

Meisterhaft erklärt, humorvoll geschrieben

Top-Physikerin führt durch höherdimensionale gekrümmte Räume

Die theoretische Physikerin Lisa Randall ist eine international renommierte Expertin für Stringtheorie, Teilchenphysik und Kosmologie. Sie war die erste Frau im Physikdepartment der Universität Princeton und die erste theoretische Physikerin am renommierten MIT in Boston. Inzwischen lehrt und forscht sie an der Universität in Harvard. Als meistzitierte Hochenergiephysikerin der Jahre 1999 bis 2004 übertrifft sie sogar Koryphäen wie Edward Witten, Stephen Hawking und Steven Weinberg. Insbesondere ihre bahnbrechenden Arbeiten zu höherdimensionalen gekrümmten Räumen sind mehrere tausendmal zitiert worden. Ihr Buch »Warped Passages«, das nun in deutscher Übersetzung unter dem Titel »Verborgene Universen« erschienen ist, behandelt genau diese wegweisenden Arbeiten und die möglichen Implikationen für die kommenden Experimente am größten Teilchenbeschleuniger der Welt, dem Large Hadron Collider am CERN in Genf, der nächstes Jahr in Betrieb genommen wird. Die Produktion von »mini black holes« im Labor aufgrund Großer Extradimensionen ist auch ein aktuelles Forschungsgebiet an der Universität Frankfurt [siehe dazu auch Marcus Bleicher und Horst Stöcker »Schwarze Löcher im Labor?«, Seite 14].

Lisa Randall führt den Leser sukzessive in die Welt der höheren Raum-Zeit-Dimensionen ein, ein hochaktuelles und intensiv diskutiertes Forschungsgebiet der modernen theoretischen Physik. Dabei baut sie auf ihre Erfahrungen mit Laien und den Medien; in Amerika wird Forschung weit mehr populärisiert als in Deutschland. Jedes Kapitel beginnt humorvoll mit einem Auszug aus einem bekannten Liedtext, beispielsweise von Frank Sinatra, der Rocky Horror Picture Show oder Eminem sowie einer fiktiven Geschichte zweier Geschwister, Athena und Ike. Beides steht, zum Teil hintergründig und nicht unbedingt gleich ersichtlich, in Bezug auf die Thematik des folgenden Kapitels.

Nach den obligatorischen Einführungen in die Grundlagen der Allgemeinen Relativitätstheorie und der Quantenmechanik folgen mehrere besonders beeindruckende Erklärungen und Ausführungen zu solch komplexen Begriffen wie der spontanen Symmetriebrechung und dem Higgs-Mechanismus, dem Hierarchie-Problem, der Störungstheorie und Supersymmetrie. So prägnant und anschaulich findet man diese theoretischen Konzepte selten in der populärwissenschaftlichen Literatur erklärt.

Einiges ist sehr amüsant geschrieben. Zum Beispiel erklärt

Bücher von Brian Greene über String-Theorie oder von Lee Smolin über Quantengravitation. Die Autorin stellt alle Bereiche der modernen theoretischen Physik vor. Sie diskutiert mögliche Anwendungen sowie die geplante experimentelle Überprüfung der Theorien am LHC durch die Detektion von sogenannten Kaluza-Klein-Teilchen. Fachbegriffe werden sehr anschaulich erklärt – das Buch enthält zu ihrer Illustration mehr als neunzig Abbildungen – und werden für den Leser nach der Lektüre keine Fremdwörter mehr sein!

Brane und lokalisierte Gravito-

Lisa Randall
Verborgene Universen
**Eine Reise in den
extradimensionalen Raum**
Fischer Verlag,
Frankfurt 2006,
ISBN-13:
978-3-10-062805-3,
448 Seiten,
19,90 Euro.



Randall den Unterschied zwischen String-Theoretikern und Teilchenphysikern, die beide auf der Suche nach der Sprache des Universums sind, durch folgenden Vergleich: String-Theoretiker konzentrieren sich auf die innere Logik und die Grammatik der Sprache, während Modellbauer (die Teilchenphysiker) sich nützliche Wörter und Phrasen aneignen. Im Ausland kämen Teilchenphysiker mit ihren »Fremdsprachenkenntnissen« ganz gut zu recht, auch wenn sie sich für die Einheimischen etwas komisch anhörten. String-Theoretiker hingegen riskierten, am Hungertod zu sterben, bevor sie lernten, ein Essen in grammatikalisch fehlerlosen Sätzen zu bestellen.

Das Buch ist erfreulicherweise nicht dogmatisch geschrieben oder deutlich einem der beiden größten Lager der theoretischen Physik zuzuordnen, wie beispielsweise die

nen werden mit Enten füttern am Teich verglichen, gekrümmte Räume und die Ausbreitung der Gravitation mit einem Bewässerungsschlauch.

Insgesamt ist das erste Werk von Lisa Randall ein erfrischend anders geschriebenes populärwissenschaftliches Buch, humorvoll verfasst mit vielen bildlichen Erklärungen und verständlichen Einführungen in die aktuellsten Fragestellungen und Erkenntnisse der modernen physikalischen Grundlagenforschung. Nicht umsonst ist das Buch in die Liste der 100 bemerkenswertesten Bücher der New York Times aufgenommen worden. ♦

Der Rezensent

Privatdozent **Dr. Jürgen Schaffner-Bielich** ist Hochschuldozent am Institut für Theoretische Physik der Universität Frankfurt. Er leitet dort die Nachwuchsgruppe in Theoretischer Astrophysik, die sich insbesondere mit der Physik der Neutronensterne und mit Kosmologie befasst.