voit à l'œil nu ou à la jumelle, sur la page de gauche la même région en négatif, avec le nom des constellations et des étoiles, des traits reliant entre elles les étoiles d'une même constellation.

48 cartes commencent par nous montrer le ciel, mois par mois, dans l'hémisphère nord et l'hémisphère sud. Bien dessinées et très claires, montrant les étoiles jusqu'à la grandeur 4.5, elles seront une aide précieuse pour le débutant qui s'efforce de se retrouver dans le dédale des constellations.

Suivent 54 cartes détaillées qui permettront à l'amateur de rechercher au moyen de jumelles ou d'un petit instrument les curiosités mentionnées au bas de la page: étoiles variables ou doubles, amas, nébuleuses, galaxies.

Un atlas de la Lune en douze planches est établi suivant le même principe: à droite la photographie d'une partie de la surface de notre satellite, à gauche, la même photographie, quelque peu estompée, portant en surimpression les noms des différents objets lunaires qui s'y trouvent.

Si nous ajoutons que de nombreux et fort beaux clichés illustrent les différents chapitres, que la traduction française est évidemment impeccable puisque signée de notre ancien Président F. EGGER et de son épouse, nous n'avons plus qu'à conclure que, munis d'un guide aussi complet, débutants et amateurs pourront partir avec assurance à la recherche des merveilles du ciel étoilé.

EMILE ANTONINI

DIDIER GODILLON: *Atlas du ciel de l'astronome amateur*. Doïn, éditeur, Paris.

Cet ouvrage fait suite au Guide de l'astronome amateur, du même auteur, qu'il complète en fournissant les cartes nécessaires à la recherche des divers objets décrits.

Le livre débute par un rappel des notions élémentaires concernant les coordonnées célestes, le pointage d'une monture équatoriale, les étoiles doubles et variables, les amas d'étoiles, les nébuleuses et les galaxies. Suivent des indications pour la construction d'un photomètre et d'un blink-microscope simplifié, ainsi que quelques conseils pour l'observation visuelle et photographique.

Un autre chapitre traite encore des cartes célestes, et indique comment les utiliser.

L'atlas proprement dit comprend 18 cartes d'ensemble et 144 cartes détaillées qui contiennent plus de 28000 étoiles ou objets célestes, jusqu'à la septième magnitude. Il est conçu pour être maniable près de l'instrument: ouvert à la région céleste désirée, l'observateur dispose d'un seul coup d'œil de la carte de correc-

tion de précession et du catalogue de tous les objets accessibles aux petits et moyens instruments. Le diamètre de l'objectif permettant d'atteindre l'objet est même indiqué, de sorte que chacun peut savoir immédiatement ce que son instrument lui permettra d'observer.

Le volume se termine par quelques tables numériques (conversion du temps moyen en temps sidéral et vice-versa, correction annuelle de la précession) et par une liste des sociétés d'amateurs.

Nous pensons que cet atlas rendra de précieux services aux observateurs, les cartes étant très claires et très complètes. Félicitons aussi l'auteur d'avoir pensé à renseigner le lecteur sur les sociétés existantes (la S.A.S. figure en bonne place) car les amateurs, et surtout les débutants, ne savent pas toujours où s'adresser pour s'inscrire dans un groupement qui les aidera et les encouragera.

EMILE ANTONINI

JEAN-CLAUDE PECKER: *Experimental Astronomy*. Astrophysics and Space Science Library Vol. 18. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1970; X + 105 Seiten mit vielen Abbildungen; Dfl. 28.-.

Die astronomische Wissenschaft bestand bis jetzt aus der Beobachtung und der nachfolgenden bewertenden Beurteilung dieser Beobachtungen. Sie unterschied sich dadurch deutlich von der Physik, in der ein Grossteil der Probleme durch experimentelle Anordnungen reproduziert und verifiziert werden konnten.

In jüngster Zeit ist jedoch auch die Astronomie in die Phase einer experimentellen Wissenschaft eingetreten: Durch die Entwicklung der Raketentechnik können wissenschaftliche Instrumente in Newtonsche Bahnen um die Erde, um den Mond und die Sonne gebracht werden. Dies kann einem Experiment gleichgesetzt werden, denn z. B. die nachfolgenden Änderungen dieser Bahnen lassen direkt andere Grössen messen, sei es nun die Dichte der hohen Atmosphäre bei erdumkreisenden Satelliten, sei es die Masse eines Planeten bei einem Vorbeiflug an diesem Planeten.

