



Brian Greene
Der Stoff, aus dem der Kosmos ist
Raum, Zeit und die Beschaffenheit
der Wirklichkeit

Siedler Verlag, München 2004
 640 Seiten
 ISBN 3-88680-738-X
 28,- €



Kosmische Strings

Kann es ein Sachbuch zum Schmökern geben? Ein Buch über Wissenschaft, das mehr erzählend als belehrend seine Leser fesselt und so spannend ist wie ein Roman? »Der Stoff, aus dem der Kosmos ist« des New Yorker Physikprofessors Brian Greene ist so ein Buch.

Natürlich beginnt Greene seine Erzählung mit Newton: Der absolute Raum und die konstant ablaufende Zeit bilden den Rahmen für die Gesetze der klassischen Physik. Newtons intuitiv einleuchtende Beschreibung ist jedoch doppelt falsch.

Was ist also das umfassende Konzept, mit dem man Raum und Zeit vom Makro-

bis hin zum Mikrokosmos konsistent beschreiben kann?

Die frappierende Antwort auf diese Frage ist, dass bis heute niemand ein solches Konzept gefunden hat. Große Hoffnung setzt die Physikergemeinde in die so genannte Stringtheorie, in der die verschiedenen Elementarteilchen durch die Schwingungsmuster eindimensionaler Fäden erklärt werden.

Der Autor, selbst ein Experte auf dem Gebiet der Strings, führt seine Leser auf rund 350 Seiten behutsam an den Punkt, wo ersichtlich wird, warum die Stringtheorie ein heißer Kandidat ist, um die drängende Frage nach der Beschaffenheit der Welt zu klären.

Der Weg dorthin führt durch die Relativitätstheorie, die Quantentheorie und schließlich durch die Kosmologie. Greene schafft es, dass der Leser diesen Weg wie einen langen Spaziergang erlebt. Neben seinem didaktischen Geschick fällt dabei auf, wie oft manches mehrfach erklärt wird. Diese Wiederholungen helfen dem Leser, die wichtigen Details immer präsent zu haben. Ebenso positiv ist, dass auch die experimentellen Ergebnisse der letzten fünf Jahre – etwa die WMAP-Messungen oder die beschleunigte Expansion des Universums – diskutiert werden.

Im letzten Teil des Buchs geht es schließlich um die kühnsten Träume der Physiker: Wie weit wird das Verständnis vom Kosmos jemals reichen? Greenes Antwort ist am besten mit dem Satz zusammengefasst, mit dem sein Buch schließt: »Ich kann mir nichts Poetischeres, kein eleganteres Ergebnis, keine vollständigere Vereinheitlichung vorstellen, als die Bestätigung unserer Theorien über die Beschaffenheit von Raum, Zeit und Materie zu finden, indem wir unsere leistungsfähigsten Teleskope himmelwärts richten und still zu den Sternen emporschauen.«

>> Stefan Gillessen

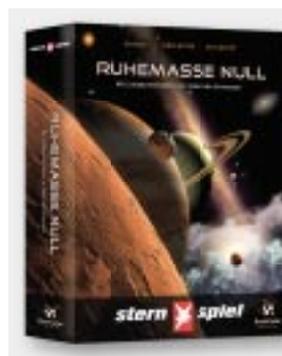
Raumflug mit Startproblemen

Ruhemasse null ist ein Computerlernspiel für Astronomie. Die Beschreibung verspricht, die Relativitätstheorie verständlich und spannend zu vermitteln und darüber hinaus noch vieles andere zu bieten. So könne der Spieler beispielsweise seine Astrokenntnisse in einem Quiz testen oder Planeten und Monde aus nächster Nähe erleben.

Das Spiel ist ordentlich umgesetzt und – wenn es denn läuft – die Anschaffung durchaus wert. In puncto Grafik, Spielsteuerung und -tiefe kann es mit aktuellen Bestsellern zwar nicht mithalten, aber das muss es als Lernsoftware auch nicht unbedingt.

Seine größte Stärke liegt eindeutig im Lernteil. Hier ist astronomisches Wissen solide, unterhaltsam und gut verständlich aufbereitet. Und so finden auch Laien einen Zugang zur Relativitätstheorie.

