

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 34 (1976)
Heft: 153

Buchbesprechung: Bibliographie

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: 28.01.2026

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

beobachtet werden können. Da es am Donnerstag bedeckt war, verschoben wir das Vorhaben auf den Freitag. Obschon dann bei der Abfahrt in Heerbrugg Regentropfen fielen, konnten wir die Planeten Venus und Saturn sowie den Mond und einige andere Erscheinungen am Fixsternhimmel durch Wolkenlücken beobachten.

Am Sonntag, den 22. Juni besuchten wir auf Einladung unserer benachbarten deutschen Sternfreunde die 7. *ober schwäbische Astro-Amateur-Tagung* in Ravensburg, welche uns wieder verschiedene wertvolle Anregungen auf den Weg gab.

Die Nacht Samstag/Sonntag, 5./6. Juli, verbrachten wir grösstenteils an unseren Instrumenten auf dem Säntisgipfel. Nicht weniger als 17 Mitglieder und Angehörige meldeten sich für diese Exkursion und erlebten in Abwesenheit des Mondes eine sternklare Nacht sowie einen eindrücklichen Sonnenaufgang. Das Schlafmanko verspürten wir erst so richtig auf der Heimfahrt.

Am Freitag, den 26. September, zeigte unser Mitglied JÜRG ALEAN hochinteressante Dias von seiner Ferienexkursion, die er zusammen mit einem Studienkollegen auf der Insel Island unternahm. Neben viel Eis (Gletscher) und Schnee sahen wir auch Zeugen vulkanischer Tätigkeit, die der Insel mit ihrer subarktischen Lage zu ihrem eigenartigen, etwas fremden und eindrücklichen Gepräge verholfen haben.

Herr OSCAR SCHMIDHEINY, Optikermeister und Mitglied unserer Sektion, gab uns Freitag, den 31. Oktober, eine kurze Zusammenfassung über Optik. Er zeigte uns den Strahlengang in verschiedenen optischen Systemen und demonstrierte Bei-

spiele von Durchrechnungen für Achromaten und Spiegel mit Hilfe eines Klein-Computers. So bekamen wir wieder einmal eine Ahnung, mit welchen Problemen und Schwierigkeiten sich ein Optikrechner auseinanderzusetzen hat.

Anlässlich der totalen Mondfinsternis vom 18./19. November luden wir die ganze Bevölkerung der näheren Umgebung zur Beobachtung auf den St. Anton ob Altstätten ein. Leider regnete es in Strömen. So hatten wir nicht lange zu beraten, welchen Bescheid wir Tel. 111 (Aufsicht) für die Besprechung des Tonbandes durchgeben mussten.

Der traditionelle Klaushöck, zu welchem uns DANIEL VAN KESTEREN in freundlicher Weise jedes Jahr in seine Bude einzuladen pflegt, fand am 5. Dezember statt. Auch diesmal erlebten wir einen ausgesprochen gemütlichen Abend bei Kerzenlicht. THOMAS GRAF zeigte uns seinen Farbfilm aus seinem zweiten Hobby, der Fischerei. Im weitern sahen wir auch einen von Herrn BRÄGGER aus Amerika importierten Film über das *Rendez-vous Apollo-Soyus*.

So zeigt sich immer wieder, dass unsere Zusammenkünfte und Veranstaltungen nicht nur besucht werden, um den Wissensdurst über Astronomie und verwandte Gebiete zu stillen, sondern auch um menschliche Beziehungen und somit das Gemüt zu pflegen.

Adresse des Berichterstatters:

FRANZ KÄLIN, Neugrütz 872, CH-9436 Balgach.

Fotos von CHRISTIAN DÄTWYLER, Rietli, CH-9056 Gais.

Bibliographie

Kepler – 400 ans

par B. JUNOD, Genève

Ce serait une lacune de ne pas avoir publié les comptes rendus des symposia internationaux qui ont eu lieu pour commémorer le 400ème anniversaire de la naissance de J. KEPLER. Cette lacune est maintenant comblée grâce à la publication de l'ouvrage: «KEPLER – 400 ans» dans la collection *Vistas in Astronomy*, volume 18 par Arthur BEER et Peter BEER chez Pergamon Press. Ce volume contient les communications présentées aux seize symposia tenus en l'honneur de J. KEPLER et comprenant en particulier le symposium commun, qui a eu lieu à Philadelphie, subventionné par l'Institut FRANKLIN et l'American Association for the Advancement of Science, le symposium commun à Léningrad de l'Union Astronomique Internationale et de l'Académie des Sciences. Il contient également un nombre respectable de papiers apportant leur contribution à une meilleure connaissance de l'œuvre de KEPLER.

Dans son avertissement, Willy HARTNER, Frankfurt a. M. écrit avec raison que COPERNIC et KEPLER se sont débarrassés des préjugés consacrés par une tradition millénaire. Il insiste sur le chemin parcouru d'Aristote à Ptolémée et à Képler. Souvenons-nous que Ptolémée lui-même avait eu quelques doutes quant à son système d'épicycles. En résumé, au centre de ce système, la Terre immobile, la Lune proche et le Soleil éloigné décrivent des cercles fixes. Pour chaque planète on emploie deux cercles: le premier «le déférent», l'autre l'épicycle, centré sur le déférent. La planète décrit, dans le sens direct, l'épicycle; le centre de l'épicycle parcourt le déférent dans le même sens. Ptolémée avait déjà imaginé «l'équant» (point symétrique de la Terre par rapport au centre de déférent) pour expliquer les irrégularités du mouvement planétaire, mais il fallut attendre KEPLER pour faire disparaître le cercle et voir apparaître l'écliptique.

Il est malheureusement impossible de commenter tous les chapitres de ce livre. Contentons-nous de glaner quelques faits marquants ici et là.

Walter GERLACH, Munich, dans le chapitre «J. KEPLER – sa vie, l'homme et son œuvre» décrit dans quelles conditions vi-

vait KEPLER. Ces conditions ne favorisaient en tous cas pas le développement de son œuvre: maladie, ennuis financiers, mort de plusieurs enfants, une épouse qui ne faisait pas preuve de beaucoup de bonne volonté envers son activité scientifique. L'empereur lui avait même imposé de s'occuper d'astrologie! Ce qu'il fit non seulement pour l'Empereur mais pour gagner sa vie. Même pendant ces périodes difficiles, il travaillait avec acharnement. Par exemple, il décrivit l'éclipse de soleil de 1605 et la grande comète de 1607 qui fut identifiée plus tard comme étant la comète de Halley, et dont nous reparlerons plus loin.

Déjà en réduisant les mesures de TYCHO BRAHE, KEPLER a été confronté avec le problème de la réfraction atmosphérique. Il fonda l'optique géométrique: 1604 – «*Astronomiae Pars Optica*» et 1611 – «*Dioptrice*». Citons déjà sa troisième loi: les rapports des temps des révolutions sont proportionnels aux cubes des distances moyennes des planètes au Soleil, loi qu'il a développée dans «*De Harmonice Mundi*», œuvre à la fois scientifique et philosophique. Grâce à ses tables rudolphines (calculées avec les logarithmes et sans ordinateur!), il a pu prévoir le passage de Mercure devant le Soleil le 7 novembre 1631 et celui de Vénus le 4 décembre 1639. Il avait un tempérament violent, les discussions se terminaient souvent par des querelles. La guerre de 30 ans (1618–1648) ne lui a pas épargné les difficultés. Si on sait que KEPLER a rencontré des oppositions chez les catholiques, on ignore souvent qu'il donna aussi du fil à retordre aux protestants. W. GERLACH cite un admirateur de KEPLER: Pierre GRASSENDI qui a écrit: «Des hommes comme KEPLER ne devraient jamais mourir». GRASSENDI avait raison, KEPLER est encore avec nous.

La section consacrée aux pérégrinations de KEPLER (J. Sydow, Tübingen, B. SUTTER, Graz, Z. HORSKY, Prague, K. HUJER, University of Tennessee, H. TURSKY, Linz, H. E. SPECKER, Ulm, J. DOBRZYCKI, Varsovie, S. FÄRBER, A. MENATH, K. ROCZNIK, W. BOLL, Regensbourg) nous apprend qu'il est entré à l'Université de Tübingen le 5 octobre 1587 d'abord à la Faculté des Arts et qu'il a poursuivi ses études en théologie. A

Einladung zur Generalversammlung der SAG

vom 29. und 30. Mai 1976 in Luzern

Hauptvortrag anlässlich der Generalversammlung 1976 im Verkehrshaus Luzern:

Das frühe Sonnensystem und die Entwicklung der Planeten
von Prof. Dr. PETER SIGNER, ETH Zürich

Herr Prof. P. SIGNER, soeben aus den USA (Houston) zurück, wird uns über die neuesten Ergebnisse der Weltallforschung orientieren. Insbesondere werden wir über die Entwicklung und Herkunft der Meteoriten sowie über unseren Mond orientiert. Die Apollo-Flüge haben hier eine grosse Anzahl neuester Erkenntnisse gebracht. Prof. SIGNER wird uns auch den mondähnlichen Planeten Merkur und den erdähnlichen Mars näher vorstellen.

