Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 41 (1983)
Heft: 197

Buchbesprechung: Buchbesprechung

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: 09.07.2025

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

Die Umlaufszeit wird dabei durch Interpolation, die grosse Halbachse durch Ablesen mit einem Maßstab bestimmt.
Die Abweichungen betragen weniger als 1,5% und ergeben so eine glänzende Bestätigung des dritten quantitativen Keplerschen Gesetzes. Obwohl die vorgelegte Methode der numerischen Integration zum «Beweis» der Keplerschen Gesetze für die Schüler dieser Stufe nicht elegant ist, entbehrt sie nicht eines gewissen Reizes, was man am Verhalten der Schüler am besten merkt.

Adresse des Verfassers:
Dr. F. Schoch, Physikprofessor Kantonsschule Heerbrugg, 9435 Heerbrugg.

Buchbesprechung

HUBBLE EDWIN: *The Realm of the Nebulae*. Yale University Press, New Haven und London, 1983. XX, 207 Seiten. 16 Figuren, 14 Fotos s/w. 14,5 × 21,5 cm. £ 25.00.

Dieses Buch ist ein Neudruck eines 1936 erschienenen Buches und beruht auf Vorlesungen, die der Autor im Herbst 1935 an der Yale University hielt, also vor fast 50 Jahren.

Noch vor den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts wusste niemand, ob dieses «Reich der Nebel», wie die Galaxien damals genannt wurden, überhaupt existiert, obwohl die Idee von Welteninseln schon alt war, mindestens so alt wie KANTS Betrachtungen im Jahre 1755 über dieses Gebiet. Niemand kannte die Entfernungen dieser Gebilde, und so entstand die bekannte Kontroverse zwischen SLIPHER und CURTIS, ob diese innerhalb oder ausserhalb der Milchstrasse anzusiedeln seien.

1919 verliess HUBBLE die Lick-Sternwarte und ging zur Sternwarte auf Mount Wilson, wo er das damals grösste Fernrohr der Welt, den 2,5 m Hooker-Spiegel zur Verfügung hatte. Ende 1924 konnte er die entscheidende Entdeckung mitteilen, dass im Andromeda-Nebel Cepheiden-Veränderliche gefunden wurden und die Entfernung desselben 1 Million Lichtjahre betrage. Damit lag dieser eindeutig ausserhalb der Milchstrasse. HUBBLE arbeitete die erste Klassifikation der Nebel aus, die HUBBLE-Klassifikation, verbesserte die Entfernungsskala und verkündete 1928, dass eine lineare Beziehung bestehe zwischen den Fluchtgeschwindigkeiten und den Entfernungen der Nebel: das Reich der Welteninseln expandiere!

HUBBLE beschreibt in 8 Kapiteln in brillantem Stil, wie die Erkenntnisse schrittweise erweitert wurden. Vorerst werden die grundlegenden Grössen definiert: Entfernungseinheiten, scheinbare und absolute Helligkeit, Leuchtkraft, Terminologie der Nebel, Spiralnebel, Galaxien. Das erste Kapitel beschreibt die Erforschung des Weltraumes in den drei Etappen vom Sonnensystem zu den Fixsternen und schliesslich zu den Nebeln. Die Gemeinsamkeiten und Unterschiede der Nebel werden im zweiten Kapitel behandelt und die bekannte HUBBLE-Sequenz wird entwickelt. Kapitel drei untersucht die Verteilung der Nebel im Raum, unter Berücksichtigung der interstellaren, absorbierenden Materie. Kapitel vier zeigt, wie schrittweise die Entfernungen zu immer weiter weg liegenden Nebeln bestimmt wurden und Kapitel fünf bringt schliesslich die Verbindung der spektroskopisch gefundenen Fluchtgeschwindigkeiten mit den Entfernungen zur Geschwindigkeits-Entfernung-Beziehung, deren Konstante heute den Namen des Autors trägt. Kapitel sechs beschreibt die lokale Galaxien-Gruppe, Kapitel sieben die weitern Gefilde und Kapitel acht schliesslich das Reich der Nebel bis an die damals bekannten Grenzen.

Das Buch besticht durch eine eindrucksvolle, einfache und leicht lesbare Ausdrucksweise mit wenigen Formeln. Es ist erstaunlich, wie sich die damaligen Erkenntnisse eigentlich nur in Details von den heutigen unterscheiden und man sucht fast vergebens nach Dingen, die sich seither als falsch erwiesen haben. Wohl hat sich die Entfernungsskala stark verändert, aber noch heute ist die HUBBLE-Konstante nicht eindeutig festgelegt, schwanken doch die Angaben verschiedener Forscher um den Faktor zwei. Noch heute messen wir die Entfernungen zu den nächsten Galaxien mit Methoden, die hier beschrieben sind. Wir benutzen immer noch die HUBBLE-Klassifikation der Galaxien.

