

■ Der Mond

Zum vierzigsten Jahrestag der ersten bemannten Mondlandung legen das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt und der Fackelträger Verlag ein prächtiges Buch über den Erdtrabanten und seine Erforschung vor, das dieses Jubiläums mehr als würdig ist. Das sehr hochwertig produzierte und hervorragend bebilderte Werk nimmt den Leser mit auf eine spannende und lehrreiche Reise zum Mond. Ein Gespräch zwischen Edwin „Buzz“ Aldrin und Thomas Reiter dient gewissermaßen als erste Raketenstufe. Auf über 40 Seiten gewährt dieses



R. Jaumann, U. Köhler: **Der Mond**
Fackelträger Verlag
2009, 320 S., ca. 400
Abb., geb., 49,95 €
ISBN 9783771643874

Gipfeltreffen zweier begeisterter Raumfahrer detaillierte Einblicke in die Apollo-Flüge. Thomas Reiter, der 2006 an der ersten europäischen Langzeitmission an Bord der Internationalen Raumstation ISS teilnahm, spricht mit dem „Helden seiner Kindheit“, Buzz Aldrin, einem der beiden ersten „Moonwalker“. Der Leser ist nah am Geschehen, wenn Aldrin seinen Mondausflug wortreich beschreibt.

Aldrin wird die Geschichte seiner Mondfahrt im Laufe der Jahrzehnte unzählige Male erzählt haben, doch so authentisch, spannend und ausführlich wie hier findet sie sich nur selten. Das ist sicher auch durch die geschickten Einwürfe und Fragen Thomas Reiters begünstigt. Wir erfahren auch eine späte – altersmilde? – Rechtfertigung dafür, warum Aldrin kein einziges Foto von Neil Armstrong auf dem Mond aufnahm. Diese Lesart lässt nicht Rivalität als Grund erkennen.

Um die reichhaltigen wissenschaftlichen Ergebnisse der Apollo-Missionen geht es in den folgenden Kapiteln. Den Fotografien stehen Texte mit großem Tiefgang eben-

bürtig gegenüber. Flüssig und informativ präsentieren die Geologen Ralf Jaumann und Ulrich Köhler ein umfassendes Portrait des Mondes. Die beiden Mitarbeiter des Berliner DLR-Instituts für Planetenforschung spannen den Bogen von frühen Mondbeobachtungen da Vincis oder Galileis über die Apollo-Missionen bis hin zu aktuellen Ergebnissen der Mondforschung und den vielen offenen Fragen, die nach weiteren Mondmissionen förmlich schreien.

Plausibel und in die Tiefe gehend begründen die Autoren, weshalb der Mond ein „geologischer Glücksfall“ ist und Apollo nur den Beginn seiner Erforschung markieren kann: Von den rund 2000 auf der Erde bekannten Mineralien ließen sich in den Mondgesteinen nur weniger als 100 nachweisen, weil die Mineralienbildung auf dem Mond anderen Regeln folgt als auf der Erde. Damit haben Forscher einen direkten Zugang zum Verständnis der Frühgeschichte des inneren Sonnensystems. Auch die ersten zwei Milliarden Jahre der Erdgeschichte – hier sind diese frühen Spuren durch endogene und exogene Prozesse weitgehend verschwunden – lassen sich durch weitere Erforschung der Mondoberfläche, insbesondere des Mondstaubs, ergründen.

Nur zwölf Menschen war bislang das Privileg beschieden, auf einem anderen Himmelskörper als der Erde zu stehen, unseren Heimatplaneten von der Mondoberfläche aus zu sehen und die geringe Schwerkraft des Mondes zu spüren. Beschreibende Worte können da nur – um mit Nietzsche zu sprechen – ein Schatten der Empfindungen sein. Auch „Der Mond“ ist ein Buch, das diesen letzten Schritt natürlich nicht gehen kann, die Grenze in Richtung des Mysteriums aber noch einmal deutlich verschiebt. Somit bietet dieses Werk auch dem Mondbegeisterten viel Neues. Ein Buch mit Wow-Effekt, das gleichsam Fakten wie Faszination vermittelt und seinen Preis allemal wert ist.