Außerdem bietet es einen virtuellen Flug durchs Sonnensystem. Mars, Titan, Triton und Io zu bereisen klingt zwar span-



Ruhemasse null
Mit Lichtgeschwindigkeit zur
Geburt des Universums

Braingame Publishing, Wiesbaden 2004
 ISBN 3-9809728-1-X; 39,99 €

Systemvoraussetzungen: Win XP / -2000 / -98; ab Pentium III 800 MHz; 256 MB RAM; DirectX 9; 3-D-Grafikkarte 64 MB; DirectX-kompatible Soundkarte; Lautsprecher; 800 MB freier Festplattenspeicher



nend. Im Spiel sehen deren Hügellandschaften, von der Farbe abgesehen, aber alle sehr ähnlich aus.

Nebenbei kann der Spieler auch ein Astroquiz absolvieren oder mit einem bewaffneten Shuttle Asteroiden abschießen. Das Quiz macht Spaß, auch wenn der Schwierigkeitsgrad der Fragen zum Teil sehr unausgewogen ist.

Zunächst hatte ich jedoch massive Probleme, das Programm überhaupt zum Laufen zu bringen. Ich testete zwei Exemplare auf vier verschiedenen Computern. Das Spiel lief bei diesen Versuchen entweder gar nicht oder instabil, obwohl die geforderten Systemvoraus-

setzungen allesamt erfüllt wurden. Als ich dies beim Hersteller monierte, schickte man mir ein weiteres Exemplar. Und siehe da – diese Version lief. Auf meine Nachfrage erhielt ich die Auskunft, dass es sich bei den beiden zuerst getesteten Exemplaren um fehlerhafte Vorversionen handele und dass die zuletzt übersandte Version die endgültige, im Laden erhältliche sei. Falls das Spiel bei Ihnen nicht laufen will, wenden Sie sich am besten an die Hersteller-Hotline.

Alles in allem bleibt ein durchwachsender Eindruck. »Ruhemasse null« ist als Lernspiel in Ordnung, aber bei diesem Preis nicht eben billig. >> Frank Schubert



Tim Haines, Christopher Riley
Weltraum Odyssee
Eine Reise zu den Planeten
 Egmont vgs, Köln 2004
 192 Seiten
 ISBN 3-8025-1634-6
 24,90 €

auch als DVD erhältlich:
BBC-Space Odyssey – Mission zu den Planeten
 polyband, 114 Min.
 22,99 €



Planetenreise

Als sich Christoph Kolumbus im Sommer des Jahrs 1492 von Spanien aus in Richtung Westen aufmachte, glaubte kein abendländischer Gelehrter mehr, die Erde sei eine Scheibe. Unter den Seeleuten hielt sich jedoch hartnäckig der Aberglaube, ihr Schiff könne in die Tiefe stürzen, sobald es über den irdischen Tellerrand hinausgerate. Aus heutiger Sicht eine absurde Vorstellung.

Doch wie sieht es heutzutage aus mit dem Vertrauen in die Wissenschaft? Würden Sie sich auf eine Reise ans Ende unseres Sonnensystems einlassen, ohne zu wissen, welche Gefahren dort lauern? Eine falsche Berechnung der Wissenschaftler, ein physikalischer Irrtum, eine unerwartete Änderung und schon würde daraus eine Reise ohne Wiederkehr. Fünf Menschen haben sich auf dieses Abenteuer eingelassen – jedenfalls in der Fantasie der zwei Autoren Tim Haines und Christopher Riley.

Faszinierend realistisch und bis ins kleinste Detail durchdacht entwickeln die beiden Wissenschaftsredakteure eine perfekte Illusion einer Mission, die niemals stattgefunden hat. »Weltraum Odyssee – Eine Reise zu den Planeten« ist das Tagebuch der Crew des Raumschiffs Pegasus, die sechs Jahre lang das Sonnensystem auf der Suche nach Leben durchquert. Der Begleitband zur BBC-Dokumentation, die auch auf DVD erhältlich ist, enthält hervorragende, täuschend echte Illustrationen.

In einer waghalsigen Aktion landen zwei der Astronauten zunächst auf der Venus. Bordingenieur Ivan Grigorev betritt als erster Mensch die fremde Welt, nimmt unter größten Anstrengungen Gesteinsproben und stattet der russischen Sonde Venera 14 einen Besuch ab, die 1982

erste Farbbilder von der Venusoberfläche machte und seither dort verwittert.