Alles in allem ein sehr faszinierendes Buch! A. TARNUTZER

SCHLOSSER W./SCHMIDT-KALER TH.: Astronomische Musterversuche für die Sekundarstufe II. Eine Handreichung für den Lehrer zur praktischen Behandlung von Astronomie, Astrophysik und Weltraumforschung im Physik- und Mathematikunterricht. Hirschengraben-Verlag, Frankfurt am Main. 224 Seiten mit vielen Abbildungen (Strichzeichnungen und Schwarzweiss-Fotos), geheftet. Preis: DM 39.—. ISBN 3-454-24930-9.

Das Buch kann ebenso von Astroamateuren verwendet werden, die Interesse haben, Beobachtungen, Fotos und Messungen am Himmel mathematisch auszuwerten und so eine Bestätigung für Grössen zu finden, die man sonst ohne weitere Überprüfung einem Lehrbuch oder Lexikon entnehmen muss.

Wie entstand das Werk?

«Es wurde mit der Absicht entwickelt, die moderne Astronomie für den Unterricht zugänglich zu machen und eine vorhandene Lükke zu schliessen. Dabei war man sich bewusst, dass das Experiment in der Astronomie eine ganz eigene Dimension hat und mit dem Experimentieren auf dem Tisch des Lehrsaals nur selten vergleichbar ist. Umso dringender wurde der Wunsch empfunden, den Horizont zu erweitern und zunächst die nähere Umgebung der Erde und gelegentlich auch die Grenzen des Weltalls ins Blickfeld zu rücken. In vielen Fortbildungsverantstaltungen für Lehrer, die das Land Nordrhein-Westfalen mit Hilfe des Astronomischen Institutes der Ruhr-Universität Bochum durchführen konnte, ergab sich eine geglückte Kooperation zwischen den Wissenschaftlern der Hochschule und den Lehrern an allgemeinbildenden Schulen. Die einen konnten aus den reichen vorhandenen Quellen schöpfen, haben das Geeignete ausgewählt und das Buch verfasst. Die andern konnten dabei über die Schultern schauen, die Versuche selbst erproben und schliesslich auch dem Härtetest in der Schule aussetzen. So kam eine Reduktion auf das dem Unterricht zuträgliche Mass zustande.»

Über die Absicht der Verfasser steht im Vorwort u.a.:

«Das Ziel des vorliegenden Buches ist es, die Verwendung astronomischen und weltraumkundlichen Lehrstoffes im Physik- und Mathematikunterricht zu erleichtern. Im Zentrum steht dabei die praktische Beschäftigung mit der Astronomie, die sonst allgemein zu kurz kommt. Dem Kriterium der schulischen Durchführbarkeit sind alle andern Kriterien untergeordnet. So ist dieses Buch insonderheit kein Lehrbuch der Astronomie im herkömmlichen Sinn. Weder wird der Stoff systematisch dargeboten, noch ist er vollständig.»

Unter welchen Vorraussetzungen kann das Buch verwendet werden?

«Es wurde darauf geachtet, dass die Witterungsverhältnisse in Mitteleuropa die Beobachtungsmöglichkeiten stark beschneiden. Auch dürften Beobachtungen ausserhalb der Unterrichtszeit nicht immer leicht zu verwirklichen sein. Grundsätzlich ist daher die Hälfte der Musterversuche wetterunabhängig. Ein Viertel ist bei klarem Wetter tagsüber durchführbar. Den Rest bestreiten echte Dämmerungs- und Nachtversuche.

Zur Durchführung der Musterversuche bedarf es keines umfangreichen Instrumentariums. Obwohl die Hälfte ganz ohne Teleskop auskommt, ist doch die Anschaffung eines handelsüblichen Kompaktteleskopes zu empfehlen. Im übrigen reicht zur Durchführung der meisten Versuche eine normal bestückte Physiksammlung.»

Eine Bemerkung zum letzten Satz: Einige Versuche verlangen Geräte, die wohl eher in der Sammlung eines Gymnasiums als in derje-

nigen einer Volksschule zu suchen sind. Überhaupt bedingt die Auswertung der Beobachtungen teilweise recht viel an Einsichten in physikalische und geometrische Zusammenhängen. Eine grosse Gruppe von Versuchen ist - umgedeutet auf schweizerische Verhältnisse - nur in einer höheren Mittelschule sinnvoll einzusetzen. (Dem Vernehmen nach bereiten die Autoren ein entsprechendes Buch für die «Sekundarstufe I» vor).