Nach dem Vortrag ist eine Diskussion vorgesehen.

Planetariumsvortrag:

Das ewige Schauspiel von Sonne, Mond und Sterne
von Prof. Dr. FRANZ BUCHER

Prof. BUCHER wird uns über Sinn, Zweck und Entwicklung der Planetarien orientieren. Anschliessend werden uns in einem kurzen Programm die verschiedenen Anwendungsmöglichkeiten gezeigt.

Traktandenliste

1. Begrüssung durch den Präsidenten
2. Wahl der Stimmenzähler
3. Protokoll der GV vom 3. Mai 1975
4. Jahresbericht des Präsidenten
5. Jahresbericht des Generalsekretärs
6. Jahresrechnung 1975, Revisorenbericht und Beschlussfassung
7. Budget 1976, Mitgliederbeiträge 1977
8. Neuwahl des gesamten Vorstandes
9. Wahl der Rechnungsrevisoren
10. Ernennung eines Ehrenmitgliedes
11. Ausschluss von Einzelmitgliedern infolge Zahlungsrückstandes
12. Anträge des Vorstandes
13. Anträge von Sektionen und Mitgliedern
14. Bericht der Statuten-Kommission
15. Bestimmung von Ort und Zeit der GV 1977
16. Verschiedenes

cette époque, l'étude de la théologie comprenait aussi les mathématiques. Il est arrivé à Graz en 1594 après un voyage de vingt jours à pied. Il avait emprunté 50 florins pour payer son voyage et avait dû quitter Tübingen où il avait défendu les théories de COPERNIC condamnées par LUTHER. Il enseigna les mathématiques à l'Ecole Protestante de Graz. Après Graz ce fut Prague où il avait déjà rencontré TYCHO BRAHE en janvier 1600, soit quelques mois avant son départ définitif de Prague. Avant son arrivée dans cette ville, KEPLER avait travaillé sur des problèmes théoriques du système planétaire. Mais ce sont les observations de TYCHO BRAHE qui lui ont permis de découvrir sa première loi: les trajectoires de toutes les planètes sont des ellipses dont un des foyers est occupé par le Soleil. L'Empereur Rodolphe mourut en 1612 et la cour se détourna alors de l'Astronomie. KEPLER émigra alors à Linz. A cette époque, il avait découvert ses deux premières lois exposées dans «*Astronomia nova*». La troisième loi est souvent appelée «*Loi de Linz*». Après Linz, ce fut Ulm où il eut comme élève René DESCARTES. C'est là qu'il publia ses tables rudolphines. Regensburg occupe une place spéciale parmi les lieux où résida KEPLER. Il y retourna au moins 13 fois et il y mourut le 15 novembre 1630.

Avram HAYLI, Collège de France, Paris, nous montre les dif-

Invitation à l'assemblée générale de la SAS

des 29 et 30 mai 1976 à Lucerne

Conférence principale lors de l'assemblée générale 1976 au Musée des transports à Lucerne:

Das frühe Sonnensystem und die Entwicklung der Planeten
par le Prof. Dr. PETER SIGNER, EPF Zurich

Le Prof. P. SIGNER, qui vient de rentrer des Etats-Unis (Houston), nous renseignera sur les résultats les plus récents de l'exploration de l'univers. Nous serons en particulier renseignés sur le développement et l'origine des météorites et de notre lune. Les vols Apollo ont apporté dans ce domaine une foule de nouvelles informations. Le prof. SIGNER nous présentera aussi de plus près la planète Mercure, qui ressemble à une lune, et la planète Mars, qui ressemble à la terre.

La conférence sera suivie d'une discussion.

Conférence du planétarium:

Das ewige Schauspiel von Sonne, Mond und Sterne
par le Prof. Dr. FRANZ BUCHER

Le Prof. BUCHER nous renseignera sur la signification, le but et le développement des planétariums. La conférence sera suivie d'une brève énumération des diverses possibilités d'application.

Ordre du jour

1. Allocution du Président
2. Election des scrutateurs
3. Procès-verbal de l'Assemblée générale du 3 mai 1975
4. Rapport annuel du Président
5. Rapport annuel du Secrétaire général
6. Comptes 1975 – Rapport des vérificateurs des comptes et approbation
7. Budget 1976 – Cotisations 1977
8. Election du comité (en totalité)
9. Election des vérificateurs de compte
10. Election d'un membre d'honneur
11. Exclusion de membres individuels pour non-paiement des cotisations
12. Propositions du comité
13. Propositions des sections et membres
14. Rapport de la commission de révision des statuts
15. Fixation du lieu et de la date de l'Assemblée générale de 1977
16. Divers

ficultés rencontrées par le système de COPERNIC avant qu'il fut accepté. Comme on le sait COPERNIC plaça le Soleil au centre du Monde. La Terre, tournant sur elle-même, et les planètes sont emportées autour du Soleil. L'ordre nouveau présenté par COPERNIC n'était pas encore admis lorsque KEPLER énonça ses deux premières lois. Rappelons que LUTHER a attaqué le système de COPERNIC et qu'en Allemagne, en Italie, en France, il ne fut pas admis immédiatement. En Hollande, on concéda qu'il existait un mouvement diurne mais on refusa de croire au mouvement orbital. En revanche, en Angleterre on a reconnu en 1556 déjà que le nouveau système était fondé. TYCHO BRAHE n'était pas un copernicien et pour lui les difficultés pour concilier le mouvement de la Terre avec les Ecritures constituait une objection de poids. TYCHO arriva à la conclusion que la Terre était au centre de l'Univers, au centre des orbites du Soleil et de la Lune, aussi au centre de la sphère céleste. Le Soleil se trouve au centre des orbites des cinq planètes. Ce système constituait un honorable compromis et rencontra un grand succès. KEPLER enseigna la théorie copernicienne et entreprit son œuvre parce qu'il croyait en COPERNIC.

Le chapitre rédigé par C. Doris HELLMAN, New York, met en évidence la collaboration entre TYCHO BRAHE et KEPLER, collaboration qui fut plus que fructueuse pour l'Astronomie.

Schweizerische Astronomische Gesellschaft

Betriebsrechnung 1975 Budget 1976

Betriebsrechnung SAG vom 1. Januar bis 31. Dezember 1975

	Rechnung 1975	Budget 1975
3.0 Aufwand		
3.1 ORION 146-151	87 201.60	77 000.—
3.2 Drucksachen	1 362.75	4 500.—
3.3 GV Locarno 4./5. Mai	1 616.—	1 200.—
3.4 Vorstand, Sekretariat	3 050.30	4 000.—
3.5 Gebühren, Steuern	467.78	500.—
3.6 IAAU-Beitrag 1975	110.—	200.—
3.7 Jugendlager	—	600.—
4.0 Ertrag		
4.1 Einzelmitglieder	46 166.96	45 000.—
4.2 Kollektivmitglieder	43 605.50	42 000.—
4.3 Inserate	10 201.60	3 000.—
4.4 Spenden	—	300.—
4.5 Mitglieder auf Leben	—	—
4.7 Spende Bilderdienst	—	—
4.8 Zinsertrag	1 987.25	700.—
Vorschlag	8 152.88	2 700.—
Total	101 961.31	101 961.31

Bilanz SAG per 31. Dezember 1975

1.0 Aktiven		
1.1 Kasse	50.32	
1.2 Postcheck 82-158	29 761.63	
1.3 Bank SKA 61.700	21 163.90	
1.4 Transitorische Aktiven	11 598.25	
2.0 Passiven		
2.1 Transitorische Passiven	38 893.95	
Vermögen per 31. 12. 74	15 527.27	
Vorschlag	8 152.88	
Total	62 574.10	62 574.10
Vermögen per 31. 12. 75	23 680.15	

ORION-Fonds, Betriebsrechnung 1975

3.0 Aufwand		
3.1 Gebühren, Spesen	46.50	
4.0 Ertrag		
4.1 Zinsen		1 955.80
Vorschlag	1 909.30	
Total	1 955.80	1 955.80

Il faudrait s'étendre sur les chapitres «KEPLER et GALILEE» de I. N. VESELOVSKII, Moscou, et de L. ROSINO, Padoue. Bien que leurs relations fussent interrompues en 1611, chacun d'eux garda une grande estime pour l'autre.

