



Mathias Scholz:
Planetologie extrasolarer Planeten
 Springer-Spektrum-Verlag, Heidelberg
 2014. XII + 674 Seiten mit zahlreichen
 Farbbildungen und Grafiken. ISBN:
 978-3-642-41748-1. Gebunden 49,99 €

Rundum-Sorglos-Paket in Sachen Exoplaneten

Schon der Titel deutet es an: Den Leser von »Planetologie extrasolarer Planeten« erwartet keine seichte populärwissenschaftliche Lektüre, sondern ein richtiges Lehrbuch. Es ist das erste Lehrbuch über Exoplaneten in deutscher Sprache und richtet sich an Oberstufenschüler, Lehrer, Studenten und interessierte Amateure, die sich auf durchaus anspruchsvollem Niveau mit diesem Themengebiet auseinandersetzen wollen. So sind in diesem Buch nicht nur Formeln keine Seltenheit – wobei die Mathematik bisweilen auch Abiturienten fordern dürfte – auch aus Fachpublikationen übernommene Grafiken und direkte Verweise auf entsprechende Literatur sind allgegenwärtig.

Auf insgesamt 673 Seiten betrachtet Autor Mathias Scholz die verschiedenen Aspekte der Exoplanetenforschung. Eine 18-seitige Einleitung beginnt mit den Überlegungen antiker griechischer Philosophen die wichtigsten Meilensteine auf dem Weg zu unserem heutigen Kenntnisstand über die fremden Welten und fasst ihre Eigenschaften mit Schwerpunkt auf den Entwicklungen der letzten 20 Jahre zusammen. Nach einem kurzen Abschnitt zur Definition des Begriffs Planet steigt man direkt in das 200 Seiten umfassende Kapitel über die verschiedenen Nachweismethoden extrasolarer Planeten ein.

Am ausführlichsten werden dabei mit Radialgeschwindigkeits- und Transitmethode auf 30 beziehungsweise 60 Seiten die bislang auch am erfolgreichsten Ver-

fahren detailliert dargestellt. Aber auch direkte Beobachtung, Astrometrie, Mikrogravitationslinsen und Timing kommen nicht zu kurz. Scholz erläutert nicht nur zu jeder Methode die physikalischen Grundprinzipien und leitet alle relevanten Gleichungen her, viele weiterführende Ansätze wie der Rossiter-McLaughlin-Effekt oder die Spektrofotometrie werden behandelt und anhand von Beispielen präsentiert. Nebenbei lernt der Leser so auch die damals wie heute eingesetzten Observatorien und Instrumente kennen.

Kapitel 4 widmet sich auf rund 60 Seiten der Charakterisierung der bekannten Exoplaneten und ihrer Muttersterne und gibt einen Überblick über die bislang gesammelten Erkenntnisse hinsichtlich der statistischen Verteilungen von Eigenschaften wie Bahnparametern, Masse und Häufigkeit.

Der nun folgende Abschnitt behandelt separat Gasriesen und ihre nahen Verwandten, die Braunen Zwerge. Außerdem werden Gesteinsplaneten vorgestellt. Bei beiden Objektklassen wird die Herangehensweise ausgehend von Beobachtungsdaten bis hin zur Modellierung von innerem Aufbau und Atmosphärenstruktur dargestellt. Das Buch ist somit also in der Tat im Bereich der Planetologie angekommen.

Da Vertreter dieser Fachrichtung sich zumeist eher mit den Planeten unseres Sonnensystems auseinandersetzen und primär aus den Geowissenschaften kommen, gelingt dem Buch an dieser Stelle eine hervorragende interdisziplinäre Verknüpfung: Es trägt grundlegende Erkenntnisse aus Bereichen wie Mineralogie, Seismologie oder Atmosphärenchemie zusammen, die für die Planeten unseres Sonnensystems und natürlich insbesondere die Erde gewonnen werden konnten, und ordnet sie in den Kontext der Vielfalt der Exoplaneten ein.

