

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 45 (1987)
Heft: 223

Buchbesprechung: Buchbesprechungen = Bibliographies

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: 19.01.2026

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

Ferien-Sternwarte Calina
Osservatorio Calina
CH-6914 CARONA

Programm		1988
11. - 16. April	Elementarer Einführungskurs	in die Astronomie, mit praktischen Übungen an den Instrumenten der Sternwarte Leitung: Dr. M. Howald-Haller, Basel
18. - 23. April	Einführung in die Astrofotographie	und die Auswertung von Astroaufnahmen Leitung: E. Greuter, Herisau
4. - 5. Juni	Kolloquium	Kontrolle und Justierung optischer Instrumente für die Astronomie (Beobachtung, Fotografie) Leitung: Prof. Dr. Max Schürer, Bern
11. - 16. luglio (a partire dalle 19.30)	Corso principiante (in lingua italiana)	Introduzione teorica e pratica all'astronomia Istruttore: Fumagalli Francesco, Varese Tel. 096 21 23 38 Iscrizione: Osservatorio Calina, c.p. 8, 6914 Carona Tel. 091 68 83 47 o 68 52 22
3. - 8. Oktober	Elementarer Einführungskurs	in die Astronomie mit praktischen Übungen an den Instrumenten der Sternwarte Leitung: Dr. M. Howald-Haller, Basel
17. - 23. Oktober	Einführungskurs	Computer und Astronomie Leitung: Hans Bodmer, Greifensee
Besitzer/Proprietario:	Gemeinde Carona/Comune di Carona	
Anmeldungen/Informazioni:	Feriensternwarte/Osservatorio c.p. 8, CH-6914 Carona Tel. 091 68 83 47 o B. Nicoli 091 68 52 22	
Technischer Berater:	Erwin Greuter, Postfach 41, CH-9100 Herisau 1	

SAG-Reise

zur Beobachtung der Sonnenfinsternis auf den Philippinen

12. März bis 2. April 1988

1 Woche Aufenthalt auf den Philippinen. Anschliessend **Nordthailand-Rundreise** und Badeferien auf der Insel **Phuket**.

Reiseleitung: S. und W. Staub
Pauschalpreis pro Person: Fr. 5200.--

Verlangen Sie das Detailprogramm bei:

Herrn Walter Staub
Meieriedstr. 28b, 3400 Burgdorf
Tel. 034 / 227035 oder

DANZAS REISEN AG
Bahnhofstr. 30, 8201 Schaffhausen
Tel. 053 / 5 60 33

Buchbesprechungen · Bibliographies

ARATEA - Ein Leitstern des abendländischen Weltbildes. Herausgegeben von MÜTHERICH, FLORENTINE; OBBEMA, P. F. J. und STANSFIELD EASTWOOD, BRUCE. Faksimile-Verlag Luzern. 1985. 200 Seiten. Fr. 3'850.- (DM 4'950.-).

Eine Prunkhandschrift aus dem Faksimile-Verlag Luzern: die über 1000 Jahre alte **ARATEA - Ein Leitstern des abendländischen Weltbildes**. Das Original dieser berühmtesten astronomisch-dichterischen Bilderhandschrift wird in der Bibliothek der niederländischen Rijksuniversiteit Leiden aufbewahrt. Hier nun liegt die Faksimileausgabe dieses Werks vor.

Der in der ARATEA in prachtvollen Bildern und lateinischen Versen geschilderte nächtliche Sternenhimmel prägte das abendländische Denken bis in das späte Mittelalter hinein, und er schmückt heute noch, im Zeitalter der Weltraumfahrt, unsere Himmelsgloben und -atlanten. Auftraggeber, Künstler und Ort der Entstehung der Bilderhandschrift sind noch nicht völlig aufgeklärt, doch deuten die prunkhafte Anlage des Werkes, die gekonnt künstlerische Ausführung der 39 ganzseitigen Bilder auf einen könig-kaiserlichen Hof (vermutlich LUDWIGS DES FROMMEN) des 9. Jahrhunderts hin. Bekannt ist der Inhalt des 200 Seiten umfassenden Werkes im Format 20 × 22,5 cm: Er besteht aus Auszügen aus dem Lehrgedicht «Phainomena» über die Himmelserscheinungen und Wetterzeichen des griechischen Dichters ARATOS VON SOLOI (310 - 245 v. Chr.) in der lateinischen Übersetzung des römischen Feldherrn CLAUDIO CAESAR GERMANICUS.

