

Zeitschrift: Orion : Zeitschrift der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft
Herausgeber: Schweizerische Astronomische Gesellschaft
Band: 40 (1982)
Heft: 192

Buchbesprechung: Buchbesprechungen

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: 29.04.2026

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

Quarz-Sternzeituhr für den Amateur

Zwei Publikationen veranlassen mich, hier eine Frage zu diesem Thema aufzuwerfen:

1. In der amerikanischen Zeitschrift «Sky und Telescope» offeriert die Firma Willmann-Bell, Inc. in Richmond (Virginia) eine Sternzeituhr mit grosser LED-Anzeige für 80 US-Dollars.
2. Im deutschen «Sterne und Weltraum» (Heft 1982/2, S. 84 f) beschreiben zwei Sternfreunde, wie sie handelsübliche Quarzuhren (digital oder analog) durch Austausch des Quarzes mit kleinem finanziellen Aufwand in eine Sternzeituhr umgebaut haben.

Es scheint mir, mit dem heutigen Stand der Elektronik sollte es möglich sein, auch für unsere Amateure preisgünstige Sternzeituhren herzustellen. Das amerikanische Gerät wird an unserem Stromnetz mit anderer Spannung und Frequenz wohl kaum betrieben werden können. – Ob meine laienhaften Vorstellungen wohl richtig sind?

Um hierzu etwas Klarheit zu schaffen, gelangen wir mit einigen gezielten Fragen an die Leserschaft des ORION.

a) Fragen an Produzenten oder Lieferanten:

Hat jemand eine Quarz-Sternzeituhr genau, die man in grösserer Anzahl herstellen könnte? Hätte jemand Interesse – und Zeit! –, eine solche Uhr zu entwickeln? Kennt jemand ein fertiges käufliches Produkt? Was bieten diese Geräte (kurzer technischer Beschrieb erwünscht)? Wie hoch ist der Preis etwa?

b) Fragen an zukünftige Benutzer:

Wer würde sich für eine elektronische Sternzeituhr interessieren? Welche technischen Anforderungen werden gestellt? Wieviel würde man bezahlen?

Die Redaktion erwartet ein «Echo aus dem Publikum». Sie ist bereit, Anregungen, Angebote und Wünsche zu sammeln und weiterzuleiten. Zuschriften bitte an E. LAAGER, Schlüchtern 9, CH-3150 Schwarzenburg.

Buchbesprechungen

ALBRECHT UNSÖLD: *Evolution kosmischer, biologischer und geistiger Strukturen*. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, Stuttgart, 1981

Evolution hat eine viel weiter gefasste Bedeutung, als wir normalerweise annehmen. Die Beschränkung dieses Begriffs auf die Biologie ist künstlich. Eine genauere Betrachtung der Natur zeigt, dass Evolution – d.h. die Entwicklung von Strukturen aus un- oder weniger strukturierter Materie – in allen Bereichen auftritt. Trotz der Allgegenwart von Evolution hatte die Physik noch vor nicht allzulanger Zeit herzlich wenig zu diesem Thema auszusagen gehabt. Grund dafür ist der Umstand, dass die der Entwicklung zugrundeliegenden irreversiblen Vorgänge schlecht in das Gebäude der älteren physikalischen Wissenschaften eingepasst werden konnten. Erst die Öffnung der Theorien hin zu komplexen Vorgängen, in denen nun die Richtung der Zeit eine Rolle spielt – ganz im Gegensatz zur reversiblen Mechanik –, brachte eine historische Dimension in die Physik hinein. Obwohl Entwicklungsvorgänge in Biologie, Geologie und Astronomie schon lange untersucht worden waren, wurde eine Erhellung der physikalischen Grundlagen der Evolution erst durch die Schaffung einer Thermodynamik von Nichtgleichgewichtszuständen möglich.