Dieses Umdenken in der astronomischen Forschung benützt JEAN-CLAUDE PECKER als Grundlage für das vorliegende Buch, das aus dem Französischen von ROBERT S. KANDEL übersetzt wurde. In einem ausführlichen Kapitel beschreibt er die künstlichen Satelliten als Einführung zu einer experimentellen Himmelsmechanik. Mit vielen schematischen Zeichnungen versucht der Verfasser, uns die Grundbegriffe dieses Wissensgebietes mit einem Minimum an mathematischen Formeln zu erklären. Die Bahnstörungen führen dann über zur Unterscheidung der gravitationsbedingten und der anderen Störungen wie atmosphärische Reibung usw.

Die Weiterentwicklung der Raumfahrt führt zu den bemannten Raumflügen, zur direkten Erforschung der extraterrestrischen Welt und schliesslich zur Frage nach Leben auf anderen Welten im Universum. Der Verfasser zeigt, dass entwickelte Formen des Lebens höchstwahrscheinlich sind, dass aber andererseits die Möglichkeiten der Kontaktaufnahme mit intelligentem Leben äusserst schwierig, wenn nicht gar unmöglich sind. Bis heute besteht weder ein Beweis dafür noch dagegen, dass es andere intelligente Lebensformen im Universum gibt.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

JEAN-CLAUDE PECKER: *Space Observatories*. Astrophysics and Space Science Library Vol. 21. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1970; XI + 120 Seiten mit vielen Abbildungen; Dfl. 35.-.

Die irdische Atmosphäre lässt nur zwei relativ kleine Bereiche des elektromagnetischen Spektrums bis an die Erdoberfläche dringen. Für die Entwicklung des Lebens ist diese Abschirmung eines Grossteils der zum Teil gefährlichen Strahlung eine Notwendigkeit, für die Erforschung der Himmelsobjekte aber ein grosses Hindernis. Zuerst erlaubten uns die Stratosphärenballons, später die Raketen und heute die Raumsonden einen Einblick in die Ultraviolett-, Röntgen- und Gamma-Astronomie.

Im ersten Teil des vorliegenden Buches gibt JEAN-CLAUDE PECKER einen lesenswerten Überblick über die heutigen Kenntnisse der irdischen Atmosphäre, über die Absorption, die Re-

fraktion und die daraus folgenden Konsequenzen bei der Beobachtung der Sterne. Im zweiten Teil beschreibt der Verfasser, bei welchen Problemen uns die Beobachtung ohne Behinderung durch die Atmosphäre einer Lösung näher bringen könnte. Die Forschung mit Instrumenten in Raumsonden ist aus der heutigen Astronomie nicht mehr wegzudenken. In der nächsten Zeit dürfen wir auf diesem Gebiete neue und wichtige Resultate erhoffen.

Der Verfasser versucht auch in diesem Buch, mit einem Minimum an physikalischen und mathematischen Formeln auszukommen. Das Buch ist für den Sternfreund mit gewissen Grundkenntnissen der Naturwissenschaften sehr zu empfehlen.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

PATRICK MOORE: *Space*. Lutterworth Press, London, 3., erweiterte Auflage 1970. 235 Seiten, viele Abbildungen; £ 4.50.

In den letzten Jahren hat es eine richtige Flut von Büchern über die Weltraumfahrt gegeben. Es ist deshalb sehr erfreulich, ein Buch wie das vorliegende zu rezensieren, das sich weniger an die Sensation als an den Wunsch, dem Leser fundiertes Wissen beizubringen, klammert. Für das Gelingen dieses Unterfangens garantiert uns der berühmte Autor PATRICK MOORE, der im englischen Teil der Welt wahrscheinlich am meisten zur Popularisierung der Astronomie beigetragen hat.

Bei der Schilderung der Weltraumfahrt wird nicht von den erreichten Zielen und Resultaten ausgegangen, sondern es wird die gesamte historische Entwicklung aufgezeigt, wobei auch der reinen Astronomie der gebührende Platz eingeräumt wird. Sowohl die Vorstellungen der Griechen über den Bau des Sonnensystems werden mit vielen erklärenden Bildern beschrieben, wie auch – was ganz besonders reizvoll ist – Faksimiledrucke alter Darstellungen von Montgolfières und Bilder zu Jules Vernes «Reise zum Mond» werden wiedergegeben. In der Folge wird die Entwicklung der Raketentechnik von den ersten Versuchen Tsiolkovskis über Goddard, Peenemünde, Withe Sands bis zur Saturn V beschrieben. Die letzten Kapitel befassen sich mit der bemannten Raumfahrt, mit der Mondlandung von Apollo 12 und dem gefahrenvollen Flug von Apollo 13.

