

[Read and download] Ein Universum aus Nichts: ... und warum da trotzdem etwas ist

Ein Universum aus Nichts: ... und warum da trotzdem etwas ist

Von Lawrence M. Krauss

DOC | *audiobook | ebooks | Download PDF | ePub



DOWNLOAD



+

READ ONLINE

Produktinformation -Verkaufsrank: #93467 in eBooksVerffentlicht am: 2013-03-18Erscheinungsdatum: 2013-03-18File Name: B00AS8WNLS | File size: 72.Mb

Von Lawrence M. Krauss : Ein Universum aus Nichts: ... und warum da trotzdem etwas ist before purchasing it in order to gage whether or not it would be worth my time, and all praised Ein Universum aus Nichts: ... und warum da trotzdem etwas ist:

KundenrezensionenHilfreichste Kundenrezensionen1 von 2 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Was ist eigentlich das Nichts?Von PeffWie kann man das Nichts definieren? Und wie kann das absolute Nichts ein oder sogar

mehrere - mglicherweise unendlich viele Universen hervorbringen? Bleibt hier noch Platz fr einen gttlichen Schpfer? All diese Fragen behandelt der Autor in seiner gut verstndlichen populrwissenschaftliche Publikation vor dem Hintergrund aktueller physikalischer Theorien wie Quantenphysik und Stringtheorie. Man darf beim Lesen dieses Buches allerdings nicht vergessen, dass es sich bei einigen Inhalten um Behauptungen zu nicht bewiesenen physikalischen Theorien handelt. Auf jeden Fall sehr inspirierend und aufschlussreich fr jeden, der sich fr diese Themen interessiert und daher nur zu empfehlen. 0 von 1 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Lawrence Krauss: das Universum und der ganze Rest dt. Ed. Von Dr. T. Lawrence Krauss lehrt theoretische Physik an der Arizona State University und arbeitet auf den Gebieten der Teilchenphysik und Kosmologie, er verffentlichte zahlreiche populr wissenschaftliche Schriften, darunter die Bcher: 'The Physics of Star Trek' und die Feynman Biographie 'The Quantum Man', zahlreiche seiner Vortrge und Vorlesungen sind als Video verfgrbar, 2013 produzierte er mit Richard Dawkins den Dokumentarfilm 'The Unbelievers'. Der Anlass fr das vorliegende Buch war eine Vorlesung, die der Autor 2009 fr die Richard Dawking Foundation gehalten hat, und deren Video- Mitschnitt bald 1.5 Millionen Aufrufe erlebte; Teile davon wurden kopiert und in Debatten von sowohl atheistischen als auch theistischen Gruppen verwendet. Wegen des offensichtlich bestehenden Interesses, aber auch auf Grund der zum Teil konfuse Kommentare, reifte beim Autor die Idee, das Material in vollstndigerer Form als Buch zu verffentlichen, wie er im Vorwort erlutert; das wrde ihm auch die Gelegenheit geben, Argumente hinzuzufgen, die sich auf die aktuellen Erkenntnisse auf dem Gebiet der Kosmologie sttzen, und die unser Bild von Universum grndlich gewandelt haben. Der berwiegende Teil des Buches ist einem kurzen Abriss der modernen Kosmologie gewidmet, einem Gebiet, das Albert Einstein 1916 aus der Taufe hob, als er seine Allgemeine Relativittstheorie erstmals fr ein einfaches Modell des Universums als Ganzes einsetzte. Da die Gleichungen keine statischen Lsungen zulieen, analysierte Einstein nochmals seine Theorie und fhrt die kosmologische Konstante eine, einem Term, der eine abstoende Wirkung des leeren Raumes (auf groen Skalen) beschreibt. Damit fand Einstein tatschlich ein statisches Modell, das sich aber spter als instabil erwies; die dynamischen Modelle von Friedmann hielt er zunchst fr unphysikalisch. Der Astronom Edwin Hubble benutzte die Cepheiden Methode, um die Entfernungen von 'nebularen' Objekten zu messen auf Grund seiner Resultate wurden diese als eigenstndige Galaxien identifiziert. Zusammen mit den Ergebnissen von M. Humason