Die Miniaturen der ARATEA sind in ihrer ganzen Pracht originalgetreu wiedergegeben - bis hin zu den leuchtenden goldenen Sternen. Auch das Papier entspricht in Griff und Oberfläche dem Pergament des Originals. Das Blatt-Format beträgt 20 × 22,5 cm. Der Einband aus aufgerauhitem Naturleder entspricht dem heutigen Einband des Originals. Die Faksimile-Edition erscheint in einer weltweit auf 980 Exemplare limitierten und nummerierten Verkaufsausgabe. Der Verlag bestätigt dem Subskribenten die Nummer seines Exemplares in der Reihenfolge des Bestelleingangs.

KARL STÄDELI

KLECZEK, JOSIP. *Exercises in Astronomy*. D. Reidel Publishing Company, Dordrecht 1987. 17 × 24,6 cm, 362 Seiten, 100 Figuren und 43 Tabellen, ISBN 90-277-2409-1 US\$ 64.- (broschiert ISBN 90-277-2423-7, US\$ 19.50).

Bei diesem Buch handelt es sich um eine überarbeitete und erweiterte Ausgabe des Buches «Practical Work in Elementary Astronomy» von Professor Minnaert. Es wurden veraltete Informationen erneuert und neue Methoden und Techniken eingeführt.

Nach einer Einleitung, gerichtet an den Lehrer sowie an den Studenten und einigen Bemerkungen über praktische Arbeiten in Astronomie werden 74 Übungen über das Planetensystem (Raum und Zeit, Instrumente, Bewegungen der Himmelskörper, Planeten und Satelliten) sowie über die Sterne (Sonne, Sterne und Nebel, Sternsysteme) aufgeführt. Bei allen Übungen wird zuerst das Problem umschrieben und dann die Lösungsmethode oder -methoden gegeben. Manche für die Übungen benötigten Daten können mit einfach herstellbaren Hilfsmitteln selber gewonnen werden, andere Übungen basieren auf Daten, die in der Literatur erhältlich sind. Die Auswertung einiger

Übungen kann mittels einfachem rechnerischen oder graphischen Aufwand erfolgen, andere stellen höhere Anforderungen an die mathematischen Kenntnisse.

Dieses Buch richtet sich an die Lehrer von Astronomie-Studenten. Es ist aber auch all jenen zu empfehlen, die praktische Kurse zur Weiterbildung in Astronomie durchführen wollen, wie für die Volks- und Demonstrationssternwarten. Dies gemäss dem alten chinesen Sprichwort, das der Herausgeber an den Anfang seiner Einleitung gestellt hat: «Ich höre und vergesse, ich sehe und erinnere mich, ich tue und verstehe».

A. TARNUTZER

Physics and Chemistry in Space, Vol. 15. S.K. Atreya. Atmospheres and Ionospheres of the Outer Planets and their Satellites. Edited by L. J. LANZEROTTI, M. HILL and D. STÖFFLER. 1986. 90 figures, 224 pages. DM 148.-. Springer-Verlag.

Im ORION 217 wurde über Band 13 dieser Reihe mit dem Titel «Photochemistry of the Atmospheres of Mars and Venus» berichtet. Der hier zu besprechende Band 15 behandelt die Atmosphären der äusseren Planeten Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun und der grössten Monde dieser Planeten. Auch dieser Band ist für Fachleute geschrieben; für das volle Verständnis des Textes werden gute Englischkenntnisse und gute Grundkenntnisse in Physik und Chemie vorausgesetzt. Trotzdem findet auch der interessierte Laie in ihm eine Fülle von Informationen, die den aktuellen Stand nach der Auswertung der Pioneer- und Voyagermessungen wiedergeben.