Das Buch ist drucktechnisch hervorragend gestaltet und mit über 300 Illustrationen versehen, worunter wir 70 Farbphotographien finden. Der Autor ist zur Tatsache, dass dieses Buch im dritten Jahr nach Erscheinen schon in der dritten Auflage ausgeliefert werden konnte, zu beglückwünschen. Wir empfehlen das Buch jedem Sternfreund, der ein wenig Englisch versteht.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

GÜNTER DOEBEL: *Dem roten Planeten auf der Spur. Der Mars und das Sonnensystem*. Verlag M. DuMont Schauberg, Köln, 1971; 240 Seiten mit vielen Abbildungen.

Die Tatsache, dass der Mars mit grösster Wahrscheinlichkeit nach dem Mond das nächste Ziel der bemannten Weltraumfahrt sein wird, führte den Autor dazu, im vorliegenden populärwissenschaftlichen Buch näher auf diesen Planeten einzugehen. Das Buch gewinnt gerade jetzt eine besondere Aktualität, da die sehr kleine Distanz Erde-Mars der diesjährigen Opposition sicherlich neue Forschungsergebnisse zeitigen wird.

Der rote Planet beschäftigte die Menschheit schon seit Urzeiten, er wurde in Verbindung mit Krieg und Pest genannt. Der Autor schildert diese Entwicklungen der menschlichen Vorstellungen in einem ausführlichen Kapitel. Die heutigen Kenntnisse über den Planeten Mars, seine Oberfläche, seine Atmosphäre und seine Monde beschreibt GÜNTER DOEBEL in einem ausführlichen Kapitel, dem die 12 interessantesten Photographien der Marssonden Mariner 6 und 7 beigelegt sind. Der Auswertung dieser sehr gut klischierten Bilder ist sehr gross, da sie vorher auf elektronischem Wege kontrastverstärkt wurden. Der bemannte Raumflug zum Mars bildet ein weiteres Kapitel, das uns wohl doch noch etwas utopisch anmutet. Die Entwicklung der Raumfahrt in den letzten Monaten hat uns doch gezeigt, dass es bis zu einem bemannten Raumflug zum Mars doch noch längere Zeit dauern könnte.

Das Raumflug-Kapitel leitet über zu einer zusammenfassenden Darstellung der übrigen Mitglieder unseres Sonnensystems.



Den Monden im Sonnensystem ist ein besonderer Abschnitt gewidmet, wie auch den Kometen und den Meteoriten.

Das Buch ist leicht verständlich, es ist volkstümlich geschrieben und differiert leider doch an einigen Stellen von der rein wissenschaftlichen Betrachtungsweise. Vorteilhaft ist jedoch, dass GÜNTER DOEBEL ganz ohne mathematische Formeln auskommt. Das Buch ist als Einführung in die Probleme, die uns der Planet Mars aufgibt, für den Anfänger gut geeignet.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

*Planetary Atmospheres*, IAU-Symposium No. 40 held in Marfa, Texas, USA, October 26–31, 1969, edited by CARL SAGAN, TOBIAS C. OWEN and HARLAN J. SMITH. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1971; XVII + 408 Seiten, zahlreiche Abbildungen; Dfl. 75.–.

Ende 1969 lud die Internationale Astronomische Union zu einem Symposium über Planetenatmosphären ein, an dem dann über 100 Fachleute verschiedenster Richtung teilnahmen. Die 52 wichtigsten Vorträge dieses einwöchigen Symposiums sind im vorliegenden Buch publiziert.

Der erste Teil ist Venus gewidmet, wobei ein Schwergewicht auf den Vergleich der Resultate der russischen Raumsonden mit den modernen spektroskopischen und radioastronomischen Untersuchungen gelegt wurde. Der Beitrag der russischen Forscher über die chemische Zusammensetzung der Venusatmosphäre ist sehr lesenswert, werden doch zusätzlich auch einige Angaben über die Methoden der Messung gemacht. Die Amerikaner beschreiben Versuche, wonach einige Algenarten bei ähnlichen Bedingungen wie in der Venusatmosphäre (reines CO<sub>2</sub> unter hohem Druck und hoher Temperatur, säurehaltiges Nährmedium) überleben und sich vermehren können. Die Schlussfolgerung lautet, dass auf der Venus niedriges Leben auf der Basis der Photosynthese nicht ausgeschlossen ist. Die Wolken in der Venusatmosphäre, der Wassergehalt und vieles andere sind Themen weiterer Beiträge.