Stefan Oldenburg

■ Introduction to Astronomy and Cosmology

Dass die Astronomie Studenten begeistern kann, hat auch Ian Morison während der Zeit seiner Lehrtätigkeit festgestellt. Manche Kollegen seiner Universität hielten es nicht für notwendig, allen Studienanfängern der Physik eine Vorlesung in Astronomie anzubieten. An meiner eigenen Universität gab es seinerzeit eine ähnliche Zurückhaltung.

Dennoch wurde der Astronomiekurs eingeführt, und das Ergebnis hat Morison (und mir) Recht gegeben: Alle Physikstudenten nehmen das Angebot mit Begeisterung an. Und sie lernen dabei viel über Physik und die Methoden der naturwissenschaftlichen Forschung.

Der Erfolg einer Lehrveranstaltung hängt sicher auch mit der Qualität des Dozenten zusammen. Morison hat in seinem Buch die richtige Mischung von Erzählen und Übermittlung von Fakten gefunden. So wie es ein Student erwartet, stellt er zunächst einfache astronomische Wahrnehmungen vor und bettet diese in einen historischen Kontext ein. Dabei scheut er sich nicht, schon früh tiefer gehende Erkenntnisse zu vermitteln, z. B. über die Schwerkraft, die nicht wirklich eine Kraft ist, sondern ein menschliches Konstrukt, um die Wirkung der schwer erkennbaren Krümmung des Raumes zu beschreiben.

Nach wesentlichen Fakten über die Sonne und ihr Innenleben bespricht er auch moderne Forschungsthemen, wie solare Neutrinos und den Sonnenflecken-



I. Morison: **Introduction to Astronomy and Cosmology**
John Wiley & Sons,
Hoboken 2008,
360 S., brosch.,
ca. 43 €
ISBN 9780470033340

Stefan Oldenburg,
Heidelberg

Prof. Dr. Klaas de Boer, Argelander-Institut für Astronomie, Universität Bonn

zyklus. Er behandelt die Objekte im Umfeld der Sonne: die Planeten, Monde und Kometen sowie die Kleinplaneten. Auf natürliche Weise schließt er das Kapitel über Exoplaneten an. Dann geht er auf die vielen Messmöglichkeiten der Astronomie ein. Viele Teleskoptypen und Raumsonden stellt er vor. Der Student soll schließlich wissen, wie die astronomischen Fakten gewonnen werden und aus welchen Daten!

Im letzten Drittel des Buches bespricht Morison die Eigenschaften und die Entwicklung der Sterne und leitet über zu wesentlichen Aspekten der Kosmologie. Wohl gemerkt, alles in einer für eine „Einführung“ gebührenden Weise. Erneut versucht er, gewisse Magien auszuräumen, indem er z. B. ein stellares Schwarzes Loch nicht als eine Masse mit Singularität erklärt. Auch beim Thema Kosmologie hat er das richtige Maß gefunden. Die wesentlichen Erkenntnisse werden besprochen, gleichwohl hält er sich zurück mit allumfassenden Erklärungen. Und zu meiner Freude zeigt er das Diagramm zur Skala und Entwicklung des Universums in der richtigen Form. Nur mit die-

ser Darstellung lässt sich verständlich machen, wie unterschiedliche kosmologische Modelle zu unterschiedlichen Werten für das Alter des Universums führen.

Bisweilen kam es mir so vor, als ob ich meine eigene Einführungsvorlesung lesen würde. Es ist daher überhaupt nicht verwunderlich, dass ich das Buch herzlichst empfehlen möchte!

Klaas de Boer

■ Die Sonne im Zentrum

Fast zweitausend Jahre vor Kopernikus und Galileo Galilei stellte der griechische Astronom Aristarch von Samos die These auf, dass nicht die Erde, sondern die Sonne im Zentrum des Kosmos steht. Wie er zu dieser Idee kam, erzählt Thomas Bürke, Astrophysiker und Wissenschaftsjournalist, der in seinem historischen Roman den Lebensweg dieses außergewöhnlichen Menschen nachzeichnet.