Das Buch gliedert sich in 7 Kapitel: Composition, Thermal Structure, Cloud Structure, Vertical Mixing, Photochemistry, Ionosphere, Satellites. Sie beschreiben die physikalisch / chemischen Prozesse in den Atmosphären und Ionosphären und illustrieren mit vielen Graphiken deren chemische Zusammensetzungen sowie u. a. Temperatur- und Druckverläufe. Bei den Satelliten stehen Io mit seiner Vulkantätigkeit, Titan, dessen Atmosphäre wahrscheinlich der Uratmosphäre der Erde ähnlich ist sowie die noch weniger gut erforschte Atmosphäre von Triton im Vordergrund.

Mit Hilfe des angefügten Sachwortverzeichnisses findet man sich im Buch leicht zurecht. Es wird dadurch - wie bereits erwähnt - auch für den Nichtfachmann zu einem wertvollen Nachschlagewerk.

H. STRÜBIN

BLAMONT, JACQUES: *Vénus Dévoilée: Voyage autour d'une planète.* Editions Odile Jacob, 15 rue Soufflot, 75005 Paris, 1987. 370 pp, 130 FF. ISBN 2-02-009643-9.

Malgré sa proximité, Vénus a longtemps été une des planètes les moins bien connues. Son épaisse enveloppe de nuages cache en permanence sa surface aux observateurs visuels. C'est ainsi qu'au cours des siècles s'est développée toute une mythologie au sujet de cette planète, exprimant davantage les fantasmes en vogue à chaque époque que la réalité physique. Les missions spatiales de ces deux dernières décennies, ainsi que la mise au point de techniques d'imagerie par radar, ont enfin permis d'obtenir une connaissance détaillée de la topographie et des paramètres atmosphériques de Vénus.

L'auteur de ce livre, premier directeur du CNES, et responsable de la mise au point des premiers satellites artificiels français a été professionnellement étroitement associé à l'étude de cette planète par l'intermédiaire de sondes spatiales. C'est certainement en vertu de ce fait que son récit, qui couvre surtout cette dernière phase exploratoire, est mené sur un ton anecdotique et plus personnel que d'habitude. Ceci est à la fois une vertu et un défaut de ce livre; le récit en général direct et captivant est parfois gêné par la présence trop apparente de l'auteur.

Le premier quart du texte relate les grandes expéditions du 18^e siècle consacrées à l'observation du passage de Vénus devant le disque solaire. Ces observations devaient, selon Halley, permettre la mesure de la parallaxe solaire avec une précision de 1/500. On y apprend aussi pourquoi cette précision ne fut pas atteinte à l'époque. On aborde

ensuite une discussion détaillée de l'exploration moderne de Vénus par les Soviétiques et les Américains, et la présentation des connaissances acquises à ce jour. Un très intéressant chapitre parle des comètes, notamment celle de Halley. Les deux sondes soviétiques, Vega 1 et Vega 2, destinées à l'étude de cette comète larguèrent au passage deux ballons porteurs d'instruments français dans l'atmosphère de Vénus. Tout au long du récit, et plus particulièrement vers la fin, l'auteur met en relief la dépendance de la recherche spatiale à l'égard de la politique. Cette vision de l'activité qui a lieu derrière les coulisses de la scène astronautique internationale prend toute son importance lorsque le guide en est un des principaux acteurs, et compense largement les quelques réserves mentionnées plus haut. Ce livre est à conseiller à toute personne qui veut s'informer de l'état actuel de nos connaissances sur Vénus et du contexte politico-scientifique dans lequel elles ont été acquises.

NOËL CRAMER

LAUSTSEN, SVEND MADSEN, CLAUS WEST, RICHARD M.: *Entdeckung am Südhimmel, Ein Bildatlas der Europäischen Südsternwarte (ESO)*, Springer-Verlag Berlin, Heidelberg und Birkhäuser-Verlag Basel, Boston. 1987. 274 Seiten, 240 Abbildungen, teilweise in Farbe, 31 Diagramme und eine Ausschlagtafel. ISBN 3-7643-1896-1. SFr. 108.-.

Das 25jährige Bestehen eines der führenden astronomischen Forschungsinstitute der Welt, der Europäischen Südsternwarte (ESO), wird mit einer bemerkenswerten Publikation gefeiert. *Entdeckungen am Südhimmel* ist eine Sammlung überwältigender Photographien in brillanter und präziser Druckqualität, ergänzt durch ausführliche und spannend geschriebene Kommentare.