Der zweite Teil, der weitaus am umfangreichste, befasst sich mit der Marsatmosphäre, haben sich doch die Beobachtungsdaten durch die Marssonden Mariner 6 und 7 vervielfacht. Ein ausführlicher Bericht beschreibt die vorläufige Auswertung der von Mariner 6 und 7 übermittelten Bilder, in dem viele neue, teils unerwartete Resultate bekanntgegeben werden. Weitere Berichte orientieren uns über die übrigen Messungen der Raumsonden, über die Beobachtungen der Marsatmosphäre von der Erde aus in verschiedenen Bereichen des elektromagnetischen Spektrums, andere wiederum über die durch die bisherigen Forschungsergebnisse implizierten Änderungen der zukünftigen Raumsonden zum Mars.

Der dritte Teil behandelt die Atmosphären der äusseren Planeten, wobei Jupiter der grösste Platz eingeräumt wird.

Das Buch wendet sich vor allem an den Fachastronomen, auf weiten Strecken benötigt der Leser doch fundierte Kenntnisse der Physik und der Mathematik. Der Amateur wird jedoch in vielen Beiträgen sein Wissen und seine Vorstellungen über die Atmosphären der jetzt im Mittelpunkt der unbemannten Raumfahrt stehenden Planeten vervollkommen können.

NIKLAUS HASLER-GLOOR

*The Spiral Structure of our Galaxy*, IAU-Symposium No. 38 held in Basel, August 29 – September 4, 1969, edited by W. BECKER and G. CONTOPOULOS. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1970; XIV + 478 Seiten, zahlreiche Abbildungen; hfl. 80.–.

Es ist noch gar nicht so lange her, erst etwa 20 Jahre, dass man fundierte Aussagen über die Spiralstruktur unseres Milchstrassensystems machen konnte, aufgrund der Verteilung von Objekten der extremen Population I einerseits, durch das Studium der Profile der 21 cm-Linie des neutralen Wasserstoffs andererseits. Man war damals eigentlich ziemlich davon überzeugt, dass es in kurzer Zeit gelingen würde, die ersten, noch fragmentarischen Ansätze zu vervollständigen und ein einwandfreies, detailliertes Bild von der Spiralstruktur unserer Galaxie vorzulegen. Wie bei so vielem erfüllten sich die Hoffnungen nicht gar so schnell. Die Spiralstruktur unseres Milchstrassensystems ist

noch heute ein echtes Problem voller widersprüchlicher Befunde und Deutungen, voller gegensätzlicher Ansichten, noch fern von einer eindeutigen, alle überzeugenden Lösung.

Dies wird jedem so recht klar, der das vorliegende Werk studiert. Im Herbst 1969 sind in Basel 145 Fachleute aus 23 Ländern zu einem Symposium zusammengekommen, solche von der optischen Astronomie, Radioastronomen, Theoretiker der mathematischen Schule, um ihre Beiträge zu diesem Problem vorzutragen, um über diese Fragen zu diskutieren. 86 Vorträge sind in diesem Buch veröffentlicht, einige noch mit Diskussionsbeiträgen, bei den meisten wurden diese leider weggelassen, das geschah im Interesse der rascheren Publizierung. Die Aufsätze sind nach 4 Hauptthemen geordnet: Spiralstruktur in Galaxien allgemein. Die Spiralstruktur unserer Galaxie, aus Radiobeobachtungen einerseits, aus optischen Beobachtungen andererseits. Theorien über die Spiralstruktur. Vergleich zwischen Theorie und Beobachtung. Der zweite Abschnitt ist mit 41 Artikeln und 206 Seiten weitaus der umfangreichste, die anderen drei sind weniger als halb so gross und alle etwa vom gleichen Ausmass.

Wenn man das Buch studieren will, ist es empfehlenswert, zuerst den einführenden Aufsatz des Altmeisters unseres Milchstrassensystems, J. H. OORT, zu lesen, der darin klar und übersichtlich die Probleme der Spiralstruktur darlegt, danach wendet man sich am besten gleich dem grossen Schlussartikel von B. J. Bok zu, der in seiner lebendigen und launigen Art all die gehaltenen Vorträge an unsern Augen vorbeiziehen lässt, dabei die Kernstücke und Pointen heraushebt, aber auch die Schwächen und Mängel nicht verschweigt, entsprechend Befriedigung zum Ausdruck bringt, aber auch Bedenken zu Worte kommen lässt, und vor allem eindringlich und deutlich zeigt, wie der Weg weiter führen muss, welche Fragen nun zunächst zu beantworten sind, was Astronomen und Theoretiker als erstes in Angriff nehmen sollen, um zu einer Lösung dieses Problems zu kommen.