Es ist A. UNSÖLDS Verdienst, die Einheit von Evolutionsprozessen in einer einzigen Schrift zusammengefasst zu haben. Wir werden zwar im Moment durch zahlreiche Bücher, die sich auf die eine oder andere Weise mit diesem Thema befassen, verwöhnt (I. PRIGOGINE,

M. EIGEN, H. HAKEN etc.). Eine Darstellung dieser Erkenntnisse, ausgehend von der Entwicklung des ganzen Universums, über die Entstehung und Evolution von Galaxien, Sternen und unserem Sonnensystem, bis hin zur Entwicklung von Leben und von Denkstrukturen, ist meines Wissens aber von UNSÖLDS kurzem Werk noch nicht im Druck erschienen.

UNSÖLD gliedert den Stoff in etwa vier Teile: kosmische Evolution (was so allgemein unter das Thema Astronomie fällt, ca. 40 Seiten), die Frage nach den physikalischen Grundlagen von Veränderung (Thermodynamik, 10 Seiten), Entwicklung des Lebens (chemische und biologische Evolution, 40 Seiten) und die Entwicklung von Denkstrukturen (Natur- und Geisteswissenschaften, 50 Seiten). Da das Thema mehr oder weniger das gesamte Wissen überstreicht, kann ein kleines Buch natürlich niemals ein vollständiges Bild entwerfen. UNSÖLD trägt aber viele Fakten zusammen, die das Werk mit Leben erfüllen und zu einer anregenden Lektüre machen.

Laut Vorwort möchte das Buch «Menschen aus allen Bereichen des Lebens an die Hand gehen, die bemüht sind, sich in der heutigen Welt zu orientieren». Zusammen mit dem weitgehend unmathematischen Charakter der Darstellung wird dieser Satz uns wohl dazu verleiten, ein mehr oder weniger allgemein verständliches Werk zu erwarten. Ich möchte hier allerdings zeigen, dass UNSÖLDS neuestes Buch (sein «Der neue Kosmos» dürfte wohl bekannt sein) diesem Anspruch nicht gerecht wird. Die gedrängte Darstellung ist dem Buch über weite Strecken nicht gut bekommen, wenigstens nicht vom Standpunkt von «Menschen aus allen Bereichen des Lebens» (auch wenn man darunter nur Akademiker verstehen wollte). In der Kürze liegt nicht immer die Würze.

Lassen Sie mich hier den astronomischen Teil hervorheben. Die Kosmologie wird auf vier Seiten unkritisch abgehandelt (Standard-Big-Bang-Modell). Es dürfte schwerfallen, einem anderen als einem Publikum von Fachastronomen die Anfänge unserer Welt und die frühe Entwicklung der Elementarteilchen in so knapper, von Fachausdrücken gespickter Beschreibung näherzubringen. Wie schwierig das Buch stellenweise ist, möchte ich speziell an einem anderen Beispiel belegen. Die Entwicklung der chemischen Elemente stellt man sich in erster Näherung so vor, dass die ganz leichten im Big Bang und alle schwereren dann im Innern von Sternen (bis zu deren Tod) synthetisiert wurden und werden. Versuchen Sie nun mal, ohne weiter darauf vorbereitet zu werden, diese kryptische Bemerkung zu verstehen: «Leider konnte der Streit unter den Astrophysikern darüber, ob alle schweren Elemente bei der Entstehung der Galaxien erzeugt wurden, oder ob ein wesentlicher Teil später bei Supernova-Explosionen nachgeliefert wurde (was sehr hypothetisch ist), immer noch nicht endgültig entschieden werden» (S. 30). Wo denn, wie denn, was denn? fragt man sich an solchen Stellen. Keine Erklärungen für den Laien, keine Literaturhinweise für Fachleute, die nicht gerade auf diesem Gebiet arbeiten und darum auch nicht alles wissen. Eine mögliche Auflösung des Rätsels kommt, wieder unvorbereitet, zwei Seiten später (nachdem den Quasaren ganze zwei Sätze gewidmet wurden): «Vielleicht kann man (...) die einheitliche Erzeugung der schweren Elemente bei der Entstehung einer Galaxie (auf Explosionen in ihrem Kern, wie z.B. bei Quasaren) zurückführen.» Was ist hier hypothetisch?!