Das letzte große Kapitel behandelt auf noch einmal gut 150 Seiten die Entstehung von Sternen und Planetensystemen, so dass sämtliche relevanten Aspekte des Themenkomplexes extrasolarer Planeten detailliert abgedeckt werden. Zum Abschluss betrachtet Scholz noch kurz und knapp die Drake-Gleichung und damit die Frage des Für und Wider der Suche nach außerirdischem Leben – mit einem entsprechend ausfallendem Fazit.

Abgerundet wird das Buch durch ein ausführliches Literatur- und Quellenverzeichnis und ein Glossar. Nur der Verweis auf das

unsäglich Exoplaneten-Buch von Sven Piper unter der Überschrift »Weiterführende Literatur« erscheint fast schon wie Satire. Wer mit einem so umfangreichen Werk wie »Planetologie extrasolarer Planeten« gearbeitet hat, wird das Pipersche Bändchen keines Blicks mehr würdigen.

Im Gegenteil, auch der weniger anspruchsvollen Zielgruppe jenes Buchs sollte besser die »Planetologie extrasolarer Planeten« ans Herz gelegt werden, denn Scholz schreibt nicht nur mit Sachkenntnis, sondern auch in einem angenehmen lesbaren Stil, der es fast überall erlaubt, die mathematisch-physikalischen Betrachtungen zu überspringen, ohne inhaltlich den Anschluss zu verlieren.

So könnte diese Rezension enden – dennoch möchte ich gerne auf die bemerkenswerten Vorgeschichte dieses Werks hinweisen, denn es ist nicht das einzige, was es von diesem Autor zu lesen gibt. Mathias Scholz ist zwar kein Profiastronom, aber als Physiker mit dem notwendigen Hintergrundwissen ausgestattet und zudem mit dem aktuellen Stand der astronomischen Forschung bestens vertraut.

Sein umfangreiches Wissen auf verschiedenen Gebieten der Astronomie fasst er schon seit einigen Jahren zu Manuskripten zusammen. Er machte sie beispielsweise im Jahr 2009 als 15-bändige Reihe »Kleines Lehrbuch der Astronomie und Astrophysik« in Form von eBooks allgemein zugänglich (siehe: www.astronomie.de/bibliothek/kleines-lehrbuch-der-astronomie). Noch heute können sie über das Portal [astronomie.de](http://www.astronomie.de) kostenfrei heruntergeladen werden. Band 11 ist einer der kürzesten dieser Serie und widmet sich auf knapp 30 Seiten dem Thema Extrasolare Planetensysteme. Wer es sich näher anschaut, wird aber schnell feststellen, das dort und in Band 10, der die Kosmogonie des Sonnensystems behandelt, bereits der Grundstock für das hier vorgestellte Buch gelegt wurde.

Ab Juni 2011 beginnt Scholz dann damit, sich auf seinem Blog »Naturwunder...« intensiv mit dem Thema Exoplaneten auseinanderzusetzen (siehe <http://wincontact32naturwunder.blogspot.de>). Innerhalb weniger Wochen erschien dort eine ganze Serie von Artikeln, die dem Leser von »Planetologie extrasolarer Planeten« sehr bekannt vorkommen dürften. Ein Jahr später erschien sie als 360-seitiges Taschenbuch im Print-on-Demand, und zwar wiederum im Rahmen einer ganzen

Serie zur Astronomie und Astrophysik, diesmal als Band VII.

Kaum ein Forschungsfeld in der Astronomie hat sich in den vergangenen zwei Jahrzehnten so stark entwickelt wie das der extrasolaren Planeten, und diese aktive Phase ist noch längst nicht vorbei. Dass die nun vorliegende, nochmal stark erweiterte und nun endlich auch in regulärer Druckauflage erschienene Fassung seines Buchs zu diesem Thema daher nur eine Momentaufnahme sein kann, das weiß auch der Autor.