Hat man diesen grossen Überblick gelesen, so wird man sich danach die Aufsätze herausuchen und näher anschauen, welche die Fragen behandeln, die einen besonders interessieren, wodurch man nun viel gründlicher und tiefer in die betreffenden Teilprobleme eindringt. Ich glaube, dass bei einem solchen Studium dieses Buches jeder Gewinn davontragen wird, dem überhaupt am Herzen liegt, etwas darüber zu erfahren, wie wohl die Spiralstruktur in unserem Milchstrassensystem aussieht und wie wir überhaupt dazu kommen, darüber wirklich überzeugende Auskünfte geben zu können.

HELMUT MÜLLER

*Structure and Evolution of the Galaxy*, Proceedings of the NATO Advanced Study Institute held in Athens, September 8–19, 1969, edited by L. N. MAVRIDIS. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1971; VI + 312 Seiten, zahlreiche Abbildungen; Dfl. 70.–.

In der Zeitspanne von 2 Wochen wurde in 19 Vorträgen von 17 Astronomen aus 8 Ländern ein systematisch aufgebauter, umfassender und tiefgehender Überblick über die Probleme gegeben, die mit der Struktur und Entwicklung der Galaxis verbunden sind, und zwar war dieser Kurs als Lehrgang für fortgeschrittene Studenten der Astronomie gedacht, von denen 63 aus 12 Ländern teilnahmen, und war dementsprechend diesem Niveau angepasst. Bis auf zwei Vorträge, für die das Manuskript nicht rechtzeitig eintraf, sind alle im vorliegenden Buch veröffentlicht worden, die zum Teil sehr ausgiebigen Diskussionen wurden hingegen im Interesse der einfacheren und schnelleren Herausgabe nicht eingeschlossen. – Es ist gewiss nicht leicht, ein so breites Gebiet gleichmässig und erschöpfend zu behandeln, mir scheint aber doch, dass es gut gelungen ist dank der geschickten Wahl von Vortragenden, die nicht nur hervorragende Spezialisten auf dem betreffenden Gebiet sind, sondern sich auch durch ihre klare Darstellungsart auszeichnen.

Jeder Vortrag ist ein abgeschlossenes Ganzes und kann für sich allein gelesen werden. Das bietet den Vorteil, dass man sich die Themen, die einen vielleicht besonders interessieren, erst einmal herausuchen und gesondert gründlich studieren kann, während man sich bei anderen Vorträgen, die für die vollständige Darlegung des Gesamtproblems genau so wichtig und unerlässlich sind, damit begnügt, nur die Ergebnisse, den Extrakt

herauszuziehen, ohne sich in Einzelheiten, in die Methoden, in die mathematische Behandlungsweise zu vertiefen.

Es sollen hier nicht alle Themen aufgezählt werden, die den Inhalt der verschiedenen Vorträge bilden, eine Auswahl, die natürlich auch wieder mehr oder weniger subjektiv ist, muss genügen. Ein historischer Überblick über die Entwicklung des Problems als Einführung ist sicherlich genau so wichtig und interessant wie am Schluss eine zusammenfassende Betrachtung des Inhalts des ganzen Kurses mit dem gewichtigen Hervorheben solcher Aufgaben, die nunmehr als dringlichste sogleich in Angriff genommen werden sollten. Unerlässlich sind bestimmt auch Erörterungen von Grundlagen, wie von Fundamentalsystemen, von Photometrie, von photometrischen Systemen, von Radiostrahlung. Verteilung und Bewegung von Sternen verschiedener Spektraltypen müssen selbstverständlich ziemlich ausführlich diskutiert werden, ebenso die Existenz und das Wesen der interstellaren Materie. Sternwerden und Sternentwicklung ist sicherlich ein sehr aktuelles und interessantes Thema, das hier gebührend gewürdigt wird, aber auch neue Ideen über das Entstehen der Spiralstruktur, über den mutmasslichen Lebensweg einer Galaxie möchten viele hören und werden hier darüber unterrichtet.