Mit der Behandlung der Thermodynamik steht es wohl gar noch schlimmer (S. 55-63). Nichtgleichgewichtsthermodynamik gehört (noch) nicht zum allgemeinen Rüstzeug der Physiker und Astronomen, geschweige denn der Nichtfachleute. Das zentrale Problem des Buches auf nur gerade 9 Seiten darzustellen, dürfte den wenigsten Lesern helfen, besonders da es sich um ein ziemlich kompliziertes Thema handelt. In diesem Kapitel hat sich UNSÖLD überdies mit PRIGOGINE aufs Glatteis begeben. Die Überschussentropie kann nicht für ein allgemeines Stabilitätskriterium gebraucht werden (S. 60, siehe R. F. FOX: Proc. Natl. Acad. Sci. USA, Vol. 77, No. 7, pp. 3763-3766, July 1980).

Ein grundsätzliches Problem der Darstellung liegt meiner Meinung nach auch in der Reihenfolge der Teile 1 (Astronomie) und 2 (Thermodynamik). Leider wird dadurch der erste Teil – im Gegensatz zum dritten (biologische Evolution) – nicht durch die Prinzipien der Nichtgleichgewichtsthermodynamik erhellt. Es wäre interessant, die Entstehung und die Entwicklung kosmischer Strukturen viel strenger unter diesem Gesichtspunkt darzulegen. Eine detailliertere Beschrei-

bung der Sternentwicklung – von der zumindest Teile als viel besser gesichert gelten dürfen als der ganze Rest der kosmischen, biologischen und geistigen Evolution – täte dem Buch gut. Hier «sieht» man tatsächlich, wie sich dissipative Strukturen entwickeln.

Den Rest des Buches zu beurteilen, fühle ich mich hier nicht berufen. Ich kann nur sagen, dass ich mich an der Lektüre sehr erbaute habe. Das Werk ist eine interessante Darstellung vieler Einzelheiten unter einem vereinheitlichenden Prinzip (Evolution), die allerdings grösstenteils nur von Fachleuten, die die meisten Grundlagen plus Einzelheiten schon kennen, zu verdauen sein dürfte. Trotz aller Kritik möchte ich darauf hinweisen, wie notwendig für unser Verständnis der gesamten Naturwissenschaften so ein Buch ist. H.U. FUCHS

ALFRED WEIGERT und HEINRICH J. WENDKER: *Astronomie und Astrophysik – ein Grundkurs*. Physik-Verlag Weinheim, 1982. 24,5 x 17,5 cm, mit 7 Schwarzweiss-Fotos und vielen Strichzeichnungen, 300 Seiten. Gebunden 52.— DM. ISBN 3-87664-050-4.

Dieses Buch ist aus Vorlesungen entstanden, die seit mehreren Jahren in Hamburg speziell für Physik- und Mathematikstudenten vor dem Vordiplom gehalten werden. Es ist somit kein volkstümliches Lehrbuch der Astronomie, wie es in dieser Art viele gibt. Den Verfassern geht es mehr darum zu zeigen, wie die in Mathematik und Physik erworbenen Grundkenntnisse in der Astronomie angewandt werden können. Dabei wird zwar auch viel astronomisches Grundwissen in knapper Form vermittelt, das Schwergewicht liegt jedoch im Aufzeigen der exakten oder auch nur genäherten rechnerischen Zusammenhänge verschiedenster Grössen. Eine Liste der Kapitelüberschriften mag eine Vorstellung geben von der Vielfalt der auf diese Weise angepackten Probleme: Sphärische Astronomie / Das Sonnensystem / Strahlung und Teleskope / Charakteristische Beobachtungsgrössen von Sternen / Die Aussenschichten von Sonne und Sternen / Veränderliche Sterne / Innerer Aufbau und Entwicklung der Sterne / Interstellare Materie / Das Milchstrassensystem / Extragalaktische Systeme / Kosmologie.