ber die Rotverschiebung der Spektren von Galaxien, konnte Hubble schlielich feststellen, dass sich die meisten Galaxien von uns entfernen, mit einer Geschwindigkeit, die um so grer ist, je weiter die Galaxien entfernt sind. Lemaitre verband diese Beobachtungsergebnisse mit den Modellen der ART und folgerte, dass unser Universum tatschlich expandiert. Im Umkehrschluss musste es einen Anfang (Urknall) und ein endliches Alter haben. Einstein lie sich aber erst Anfang der 1930iger Jahre von der Richtigkeit dieser Ideen berzeugen. Eine der berzeugendsten Besttigungen fr die Urknalltheorie war die Entdeckung der kosmischen Hintergrundstrahlung (CMB) durch Penzias und Wilson 1964, diese uerst homogene Mikrowellenstrahlung stammt aus einer Zeit, da das Universum etwa 300000 Jahre alt war, und sich auf Grund der Expansion soweit abgekhlht hatte, so dass sich Strahlung und Materie entkoppelten. Aus der exakten Vermessung der geringen Schwankungen dieser Strahlungen mit Hilfe der Satelliten COBE, WMAP und Planck, konnte unter anderen das Alter des Universum und seine Geometrie sehr genau bestimmt werden. Es erwies sich, dass das Universum mit hoher Sicherheit flach ist, d.h. seine Massendichte muss sehr nahe bei der kritischen Dichte liegen. Auf Grund diesen Daten avancierte die Kosmologie nun zu einer exakten Wissenschaft. Allerdings hielt der Kosmos noch viele Berraschungen parat, u.a. erwies sich die geschtzte Masse der sichtbaren Sterne und Galaxien als viel zu gering. Bereits Fritz Zwicky stie bei der Vermessung der Rotationsgeschwindigkeiten von Galaxien 1933 auf eine Ungereimtheit, er folgerte, dass Galaxien von einem Halo von Dunkler Materie umgeben sein mssten. In neuerer Zeit, konnte die Existenz dieser, nur durch ihre gravitative Wirkung in Erscheinung tretende, seltsamen Materie mittels des Gravitationslinsen Effekts unabhngig bewiesen werden. Doch nicht genug, in den 1990iger Jahren wollten Astronomen die Verlangsamung der Expansion des Universums messen, wie sie Standardmodell der Kosmologie vorhersagt. Das Team um Saul Perlmutter benutzte dazu Supernovae vom Typ Ia als Standardkerzen. Ihre Ergebnisse waren schockierend, statt die erwartete Verlangsamung zu erhalten, zeigt die Daten, dass sich das All sogar beschleunigt ausdehnt -- sie machten sich auf die Fehlersuche: vergessene Korrekturen, fehlerhafte Eichungen etc. aber eine zweite Gruppe um Brian Schmidt hatte unabhngige Messung durchgefhrte und war zum gleichen Schluss gekommen. Das Universum musste also aus einer noch seltsamere Komponente bestehen, die einfach Dunkle Energie genannt wurde, und die dafr zustndig ist, den Raum auseinander zu treiben der Effekt entspricht gerade dem, der durch Einsteins kosmologische Konstante beschrieben wird. Doch woher sollte die Dunkle Energie stammen es lang nahe, den 'leeren' Raum selbst dafr verantwortlich zu machen, der nach der Quantenfeldtheorie ein brodelnder 'See' aus virtuellen Teilchen ist leider fhrt die Berechnung des Wertes der kosmologischen Konstante nach diesem Mechanismus zu einem Desaster: man lang 120 Grenordnungen daneben. Alan Guth baute Ende der 1970iger Jahre Ideen aus der Theorie der Elementarteilchen in kosmologische Modelle ein, und fand, dass es im sehr frhen Universum es eine Phase 'falschen Vakuums' geben konnte, die eine exponentielle Expansion auslsen wrden. Diesen Effekt nennt Guth kosmische Inflation, interessant ist, dass damit auf einen Schlag eine Reihe kosmologischer Probleme eine Erklrung finden wrden: etwa die Flachheit des Raums und die Homogenitt der Hintergrundstrahlung. Natrlich kommt Krauss auch auf die Konsequenzen der bisher bekannten kosmologischen

