

■ Vom Urknall zum Durchknall

Die Vereinheitlichungstendenzen der modernen Physik werden zuweilen zu dem Schlagwort „Suche nach der Weltformel“ verkürzt. Ziel ist die Konstruktion einer fundamentalen Theorie, die es gestatten soll, alle bekannten Naturgesetze einschließlich der Teilchenmassen und Kopplungen aus ihr abzuleiten. Der bisher umfassendste Versuch ist die Stringtheorie, die freilich von diesem hehren Ziel noch weit entfernt ist. Das hat schon verschiedene Kritiker auf den Plan gerufen, namentlich Peter Woit und Lee



A. Unzicker:
Vom Urknall zum
Durchknall
Springer, Berlin
2010, VIII+332 S.,
geb., 24,95 €
ISBN 9783642048364

Smolin, die dieser Theorie die Loslösung von jeder Erfahrung und die Konstruktion von Spekulationsblasen barocken Ausmaßes vorwerfen.

Der Verfasser dieses Buches, Gymnasiallehrer in München und laut Klappentext Autor vielbeachteter Fachpublikationen, übernimmt diese Kritik und dehnt sie auf fast alle Bereiche der physikalischen Grundlagenforschung aus, vor allem auf Kosmologie und Teilchenphysik. In einer einfachen, durchweg im Plauderton gehaltenen Sprache holt er zu einem Rundumschlag aus und lässt kein gutes Haar an den beteiligten Forschern. Etliche Kritikpunkte sind dabei durchaus berechtigt. Wer könnte nicht ein Lied davon singen, dass Publikationsdruck und der Zwang zum Einwerben von Drittmitteln dazu führen, dass unzählige überflüssige Arbeiten erscheinen und Gruppendenken mehr zählt als Originalität? Freilich ist das ein Problem, unter dem nicht nur die hier angegriffenen Gebiete leiden. Statt ausgewogen und sachlich, wird die Kritik des Autors leider pauschal und emotional vorgetragen. Füllsätze wie „Der

Verstand geht baden“ oder „Aber wenig später pfuscht man erneut mit einem ad-hoc-Mechanismus herum“ durchdringen das Buch bis zum Überdross. Die häufige Berufung auf den gesunden Menschenverstand weckt Unbehagen; gab es nicht zahlreiche Versuche, hiermit die Relativitätstheorie zu diskreditieren?

Der Autor kritisiert einerseits, dass man Theorien wie die Allgemeine Relativitätstheorie von der Skala unseres Sonnensystems, auf der sie vornehmlich getestet wurde, unbedenklich auf galaktische Maßstäbe extrapoliert. Andererseits moniert er, dass Theoretiker Änderungen dieser Theorie ersinnen, die seiner Meinung nach aus der Luft gegriffen sind. Aber was bleibt dann noch?

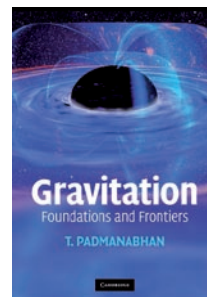
Zutreffendes wird mit Halbwahrheiten und Falschem zu einer grandiosen Melange verrührt. So beschwert sich der Autor etwa, dass Diracs Idee der Variation der Gravitationskonstante G von den heutigen Kosmologen schnöde ignoriert werde. Dabei hat schon Robert Dicke 1961 festgestellt, dass der beobachtete kleine Wert von G nur die Tatsache widerspiegelt, dass das momentane Alter des Universums von der Größenordnung der Lebensdauer eines Hauptreihensterns wie der Sonne ist. Zudem wurde Diracs Vorhersage der Variation von G , die in der Größenordnung $\dot{G}/G \approx 10^{-10}$ pro Jahr liegen sollte, falsifiziert; der französische Physiker Jean-Philippe Uzan etwa listet in einem Übersichtsartikel von 2003 nicht weniger als 36 empirische Schranken an \dot{G}/G auf, die zum Teil kleiner als 10^{-12} pro Jahr sind. Darüber hinaus sträuben sich die Physiker nicht wie behauptet gegen Modelle mit zeitabhängigen Natur-„Konstanten“; gerade die von dem Autor arg gescholtenen Stringtheoretiker üben sich hier in Vorschlägen. So wurde in dem vorliegenden Buch die Chance zu einer fundierten Kritik leider vertan. Dem reifen Leser, der sich eines gelegentlichen Schmunzels nicht wird erwehren können, ist die Lektüre aber durchaus zu empfehlen. Unerfahrene Leser werden eher

aufs Glatteis geführt. Ansonsten gilt, was Leporello im ersten Akt von Mozarts Don Giovanni singt: „Das ertrage, wem's gefällt.“

Claus Kiefer

■ Gravitation – Foundations and Frontiers

Seit einiger Zeit kommt praktisch jedes Jahr ein neues Lehrbuch zur Allgemeinen Relativitätstheorie heraus. Angesichts vieler meist guter Lehrbücher auf diesem Gebiet fragt man sich zunächst, ob das denn wirklich sein muss. Doch ist bei diesem Buch schon allein der Umfang von 700 Seiten beeindruckend. Sieht man dann noch im Inhaltsverzeichnis die behandelten Themen, die Aufteilung der Übungen in Rechenaufgaben und (größere und angeleitete) Projekte sowie den Hinweis des Autors, wie man sich aus einzelnen Kapiteln des Buches verschiedene Vorlesungen von Spezieller Relativitätstheorie bis hin zur Quantenfeldtheorie in gekrümmten Raumzeiten zusammensetzen kann, so wird man schließlich doch recht neugierig darauf, was T. Padmanabhan in seinem Lehrbuch geschrieben hat.



T. Padmanabhan:
Gravitation –
Foundations and
Frontiers
Cambridge University Press, Cambridge
2010, 728 S.,
geb., 50 £
ISBN 9780521882231

Dieses Buch zeugt in der Tat von einer großen Themenvielfalt. Neben den Standardthemen wie Riemann-Raum, Schwarzschild-Lösung, Standard-Tests im Sonnensystem und Gravitationswellen behandelt es vieles von dem, was interessierte, schon leicht fortgeschrittene Studierende gerne wissen möchten: PPN-Formalismus, kanonische Formulierung der Allgemeinen Relativitätstheorie, Dunkle Materie, Kosmologie inklusive kosmologische Störungen

Prof. Dr. Claus Kiefer, Institut für Theoretische Physik, Universität zu Köln