Toutes les communications concernant KEPLER et la nouvelle astronomie nous renseignent entre autres sur ses raisons d'adopter l'ellipse, sur la place qu'il occupe dans l'histoire des sciences, sur l'attitude de LUTHER à l'égard de COPERNIC et de KEPLER, et sur KEPLER comme théologien. Il étudia la théologie pendant quatre ans. Le sort l'empêcha de passer ses derniers examens. Un poste de professeur de mathématiques et d'astronomie lui fut alors offert.

A. BEER nous parlant de l'astrologie et du mysticisme de KEPLER tente de répondre à la question: «Comment la pensée scientifique est-elle influencée par des idées préconçues, cela même inconsciemment?» KEPLER est précisément un cas idéal pour une telle étude. Selon G. Simon, Lille, l'attitude de KEPLER envers l'astrologie paraît contenir des contradictions. En fait, dans «Astronomia Nova» on trouve des passages affirmant

ORION-Fonds, Bilanz per 31. 12. 75

1.0 Aktiven		
1.1 Wertschriften	20 000.—	
1.2 Konto SKA 22931	25 146.60	
1.3 Trans. Aktiven	1 330.85	
2.0 Passiven		
2.1 Trans. Passiven	53.—	
Vermögen per 31. 12. 74	29 525.15	
Legat Herr Wening	14 990.—	
Vorschlag	1 909.30	
Total	46 477.45	46 477.40

SAG-Budget 1976

3.0 Aufwand		
3.1 ORION	77 000.—	
3.2 Drucksachen	4 500.—	
3.3 Generalversammlung	1 200.—	
3.4 Vorstand, Sekretariat	4 000.—	
3.5 Gebühren, Steuern	500.—	
3.6 IAAU	200.—	
3.7 Jugendlager	600.—	
Vorschlag	2 700.—	

4.0 Ertrag

4.1 Einzelmitglieder	45 000.—	
4.2 Kollektivmitglieder	42 000.—	
4.3 Inserate	3 000.—	
4.4 Spenden		
4.5 Mitglieder auf Leben		
4.6 Zinsertrag	700.—	
4.7 Spende Bilderdienst		
Rückschlag		
Total	90 700.—	90 700.—

Jahresbeiträge 1977

Der Zentralvorstand der SAG beschloss in seiner Sitzung vom 17. Januar 1976 in Zürich, die Beiträge für 1977 unverändert wie folgt vorzuschlagen:

Jahresbeiträge 1977		
Kollektivmitglieder	Fr. 41.—	
Einzelmitglieder Inland	Fr. 47.—	
Einzelmitglieder Ausland	Fr. 53.—	
Kollektiv-Jungmitglieder	Fr. 22.—	
Einzel-Jungmitglieder	Fr. 25.—	

Dieser Vorschlag beruht auf Berechnungen aus der voranstehenden Betriebsrechnung und Bilanz und wird der SAG-Generalversammlung vom 29./30. Mai 1976 in Luzern zur Abstimmung unterbreitet.

8053 Zürich, 15. März 1976
J. Kofmel, Zentralkassier SAG

qu'il croyait que les corps célestes avaient une influence sur ce qui peut arriver aux choses et aux hommes. Il aurait aimé faire de l'astrologie une science naturelle comme les autres. Le conflit de son âme mystique, imprégnée d'une éducation religieuse, avec son esprit rigoureusement mathématique est évident dans son œuvre monumentale.

Michael W. OVENDEN, Vancouver, conclut que nous arrivons peut-être à une explication mécanique de la loi de BODE 200 ans après sa formulation par TITIUS. Ce serait alors une explication mécanique des harmonies musicales de KEPLER: «Les mouvements célestes ne sont qu'un chant continu à plusieurs voix perçues par l'intellect, non par l'oreille».

La section 10 de cet ouvrage traite de la mécanique céleste. Peter van de KAMP, Swarthmore College, Pennsylvania, expose les trois lois de KEPLER et rappelle judicieusement que, par suite des perturbations causées par les planètes les unes sur les autres, ces lois ne sont pas rigoureusement exactes: les observations de TYCHO BRAHE ne permettaient pas de déceler les perturbations. Nous savons maintenant que, grâce à un fameux théo-

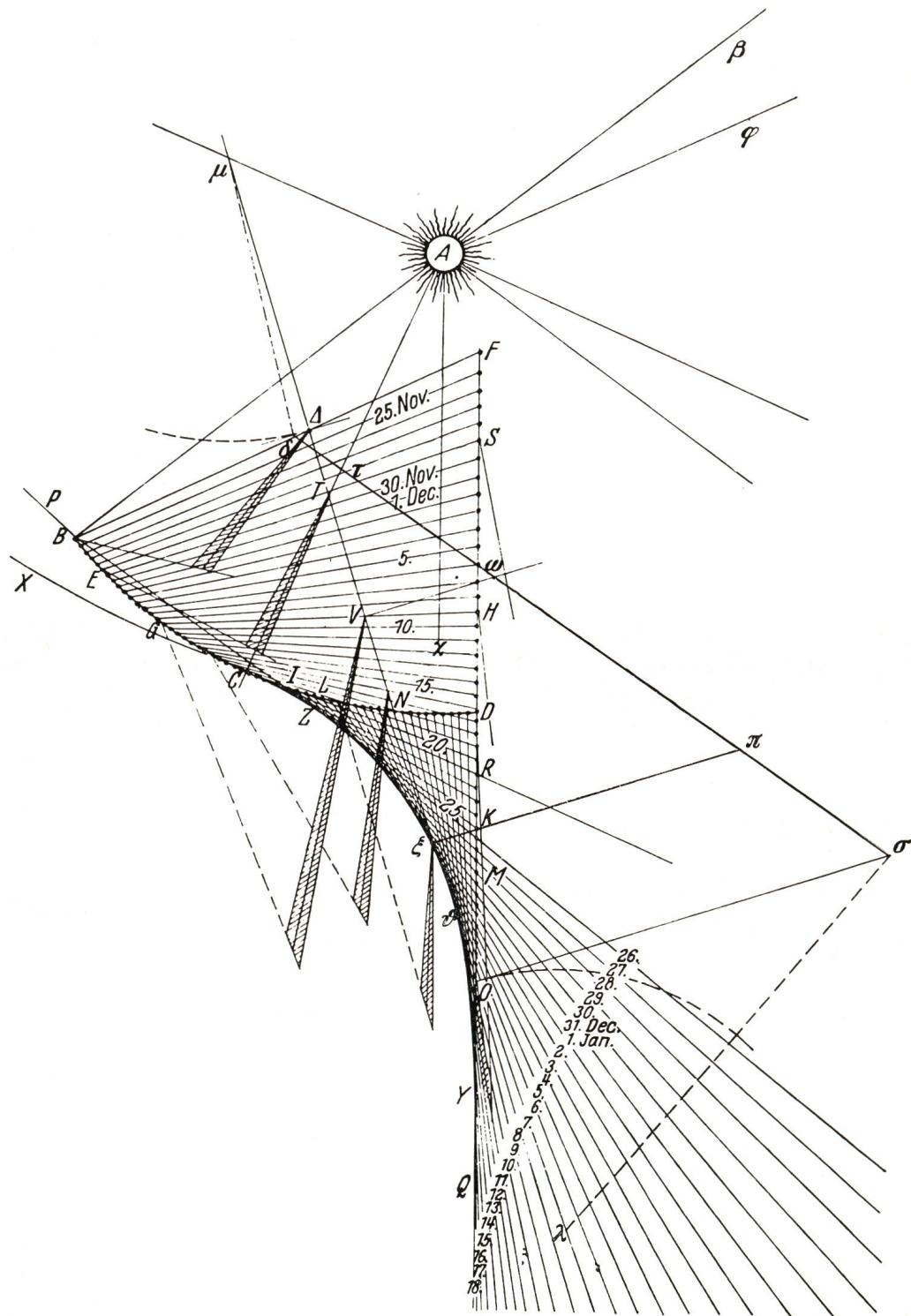


Fig. 1: Observation de la comète de 1618. Plan reproduit dans *De Cometis Libelli* de KEPLER, Augsbourg, 1619. (Archive de la Commission-Kepler, Munich).

rème de Poincaré, les lois de KEPLER sont aussi applicables aux étoiles doubles. G. A. CHEBOTAREV, Léningrad, signale qu' EINSTEIN a écrit en 1934: «L'œuvre merveilleuse de KEPLER est particulièrement un bel exemple prouvant que la connaissance ne peut provenir de l'expérience seule mais uniquement de la comparaison des découvertes de l'esprit avec les faits obser-

vés». Dans cette section, Jean KOVALEWSKI, Paris, se demande pourquoi, quatre siècles après leur découverte, ces lois sont toujours modernes. Comme mentionné ci-dessus, ces lois donnent une description approximative des mouvements des planètes et de leurs satellites. Les perturbations dues à la présence d'autres corps sont petites en comparaison de la force du corps central,

le Soleil ou la planète. Dans ce cas les équations de LAGRANGE peuvent être résolues facilement et c'est aussi pourquoi, en fait, les méthodes d'approximations successives convergent.

