

Einheit der Wirklichkeit und die Dimension der Wahrheit, ist sehr wertvoll. All das bettet nämlich die physikalischen Einsichten und Fakten, kondensiert in den wichtigsten Formeln der verschiedenen Gebiete der Physik, in den zugrundeliegenden philosophischen und erkenntnistheoretischen Rahmen ein. Intensiv wird ein Grundprinzip physikalischen Erkenntnisfortschritts thematisiert, vom Autor „Inklusionsprinzip“ genannt: Jede Theorie für ein neues Gebiet muss die alte, in einem eingeschränkteren Parameterbereich bewährte Theorie als Grenzfall enthalten.

Es ist schon etwas Besonderes, wenn ein solcher Überblick über die Physik in ihrer Gänze präsentiert wird, ihre wesentlichsten Teilgebiete in sauberen, präzisen Formeln und in zahlreichen Beispielen vermittelt werden und gleichzeitig ein erkenntnistheoretischer Rahmen geboten wird. Das macht das Buch spezifisch und gibt ihm seine besondere Note! So haben wir nicht nur ein wunderbares, anspruchsvolles und gut lesbares Lehrbuch der theoretischen Physik, sondern auch ein bleibendes Ergebnis des Denkens und Wirkens von Wolfgang Weidlich.

Siegfried Großmann

## ■ Die Wirklichkeit, die nicht so ist, wie sie scheint

Die Allgemeine Relativitätstheorie und die Quantenmechanik zählen zu den großen physikalischen Theorien des 20. Jahrhunderts. Beide haben unser Weltverständnis revolutioniert. Dennoch stehen beide Theorien im Widerspruch zueinander. Umso hartnäckiger ist die Suche nach einer vereinheitlichten Theorie der Quantengravitation. Sie muss auch in Extremfällen wie dem Urknall oder für Schwarze Löcher gelten.

In seinem Buch bringt der italienische Physiker Carlo Rovelli aus seiner Sicht dem Leser die Welt der Quantengravitation näher. Dabei beginnt er bei der Physik in der griechischen Antike und gibt einen

Überblick über die Geschichte der Wissenschaft. Ausgehend von Demokrits Atomlehre führt der Autor in Newtons Mechanik sowie den Elektromagnetismus ein. Auf Formeln verzichtet er weitgehend, sondern erklärt stattdessen lieber mit Bezügen zum Alltag.



Carlo Rovelli: Die Wirklichkeit, die nicht so ist, wie sie scheint. Eine Reise in die Welt der Quantengravitation Rowohlt, Reinbek bei Hamburg 2016, 320 S., geb., 22,95 € ISBN 9783498058067

Im zweiten von vier Teilen folgen die Allgemeine Relativitätstheorie und die Quantenmechanik. Erst nach der Hälfte des Buches kommt der Leser schließlich zum eigentlichen Thema Quantengravitation. Rovelli stellt dabei die Schleifen-Quantengravitation vor. Schritt für Schritt erläutert er, wie man sich den Raum aus wechselwirkenden Raumquanten vorstellen kann und wie in diesem Zusammenhang die Zeit ihre Bedeutung verliert. Auf die Stringtheorie als alternativen Ansatz geht er nicht weiter ein.

Der letzte Teil des Buches behandelt die physikalischen Konsequenzen der Quantengravitation. So ergibt sich aus der Theorie, dass

sich das Universum nicht in einem Punkt zusammenziehen lässt. Auf eher vage Konzepte wie die thermodynamische Zeit geht der Autor in seinen letzten Kapiteln ein.

Rovelli gelingt es, die Grundkonzepte der Physik so einzuführen und zu erklären, dass auch ein Leser ohne jegliches Vorwissen am Ende des Buches die Ideen der Quantengravitation verstehen kann. Das Buch lässt sich flüssig lesen und bleibt gerade wegen der vielen Zusammenfassungen gut nachvollziehbar.

Zahlreiche Abbildungen dienen dem besseren Verständnis des Textes. Oft sind bedeutende Wissenschaftler gezeigt, deren Gedankengänge und Leben Rovelli in verständlicher Weise schildert. Interessant sind auch die vielen Zitate, von denen einige aus Gedichten stammen. In Fußnoten finden sich Quellenangaben sowie weiterführende Kommentare.

Denjenigen, die sich für die theoretischen Details der Quantengravitation interessieren, ist dieses Buch nicht zu empfehlen. Wer sich jedoch auf ein physikalisches Abenteuer begeben möchte, das bei den Ursprüngen beginnt und mit den offenen Fragen von heute endet, dem kann ich das Buch wärmstens ans Herz legen.

Nina Beier

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. Siegfried Großmann, Fachbereich Physik, Universität Marburg

Nina Beier, Studentin an der Universität Heidelberg

## KEPLER UND COPERNICUS KOMPLETT

Mit der Fertigstellung der 26-bändigen Werkausgabe von Johannes Kepler (1571 – 1630) hat ein Jahrhundertprojekt seinen Abschluss gefunden. Die erste Anregung für eine kritische Edition von Keplers Schriften und erhaltenen Briefen geht auf das Jahr 1914 zurück. Alle Bände werden nicht nur gedruckt, sondern sind online auch frei zugänglich: <https://kepler.badw.de/kepler-digital.html>

Zeitgleich mit der Kepler-Werkausgabe ist auch die Arbeit an der 1973 begonnenen Copernicus-Gesamtausgabe abgeschlossen. Sie umfasst in zehn Bänden alle Schriften, Briefe, Akten und Lebenszeugnisse von Nicolaus

Copernicus (1473 – 1543). Seit 2012 ist die Edition ein Projekt am Forschungsinstitut des Deutschen Museums. Mehr Informationen zu den einzelnen Bänden, die gedruckt oder als E-Book beim De Gruyter-Verlag erscheinen, finden sich unter: <http://bit.ly/2nxseXz>