Der erste Teil des Werks bietet einen Überblick über die enorme Vielzahl von Galaxien und Sternhaufen, die durch die ESO-Teleskope bisher beobachtet wurden. Der zweite Teil, eine Reise durch die Milchstrasse, zeigt außerordentliche Objekte, wie die Supernova 1987A, aber auch Dunkelwolken, planetarische Nebel, HII-Regionen und Herbig-Haro-Objekte. Im dritten Teil kehren wir zurück in unser Sonnensystem, zu dessen Asteroiden und Kometen sowie einer erstaunlichen Serie von Aufnahmen des Kometen Halley aus den Jahren 1985 und 1986. Zum Schluss werden die ESO selbst sowie ihre Teleskope und Zukunftspläne vorgestellt.

Die drei Autoren sind ausgewiesene Spezialisten und erfahrene Astrophotographen. Sie haben hier ein einzigartiges Werk über den bisher wenig dokumentierten, an Faszinierendem aber reichen südlichen Sternhimmel geschaffen. Das von Hermann-Michael Hahn aus den Englischen übertragene Buch richtet sich an Amateurastronomen, Wissenschaftler und Astrophotographen gleichermaßen und wird in jeder Bibliothek einen Sonderplatz einnehmen.

KARL STÄDELI

TULLY, R. BRENT und FISHER, J. RICHARD. *Nearby Galaxies, Atlas.* Cambridge University Press, Cambridge 1987. 28 × 39 cm, 23 doppelseitige mehrfarbige Tafeln. ISBN 0-521-30136-X. US\$ 59.50.

Dieser Atlas ist in drei Hauptteile aufgegliedert. Die ersten 11 Karten zeigen gegen den Himmel projiziert die Lage von 2367 Galaxien mit Radialgeschwindigkeiten kleiner als 3000 km pro Sekunde, was bei einer Hubblekonstante von 75 km/s/Mpc gleichzeitig einer Entfernungsgrenze von 40 Mpc entspricht. Verwendet werden galaktische Koordinaten, deren Äquator in der Ebene der Milchstrasse liegt. Nullpunkt ist die Richtung zum Zentrum der Milchstrasse. Die Galaxien sind mit Symbolen nach Größen und Typen markiert, während Farben die mit Hilfe von Radioteleskopen gemessenen Radialgeschwindigkeiten und somit die Entferungen angeben. Die Karten vermitteln so einen guten Eindruck über die Tiefe des Raumes.

Die Karten 12 bis 21 zeigen diese Galaxien nun in dreidimensionaler Sicht, so wie sie von aussen betrachtet aussehen würden. Sie sind nicht mehr einzeln aufgeführt, sondern mit Hilfe von Linien gleicher Galaxiedichte. Farben markieren hier die mit dem Faktor 2 abgestuften Dichten. Man sieht aus diesen Karten, dass die Galaxien nicht zufällig verteilt sind, sondern dass eine gewisse Ordnung besteht, dass sie vorwiegend in Form von langgezogenen Ketten zu Galaxienhaufen geformt sind.

Die letzten beiden Karten endlich zeigen, ebenfalls dreidimensional, die Verteilung grosser Galaxienhaufen in weitere Entfernung, nämlich bis zu etwa 300 Mpc. Deutlich sind Häufungen von Galaxienhaufen zu Superhaufen erkennbar. Farben markieren hier die verschiedenen Superhaufen sowie die Haufendichte.

Ein faszinierender Atlas, der jedoch einige Anforderungen an das Vorstellungsvermögen stellt.

A. TARNUTZER

TAYLER, ROGER J. *Galaxien, Aufbau und Entwicklung*, Braunschweig: Vieweg 1986. XII, 231 S. mit 84 Abb. und 9 Tab. 16,2 × 22,9 cm. (Spektrum der Astronomie). ISBN 3 528 08462 6 Kart. DM 49,50.