La même raison, qui conduisit au succès les lois de KEPLER il y a 350 ans, est encore valable aujourd'hui: le système solaire possède des propriétés qui permettent des simplifications importantes du fait qu'on peut tout négliger sauf le corps autour duquel le corps qu'on étudie se meut. Si tel n'avait pas été le cas et si, par exemple, le Soleil était constitué d'un système triple, KEPLER n'aurait pas découvert ses lois et l'histoire des sciences eût été tout-à-fait différente. Le désordre apparent des corps célestes aurait certainement découragé les esprits scientifiques. La mécanique céleste n'aurait pas accompli de tels progrès sans KEPLER, NEWTON, LAGRANGE, LAPLACE, LEVERRIER et bien d'autres. Jacques Lévy, Paris, nous rappelle dans son papier «De KEPLER à NEWTON» que les bases de la preuve de l'attraction newtonnienne nous sont données par neuf postulats importants:

- a) l'adoption du système de COPERNIC
- b) les 3 lois de KEPLER
- c) les 3 axiomes connus sous le nom de lois de NEWTON
- d) l'identification de la masse avec la force gravitationnelle de NEWTON
- e) l'expression donnée par NEWTON pour l'attraction gravitationnelle due à une sphère homogène.

L'auteur retrace l'histoire de ces postulats de l'époque de KEPLER jusqu'à celle où NEWTON en donna les preuves définitives.

Les chapitres sur KEPLER mathématicien et physicien nous montrent quel fut son apport au développement des mathématiques et de la physique. Il est le premier à avoir appliqué l'analyse à l'astronomie. Ses recherches dans le domaine des phénomènes lumineux ont ouvert la voie aux lois de l'éclairement et à celles de la réflexion et de la réfraction. Nous avons là la preuve qu'un astronome doit posséder une formation polyvalente.

Personne n'ignore qu'il existe un lien entre KEPLER et la physique moderne. C'est ce que mettent en évidence Yu. A. DANILOV et Ya. A. SMORODINSKII, Moscou. Le physicien d'aujourd'hui cherche la solution de ses problèmes comme KEPLER l'a fait avec le problème des deux corps.

Comment KEPLER a-t-il traité l'abondance des observations qu'il possédait? VOLKER BIALAS, Munich, nous explique par exemple comment furent calculées les tables rudolphines (en particulier le catalogue de 1000 étoiles contenu dans ces tables).

«KEPLER et les comètes». C. DORIS HELLMAN, New York, traite ce sujet. KEPLER a observé plusieurs comètes, entre autres celle de Halley en 1607, mais il faut attendre Dörfel en 1680 pour décrire l'orbite de la comète de 1680 comme étant une parabole, le Soleil occupant le foyer.

Mentionnons au passage qu'une supernova porte le nom de KEPLER. Il ne l'a pas découverte. Ce sont des membres de la cour de Rodolphe II qui lui en avaient parlé le 11 octobre 1604 et KEPLER ne l'a vue que le 17 octobre 1604.

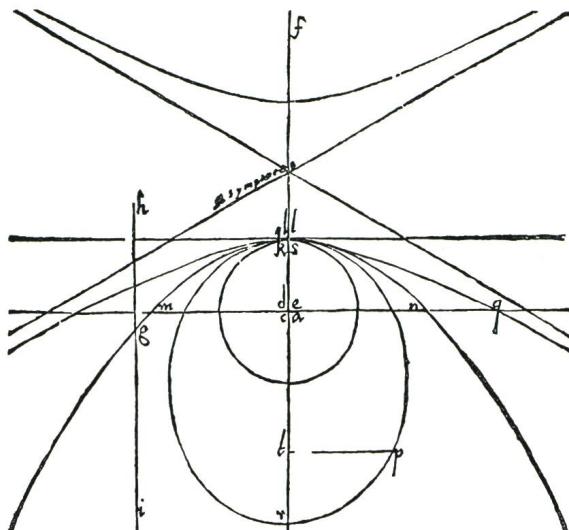


Fig. 2: Illustration de *Astronomiae Pars Optica* de KEPLER, Frankfurt, 1604. Gravure de la page 94 de l'édition originale. (Archive de la Commission-Kepler, Munich).

L'optique et la cristallographie, qui ont fait de grands progrès grâce à KEPLER, n'ont pas été oubliées par A. BEER et P. BEER et ont été traitées d'une façon très complète par V. P. LINNIK, Léningrad, G. SIMON, Paris, V. RONCHI, Florence, P. GÖRLICH, Jena, J. MAREK, Londres, S. SZPILCZYNSKI, Varsovie, J. A. LOHNE, Flekkefjord, H. M. KOELBING, Bâle, I. I. SHAFRANOVSKII, Léningrad, A. GAWEL, Varsovie.

KEPLER, inventeur et poète a aussi sa place dans la science fiction. Il avait supposé l'existence de 2 satellites de Mars. Ces satellites ont été observés moins de 100 ans après cette hypothèse et photographiés, environ 400 ans après sa naissance, par Mariner 9.

KEPLER a eu d'énormes difficultés à obtenir des subsides. Les temps n'ont pas beaucoup évolué dans ce domaine. Malgré tout, sans lui, les progrès de l'Astronomie auraient été retardés d'un siècle.

Ce volume 18 de *Vistas in Astronomy* contient en outre des photographies des lieux où séjournait KEPLER, des reproductions de manuscrits, de gravures (instruments, portraits, etc.) et de nombreuses figures géométriques.

Adresse de l'auteur:

B. JUNOD, Observatoire de Genève, CH-1290 Sauverny.

Zu verkaufen zufolge Anschaffung grösserer Optik

Maksutow-Teleskop

150/2400, mit achr. Sucher 6 x 30, parallaktisch montiert mit Teilkreisen und Motornachführung, auf massivem Säulenstativ.

Sehr handliches Instrument, Tubuslänge 40 cm, Gewicht 15 kg, Zenithprisma, 3 Okulare.

Preis nach Vereinbarung.

Anfragen an:
J. Barili, Brunnmattstr. 24a, 6010 Kriens
Tel. (041) 41 06 59



In einem Gerät vereinigt:

1. **Super-Fernrohr**, ab 40 x, aufrechtes Bild. Einstellbereich von 3 m bis Unendlich. Bequeme Bedienung, feinste Präzision.

2. **Super-Teleskop**, 40-250 x, größte Schärfe. Mit parallakt. Montierung. Elektrische Nachführung. Auch für Sonnenbeobachtung und Astrofotografie.

3. **Super-Teleobjektiv**, f/1400 mm, für KB und Filmkameras. 24 verschiedene Brennweiten einstellbar. Jedem Teleproblem gewachsen.

Questar (USA) . . . das beste Kompaktteleskop der Welt. Das vollständige Observatorium in kleinem Lederkoffer, 6,5 kg. Ab DM 4.300,- Prospekte frei.

Alleinvertrieb: Helmuth T. Schmidt

Sondererzeugnisse der Optik und Elektronik
D 6000 Frankfurt-M., Steinweg 5, Tel. (0611) 29 57 80

A. UNSÖLD, *Der neue Kosmos*, 2. Auflage, Springer, Berlin, Heidelberg, New York 1974, XII + 438 Seiten mit 167 Abbildungen. DM. 38.—. Bei der rasanten Vermehrung unseres astronomischen Wissens war es für den Autor dieses Werkes keine leichte Aufgabe, die erste als Heidelberger Taschenbuch erschienene Auflage des *Neuen Kosmos* zu einem einführenden Lehrbuch der Astronomie für Studenten, Freunde der Sternkunde und Fachgenossen benachbarter Disziplinen zu erweitern. Es sei vorweggenommen, das dies dem Autor in hervorragender Weise gelungen ist, wozu kommt, dass der Springer-Verlag in bekannt ausgezeichneter Weise für die Ausstattung gesorgt hat. Es liegt somit seit längerer Zeit wieder einmal ein Lehrbuch der Astronomie vor, das, in weiten Kreisen geschätzt, seinen Platz in vielen Bibliotheken einnehmen und dank seiner Reichhaltigkeit des Textes und des Literaturverzeichnisses immer wieder zu Rate gezogen werden wird.