Zweifellos wird in diesem Buch sehr viel dargeboten, soviel, dass jeder etwas findet, womit er sich besonders gern beschäftigen und abgeben will, und mancher wird dankbar sein, eine so ausgiebige Informationsquelle zu besitzen. HELMUT MÜLLER

*Non-Solar X- and Gamma-Ray Astronomy*, IAU-Symposium No. 37 held in Rome, may 8–10, 1969, edited by L. GRATTON. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1970; X + 425 Seiten, zahlreiche Abbildungen; hfl. 70.–

Unsere Erdatmosphäre lässt bekanntlich von der elektromagnetischen Strahlung nur zwei sehr begrenzte Bereiche durch: Radiostrahlung der Wellenlänge von rund 30 m bis zu einigen Millimetern und dann erst wieder Strahlung der Wellenlänge von etwa  $3 \mu\text{m}$  bis zu  $2900 \text{ \AA}$ , in welchem Bereich das sichtbare Licht enthalten ist. Indes auch ausserhalb unserer Erdatmosphäre können wir von unseren Raumstationen und Raumfahrzeugen aus keineswegs völlig unbehindert das ganze Spektrum der elektromagnetischen Strahlung aufnehmen, hier wird bei fernen Objekten der Empfang durch interstellare Materie, das ist kosmischer Staub und Gas, eingeschränkt. Der Staub wirkt mehr oder weniger schwächend im Bereich des sichtbaren Lichtes und der ultravioletten Strahlung, Wasserstoffgas verschluckt die gesamte Strahlung von  $912 \text{ \AA}$  an, wo die Photonenenergie gleich der Ionisationsenergie des Wasserstoffs nämlich  $13.5 \text{ eV}$  ist, um sie erst allmählich wieder hindurchzulassen bis zur völligen Freigabe bei etwa  $100 \text{ eV}$  Photonenenergie für nahe Sterne und bei etwa  $1000 \text{ eV}$  entsprechend einer Wellenlänge von  $10 \text{ \AA}$  für fernere Objekte. So findet durch die interstellare Absorption eine Trennung des elektromagnetischen Spektrums in ein Gebiet niedriger Energie unter  $13.5 \text{ eV}$  und eines hoher Energie von mehr als  $100$  bis  $1000 \text{ eV}$  statt.

Über Strahlung aus dem Bereich dieser hohen Energie, die man noch in weiche Röntgenstrahlung bis  $15 \text{ keV}$ , harte Röntgenstrahlung von  $15 \text{ keV}$  bis  $0.5 \text{ MeV}$ , und Gammastrahlung von  $0.5 \text{ MeV}$  bis zu einigen hundert  $\text{MeV}$  einteilen kann, wird auf dem 37. IAU-Symposium diskutiert. Es ist ein sehr junger Wissenschaftszweig, der erst vor etwa 10 Jahren entstand, sich aber dann rasch gewaltig entwickelte. Viele Beobachtungsdaten sind schon zusammengetragen worden, von Ballonflügen, von Raketen, von künstlichen Satelliten, manches konnte befriedigend erklärt werden und erweiterte den Horizont unserer Erkenntnis, viel harrt noch der Deutung.

68 Vorträge wurden auf diesem Symposium gehalten und sind bis auf wenige Ausnahmen, bei denen die Manuskripte nicht eintrafen, im vorliegenden Werk publiziert. Gerade in Anbetracht dieser so ganz neuen Wissenschaft ist es dabei sehr zu begrüssen, dass nicht nur über interessante spezielle Originaluntersuchungen berichtet wird, sondern dass auf Veranlassung der Symposium-Veranstalter auch eine Anzahl von umfassenden Darstellungen ganzer Teilgebiete geboten werden, so ein Überblick über die für diesen Astronomie-Zweig benötigten vorhandenen und

geplanten Apparaturen, wovon sicherlich mancher nicht allzuviel weiss, oder detaillierte Studien der Art und des Spektrums der Strahlung einer Reihe derartiger Objekte, oder theoretische Erörterungen über die physikalischen Vorgänge, die zu solchen Strahlungen führen können, um nur einige wenige Beispiele zu nennen.