Aristarch kommt als junger Mann zur Zeit der Ptolemäus-Dynastie nach Alexandria, um dort zu studieren. Zu seinen Lehrern

zählen Straton „der Physiker“ und der Hofastronom Timocharis. Er begegnet aber auch dem Mathematiker Euklid, und die Lehren des Aristoteles sind allgegenwärtig. Schon früh beschäftigt sich Aristarch mit den Bewegungen der



T. Bürke: Die Sonne im Zentrum C. H. Beck, München 2009, 272 S., geb., 16,90 € ISBN 9783406582493

Sterne und der Größe der Himmelskörper. Eine Forschungsreise zur Berechnung des Erdumfangs führt ihn nach Ägypten. Darauf aufbauend bestimmt er in seiner einzig erhaltenen und historisch belegten Schrift die Größen von Sonne, Mond und Erde. Auch wenn er im Vergleich zu den tatsächlichen Größen etwas danebenliegt, erkennt er bereits, dass die Sonne um einiges größer sein muss als die Erde.

Während seiner Himmelsbeobachtungen und Arbeiten an einem möglichst genauen Kalender versucht Aristarch, die Bewegungen der Planeten vorherzuberechnen. Dabei greift er zunächst auf ein damals gängiges Modell des Kosmos zurück, das die Planetenbewegungen mithilfe zahlreicher Sphären zu erklären versucht, in deren Mittelpunkt die Erde steht.

Doch trotz der Komplexität des Modells gelangt es immer wieder an seine Grenzen. Und warum sollte sich ein soviel größerer Himmelskörper wie die Sonne um die viel kleinere Erde drehen? Dies bringt Aristarch schließlich zu der Idee, die Sonne ins Zentrum des Modells zu stellen, und auf einen Schlag reduzieren sich die zahlreichen Sphären, die bislang zur Erklärung nötig waren, und die Berechnungen der Planetenbewegungen stimmen. Mit dieser Theorie stellt er das vorherrschende Weltbild auf den Kopf und trifft auf zahlreichen Wi-

JOHANNES KEPLER

Die moderne Astronomie ruht auf den Schultern von Galileo Galilei und Johannes Kepler. 1609 richtete Galilei als erster das Teleskop in den Nachthimmel, während Kepler in seiner „Astronomia Nova“ die ersten beiden seiner Himmelsgesetze veröffentlichte. Der Physiker und Wissenschaftsjournalist Thomas de Padova bietet in seinem Buch „Das Weltgeheimnis“ ein vielschichtiges Bild der beiden so unterschiedlichen Forscher. Dabei berücksichtigt er den Briefwechsel zwischen den beiden und bettet die wechselvollen Lebensläufe von Kepler und Galileo in das historische Panorama ein. Damit bietet de Padova einen flüssig zu lesenden Einblick in die Geburt der modernen Astronomie.

Wer sich noch eingehender mit Keplers Werk beschäftigen möchte, dem bietet sich ein neuer Band aus der Reihe von „Ostwalds Klassikern der exakten Wissenschaft“ an. Dieser fasst Keplers Schriften zur Optik zusammen, ergänzt um eine Einführung, detaillierte Erläuterungen sowie kenntnis-

reiche Beiträge zur Optik- und Fernrohrgeschichte des international renommierten Teleskop-Experten Rolf Riekher. Enthalten ist in dem Band auch Keplers „Unterredung mit dem Sternboten“, in dem er sich mit dem „Sidereus Nuncius“ befasst, in dem Galilei seine ersten Fernrohrbeobachtungen veröffentlichte. (AP)



T. de Padova: Das Weltgeheimnis Piper, München 2009, 352 S., geb., 19,95 € ISBN 9783492051739

J. Kepler: Schriften zur Optik Harri Deutsch, Frankfurt a. M. 2008, 588 S., kartoniert, 48 € ISBN 9783817131983