Der Autor hat die Fülle des Stoffes in drei Teile aufgeteilt, die ihrerseits aus 9, 12 und 10 Kapiteln bestehen. Der 1. Teil behandelt die *klassische Astronomie*, dessen erstes Kapitel eine historische Einleitung darstellt. Hier finden wird die grundlegenden Erkenntnisse von THALES von MILET, PYTHAGORAS, ARISTARCH von SAMOS, ERATOSTHENES, HIPPARC und PTOLEMÄUS und weiter jene von KOPERNIKUS und KEPLER, sowie von GALILEI und TYCHO BRAHE. Erwähnt werden weiter die Namen von HEVELIUS, HUYGHENS, HALLEY und NEWTON (nicht aber: LEIBNITZ!), sowie von GAUSS, EULER, LAGRANGE, LAPLACE und POINCARÉ, ferner die grossen Beobachter W. und J. HERRSCHEL, BESSEL und F. G. W. und O. W. STRUVE (nicht aber FRAUNHOFER, der die Arbeiten des Letzteren erst ermöglichte). Das zweite Kapitel beschreibt kurz, aber gut die Himmelskugel, die Koordinatensysteme und die Definition der Sternörter, das dritte Kapitel die Bewegung der Erde gemäß den KEPLERSchen Gesetzen, die Definition des Jahres und der Zeit, während im vierten Kapitel die (Sonnen- und Mond-) Finsternisse und im fünften Kapitel das Planetensystem, seine Erscheinungen und die Definition der Bahnelemente beschrieben werden. Auch die Bestimmung der astronomischen Einheit nach der klassischen Methode (Venus, Mars, Eros) und nach neueren Methoden (Radar-DOPPLER-Effekt, der mit Hilfe der Lichtgeschwindigkeitsmessung von OLE RÖMER und dem BRADLEY-Effekt der Aberration des Lichts erklärt wird), sind in dieses Kapitel aufgenommen. Im sechsten Kapitel wird dann die Himmelsmechanik, wie sie sich aus NEWTONS Gravitationsgesetz herleitet, abgehandelt. Auf die Erklärung des Trägheitsgesetzes, des Impulssatzes und den Satz von Actio und Reactio werden der Impulssatz für ein System von Massenpunkten definiert, dann die Erhaltung des Drehimpulses oder des Impulsmoments besprochen und schliesslich der Energiesatz erklärt, womit sich unter Hinzufügung des Gravitationsgesetzes die Himmelsvorgänge erklären und berechnen lassen. Die Präzession, die Gezeiten und die Bahnbewegungen der Planeten erscheinen dann ebenso wie die Bahnen der Satelliten einschliesslich der Apollo-Lem-Unternehmungen zum Mond und zurück als im voraus berechenbare Erscheinungen und Unternehmen. Dieses Kapitel erscheint dem Referenten als besonders gut, da es an Klarheit nichts zu wünschen übrig lässt. Ähnliches gilt auch für das siebente Kapitel, das die physische Beschaffenheit der Planeten und ihrer Monde beschreibt und in das natürlich die neueren Forschungsergebnisse, von der Kontinentverschiebung (BULLARD, EVERETT und SMITH) bis zur Mond-, Mars- und Jupiterforschung durch Satelliten der NASA aufgenommen worden sind, während sich die Angaben über die entfernteren Planeten noch auf jene der ergebnisbundenen Forschung beschränken. Hier bedauert der Referent, dass die Ergebnisse der Raumsondenforschung an Merkur und Venus zu kurz gekommen sind. Das achte Kapitel über Kometen, Meteorite, Meteor und interplanetarischen Staub ist, ohne Wesentliches auszulassen, kurz gefasst, aber sehr gut illustriert. Das neunte Kapitel, das den 1. Teil des Buches beschliesst, gibt einen Überblick über die astronomischen und astrophysikalischen Instrumente. Von der Beschreibung der Prinzipien der optischen Instrumente (Linsen- und Spiegelfernrohre und ihrer Montierungen) abgesehen, wird hier auf das Interferometer von MICHELSON, sowie auf das Astro-Photomaterial von Kodak hingewiesen. Auch

die Beschreibungen eines Gitterspektrographen, eines elektronischen Bildwandlers zur Intensitätsverstärkung, sowie radioastronomischer Instrumente (Radioteleskope, RÖNTGENspiegelteleskope) sind in dieses Kapitel aufgenommen worden.

Der 2. Teil des Buches ist astrophysikalischer Natur und behandelt unter diesem Aspekt die Sonne und die Fixsterne. Auch dieser Teil beginnt im 10. Kapitel mit einer historischen Einleitung. Diese ist charakterisiert durch die Messung von Fixsternparallaxen (BESSEL, STRUVE, SCHLESINGER) und damit durch Leuchtkraftbestimmungen, sowie durch Beobachtungsauswertungen an visuellen Doppelsternen (GOODRICK, RUSSEL, SHAPLEY) und damit durch Bahnbestimmungen und Größenmessungen der Komponenten. Dazu kamen in der Folge die Untersuchungen an spektroskopischen Doppelsternen (PICKERING), die Einführung der Helligkeitsdefinition in Form der Größenklassen (POGSON) und mit ihr die Sternphotometrie (ZÖLLNER). Zu dieser Zeit entstand die berühmte Bonner Durchmusterung von ARGELANDER. K. SCHWARZSCHILD begründete dann die *photographische Sternphotometrie*, die in der Folge zum UBV- und UGR-System weiterentwickelt worden ist. Zu dieser (hier nur angedeuteten) Entwicklung lief jene der Spektralanalyse (FRAUNHOFER, KIRCHHOFF, BUNSEN) parallel. Die Messung der Radialgeschwindigkeiten nach dem Prinzip von DOPPLER wurde schliesslich von VOGEL photographisch verifiziert. Die vielen neuen Befunde der damaligen Zeit führten schliesslich zum HERTZSPRUNG-RUSSEL-Diagramm, und über die Strahlungstheorie von PLANCK, die vom Autor erfreulicherweise im 11. Kapitel ausführlich behandelt wird, zu konkreten Vorstellungen des Sternaufbaus, natürlich unter Einbezug der BETHE-WEIZSÄCKER- und anderer Atomreaktionen. Im 12. Kapitel wird dann ein Überblick über die Sonnenforschung gegeben, und im 13. Kapitel werden scheinbare Helligkeiten und Farbenindizes der Sterne erklärt, an die sich im 14. Kapitel Ausführungen über Sternentfernungen und ihre Messungen, die Bestimmung absoluter Helligkeiten und Sternradien anschliessen. Im 15. Kapitel werden dann die Klassifikationen der Sternspektren, das HERTZSPRUNG-RUSSEL-Diagramm und die Farben-Helligkeits-Diagramme besprochen, während im 16. Kapitel die Probleme der Doppelsterne behandelt werden. Da die Sternspektren nur zu verstehen sind, wenn ihre Entstehung durch thermische Anregung und Ionisation bekannt ist, widmet der Verfasser diesen Vorgängen das 17. Kapitel, worauf er im 18. Kapitel auf die Sternatmosphären und die spektralen Kontinua und die Energieverteilung in diesen eingeht. Darauf folgt im 19. Kapitel die Theorie der FRAUNHOFER-Linien, die quantitative Analyse von Sternspektren und die (daraus folgende) Zusammensetzung der Sternatmosphären, die auch eine Häufigkeitsverteilung der chemischen Elemente ergibt. Daraufhin wendet sich der Verfasser im 20. Kapitel den Vorgängen in der Sonnenatmosphäre zu, die ja allein bei dem uns am nächsten stehenden Fixstern näher erfassbar sind. Als besondere Hilfsmittel dafür werden der Spektroheliograph (HALE und DESLANDRES), das LYOT-Filter und der LYOT-Koronograph angeführt, worauf die bisherigen Ergebnisse der Sonnenforschung einschliesslich des Magnetfeldes und des Sonnenwindes besprochen werden. Daraufhin wendet sich der Verfasser im 21. Kapitel Sternen zu, die andere Eigenschaften als unsere Sonne haben: den pulsierenden Sternen (δ -Cephei-, RV Tauri- und den langperiodisch veränderlichen Sternen), sowie den unperiodisch veränderlichen (R Coronae borealis-, Ap-, Metalllinien-, T Tauri- und Flare-Sterne). Den Abschluss dieses Kapitels bildet dann eine Beschreibung der Novae und Supernovae.