Etwa zeitgleich mit der Fertigstellung von »Planetologie extrasolarer Planeten«

ist eine weitere Reihe von Astronomiebüchern von Mathias Scholz für den Kindle bei Amazon aufgelegt worden.

Als Schlussfolgerung bleibt daher nur zu wünschen, dass der Autor die Möglichkeit erhält, das Buch auch in zukünftigen Auflagen weiterhin aktuell zu halten und womöglich weitere astronomische Themen für den regulären Buchmarkt aufzuarbeiten.

CAROLIN LIEFKE promovierte in Astrophysik an der Hamburger Sternwarte und ist wissenschaftliche Mitarbeiterin im Haus der Astronomie in Heidelberg.

welche die Quantenphysik beschreibt, mit der Welt des Allergrößten, die von der allgemeinen Relativitätstheorie beherrscht wird, verbinden. Das ist eine Mammutaufgabe, an der Forscher seit Jahrzehnten verzweifeln – obwohl manche glauben, mit der Stringtheorie Abhilfe geschaffen zu haben. Dass die Stringtheorie aber bislang von experimentellen Überprüfungen verschont geblieben ist und auch dass sie im strengsten Sinne vielleicht gar keine Theorie ist, sind Aspekte, die bei der Behandlung dieses Themas oft im Eifer des Gefechts untergehen.

Hat der Leser nun aber einmal das Buch aufgeklappt, führt der Sachbuchautor und Wissenschaftsjournalist Rüdiger Vaas ihn in die geisterhafte Welt der Elementarteilchen ein. Dabei nimmt er ihn zuerst mit an den Ort des derzeitigen Geschehens, den Large Hadron Collider am CERN, in dessen Beschleunigungsring von 27 Kilometern Durchmesser Protonen fast bis auf Lichtgeschwindigkeit beschleunigt werden und anschließend aufeinanderprallen. Aus den Trümmern dieser Kollisionen haben Wissenschaftler bereits in aufwändigen Analysen das Signal des (oder besser gesagt: eines) Higgs-Teilchens herausgefiltert und somit das bestehende Standardmodell der Teilchenphysik bestätigt.

Der LHC könnte aber auch bei der Überprüfung anderer Theorien hilfreich sein, etwa bei der Erforschung der Antimaterie oder bei der Theorie der Supersymmetrie, kurz SUSY: Diese Theorie aus der Teilchenphysik könnte auch offene Fragen aus der Astrophysik beantworten. Zumindest hier gab es 2013 einen Rückschlag für einige Modelle aus der Supersymmetrie. Diese fordern nämlich die Existenz von Higgs-Teilchen jenseits des Standardmodells,

FÜR ALLE, DIE
MEHR WISSEN
WOLLEN.



368 Seiten, €/D 19,99

- ▶ Der Insiderbericht zur Suche nach dem Higgs-Boson
- ▶ So arbeiten und leben die Physiker am CERN
- ▶ Wie die Naturgesetze unsere Welt bestimmen

„Eine ausgezeichnete Darstellung einer der größten Entdeckungen der Wissenschaft.“

– Roger Highfield, The Sunday Times



Rüdiger Vaas:
Vom Gottesteilchen zur Weltformel – Urknall, Higgs, Antimaterie und die rätselhafte Schattenwelt
Franckh-Kosmos-Verlag, Stuttgart 2014.
512 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Tabellen.
ISBN: 978-3-440-13855-7
Kartonierte 19,99 €

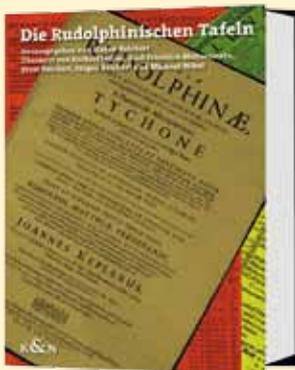
Nichts für schwache Gemüter

Auf den ersten Blick ist bereits klar: Weder der Titel noch der Umfang des neuen Buchs von Rüdiger Vaas üben sich in Zurückhaltung. Das »Gottesteilchen« ist natürlich das Higgs-Boson, das der Materie ihre Masse verleiht und das im Jahr 2012 wohl erfolgreich mit dem Ringbeschleuniger LHC am Europäischen Kernforschungszentrum CERN nachgewiesen wurde. Im folgenden Jahr erhielten daraufhin die Physiker François Englert und Peter Higgs den Nobelpreis für Physik: Sie hatten die Existenz des Higgs-Bosons bereits vor Jahrzehnten theoretisch beschrieben.