Überraschungen sollten sich beim Gebrauch des Buches kaum einstellen, denn jede Versuchsbeschreibung enthält folgende Abschnitte:

1. Nötige Vorkenntnisse (physikalisch, technisch, mathematisch).
2. Schulpraktische Vorraussetzungen (Hinweise auf nötige Geräte, auf organisatorische Vorkehrungen).
3. Empfohlene Stundenaufteilung (Hinweise betr. Zeitaufwand).
4. Einführung. Hier wird der dem Versuch übergeordnete Rahmen aufgezeigt. Dieser Abschnitt enthält häufig auch wertvolle geschichtliche Hinweise.
5. Grundlagen des Versuchs (Vermittlung spezieller, für den Versuch notwendiger Kenntnisse).
6. Durchführung des Versuchs (Anleitung zur Durchführung und Auswertung). Hier findet man auch Hinweise auf Variationsmöglichkeiten zum «Muster».
7. Die Höchstfehlerabschätzung zeigt, mit welcher Genauigkeit im Ergebnis gerechnet werden kann. (Ein sehr lobenswerter Abschnitt!).

Die rund 60 Einzelversuche sind gegliedert in die Kapitel Entfernung im Weltall und Hierarchie der kosmischen Objekte/Kinematik und Dynamik im Universum/Strahlungsphänomäne und Wellenoptik/Strahlende Materie/Weltraumforschung. - In einer Übersichtstabelle wird zudem für jeden einzelnen Versuch angegeben, welche Teilgebiete der Physik damit angeschnitten werden.

Der Schlussteil des Werkes enthält «Empfehlungen für die Errichtung einer Schulsternwarte», ein 7-seitiges Literaturverzeichnis und ein ausführliches Register.

Das Buch ist sehr reich an Ideen und Anregungen. Seine Anschaffung kann sich selbst dann lohnen, wenn man sich aus dem grossen «Kuchen» nur einige wenige Rosinen herauspicken will.

E. LAAGER

KAPLAN, S.A. *The Physics of Stars.* Verlag John Wiley and Sons Limited, Chichester, England. 16 × 23,5 cm, 30 Figuren und 7 Tabellen, 158 Seiten. £ Sterling 15.75.

Dieses Buch gibt Studenten sowie dem ensthaften Amateur-Astronomen einen ausführlichen Einblick in die Physik der Sterne, erläutert die Untersuchung des Aufbaues der Sterne und die in ihrem Innern stattfindenden Vorgänge. Es erlaubt dem Leser die charakteristischen Parameter, wie unter anderen die Temperaturen, mit einfachen physikalischen Formeln zu berechnen. Der Autor führt dann den Leser zu komplexeren Problemen, wie zur Entwicklung der Sterne und deren Energiequellen.

Die mit vereinfachten überschlagsmässigen Berechnungen erhaltenen Resultate werden mit den genaueren, mittels Grossrechenmaschinen erhaltenen verglichen, wobei die Übereinstimmung, mindestens in den Grössenordnungen, oft verblüfft. Die verwendeten Formeln stammen aus der Schulphysik (Mittelschule). Bei neuen Formeln werden diese eingehend erklärt.

Für den Sternfreund, der sich für die Physik der Fixsterne interessiert oder sich in dieses Gebiet der Astronomie einarbeiten will, kann dieses Buch sehr empfohlen werden. Es wäre meines Erachtens auch für den Aufbau einer Vortragsreihe über die Fixsterne nützlich.

ANDREAS TARNUTZER

Die Geheimnisse des Weltalls
Eine Entdeckungsreise (nicht nur) für Kinder

Meyers Grosses Sternbuch für Kinder. Texte von JOACHIM HERRMANN, Illustrationen von HARALD und RUTH BUKOR. Herausgegeben vom Jugendbuchlektorat des Bibliographischen Instituts. 120 Seiten mit über 100 farbigen, teils grossformatigen Zeichnungen und Sternkarten. Gebunden DM 24.—. ISBN 3-411-01919-0.