Im Anhang finden wir auf zwei Seiten eine Auswahl physikalischer Konstanten und Masseinheiten sowie einiger astronomischer Daten (viele andere sind im Text weiter vorn eingestreut). Ein weiterer Abschnitt bringt 73 Übungsaufgaben mit Lösungen, mit deren Hilfe die erworbenen Kenntnisse angewendet und überprüft werden können. Ein sehr ausführliches Register schliesst das Buch ab.

Wer Freude daran hat, astronomische Zusammenhänge durch eigene Berechnungen besser zu ergründen, findet im vorgestellten Werk eine Fülle von Anregungen. Das nötige «mathematische Werkzeug» ist allerdings unterschiedlich: Wir finden zum Teil allereinfachste Formeln, daneben aber – etwa im Kapitel über Aufbau und Entwicklung der Sterne – anspruchsvollere Rechnungsvorschriften, die Differential- und Integralrechnung verlangen. Man braucht sich jedoch von diesen wenigen «Übungen an der oberen Grenze» nicht abschrecken zu lassen und kann das Buch (oder Teile daraus!) trotzdem mit Gewinn lesen. Die Thematik ist eben weit gestreut; es wird aus vielen verschiedenen Teilgebieten der Astronomie Lehr- und Übungsstoff dargeboten. So kann das Buch vielen Sternfreunden, sofern sie über einige mathematische und physikalische Kenntnisse verfügen, Informationen und Anregungen vermitteln. E. LAAGER

An- und Verkauf / Achat et vente

Verkaufe neuwertiges **20 cm Maksutow-Spiegelteleskop** (v.E. Popp, Ricken), 1:10, garant. Auflösung 0,6", mit parallakt. Gabelmontierung, elektr. Nachführung und Stahlrohrunterbau, 5jährig, wenig gebraucht. **Überdurchschnittliche Ausstattung** (fototüchtig!) reichhaltiges Zubehör (Einzelheiten auf Anfrage).

Tel. (abends) 01/761 31 85

Der Sternenhimmel 1983

43. Jahrgang, *Astronomisches Jahrbuch für Sternfreunde* (gegründet 1941 von Robert A. Naef †), herausgegeben von Paul Wild unter dem Patronat der Schweizerischen Astronomischen Gesellschaft, ca. 200 Seiten, über 40 Abbildungen, broschiert.

Jahresübersicht und Monatsübersichten enthalten wie gewohnt zahlreiche Kärtchen zur Darstellung des Laufs von Planeten und Planetoiden, zur Veranschaulichung der Mondfinsternis usw.

Der Astro-Kalender vermittelt rasch greifbar die genauen Zeiten und Umstände aller zu beobachtenden Erscheinungen, wie zum Beispiel Planeten-Konjunktionen, Vorübergänge des Mondes an hellen Sternen, Sternenbedeckungen, Jupitermond-Phänomene, Algol-Minima und andere mehr. Dem Anfänger erleichtern Sternkarten mit Legende – von denen das Handbuch neu für jeden Monat eine enthält – die Orientierung am Himmel, und auch dem erfahrenen Beobachter dient vortrefflich die umfangreiche «Auslese lohnender Objekte», welche die wichtigsten Angaben über 560 helle oder besondere Sterne, Sternhaufen, Nebel usw. enthält. Dieses Jahrbuch ist für alle geschrieben, die sich in der grossen Fülle der Himmelserscheinungen zurechtfinden wollen. Es kann auch viele Anregungen für den Schulunterricht bieten und sei daher Lehrern besonders empfohlen.

Erhältlich im Buchhandel oder direkt beim Verlag Sauerländer, Postfach, 5001 Aarau.

Verlag Sauerländer Aarau-Frankfurt am Main-Salzburg