Die Weltformel hingegen, auch »Theory of Everything« (die Theorie von Allem) genannt, soll die Welt des Allerkleinsten,

allerdings haben die Forscher am CERN dafür bislang keine Anzeichen entdeckt.

Es geht also nicht nur um das Higgs-Boson, sondern auch um Antimaterie, Dunkle Materie, SUSY, die Stringtheorie und die Weltformel, die wohl vorerst den krönenden Abschluss des Ganzen darstellen würde. Ein Rundumschlag aus der Welt der Elementarteilchen also – und ein hochkomplexer noch dazu. Die Sache bleibt knifflig.



Johannes Kepler:
Tabulae Rudolphinae / Die Rudolphinischen Tafeln

Hg. Jürgen Reichert, Übers. Herbert Holler, Karl-Friedrich Mohrenstein, Ernst Reichert, Jürgen Reichert und Michael Wibel. Königshausen & Neumann, Würzburg 2014. 652 Seiten und zwei eingelegte Weltkarten, ISBN: 978-3-8260-5352-8. Gebunden 148 €

Deutsche Erstausgabe

Die von Johannes Kepler unter schwierigsten äußeren Bedingungen erstellten »Rudolphinischen Tafeln« wurden im Jahre 1627 gedruckt und beruhen auf den sehr genauen Beobachtungen Tycho Brahes. Das Werk stellt nicht nur in himmelsmechanischer Hinsicht einen wissenschaftsgeschichtlichen Markstein dar, sondern ermöglichte auch die Vorausberechnung von Planetenörtern mit einer bis dahin unerreichten Genauigkeit.

Von dem in lateinischer Sprache abgefassten Buch, das Kepler selbst als sein Hauptwerk ansah, lagen neben einer verkürzten französischen Fassung des Astrologen Jean-Baptiste Morin (1650; eine englische Übersetzung erschien 1675) aus neuerer Zeit bislang nur die Übersetzung der Vorrede von Owen Gingerich und William Walderman sowie eine von Jean Peyroux besorgte, 1986 publizierte französische Übersetzung vor.

Da ist es gar nicht schlecht, dass der Autor kein selbst betroffener Wissenschaftler ist, sondern aus der journalistischen Ecke kommt. Vaas lockert den Text durch die Unterteilung in zahlreiche kurze Kapitel auf, es gibt viele kleinere Exkurse sowie angenehme Verknüpfungen zur Philosophie sowie zu Werken aus der Sciencefiction. Trotzdem dürfte das Buch für Leser ganz ohne grundlegende Vorkenntnisse ein har-

Für die Erstellung der ersten vollständigen deutschen Übersetzung fanden sich drei Altphilologen (Herbert Holler, Karl-Friedrich Mohrenstein, Michael Wibel), ein Ingenieur (Ernst Reichert) und ein Physiker (Jürgen Reichert) zusammen – eine sehr geeignete Fächerkombination, um dem anspruchsvollen Text Keplers beizukommen. Das 652 Seiten umfassende großformatige Buch ist zweigeteilt, denn es enthält auch den Originaltext der »Rudolphinischen Tafeln«, dessen Vorlage ein im Besitz des Kepler-Museums in Weil der Stadt befindliches Exemplar bildet. Weiterhin wurde ein Exemplar der Württembergischen Landesbibliothek in Stuttgart und der Kieler Universitätsbibliothek für die astrologischen Beigaben (Sportula), den vermutlich 1632 von Keplers Schwiegersohn Jacob Bartsch verfassten Anhang zu den Tafeln sowie der Weltkarte beigezogen.