Modelle für die Zukunft zu sprechen, insbesondere da der Autor an einigen dieser Arbeiten beteiligt war. Unter Berücksichtigung der Rolle der Dunklen Energie sind die Aussichten für die nächsten Billionen Jahre allerdings düster: das All wird dunkel, aber sogar die Indizien für den Big Bang, wie die Hintergrundstrahlung, werden langsam verschwinden. Mit seinem Überblick zeigt Lawrence Krauss, dass im Rahmen des Standardmodells der Kosmologie viele Aspekte der Entwicklung unseres Universums konsistent beschrieben werden, man nun sogar Fragen behandeln kann, die vor hundert Jahren noch nicht einmal formulierbar waren. Vieles liegt aber auch noch im Dunkel, gerade das macht die Kosmologie in der gegenwärtigen Zeit zu einer so spannenden Wissenschaft. Ja sogar für die großen Menschheitsfragen: Wieso existiert das Universum, statt einfach Nichts, wie kam es zu seiner Existenz und sind Gesetze eindeutig bestimmt zeichnen sich nun sinnvolle Antworten ab. Auf diese eher spekulativen Themen, die in seiner eingangs erwähnten Vorlesung nur gestreift hat, die aber immerhin dem Buch seinen Titel liehen, geht der Autor in den letzten Kapiteln näher ein. Bereits Alan Guth spricht von einem Universum ex nihilo, einer Idee, die erstmals von Edward Tyron 1973 formuliert wurde: ein Universum als Vakuumfluktuation tatsächlich kann die Gesamtenergie eines geschlossenen Universums Null sein, wenn die Energie der Materie durch die negative Energie des Gravitationsfeldes kompensiert wird, dann ist die Voraussetzung gegeben, dass eine solche Fluktuation langlebig ist, ein Inflationsmechanismus kann dafür sorgen, dass das Universum zu riesigen Dimensionen aufgelassen wird. Solche Universen können also spontan aus dem leeren Raum hervorgehen, aber was ist mit dem Raum selbst? Eine Theorie von Alexander Vilenkin geht einen Schritt weiter, nach der kann ein Universum auch bei Abwesenheit von Raum und Zeit entstehen. Zu ähnlichen Aussagen kam auch Stephen Hawking 2010 in seinem Buch 'Der große Entwurf' (engl. 'The Grand Design'). Wie der Autor betont, scheint die (vorläufige) Theorie der Quantengravitation es nahe zu legen, dass nicht nur Etwas aus Nichts entstehen kann, sondern das zwangsläufig auch verlangt Nichts instabil ist. Das 'Nichts', von dem Krauss hier spricht, ist kein philosophischer oder theologischer Begriff, sondern Gegenstand physikalischer Theorien solange eine einheitliche Theorie der Quantengravitation noch nicht zur Verfügung steht, müssen plausible Annäherungen herhalten, und so hat der Autor auch mit verschiedenen Arten von Nichts zu tun: einmal das 'Nichts' des leeren Raumes, zum anderen aber das 'Nichts' ohne Raumzeit. Der Begriff wird jeweils gefasst, dass er zur Theorie passt. Die Frage, ob die physikalischen Gesetze, die unser Universum bestimmen, in irgend einer Form eindeutig bestimmt sind, oder wie Einstein es gern ausdrückte: ob Gott eine Wahl hatte, bei der Erschaffung der Welt, ist beim heutigen Erkenntnisstand, noch viel vager zu beantworten. Krauss schildert auch hier einige Ansätze: Andrei Linde und A. Vilenkin entwarfen die chaotische bzw. ewige Inflation, danach findet der Urknall viele Male in Vakuum-Blasen statt, jeder schafft ein eigenes Universum, mit eigenen Gesetzen. Das ist eine der Quellen für die Idee eines Multiversums, das