Mir scheint, dass eigentlich jeder gerade aus diesen umfassenden Berichten sehr viel lernen kann und damit dann auch fähig ist, sich in speziellere Probleme einzuarbeiten und sein Wissen und Verstehen zu vertiefen; so dürfte dieses Werk für sehr viele von Nutzen sein. HELMUT MÜLLER

G. A. GURZADYAN: *Planetary Nebulae*, translated and edited by D. G. HUMMER. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland, 1970; IX + 314 Seiten, zahlreiche Abbildungen; hfl. 53.–

Die planetarischen Nebel sind ziemlich seltene Objekte, mit blossen Auge sieht man keinen, lange Zeit kannte man nur etwa 100, erst durch systematisches Suchen in Gegenden, in denen sie zwar sehr häufig, aber schwer ausfindig zu machen sind, und mit speziellen ihren charakteristischen Merkmalen angepassten Methoden gelang es zu erreichen, dass diese Zahl sich nun bald der 1000 nähert. Das Beobachtungsmaterial wurde damit beträchtlich vermehrt und durch Benutzung der stärksten instrumentellen Hilfsmittel qualitativ verbessert, was für die Deutung dieser immer noch etwas rätselhaften Gebilde wichtig ist, trotzdem sind noch keineswegs alle Fragen eindeutig beantwortet, und in manchen Punkten divergieren die Ansichten der Forscher beträchtlich.

Es ist sehr zu begrüssen, dass wir im vorliegenden Werk eine ausführliche Monographie über die planetarischen Nebel haben, die von einem Forscher geschrieben wurde, der sich jahrelang mit diesen speziellen Problemen intensiv abgegeben und viel zur Förderung des Verstehens beigetragen hat. Weichen auch manche seiner Ansichten von denen anderer Forscher ab, so werden in diesem Buch aber auch die Gesichtspunkte der anderen aufgeführt, überhaupt wird praktisch alles gebracht, was über die planetarischen Nebel zu berichten ist, seien es Beobachtungstatsachen, seien es Theorien zur Erklärung dieser Erscheinung, oder Vergleiche zwischen Beobachtung und Theorie, sowie wichtige Schlussfolgerungen daraus.

Im einzelnen ist das Werk in 10 Kapitel aufgeteilt. Es beginnt naturgemäss mit den grundlegenden Beobachtungsdaten wie Form, Struktur, Spektrum, Leuchtkraft, Klassifizierung, Verteilung an der Sphäre usw. Im nächsten, sehr wichtigen Kapitel werden die verschiedenen Mechanismen erklärt, denen die Emissionslinien im Nebelspektrum ihr Entstehen verdanken. Eine kritische Betrachtung der Entfernungsbestimmungsmethoden, die übrigens alle noch nicht restlos befriedigen, schliesst sich an. Recht ausführlich sind dann die Diskussionen der verschiedenen Methoden zur Temperaturbestimmung der Zentralsterne, der Elektronentemperatur und der damit verbundenen Elektronendichte. Die Deutung des schwachen Kontinuums im Nebelspektrum ist ein weiteres Problem, bei dem auch noch manche Fragen offen bleiben. Das Strahlungsgleichgewicht und die Expansion der planetarischen Nebel wird im nächsten Abschnitt erörtert. Die interessante Tatsache, dass viele planetarische Nebel zwei Hüllen haben, aber stets nur zwei, nicht mehr, die Erklärung dieses Befundes und die Schlussfolgerungen daraus liefern einen sehr lesenswerten Beitrag. Auch Betrachtungen über die Stabilität der Nebelformen sind von wesentlicher Bedeutung. Eine nicht zu unterschätzende Rolle bei der Form, beim Aufbau, bei der Energiebilanz spielen zweifellos Magnetfelder in planetarischen Nebeln, so dass eine ausführliche Besprechung dieser Fragen gerechtfertigt und sehr erwünscht ist. Schliesslich interessiert natürlich noch ganz besonders das Problem des Ursprungs, der Entwicklung, der kosmogonischen Stellung dieser Gebilde, und in dem diesbezüglichen Kapitel kommen speziell die Ansichten des Verfassers zur Geltung.

Das Werk ist in erster Linie für Fachleute geschrieben, besonders für solche, die auf diesem Spezialgebiet selber weiter forschen wollen, für sie ist dieses Buch unerlässlich. Nützlich und wichtig ist es aber auch für alle Fachastronomen, die dadurch

einen umfassenden und tiefgehenden Einblick in all die Probleme bekommen, die die planetarischen Nebel mit sich bringen, doch auch der Amateurastronom wird aus den meisten Kapiteln viel herauslesen können, das ihm Gewinn bringt. Auch ohne mühsames Einarbeiten in Einzelheiten der Theorie und in mathematische Formeln erhält er doch einen klaren Gesamteindruck von diesem Thema, er lernt die gegebenen Tatsachen lückenlos kennen, er vermag in grossen Zügen ihre Erklärung, ihre Deutung zu verstehen, er kann sich über vieles selber ein Urteil bilden.