Dann geht es weiter zum Mars, wo die Pegasus aufgetankt werden muss. Hierzu verlässt Grigorev das Schiff noch einmal und macht dabei eine beeindruckende Beobachtung: »Direkt unter uns zog ein riesiger Felsbrocken von mehr als zwanzig Kilometer Größe vorbei. Es war Phobos, der größte und dem Mars nächstgelegene Mond, ein von der Schwerkraft des Roten Planeten eingefangener Asteroid, dessen Umlaufgeschwindigkeit höher ist als die Eigendrehung des Mars.«

Beinahezusammenstoß

Drei der fünf Besatzungsmitglieder landen mit der Ares-Landefähre auf dem Roten Planeten. Fünfzehn Tage lang sollen sie den Mars erkunden, Experimente durchführen und Proben nehmen. Das größte Projekt: Die Gewinnung einer Wasserprobe aus dem Innern des Planeten. Durch einen gefährlichen Sonnensturm wird ihre Arbeit jäh unterbrochen. Gerade noch rechtzeitig finden die Astronauten in der Landefähre Schutz. Dort harren sie aus, bis die Gammastrahlung wieder abgenommen hat – ständig in der Angst, die Fähre könne beschädigt sein und tödliche Strahlen hindurchlassen.

Nachdem der Aufenthalt auf dem Roten Planeten noch einmal glimpflich verlaufen ist, tritt das Raumschiff den schwierigsten Teil seiner Reise an: die größte Annäherung an die Sonne, verbunden mit einer enormen Strahlenbelastung.

Auf dem Weg zum Jupiter kommt es dann fast zu einem Zusammenstoß des Raumschiffs mit einem Doppelasteroiden. Die Wissenschaftler im Kontrollzentrum hatten die Bahn des Raumschiffs falsch berechnet und damit das Leben der Crew aufs Spiel gesetzt. Dieser Vorfall schädigt nachhaltig das Vertrauen

der Besetzung in die Arbeit der Kollegen am Boden.

Während die Astronauten nacheinander auf den Planeten Venus, Mars, Jupiter, Saturn und Pluto landen und dabei schwefeligen Staubwolken und gefährlichen Gammastrahlen ausgesetzt sind, lernt der Leser viel über unser Planetensystem. Die wissenschaftlich fundierten Exkurse sind optisch klar von der fiktiven Handlung abgegrenzt – und doch ver schwimmen Fantasie und Wirklichkeit im Kopf des Lesers. Die akribische Beschreibung technischer Feinheiten und der Rückgriff auf bereits bestehende Erkenntnisse über das Sonnensystem lässt einen ab und zu zweifeln: Wäre eine solche Reise mit heutigen Mitteln überhaupt machbar oder müssen bestimmte Materialien und Instrumente noch erfunden werden?

Die DVD »Space Odyssey – Mission zu den Planeten« punktet gegenüber dem Begleitband mit faszinierenden bewegten Bildern, die den Zuschauer glauben machen, auf der Reise ans Ende des Sonnensystems live dabei zu sein. Im Stil amerikanischer Hollywoodstreifen werden die Astronauten zu Superhelden – einer von ihnen muss seinen wissenschaftlichen Übereifer gar mit dem Leben bezahlen. Während der Begleitband viel Hintergrundinformation zu den Planeten und zur Geschichte ihrer Erforschung liefert, steht in der Filmversion die fiktive Handlung im Vordergrund.

Wer Spaß daran hat, in eine gut inszenierte und realistisch dargestellte, aber dennoch fiktive Welt einzutauchen, ohne dabei jedes Detail wissenschaftlich hinterfragen zu wollen, sollte sich für die DVD entscheiden. Das Buch ist eher für Leser geeignet, die sich einen allgemeinen und unterhaltsam aufbereiteten Überblick über unser Planetensystem verschaffen möchten. »Science oder Fiction« fragt man sich jedoch in beiden Fällen, denn die Grenzen zwischen Realität und Fantasie sind hierbei oft fließend, manchmal sogar verwirrend.

>> Dagny Lüdemann

Alle rezensierten Bücher können Sie bei wissenschaft-online.de bestellen

Internet: www.science-shop.de

per E-Mail: shop@wissenschaft-online.de

telefonisch: 06221 9126-841

per Fax: 06221 9126-869