alle möglichen, in sich konsistenten Theorien realisiert nach dem anthropischen Prinzip ist es dann kein Wunder, dass wir uns in einem 'passenden' Universum wieder finden, andernfalls gäbe es niemanden, der sich darüber Gedanken machen könnte. Der Autor steht solchen Argumentationen, die in neuerer Zeit von Verfechtern der String-Theorie und ihren gigantischen 'Landschaften' von möglichen Vakuumlösungen vertreten werden, eher skeptisch gegenüber, scheinen sie doch alles die Mühen, die Newton und sein Nachfolger, um das wirkliche Verständnis der Natur aufgebracht haben, in einem lapidaren 'everything goes' aufzulösen. Aber Krauss betont auch, dass es nicht Aufgabe des Wissenschaftlers ist, der Natur vorzuschreiben, für welche 'Variante' sie sich schließlich 'entschieden' hat; wie gerade die Geschichte der Kosmologie immer wieder gezeigt hat, hilft die Natur stets wieder neue Überraschungen für die Forscher bereiten, wann immer neue Methoden und Technologien neue Beobachtungen ermöglichen. Die Darstellung des Autors ist grundsätzlich allgemeinverständlich gehalten, wenn er auf die Details der verschiedenen kosmologischen Theorien eingeht, muss er natürlich Umschreibungen zu Hilfe nehmen, er vermeidet aber popularistische Verkrüppelung und billige Gleichnisse. Man merkt der Darstellung an, dass der Text auf einer Vorlesung beruht, dass trägt zu einem lebendigen Stil bei, andererseits hätte die Aufbereitung in Buchform, dem ganzen durchaus etwas mehr Systematik einhauchen können. Auch ist es bedauerlich, dass sowohl eine Bibliographie als auch Hinweise zur weiteren Lektüre fehlen. Lawrence Krauss scheut sich nicht, in seiner Darstellung, auf weltanschauliche Bezüge der geschilderten Erkenntnisse und Ideen einzugehen. Das mag ein Grund für die Polarisierung sein, die seine Vorlesung und das vorliegende Buch bewirkt haben das gilt interessanterweise besonders für die vorliegende deutsche Ausgabe. Dabei sollte es doch legitim sein, dass der Autor eines populärwissenschaftlichen Werks das eben kein Lehrbuch ist, auch auf die Hintergründe seines Fachs und die Beweggründe für seine eigene Arbeit zu sprechen kommt. Bei einem Thema wie dem Universum als Ganzem, ist ein Plädoyer für ein wissenschaftliches Weltbild somit mehr als angebracht. Dass der Autor scheinbar die philosophischen Aspekte seines Themas recht einseitig behandelt, lässt sich mit einem Blick auf die Geschichte leicht verstehen: die beiden Revolutionen der physikalischen Vorstellungswelt zu Beginn des 20. Jahrhunderts, die mit dem Advent von Relativitätstheorie und Quantenmechanik einhergingen, haben unser Wissen über Raum, Zeit und Materie in weitaus größerem Maße erweitert, als das Philosophen in rund zweitausend Jahren möglich war; umgekehrt lieferte die Philosophie kaum mehr befruchtende Impulse für die exakten Wissenschaften, seit Newton die Naturphilosophie mathematisiert hatte. 1 von 3 Kunden fanden die folgende Rezension hilfreich. Wissenschaftlicher Erklärungsansatz für die Entstehung des Universums (aus Nichts) Von Abacus Lawrence Krauss fasst unseren aktuellen kosmologischen Wissensstand allgemeinverständlich und unterhaltsam zusammen. Wie andere Autoren aktueller populärwissenschaftlicher Werke zu diesem Thema (z.B. S. Hawking* oder A. Vilenkin**), präsentiert er