Zu Beginn unseres Jahrhunderts gelang der Nachweis, dass es sich bei einigen der über den Himmel verteilten leuchtenden Objekte, die als Nebel bezeichnet werden, in Wirklichkeit um Ansammlungen von Sternen handelt. Und erst Ende der zwanziger Jahre wurde endgültig bewiesen, dass diese Objekte außerhalb unserer Milchstrasse liegen, also selbständige Sternsysteme darstellen - man bezeichnet sie als Galaxien.

Dieses, in flüssigem Stil geschriebene Buch behandelt den Aufbau und die Entwicklung von Galaxien, mit dem Hauptgewicht auf unserer eigenen Galaxie, der Milchstrasse. Die aus Beobachtungen zugänglichen Eingenschaften werden erläutert, dann mit theoretischen Modellen interpretiert und ausgewertet. Zur Beschreibung dienen Konzepte und Modelle aus allen Bereichen der Physik.

Nach dem optischen Erscheinungsbild lassen sich die Galaxien in ellipsoide und linsenförmige Systeme sowie in Spiralen und Balkenspiralen klassifizieren. Die Galaxien rotieren, wobei die Winkelgeschwindigkeit in Spiralgalaxien örtlich variiert - man spricht von differenzieller Rotation. Dies lässt den Schluss zu, dass die langlebige Spiralstruktur ein Wellenmuster darstellt. Viele Galaxien treten in grösseren Gruppen oder Haufen auf. - Die Spektren entfernter Galaxien weisen Rotverschiebungen auf, die auf eine Expansion des Weltalls hinweisen. Eng mit kosmologischen Überlegungen verbunden ist die Untersuchung der Evolution von Galaxien. Es wird deutlich, dass es beim derzeitigen Wissenstand noch schwierig ist, das Entstehen von Galaxien zu erklären. Bei der Untersuchung der Galaxien-Evolution muss der Austausch von Materie zwischen interstellarem Gas und den Sternen betrachtet werden. Der Autor stellt dabei Modelle zur chemischen Entwicklung der Galaxien vor. Unter der Annahme eines expandierenden Weltalls werden Galaxien als nichtleuchtende Objekte enden, deren Masse in toten Sternen und schwarzen Löchern steckt.

KARL SÄDELI

HEARNSHAW, JOHN B.: *THE ANALYSIS OF STARLIGHT*. (One hundred and fifty years of astronomical spectroscopy). 1986. Cambridge University press. ISBN 0 521 25548 1. 531 pp. £ 50.00 (\$79.50).

Ce livre présente, pour la première fois, l'histoire complète du développement de la spectroscopie astronomique depuis l'époque de Fraunhofer, qui en 1814 observa les spectres de quelques étoiles, jusqu'à l'année 1965 environ. L'auteur est professeur d'astronomie à l'Université de Canterbury, Christchurch, Nouvelle Zélande. Cet ouvrage est le fruit de plusieurs stages et congés sabbatiques qu'il a effectués à Paris, Heidelberg, Göttingen où il a eu l'occasion de poursuivre son « violon d'Ingres »: l'histoire de la spectroscopie astronomique.

Le livre commence par une courte introduction à la spectroscopie et les différents types d'instruments utilisés en astronomie. On aborde ensuite l'histoire des premiers pionniers de la spectroscopie, du développement des techniques d'analyse spectrale, et des premiers astronomes spectroscopistes. Vient ensuite une discussion détaillée des différents types de classification des spectres stellaires, commençant avec celle de Harvard (le catalogue Henry Draper, ou « HD »), et se terminant avec le système Morgan-Keenan-Kellman universellement utilisé aujourd'hui sous la dénomination « MK ». Dans ce contexte apparaît le développement rapide de l'astrophysique qui a été requis par la nécessité d'interpréter les spectres: vitesses radiales, rotation, duplicité,

effets de luminosité, températures, estimation de la gravité superficielle stellaire, etc. La dernière partie de l'exposé aborde la spectroscopie d'étoiles particulières (Wolf-Rayet, novae, supernovae, Be, Ap, Am, lambda Boötis, naines blanches, T-Tauri, symbiotiques) qui s'accommode mal de la classification MK, l'analyse quantitative des spectres stellaires (détermination des abondances, par exemple) et certains cas particuliers comme le phénomène P Cygni (vent stellaire important), Eta Carinae (denses nuages de poussière circumstellaire), raies d'absorption interstellaires, l'étoile à He-3 3CenA, l'étoile de Przybylski (HD 101065) à composition anormale, émission dans les raies H et K du Calcium ionisé et l'effet Wilson-Bappu. En fin de volume on trouve trois appendices et un quadruple index: noms de personnes, noms d'étoiles, raies spectrales, sujets.