HELMUT MÜLLER

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

### Redaktionelle Mitteilung

Von der nächsten Nummer des ORION an wird die redaktionelle Arbeit von Herrn Dr.-Ing. ERWIN J. TH. WIEDEMANN, Garbenstrasse 5, 4125 Riehen, geleitet.

Prof. Dr. HELMUT MÜLLER  
Dr. med. NIKLAUS HASLER-GLOOR

### Assemblée générale de la SAS

les 5 et 6 juin 1971 à Burgdorf

L'Assemblée annuelle de la Société Astronomique de Suisse (SAS) s'est ouverte, pour 1971, le samedi 5 juin à 15 heures dans le nouvel auditoire de chimie au Technicum cantonal de Berthoud par une brève allocution de bienvenue du professeur PETER JAKOBER, président de la Société Astronomique de Berthoud. Les quelque 60 membres présents apprécièrent son aperçu géographique et historique de même que l'invitation qui leur fut faite de visiter le nouvel observatoire sur le toit du gymnase et la division de l'électronique du Technicum où est installée une station de réception de signaux émis par les satellites météorologiques.

Sous la présidence de M. WALTER STUDER, l'Assemblée générale ordinaire se déroule ensuite selon l'ordre du jour prévu:

1. Le *procès-verbal* de l'Assemblée de 1970 à Soleure est approuvé sans discussion.

2. Sont alors présentés les rapports statutaires:

2.1. Le *président central* se plaît à féliciter MM. HANS ROHR et ROBERT A. NAEF, le premier pour le titre de docteur honoris causa que l'Université de Bâle lui a décerné en novembre 1970 et le second pour le 30<sup>e</sup> volume de son annuaire «Le ciel étoilé» paru fin 1970.

Puis il mentionne les efforts que la Société déploie pour encourager les jeunes à s'intéresser à l'astronomie: douze jeunes suisses ont ainsi bénéficié de bourses allouées par la SAS pour participer au camp international d'astronomie en Allemagne. Cette activité sera poursuivie en collaboration avec la Fondation «La science appelle les jeunes» et la Commission nationale pour l'UNESCO. Le Comité a chargé M. K. ROSSER d'établir et de maintenir les liaisons nécessaires en vue d'organiser un camp similaire en Suisse.

Cette image réjouissante est toutefois ternie par les difficultés que le Comité central a rencontrées, et rencontre toujours, en ce qui concerne ORION, le bulletin de la Société.

Si certains membres, voire des sections, critiquent la teneur du bulletin – qui leur semble ou pas assez ou trop scientifique – les propositions véritablement constructives ou une aide efficace de la part des mécontents font toujours défaut. Notons le fait significatif qu'aucun de ces membres insatisfaits ne manifeste sa présence à cette réunion.

L'événement le plus grave que nous signale le président central est la démission – annoncée en 1970 déjà – des deux rédacteurs, le professeur H. MÜLLER et le docteur N. HASLER: le numéro 125 d'août 1971 sera le dernier à paraître sous leur direction. Applaudi par l'Assemblée, M. STUDER exprime aux deux collaborateurs experts en la matière et dévoués à l'extrême les sincères remerciements de la SAS. Le président central constate que ces deux rédacteurs ont continué avec succès à faire d'ORION une revue d'une haute teneur trouvant une large audience en Suisse et à l'étranger. Il s'agit de la maintenir et, si faire se peut, de l'améliorer.

La succession des deux rédacteurs n'a malheureusement pas encore pu être assurée d'une manière définitive et satisfaisante. Le président central lance un vibrant appel à tous les membres de la SAS pour qu'ils aident le Comité central à résoudre ce problème difficile.

2.2. Dans son rapport, le *secrétaire général*, M. HANS ROHR, mentionne l'accroissement continu de l'effectif de la SAS: 1496 membres collectifs (1484 fin 1969) et 821 (752) membres individuels, soit au total 2317 membres. Ce fait est dû essentiellement à ORION et à la diffusion des diapositives astronomiques.

La Société englobe maintenant 21 sections, après la dissolution regrettable de celle d'Arbon. Une nouvelle section est en formation à Vevey. Le secrétaire général insiste sur l'importance des échanges d'informations et d'expériences entre les groupements locaux, échanges dont ORION pourrait être le véhicule.

M. ROHR conclue son rapport par des remerciements à l'adresse de tous ceux qui œuvrent pour la Société et pour l'astronomie, tout en exprimant ses soucis concernant la succession des rédacteurs démissionnaires. (Le rapport du secrétaire général est publié en allemand page 127 du présent numéro).