bemerkenswerte Fortschritte im Auffinden von Erklärungsansätzen zur Entstehung unseres Universums. Aus den modernen kosmologischen Theorien ergeben sich offensichtliche Implikationen auch jenseits der Naturwissenschaften auf den Gebieten der Philosophie und der Religion. Philosophen, die sich zukünftig mit dem Begriff des Nichts beschäftigen, ohne sich mit der naturwissenschaftlichen Definition des Nichts auseinanderzusetzen, darf getrost vorgeworfen werden, dass sie sich im Elfenbeinturm ihrer Fachdisziplin verschanzen. *Der große Entwurf: Eine neue Erklärung des Universums** Kosmische Doppelgänger: Wie es zum Urknall kam - Wie unzählige Universen entstehen

Kurzbeschreibung Eine Reise zu den Ursprüngen unseres Universums Warum gibt es alles und nicht nichts? Worüber sich Philosophen seit Jahrhunderten den Kopf zerbrechen, darauf weiß die Physik Antwort: Nach den neuesten Erkenntnissen kann durchaus alles aus dem Nichts entstanden sein. Und mit Lawrence Krauss ist das gar nicht so schwer zu verstehen. Ironisch, bese und zugleich mit einem Augenzwinkern weiß Krauss selbst die Erkenntnis, dass wir aller Wahrscheinlichkeit nach auch im Nichts verschwinden werden, höchst ansant zu präsentieren, und schon dabei niemanden: weder Philosophen noch Theologen noch sich selbst. Die Frage nach der Entstehung unseres Universums ist eine der bemerkenswertesten Erkundungsreisen, die die Menschheit je unternommen hat. Einstein, Hubble, Relativitätstheorie, Inflation und Quantenmechanik kein Bereich der Kosmologie, bei dem Lawrence Krauss nicht verständlich und vor allem spannend zu erzählen weiß. Dabei fragt er immer auch nach den Quellen unseres Wissens: Wie hat sich unsere Vorstellung vom Ursprung aller Dinge entwickelt? Weshalb wissen wir, was wir heute wissen? Und warum können wir davon ausgehen, dass das auch stimmt? Mit Ein Universum aus Nichts hat er ein Buch geschrieben, das schlaue macht voller Seitenhiebe gegen die theologische Zunft und alle anderen esoterischen Welterklärungen. Ganz ohne Berechnungen. Pressestimmen "fundierte Einsichten in die neuere kosmologische Forschung (P.M. Magazin) Kurzbeschreibung Eine Reise zu den Ursprüngen unseres Universums Warum gibt es alles und nicht nichts? Worüber sich Philosophen seit Jahrhunderten den Kopf zerbrechen, darauf weiß die Physik Antwort: Nach den neuesten Erkenntnissen kann durchaus alles aus dem Nichts entstanden sein. Und mit Lawrence Krauss ist das gar nicht so schwer zu verstehen. Ironisch, bese und zugleich mit einem Augenzwinkern weiß Krauss selbst die Erkenntnis, dass wir aller Wahrscheinlichkeit nach auch im Nichts verschwinden werden, höchst ansant zu präsentieren, und schon dabei niemanden: weder Philosophen noch Theologen noch sich selbst. Die Frage nach der Entstehung unseres Universums ist eine der bemerkenswertesten Erkundungsreisen, die die Menschheit je unternommen hat. Einstein, Hubble, Relativitätstheorie, Inflation und Quantenmechanik kein Bereich der Kosmologie, bei dem Lawrence Krauss nicht verständlich und vor allem spannend zu erzählen weiß. Dabei fragt er immer auch nach den Quellen unseres Wissens: Wie hat sich unsere Vorstellung vom Ursprung aller Dinge entwickelt? Weshalb wissen wir, was wir heute wissen? Und warum können wir davon ausgehen, dass das auch stimmt? Mit Ein Universum aus Nichts hat er ein Buch geschrieben, das schlaue macht voller Seitenhiebe gegen die theologische Zunft und alle anderen esoterischen Welterklärungen. Ganz ohne Berechnungen.