Der 3. Teil des Buches über Sternsysteme beginnt wiederum mit einer im 22. Kapitel zusammengefassten historischen Einleitung, der man entnimmt, über welche Schritte man zu unserem heutigen Bild der Milchstrasse gekommen ist und wie es möglich wurde, extragalaktische Systeme ebenfalls als Spiralnebel zu charakterisieren (HUBBLE). Als hierzu die unterschiedliche Rotverschiebung kam (HUBBLE), und die Überlegungen von EINSTEIN, DE SITTER, FRIEDMANN und LEMAÎTRE damit in Beziehung gesetzt wurden, war (unter Einbezug der möglichen Atomkerneaktionen) der Anreiz zu Untersuchungen über die Entwicklung der Sterne, Sternsysteme und der Welt als Ganzes

gegeben, deren Alter auf Grund radioaktiver Messungen auf der Erde kaum höher als 10^{10} Jahre anzunehmen war und nach GAMOW möglicherweise mit einem «Urkall» begonnen hat. Im 23. Kapitel befasst sich der Autor dann mit dem Aufbau und der Dynamik des Milchstrassensystems und den Besonderheiten von dessen Bestandteilen, worauf im 24. Kapitel auf die interstellare Materie im einzelnen eingegangen wird. Es folgt dann im 25. Kapitel eine Beschreibung des inneren Aufbaus und der Energieerzeugung der Sterne, soweit dies möglich ist. Das 26. Kapitel befasst sich sodann mit den Farben-Helligkeitsdiagrammen der galaktischen und Kugelsternhaufen und der daraus ableitbaren nuklearen Entwicklung der Sterne, die konsequent von der kontraktiven Anfangsphase bis zum Endstadium geschildert wird. Im 27. Kapitel werden die Erscheinungsformen der Galaxien und die Besonderheiten ihrer Populationen I und II besprochen, worauf im 28. Kapitel die Kerne der Galaxien, ihre Radiostrahlung und (allgemeiner) die kosmische Ultrastrahlung im Zusammenhang mit den explodierten Galaxien M 82 und NGC 1275, sowie Quasare und quasistellare Objekte beschrieben werden. Mit der Entstehung und Entwicklung der Galaxien und ihrer Bestandteile befasst sich sodann das 29. Kapitel, das mit der JEANSschen Gravitationsinstabilität beginnt und über die LINDBLADSche Dichtewellentheorie zu den möglichen Formen der Galaxien führt, und zwar über eine «Protogalaxie» durch Kollaps zu einer galaktischen Scheibe. Weitere Ausführungen dieses Kapitels behandeln die materielle Basis hierzu, nämlich die intergalaktische Materie und deren mechanische und chemische Evolution, sowie die Entstehung und Häufigkeitsverteilung der Elemente. Damit sind die Voraussetzungen für das folgende, 30. Kapitel gegeben, das die Kosmologie behandelt. Ausgehend von der HUBBLESchen Rotverschiebung des Lichtes ferner Galaxien und dem (negativen) Ergebnis des MICELSONschen Versuchs, das die Basis für die EINSTEINSche *spezielle* Relativitätstheorie gebildet hat, wird unter Einbezug der Zeit in der LORENTZtransformation in der EINSTEINSchen *allgemeinen* Relativitätstheorie unter Gleichsetzung von Gravitations- und Trägheitsfeldern auf die 5 dafür bekannten Beweise eingegangen (ein 6. Beweis könnte in der Auswertung von Atomkernreaktionen gesehen werden), aus denen schliesslich die «Weltmodelle» ableitbar sind. Im letzten, 31. Kapitel kehrt der Verfasser schliesslich zur Entstehung des Planetensystems und zur Entwicklung der Erde und des Lebens auf ihr zurück. Dabei werden durchgerechnete, also mögliche Daten für die Entstehung der Sonne und der Planeten einschliesslich ihres materiellen Aufbaus gegeben und anschliessend die Entstehung der Meteorite und des Erde-Mond-Systems behandelt. Zur Erklärung der Entwicklung der Erde und des Lebens auf ihr werden die Entwicklung der Erdatmosphäre und der Übergang von anorganischer in organische Substanz (Harnstoff-Synthese von WÖHLER) herangezogen und es wird weiter der Aufbau organischer Materie an den Beispielen der Aminosäure-Synthese und der Desoxyribonucleinsäure (WATSON) erläutert. Der Mensch aber erblickt mit den Fortschritten der Forschung immer wieder einen «*Neuen Kosmos*».

Der Referent, den die Lektüre dieses Buches ausserordentlich gefesselt hat und dessen Reichhaltigkeit an Daten weit über das hinausgeht, was in ähnlich konzipierter Literatur zu finden ist, kann dem Verfasser nur seine Bewunderung und Anerkennung zollen. Die Niederschrift eines solchen Buches setzt, wie es viele seiner Kapitel beweisen, ein hervorragendes und zugleich breites Wissen auch in Grenzgebieten voraus, was sicher selten ist. Das Buch des Autors ist deshalb wie kaum ein anderes Werk geeignet, das Lehrbuch für eine heranwachsende Generation junger Astronomen zu sein; daneben ist es aber auch das Buch für Sternfreunde, die sich über die Freude an ihrem Hobby hinaus mehr und tiefere Gedanken über ihre Eindrücke vom Kosmos machen wollen. Schliesslich wird jeder naturwissenschaftlich Interessierte gerne zu diesem Werk greifen, wenn er sich über den Fortschritt auf den Gebieten der «königlichen Wissenschaft» orientieren will. Dieses Buch gehört deshalb in jede Bibliothek des angesprochenen Leserkreises, der dem Autor – wie nicht zuletzt auch der Referent – Dank für seine hervorragende Arbeit schuldet.

E. WIEDEMANN

PETER MÜLLER, *Sternwarten, Architektur und Geschichte der astronomischen Observatorien*, Herbert Lang, Bern, und Peter Lang, Frankfurt, 1975. 290 Seiten, broschiert, 43.70 sFr.

Eine umfassende und ausführliche Beschreibung von Sternwarten suchte man bisher vergeblich, und oft hätte man so etwas gern zur Verfügung gehabt. Es ist darum sehr zu begrüssen, dass der Verfasser dieses Buches seine Dissertation in dieser erweiterten Form publiziert hat. Sehr schade ist dabei nur, dass der dazugehörige umfangreiche und vorhandene Bildteil aus finanziellen Gründen nicht auch veröffentlicht werden konnte. Dies wäre um so nötiger, weil der Verfasser nicht Astronom, sondern Kunsthistoriker ist und besonderen Wert auf die Architektur der Sternwarten gelegt hat, die in Abbildungen selbstverständlich eindrucksvoller zur Geltung kommt. Andererseits erfährt man aber auch in diesem Werk viel Geschichtliches über die Sternwarten und über die Astronomie, was so manchen sehr interessieren wird.

Die Beschreibung erfolgt in historischer Ordnung. Begonnen wird mit den frühesten Kultstätten in der vorchristlichen Zeit und es hört auf mit den modernen Sternwarten in Amerika. Auch Volkssternwarten und Planetarien ist ein Abschnitt gewidmet. Eine allgemeine Betrachtung über Sternwarten und den wechselnden Einfluss von Astronomen und von Architekten auf ihre Gestaltung bildet den Schlussteil. Die Darstellung der einzelnen Sternwarten erschöpft sich nicht in einer blossen Beschreibung des Bauwerkes, sondern auch auf ihre Lage, auf die Baugeschichte, auf die Architekten, auf die Instrumente und auf den heutigen Zustand wird ausgiebig eingegangen. Ein Literaturverzeichnis ist ebenfalls stets beigelegt. Man findet nicht alle Sternwarten der Welt im vorliegenden Werk. Am vollständigsten sind wohl die von Mitteleuropa aufgeführt, während in Europa z. B. die schwedischen fehlen. In den U.S.A. vermisst man einige der modernsten Observatorien, auch von denen in Südamerika, in Australien und in Japan vernimmt man nichts oder nicht viel. Doch schadet das nichts, der Umfang des Buches würde zu gross werden. Wesentlich ist, dass die kulturhistorisch bedeutsamen Sternwarten eingehend und ausführlich besprochen wurden. An diesem Buch werden viele Freude haben, man wird oft danach greifen, um etwas nachzulesen.

HELMUT MÜLLER

KRISHNA M. V. APPARAO, *Composition of Cosmic Radiation*, Gordon and Breach Science Publishers, London-New York-Paris, 1975. X + 86 Seiten, zahlreiche Abbildungen; £ 5.40.