Un tel exposé historique ne pouvait être entrepris que par une personne professionnellement formée dans ce domaine. L'auteur fait preuve d'une culture scientifique peu commune, l'évolution des idées et leurs relations avec les techniques observationnelles est discutée avec clarté. Les notions d'astrophysique nécessaires sont introduites quand le contexte l'exige de manière simple et précise. La lecture de ce texte abondamment documenté (1602 sources) et illustré par 156 figures, dont de nombreuses photographies sont inédites, est très profitable à tout astronome, professionnel ou amateur, qui cherche à acquérir une vue d'ensemble du développement de la spectroscopie astronomique et une meilleure compréhension du « pourquoi » des techniques qu'il a appris à appliquer. Nous pouvons recommander sans réserve ce livre dont l'intérêt restera durable, tout en regrettant que l'historique ne dépasse pas 1965. Mais il est vrai que la majorité des personnes qui ont contribué de manière marquante dans ce domaine depuis cette date vivent encore et poursuivent activement leur carrière; aussi, les récents développements sans précédent pour une si courte période requièrent un plus grand recul chronologique de la part de l'historien.

NOËL CRAMER
Observatoire de Genève

TATTERSFIELD, DONALD, *Orbits for Amateurs with a Microcomputer, Volume II*. Stanley Thornes (Publishers) Ltd, Cheltenham, 1987, ISBN 0-85950-664-9. 17,5 × 23,5 cm, 159 Seiten, £ 16.95.

Dieser zweite Band erweitert das 1984 erschienene gleichnamige Werk des selben Autors. Es werden im Prinzip die gleichen Themen behandelt, aber andere Lösungsmethoden aufgezeigt, die weniger Rechenaufwand bedingen. Hauptthemen bei beiden Büchern sind: die Berechnung von Ephemeriden ausgehend von Bahnelementen; Die Berechnung der Bahnelemente ausgehend von mindestens drei Beobachtungen eines Körpers, zum Beispiel eines Kometen: Die Änderungen, oder Störungen dieser Elemente, hervorgerufen durch die massereichen Planeten.

Der grundlegende Aufbau ist bei beiden Büchern ähnlich. Erst wird der Rechengang erklärt, dann wird ein ganz durchgerechnetes Beispiel mit allen Zwischenresultaten gezeigt. Beim Band II folgt dann ein voll ausgearbeitetes Computerprogramm in einfachem BASIC, das leicht an jeden Computer angepasst werden kann. Am Ende des jeweiligen Kapitels sind anschliessend alle benutzten Formeln aufgelistet. Im Gegensatz dazu sind die Programme im ersten Band in Baukastenform (modular) aufgebaut und für einfachere Computer geschrieben (Sinclair ZX 81, Sharp PC 1211).

Band II enthält zusätzlich die Berechnung der Bahnen von Meteorströmen und von die Erde umkreisenden künstlichen Satelliten.

Der Aufbau beider Bücher ist sehr klar, der Text gut zu verstehen. Schade ist eigentlich, dass für die Berechnung der Ephemeriden nicht die bürgerlichen Daten eingegeben werden, sondern die Anzahl Tage bis oder nach dem Periheldurchgang. Das bedingt zusätzliche Berechnungen. Da aber im Anhang zu Kapitel 3 für die Umrechnung von bürgerlichen Datum zu Julianischen Tagen und umgekehrt kleine Programme aufgeführt sind, wird es leicht fallen, dies in die Hauptprogramme einzufügen und so die benötigten Zeitspannen vom Computer berechnen zu lassen.

Das Buch kann allen Amateuren bestens empfohlen werden, die mit ihrem Computer solche Berechnungen anstellen wollen.

A. TARNUTZER