Das Weltall ist eines der Themen, das Wissenschaftler und Laien, Erwachsene und Kinder gleichermassen fasziniert. In Meyers Jugendbuchverlag ist jetzt ein Buch erschienen, das Kinder in die geheimnisvolle Ordnung des Weltalls einführt. Ausgehend von den Sternsagen und den dazugehörigen Sternbildern ermöglicht das Buch eine erste selbständige Orientierung am nächtlichen Himmel. Sonne, Mond und die Planeten, nahe und ferne Sterne werden dargestellt. Das Buch beschreibt die Ergebnisse der Himmelsforschung und Raumfahrttechnik mit immer komplizierteren Instrumenten. Abschliessend werden Fragen angesprochen, die auch im Mittelpunkt aktueller Forschung stehen: nach dem Entstehen und Vergehen der Sterne, der Grösse des Alls und nach einem möglichen Leben im Weltraum.

PETER RYAN/LUDEK PESEK. *Das Sonnensystem.* Aus dem Englischen von SUSANNE HAISCH. Mit einem Geleitwort von RUDOLF KIPPENHAHN, Direktor des Max-Planck-Instituts für Astrophysik in Garching bei München.

Originaltitel «Solarsystem». 224 Seiten mit 200 meist vierfarbigen Abbildungen. Format 21 × 29,7 cm. Leinen mit Schutzumschlag. DM 58.—.

Die Autoren führen den Leser mit exakten und verständlichen Texten sowie hervorragenden Fotos, Diagrammen und Karten durch unser Sonnensystem und in seine Zukunft. Das Buch gibt allen eine genaue und allgemeinverständliche Einführung.

Jede Sekunde werden auf der Sonne etwa fünf Millionen Tonnen Wasserstoff in Energie umgewandelt. Geheimnisvolle magnetische Kräfte bewirken, dass die riesige weissglühende Gaskugel, die wir Sonne nennen, atmet, sich im Rhythmus von 14 Minuten um 1300 km ausdehnt und wieder zusammenzieht und dabei ihre lebensspendende Energie in den interplanetaren Raum abgibt.

Nach wenigen Milliarden Jahren, wenn der in der Sonne enthaltene Wasserstoff weitgehend in Helium verwandelt sein wird, werden Kernreaktionen dazu führen, dass die Sonne immer heller und grösser wird, bis sie schliesslich über die Umlaufbahnen ihrer inneren Planeten Merkur, Venus, Erde und Mars hinauswächst. Mit der Zeit wird die riesige rote Sonne ausbrennen und wieder zusammenschrumpfen, bis sie nur 1 Prozent ihrer heutigen Grösse hat. Unser Sonnensystem wird dann tot sein und sein Mittelpunkt, die Sonne, nur noch verkohlte Schlacke. Seit dem «Urknall», dem Entstehungsmoment unseres Sonnensystems, werden dann etwa 11 Milliarden Jahre vergangen sein.

Mit hervorragenden Fotos, Illustrationen, Diagrammen und Karten sowie mit wissenschaftlich exakten und dennoch verständlichen Texten führen PETER RYAN und LUDEK PESEK durch die Geschichte unseres Sonnensystems und in seine Zukunft. Zunächst skizzieren sie die Entstehung der Milchstrasse - eines linsenförmigen Sternenhaufens mit einem Durchmesser von einhunderttausend Lichtjahren. Dann beschreibt PETER RYAN die Geburt unserer Sonne und ihrer neun Planeten. Jedem Planeten sowie den Asteroiden und den Kometen ist ein eigenes Kapitel gewidmet.

Dieses Buch bietet allen, die sich erstmals mit unserem Sonnensystem beschäftigen, eine genaue und allgemeinverständliche Einführung. Der bereits fachkundige Laie findet neben vielen interessanten Detailinformationen die neuesten Daten und Bilder, die die Raumsonden Voyager 1 und 2 von Jupiter zur Erde gefunkt haben.

PETER RYAN wurde 1933 in England geboren. Er studierte am Trinity College in Dublin und arbeitet heute als Journalist für Hörfunk und Fernsehen. Er veröffentlichte mehrere Bücher, u.a. «The Invasion of the Moon» (1969) und vier von LUDEK PESEK illustrierte Kinderbücher: «Jouney of the Planets» (1972), «Planet Earth» (1972), «The Ocean World» (1973) und «UFOs and Other Worlds» (1973).

LUDEK PESEK wurde in der Tschechoslowakei geboren und ist in Prag aufgewachsen. Seine Planetenbilder wurden in zahlreichen Büchern und Zeitschriften in aller Welt veröffentlicht. 1971 erhielt er den Deutschen Jugendbuchpreis. LUDEK PESEK lebt heute in der Schweiz.

Ein Buch, das jedem bestens empfohlen werden kann.