Die kosmische Strahlung steht so etwas am Rande des Interesses vieler Fachastronomen und der meisten Amateure. Man weiss wohl, dass sie existiert und dass sie eine korpuskulare Strahlung ist, aber auch nicht viel mehr, und doch ist sie keineswegs bedeutungslos. So ist es eigentlich sehr zu begrüssen, dass von APPARAO, der aktiv auf diesem Gebiet tätig ist, die vorliegende Monographie über die Zusammensetzung der kosmischen Strahlung herausgegeben wurde, denn es mangelt an modernen derartigen Publikationen, man müsste sich sonst das Meiste aus zahlreichen einzelnen Fachzeitschriften zusammensuchen. Dabei ist noch zu betonen, dass die Untersuchungen der kosmischen Strahlung in letzter Zeit durch den Einsatz von Raumsonden sehr gefördert wurden. Damit gelingt es, die primäre kosmische Strahlung, die in dieser Form unsere Erdatmosphäre nicht durchdringt, zu erfassen und sie auch an verschiedenen Stellen in unserm Sonnensystem zu messen und das auch zu verschiedenen Zeiten, was die Trennung der planetarischen von der galaktischen Komponenten merklich erleichterte.

Das Buch ist folgendermassen gegliedert: Eine kurze Einführung bringt neben dem historischen Überblick die wichtigsten Grundbegriffe. Am umfangreichsten ist das zweite Kapitel, dass die Zusammensetzung der kosmischen Strahlung in der Nähe der Erde behandelt, wo sie am gründlichsten erforscht ist. In den beiden nächsten Kapiteln wird einerseits die kosmische Strahlung innerhalb unseres Sonnensystems, andererseits die im interstellaren Raum erörtert. Recht interessant sind noch die drei kurzen letzten Artikel über die vermutliche Zusammensetzung der kosmischen Strahlung an ihrer Quelle, über Zusammenhänge mit der Elementenbildung und über ihren Ur-

sprung, den man mit ziemlicher Wahrscheinlichkeit bei Supernovae und Pulsaren suchen kann.

Ganz allgemein wäre noch zu bemerken, dass in dem Buch alle Beobachtungen mit Literaturangaben zusammengestellt sind und diskutiert werden. Die zahlreichen graphischen Darstellungen sind auch für den Amateurastronomen verständlich und sind überhaupt sehr lehrreich. Man bekommt durch diese Publikation rasch einen guten Einblick in das ganze Problem; man erkennt, was an Beobachtungen vorliegt, wie sie zu deuten sind und welche Erklärungsmöglichkeiten sich für den Ursprung der kosmischen Strahlung darbieten. HELMUT MÜLLER

DIDIER GODILLON: «Guide de l'astronome amateur», 2e édition, édité par Maloine S.A., Paris. 572 pages, 340 figures + 1 carte de la Lune. Fr.f. 128.—.

Cet ouvrage très complet, qui vient de sortir de presse, peut être considéré à la fois comme la «bible» du constructeur d'instruments et comme le «livre de chevet» de l'astronome amateur. Le chapitre I contient un certain nombre de notions élémentaires sur la position et les mouvements de la Terre, sur la manière de faire le point et de construire des cadrans solaires, sur la position des astres dans le ciel et leurs mouvements apparents, pour se terminer par un petit traité d'optique.

Le chapitre II, le plus important avec ses 200 pages, est consacré aux instruments de l'amateur, en apprenant à construire soi-même une lunette ou un télescope. L'auteur s'étend largement sur la manière de tailler et de polir un miroir, de le contrôler (test de FOUCAULT), de le paraboliser et de corriger ses défauts. De nombreux détails sont donnés aussi sur la construction, par l'amateur, des autres éléments du télescope, des différentes montures et même de coupoles. Cet ouvrage peut ainsi remplacer valablement le fameux livre de JEAN TEXEREAU, malheureusement épuisé: «La construction du télescope d'amateur». Après quelques notions sur l'analyse spectrale, ce chapitre aborde le sujet de l'astrophotographie, avec la construction de chambres photographiques et les travaux en laboratoire.

Après la construction des instruments d'observation, ce sont les objets à observer qui constituent la matière des 4 chapitres suivants, cela sous la forme d'un véritable cours d'Astronomie. Tout d'abord, le système solaire est passé en revue en 168 pages, où tous les astres, comètes et météorites comprises, font l'objet de descriptions détaillées (mouvements, dimensions, distance, climat, constitution de la matière). Le chapitre des étoiles est également très fouillé, puisqu'il donne de nombreux renseignements sur les mouvements, l'éclat absolu, la distance, la coloration, le spectre, la tempéitarure, la relation masse-luminosité, l'énergie, l'évolution et la vie des étoiles, sans oublier les naines blanches et les supergéantes, les doubles et les variables. Après une description de notre Galaxie, l'auteur aborde le chapitre des autres galaxies (distribution dans l'espace, distance, dimensions, classification, vitesse radiale et théorie de l'expansion de l'univers). Chacun de ces chapitres se termine par les conditions d'observation visuelle et photographique. MAURICE ROUD

Actinometry, Atmospheric Optics, Ozonometry, edited by G. P. GUSHCHIN, translated from Russian (Jerusalem), John Wiley & Sons Ltd., Chichester, Sussex, England, 1974. 201 Seiten, zahlreiche Abbildungen; £ 8.45. Das vorliegende Buch enthält 22 Arbeiten von Autoren in der Sowjet-Union. Es werden darin Probleme der Strahlungsmessung, der Durchlässigkeit unserer Erdatmosphäre in verschiedenen Spektralbereichen und der Ozonschicht in der Atmosphäre behandelt, und zwar werden sowohl Messapparaturen und Messreihen besprochen, als auch die Interpretationen der Messungen erörtert. Es sind alles Fragen, die zumeist in den Arbeitsbereich der Geophysiker und Meteorologen fallen, aber auch den Astronomen sollte vieles davon interessieren. Auch er muss wissen, wie stark und in welcher Weise die Strahlung der Himmelskörper durch die Erdatmosphäre verändert wird, und insofern ist es sicher von Nutzen, einiges über die Art und die Ursache dieser Änderungen zu erfahren. Besonders aufschlussreich ist in dieser Hinsicht ein längerer Aufsatz über die photochemische Theorie des atmosphärischen Ozons, in dem die zugrundeliegenden Ideen von CHAPMAN ausführlich dargelegt und in wichtigen Punkten er-

weitert und ergänzt werden. Auch Untersuchungen über Zusammenhänge zwischen der Verteilung des Ozons und den starken Jet-Strömen in der Stratosphäre sind wertvoll und für viele sicher recht überraschend, ergeben sich doch daraus z. B. manche Einwirkungen auf hochfliegende Flugzeuge. Zahlreiche Diskussionen über die wechselnde Durchsicht der Atmosphäre, ihre Ortsabhängigkeit und ihre Ursachen sind ebenfalls sehr lehrreich. Alles in allem kann man sagen, dass man doch in manchen dieser Artikel etwas findet, was nicht nur für den Astronomen, sondern ganz allgemein von Interesse ist.

HELMUT MÜLLER

X-ray Astronomy, edited by R. GIACCONI and H. GURSKY, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht-Holland/Boston-U.S.A., 1974. X + 450 Seiten, zahlreiche Abbildungen; Dfl. 130.—.

RÖNTGENSTRÄHLEN-ASTRONOMIE ist ein ganz junger Zweig der Astronomie. Es dringen keine RÖNTGENSTRÄHLEN vom Welt Raum durch unsere Atmosphäre bis zur Erdoberfläche hindurch, so war es erst mit Raketen und dann vor allem mit Hilfe von künstlichen Satelliten möglich, diese Strahlung zu empfangen und RÖNTGENSTRÄHLENQUELLEN zu lokalisieren. Es ist sehr zu begrüßen, dass von einer äusserst aktiven Arbeitsgemeinschaft am astrophysikalischen Zentralinstitut in Cambridge, U.S.A., die auf diesem Gebiet bahnbrechende Arbeit geleistet hat, ein Lehrbuch herausgegeben worden ist. So etwas fehlte und war dringend nötig. Bei der komplexen Natur dieses neuen Astronomiezweiges ist es sicherlich ganz angebracht, dass die einzelnen Abschnitte des Buches jeweils von den in dem betreffenden Teilbereich spezialisierten Forschern geschrieben wurden. Inhalt und Ziel des ganzen Werkes waren gemeinsam besprochen und geplant, so dass es in den 10 Kapiteln praktisch keine Überschneidungen gibt und ein einheitliches Ganzes zu standegekommen ist.