Ich möchte besonders positiv hervorheben, dass die Herausgeber in ihrem Bestreben, das äußere Erscheinungsbild der originalen Druckvorlage, lateinischen Abschrift und Übersetzung einander weitgehend anzugleichen, auch ästhetische Belange nicht vernachlässigt haben. Der Übersetzung ist ein Anhangapparat von 75 Seiten, enthaltend ein Glossar der Fachbegriffe, Personenverzeichnis sowie eine Beschreibung der Tafeln, beigegeben. Über ihre editorischen Prinzipien legen die Herausgeber ausführlich Rechenschaft ab, die Vorgeschichte der Entstehung der Tafeln und deren Drucklegung in kriegerischen Zeiten werden eingehend beleuchtet.

Im Personenverzeichnis sind gelegentlich Ungenauigkeiten feststellbar; so hat die Haltung Erasmus Reinholds zu Kopernikus nichts mit einer »Rücksicht« gegenüber den Reformatoren in Wittenberg zu tun, sondern hängt mit dessen partieller Rezeption der kopernikanischen Lehre (der so genannten »Wittenberger Interpretation«) zusammen, und Johannes Stoeffler selbst hat für 1524 keine Sintflut, wohl aber

ter Brocken sein. Für alle anderen aber ist es ein fundierter und höchst unterhaltsamer Überblick in aktuelle Forschungsgebiete und die Auswirkungen, die diese auf unser Verständnis unserer Welt haben.

FRANZISKA KONITZER studierte Physik und Astrophysik an der University of York in Großbritannien. Derzeit ist sie in München als Wissenschaftsjournalistin tätig.

tiefgreifende Veränderungen (mutationes, variationes, alterationes) vorhergesagt. Die Prognosetechnik der Direktionen – ein auch im Deutschen durchaus gebräuchlicher astrologischer terminus technicus – mit »Ausrichtungsmethode« zu übersetzen (S. 139) ist etwas unglücklich, und im Fachglossar sind die astrologischen Begriffe Significator und Promissor nicht korrekt erklärt. Schließlich fehlen in der Bibliografie Hinweise auf die Publikationen zum Titelblatt des Tafelwerks von Arwed Arnulf (Zeitschrift des deutschen Vereins für Kunstwissenschaft, 1/2000, S. 54–55) und Nicolas Jardine et al. (Journal for the History of Astronomy 45, 2014).

Doch soll mit diesen Anmerkungen der Wert der vorliegenden Publikation in keiner Weise bezweifelt werden. Diese stellt vielmehr eine höchst willkommene Bereicherung der astronomiehistorischen Fachliteratur dar. Wer sich mit Texten Keplers beschäftigt, weiß um die nicht geringen Schwierigkeiten der Erschließung und des Textverständnisses. Umso schätzenswerter ist die aufgewendete Mühe der fünf Herausgeber, die eine herausragende Leistung erbracht haben. Zwar benötigten sie nicht wie Kepler 26 Jahre für ihr Werk, dürften aber des Öfteren wie dieser über ihrer Edition »geschwitzt« haben. Schließlich ist auch dem Verlag Königshausen & Neumann zu danken, der sich eines wissenschaftsgeschichtlich außerordentlich bedeutsamen, aber doch hochspezialisierten und damit auf einen eher überschaubaren Interessentenkreis beschränkten Texts angenommen und diesen in derart ansprechender Form herausgebracht hat.

GÜNTHER OESTMANN ist ausgebildeter Uhrmacher und lehrt seit 2010 als Privatdozent an der Technischen Universität Berlin. Seine Forschungsschwerpunkte sind die maritime Geschichte, Geschichte der wissenschaftlichen Instrumente und Uhren sowie Astronomie und mathematische Geografie.