

VOM URKNALL ZUM DURCHKNALL

ALEXANDER UNZICKER

VOM URKNALL ZUM DURCHKNALL

DIE ABSURDE JAGD NACH DER WELTFORMEL

 Springer

Dr. Alexander Unzicker
www.vom-urknall-zum-durchknall.de

ISBN 978-3-642-04836-4 e-ISBN 978-3-642-04837-1
DOI 10.1007/978-3-642-04837-1
Springer Heidelberg Dordrecht London New York

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Einbandentwurf: eStudio Calamar S.L.

Gedruckt auf säurefreiem Papier

Springer ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media (www.springer.com)

INHALTSVERZEICHNIS

Vorwort vii

Entspannende, spannende und überspannte Physik

TEIL I: ABKÜRZUNG

- 1 Ganz nett, Homo Sapiens, Aber ... 3
Grund zum Zweifeln: Warum etwas faul ist am State of the Art in der Physik
- 2 Galilei würde ausflippen! 23
Der Quantensprung der Messinstrumente: Warum wir in phantastischen Zeiten leben
- 3 Die schnelle Verdauung 37
Warum die Kosmologie auf dem falschen Dampfer ist

TEIL II: KREUZUNG

- 4 Wurzelbehandlung 53
Gravitation, Einstein und Raumzeit: Um was es eigentlich geht
- 5 Bis heute ein Sphinx 71
Newtons Gravitationskonstante: Von England bis ins Universum
- 6 Das Rätsel der kleinen Beschleunigungen 85
Raumsonden und Galaxienränder: Ist im All alles da wo es sein sollte?
- 7 Verdunkelung 105
Dunkle Materie, Dunkle Energie: Nur unsichtbar oder gar nicht da?
- 8 Präzision im Kaffeesatz 125
Rauschen im Kosmos: Von der Faszination zur Überschätzung der Daten

TEIL III: SACKGASSE

- 9 Trübes Wasser 145
Die Kosmologie der dunklen Pixel in dunklen Zeiten. Oder: Wie man Großrechner beschäftigt
- 10 Aufstieg der Spekulationsblasen 159
Expansion, Inflation, Illusion. Oder: Gab es die erste Sekunde überhaupt?
- 11 Am Treffpunkt des Unwissens 171
Big Bang, schwarze Löcher und Quantengravitation. Oder: Ökologische Nischen für neue Theorien
- 12 Die ewige Verlobte 185
Das Standardmodell der Teilchenphysik. Oder: Wie die guten Sitten der Physik verdorben wurden
- 13 In anderen Dimensionen 207
Branen, Multiversen und andere Quantenschaumschlägereien. Oder: Des Physikers neue Kleider
- 14 Abschied von der Wissenschaft 225
Stringtheoretiker und andere Religionsanhänger. Oder: Von der Elite zur Sekte zur Mafia

TEIL IV: WENDEKREIS

- 15 Klares Wasser 249
Rationalismus versus Zirkelschluss – wie Wissenschaft eigentlich funktionieren sollte
- 16 Fundamente und Anbauten 263
Komplizierung bis zum Einsturz – wie Theorien zu faulen Kompromissen werden
- 17 Falsch abgebogen 279
Rechner statt Denker – wie die Physik vor Jahrzehnten aus der Spur geriet
- 18 Die Erde ist eine Scheibe. Punkt. 297
Wir wissen ... nicht viel – was uns alles am Nachdenken hindert
- 19 Epilog: Sich aufregen? 319
- Namensverzeichnis 323
- Sachverzeichnis 327

VORWORT

ENTSPANNENDE, SPANNENDE UND ÜBERSPANNTE PHYSIK

Es gibt nichts Entspannenderes als Physik. Mag der Alltag mit seiner vorgaukelten Wichtigkeit uns noch so sehr anstrengen – die Vorstellung, wie klein alles Menschenwerk unter dem Sternenhimmel erscheint, und wie klein erst alle elementaren Bausteine sind, die unser Leben ermöglichen, dieser Gedanke ist eine Oase der Ruhe. Die Dimensionen von Raum und Zeit nötigen Respekt ab, der alle Aufregung glättet.

Doch es gibt auch nichts Spannenderes als Physik. In der Mikrowelt verfügen wir schon über phantastische Beobachtungen, aber das Universum liegt heute in einem Detailreichtum vor uns, den noch keine Generation vor uns bewundern konnte, sollte es je überhaupt einer Zivilisation gelungen sein. Wir sind besser ausgerüstet als je zuvor, die Frage nach den grundlegenden Naturgesetzen zu stellen.

Aber es gibt auch – leider – im Moment viel Lächerliches unter dem Namen Physik, und wenn dies hier ausführlich angesprochen wird, so behalten Sie bitte die ersten beiden Absätze doch im Gedächtnis! Die Kritik betrifft nicht die neugierig gebliebenen, die Zweifler, und ebenso wenig die vielen Physiker in den Fachgebieten, von denen hier nicht die Rede ist, wie Festkörperphysik oder Thermodynamik. Erst recht darf man die fundamentale Theoretische Physik Anfang des 20. Jahrhunderts als große Leistung von Homo sapiens ansehen – aber das ist lange her. Der Großteil der heutigen Theorien hat sich dagegen in abstrusen Konstrukten verloren, und manche Beobachter haben sich zu Erbsenzählern für nicht mehr Hinterfragtes gemacht.

Wenn Sie allerdings Kritik an der Physik gesucht haben, die sich mit esoterischem Unsinn verbündet, legen Sie dieses Buch weg. Denn die Physik krankt heute gerade daran, dass sie sich von der naturwissenschaftlichen Methode löst. Diese Diagnose stellt sich durch Nachdenken, und mehr wird bei der Lektüre von Ihnen auch nicht erwartet. Bei aller Kritik ist aber eine Relativierung angebracht: Auch die, die in meinen Augen wirres Zeug über Phantasie-Universen erzählen, sind mir noch lieber als jene, die unsere reale Welt zerstören und damit das Abenteuer von Homo sapiens auf diesem Planeten gefährden. Verhindert werden kann dies nur mit Kompetenz aus der Physik. Aber auch deswegen darf sie ihre intellektuelle Autorität nicht verspielen, in dem sie sich in Science-Fiction-Geschichten verliert. Es gibt genug zu tun: die Welt theoretisch zu verstehen und praktisch zu erhalten.

Verschiedentlich wurde mir geraten, mit drastischen Schilderungen des Wissenschaftsbetriebes nicht junge Menschen von der Physik abzuhalten. Das Gegenteil ist meine Absicht, aber man kann die Existenz der Krankheiten denen nicht verschweigen, die einmal Ärzte sein können. Sicher hat die Physik einen Generationswechsel nötig, denn im Moment findet man bei den jungen Etablierten die gefestigten Ansichten, während Skepsis gegenüber allzuviel Spekulation eher bei den älteren erhalten blieb. So hoffe ich, dass Sie auf den folgenden Seiten das Plädoyer für die Faszinationen des Universums stets begleitet. Forschen zu können, ist ein Privileg unserer Zeit. Es liegt eine große Verantwortung darin. Daher dieses Buch.

Dezember 2009

Alexander Unzicker

Anmerkung

Die Fußnoten ergänzen den Text, die Endnoten sind hingegen nur für den Leser interessant, der sich auch in Fachliteratur vertiefen will. Am Kapitelende findet sich weiterführende Sach- und Fachliteratur, in der der Leser auch die im Text nicht immer einzeln belegten Zitate findet.