Das erste Kapitel beginnt mit einem historischen Überblick und vermittelt einen Gesamteindruck vom ganzen Forschungsgebiet. Beobachtungstechnik und die Theorie der Produktion von RÖNTGENSTRÄHLUNG werden in den nächsten zwei umfangreichen Abschnitten behandelt. Wie der ganze Himmel für ein «RÖNTGENSTRÄHLENEMPFINDLICHES AUGE» ausschaut, erfährt man im vierten Kapitel. Die folgenden drei Artikel befassen sich mit der RÖNTGENSTRÄHLUNG der Sonne, mit den sogenannten kompakten RÖNTGENSTRÄHLENQUELLEN und mit den Supernova-Überresten. Dem interstellaren Medium, extragalaktischen Quellen und kosmischer Untergrundstrahlung sind die drei letzten Aufsätze gewidmet. Ein Anhang bringt einige Ergänzungen und einen ausführlichen Katalog aller bisher erfassten RÖNTGENSTRÄHLENQUELLEN.

Das Buch ist systematisch aufgebaut und ist durchweg klar, übersichtlich und verständlich geschrieben. Will man sämtliche theoretische Einzelheiten vor allem im zweiten und dritten Kapitel restlos verstehen, so muss man in Mathematik und Physik sehr bewandert sein. Auch mit begrenzten Kenntnissen auf diesen Gebieten wird man aber doch auch einen guten Einblick gewinnen. Einführungen zu den meisten Abschnitten sind eine wertvolle Hilfe dazu. Den Amateurastronomen werden viele Beobachtungen und ihre Deutungen stark interessieren, so besonders die recht einleuchtenden und verständlichen über die Supernova-Überreste und auch die über die kompakten Quellen, bei denen es sich um enge Doppelsternsysteme handelt. Ganz allgemein zeigt sich deutlich, wie die RÖNTGENSTRÄHLEN-ASTRONOMIE unser astronomisches Wissen und Verstehen in wesentlichen Punkten ergänzt und bereichert, wie wir so manches sogar erst durch sie zu begreifen vermögen.

HELMUT MÜLLER

V. C. REDDISH, *The Physics of Stellar Interiors*, Edinburgh 1974. 107 Seiten, gebunden. £. 3.00. Die Erforschung der Sternentstehung und des Sternaufbaus ist immer aktuell. Es existieren über dieses Forschungsgebiet auch gute Bücher. Die meisten von ihnen sind jedoch entweder zu ausführlich oder erfordern zu viele mathematische und physikalische Vorkenntnisse. Diese Tatsache hat den Autor des vorliegenden Buches dazu bewogen, seine im Jahre 1969 am Warner und Swasey-Observato-

rium in Ohio gehaltene Vorlesung in Druck zu geben. Bei der Drucklegung dieser Vorlesungstexte wurden auch die Anregungen, die von Seiten der Studenten kamen, mitberücksichtigt. Der Autor ist der Meinung, dass gilt: «Teaching is also a learning process». In diesem Sinne darf das Büchlein als gut beurteilt werden. Es muss jedoch ausdrücklich darauf hingewiesen werden, dass auf den rund 100 Seiten niemals die gesamten Kenntnisse, die man heute über die Physik der Sterne hat, behandelt werden können. Für all diejenigen Leser, die sich intensiv mit dem Aufbau und der Entwicklung der Sterne befassen wollen, kann daher das vorliegende Buch nur am Rande empfohlen werden. All denjenigen – insbesondere sei hier auch an die Astroamateure gedacht –, die sich gerne einen Überblick über die wesentlichen Problemstellungen auf diesem Gebiet verschaffen wollen, ist das Büchlein sicher von grossem Nutzen. Im ersten Teil stehen die Hauptreihensterne zur Diskussion. Neben der Angabe von Daten wird auf die theoretische Behandlung dieses Sterntyps ausführlich eingegangen. Dabei werden vor allem auch die vom mathematischen wie physikalischen Standpunkt her geschenen und für die Sternentstehung und Sternentwicklung fundamentalen Aufbaureaktionen wie der PP-Zyklus und der CN-Zyklus mathematisch behandelt. Je ein Abschnitt ist im ersten Teil den Roten Riesen, den Vor-Hauptreihensternen, den Weissen Zwerge sowie den Neutronensternen und den Pulsaren gewidmet. Im zweiten Teil wird die Elemententstehung (schwere Elemente) im Zusammenhang mit den Supernovae und den massereichen Sternen behandelt. Die Darstellung ist gut und flüssig, so dass nicht nur der vorgebildete Leser Gewinn von dieser Lektüre haben wird.

D. WIEDEMANN

A. KH. KHIGIAN, *The Physics of Atmospheric Ozone*, translated from Russian (Jerusalem), John Wiley & Sons Ltd., Chichester, Sussex, England, 1975. V + 262 Seiten, zahlreiche Abbildungen; £ Pfund Sterling 13.25.

Die Ozonschicht in unserer Atmosphäre interessiert den Astronomen, denn durch sie wird die Strahlung aller Himmelskörper im Ultravioletten unterhalb von 2900 Å vollständig verschlucht, sie ist aber auch sehr wichtig für uns alle, denn ohne ihr Vorhandensein ist die Existenz des Lebens gefährdet. So ist es sicherlich ganz allgemein von Nutzen, sich einmal mit diesen sehr geringen, aber doch so wirksamen Mengen von Ozon in unserer Atmosphäre zu beschäftigen. Das vorliegende Werk ist dafür ein vorzügliches Lehrbuch. Systematisch aufgebaut, klar und anregend geschrieben, vermittelt es uns praktisch alles, was man bisher über dieses Thema weiß und zu sagen hat. Schon das erste Kapitel bringt einen ganz kurzen Einblick in den ganzen Problemkreis. Ausführlicher und recht interessant ist die historische Einführung im nächsten Kapitel. Über die physikalischen Eigenschaften des Ozons, über die verschiedenen Möglichkeiten, den Ozongehalt in der Atmosphäre zu messen und über die dazugehörigen Instrumente und Apparaturen wird in den drei nächsten Abschnitten berichtet, während der Theorie des chemischen Gleichgewichts in der Ozonschicht ein weiterer Aufsatz gewidmet ist. Die sich aus den Messungen ergebende Verteilung des Ozons in der Troposphäre, vor allem in der Stratosphäre und auch in der Mesosphäre, sowie der Totalbetrag des Ozons mitsamt seinen zeitlichen und räumlichen Variationen wird in den folgenden drei Kapiteln ausgiebig erörtert. Die letzten drei kurzen Artikel behandeln Zusammenhänge zwischen der Ozonverteilung und dem Wetter, die Zirkulation des Ozons in der Atmosphäre und seinen Einfluss auf Struktur und Bewegung der Atmosphäre überhaupt. Eine straffe Zusammenfassung summiert noch die wichtigsten Ergebnisse, eine ausführliche Tabelle von monatlichen Mittelwerten auf 137 Beobachtungsstationen und ein umfangreiches Literaturverzeichnis bilden den Abschluss. Das Buch ist auch für Nichtfachleute und für Amateure durchaus verständlich geschrieben, man bekommt einen guten und umfassenden Eindruck vom ganzen Problem und vom Stand der Forschung. Wer sich auch nur ein wenig für diese Fragen interessiert, wird es mit Befriedigung studieren. HELMUT MÜLLER

Inhaltsverzeichnis – Sommaire – Sommario

Projekt Viking, E. MOSER	27
Une heureuse combinaison de filtre et d'émulsion astronomiques, A. HECK	32
Nova Cygni 1975	34
Die Sonne, ein veränderlicher Stern	35
Sonnen-Beben	35
Pioneer 11 unterwegs zum Grossplaneten Saturn	36
Graphische Darstellung der Bahn von Pioneer 11	37
Eine neue Fernrohr-Generation	38
Komet West (1975 n)	38
Sonnen-Photographie mit kleinen Amateur-Fernrohren, eine Anmerkung, H. GRÖLL	39
Selbstbau-Tischmontierung für Kleinrefraktoren, M. GRIESER	40
Jahresbericht der Astronomischen Gesellschaft Rheintal, F. KÄLIN	42
Bibliographie	43
Einladung zur Generalversammlung der SAG	44
Invitation à l'assemblée générale de la SAS	44
Schweizerische Astronomische Gesellschaft, Betriebsrechnung 1975, Budget 1976	45

Zu verkaufen

80 mm-Refraktor 1:15, Marke Royal, parallaktische Montierung auf stabilem Holzstativ (auch auf Säule montierbar), elektrischer Antrieb vorgesehen, für Fr. 2100.— (Neupreis ca. Fr. 4000), Anfragen an:
H. Künzli, Zürichstrasse 51, 8122 Pfäffikon.

Royal



Präzisions-Teleskope

Sehr gepflegte japanische Fabrikation

Refraktoren mit Objektiven von 60–112 mm Öffnung

Reflektoren mit Spiegeln von 84–250 mm Öffnung

Grosse Auswahl von Einzel- und Zubehörteilen
Verkauf bei allen Optikern

Generalvertretung, GERN, Optique, Neuchâtel