

RELIGION

Gibt es andere Universen – und wie viele?

Auch die moderne Wissenschaft hat ihre Glaubensfragen. Ein Gespräch mit der US-amerikanischen Physikerin Lisa Randall.

VON Tobias Hürter;Max Rauner | 03. Mai 2012 - 08:00 Uhr

© Nadine Rupp/Getty Images



Lisa Randall auf der DLD-Konferenz in München, April 2012

DIE ZEIT: Professor Randall, wussten Sie, dass Ihr Name auf Deutsch so viel heißt wie »Der Rand des Weltalls«?

Lisa Randall: Ja, das habe ich gemerkt, als ich mir die deutsche Übersetzung meines letzten Buches bei Google ansah. Da war immer von »*edge of space*« die Rede, was überhaupt keinen Sinn ergab – bis ich begriff, dass von mir selbst die Rede war.

ZEIT: Vielleicht war es Ihnen ja vorherbestimmt, das Universum zu erforschen und den Menschen die wissenschaftliche Schöpfungsgeschichte zu predigen.

Randall: Das Wort Schöpfung benutze ich nicht, und eine Predigerin bin ich schon gar nicht. Es geht mir darum, die Welt zu verstehen – also zu überprüfen, ob etwas wahr oder falsch ist.

ZEIT: Der Urknall ist auch eine Art Schöpfungsakt .

Randall: Aber die große Frage, wie alles anfing, können Kosmologen nur schwer beantworten. Die Urknalltheorie sagt uns, wie sich das Universum entwickelt hat, aber nicht, was am Anfang knallte. Darüber können wir nur spekulieren. Es ist nicht ausgeschlossen, dass noch andere Universen existieren, die von unserem komplett

abgetrennt sind und in denen andere Naturgesetze gelten. Vielleicht gibt es da zum Beispiel eine andere Art Elektrizität.

ZEIT: Viele Ihrer Fachkollegen sind fasziniert von solchen Paralleluniversen. Stephen Hawking behauptet, dass die Theorie von einer möglichen Vielzahl der Universen Gott überflüssig mache.

Randall: Ach was, dieser Gottesstreit ist doch nur PR. Ich halte wenig davon, Wissenschaft als Ersatzreligion anzupreisen. Dass es andere Universen gibt, ist theoretisch denkbar, und die Idee mag sexy sein. Aber Wissenschaft muss auf Experimenten und überprüfbaren Vorhersagen beruhen.

ZEIT: Was ist falsch daran, die Faszination für die Wissenschaft zu wecken, indem man ein paar letzte Fragen stellt?

LISA RANDALL

ist die derzeit berühmteste Physikerin der Welt. Für Aufsehen sorgte die 49-Jährige mit ihrer Theorie, wonach das Universum nicht nur drei, sondern vier Raumdimensionen und damit Platz für ein Paralleluniversum hat. Anders als Kosmologen, die ihre Wissenschaft eher spekulativ betreiben, legt Randall Wert darauf, überprüfbare Vorhersagen zu machen. Dazu gehören auch Berechnungen zu neuen Elementarteilchen, die am Cern in Genf entdeckt werden könnten. Sie war Professorin an der Princeton University und am MIT, seit 2001 lehrt sie in Harvard. Sie twittert unter [@lirarandall](#). Soeben erschien ihr Buch »Die Vermessung des Universums« (Fischer-Verlag)

Randall: Nach jetzigem Wissensstand sind Paralleluniversen bloße Glaubenssache. Und wer nur über solche Aufreger spricht, hat in Amerika schnell die Kreationisten vor der Tür, die heftig protestieren. Ich hatte unlängst eine Diskussion mit dem Evolutionsbiologen Richard Dawkins. Er beschwört das Schöne und Majestätische der Wissenschaft und glaubt, sie könne die Religion ersetzen. Für mich dagegen ist das Großartige an der Wissenschaft gerade ihre Unordnung. Wissenschaftler sind nicht im Besitz einer geoffenbarten Wahrheit, sondern müssen selber herausfinden, was die Welt im Innersten zusammenhält. Wir überprüfen unsere Ideen und verwerfen sie wieder, auch wenn sie noch so schön sind.

ZEIT: Macht es Ihnen keinen Spaß, mit der Hypothese von einem Multiversum zu spielen?

Randall: Natürlich! Aber befriedigender ist es für mich, zu verstehen, was im Teilchenbeschleuniger LHC passiert.

ZEIT: Der deutsche Dichter Hans Magnus Enzensberger hat die Experimentierhallen des Schweizer Kernforschungszentrums Cern einmal »Kathedralen der Physik« genannt...

Randall: Warum nicht. Kathedralen sind für mich zunächst mal imposante Gebäude, Tempel der Kunst und Architektur – aber unabhängig vom Glauben. Es gibt heute Kirchen, die als Kletterhallen oder Restaurants dienen. Dementsprechend ist auch das Cern ein profaner Ort, eine zweckdienliche Maschine. Die Wissenschaft muss mit ihrer Hilfe gemacht werden, so wie eine Kathedrale der Religion dient. Das Cern wurde mit viel Erfindungsgabe und Schöpferkraft gebaut. In diesem Sinn ist es tatsächlich eine Kathedrale.

ZEIT: Aber beide, sowohl der Priester in der Kathedrale als auch der Physiker am Cern, behaupten, die Wahrheit zu verkünden.

Randall: Ich bin mir jedoch nicht sicher, ob der Priester die Wahrheit auch gesucht hat oder immer nur glaubt, sie schon zu kennen. Wissenschaftler jedenfalls suchen die Wahrheit.

ZEIT: Warum sollten wir den Wissenschaftlern mehr vertrauen?

Randall: Sollten wir nicht! Wir sollten zuhören, was sie sagen, und dies kritisch hinterfragen. Es ist wie beim Arzt. Er hat das Fachwissen, das dem Patienten fehlt. Wenn man einen Chirurgen fragt, warum man sich dieser oder jener Operation unterziehen soll, dann wird man die Antwort meist nur bis zu einem gewissen Punkt verstehen. Der Rest ist Vertrauenssache. Wissenschaftler stellen sich jedoch gegenseitig ständig infrage. Ich kann als Physikerin nicht einfach irgendetwas behaupten. Ich muss erklären, warum das, was ich sage, stimmt, wie ich darauf gekommen bin und was es bedeutet.

ZEIT: In Ihrem neuen Buch *Die Vermessung des Universums* schreiben Sie, dass die Religion im Konflikt mit der Wissenschaft steht, weil sie nicht nur Aussagen über das Verhältnis des Menschen zur Welt macht, sondern auch über die Welt selbst – in Konkurrenz zur Wissenschaft.

Randall: Solange Religion Privatsache ist, etwas Persönliches, kommt sie nicht mit der Wissenschaft in Konflikt. Wenn sie aber behauptet, dass Gott oder eine übernatürliche Kraft in die Welt eingreift, dann fordert sie die Wissenschaft heraus, weil die Wissenschaft sagt, dass alles in der Welt nach dem Prinzip von Ursache und Wirkung geschieht. Wenn jemand behauptet, er habe diese oder jene Entscheidung getroffen, weil Gott ihn geleitet habe – dann riskiert er meinen Widerspruch. Denn ich sage, dass jede Wirkung eine Ursache haben muss und allem eine physikalische Struktur zugrunde liegt. Wenn etwa keine Synapsen in unserem Gehirn feuern würden, dann könnten wir keine moralischen Entscheidungen treffen. Wer wirklich glaubt, dass Gott bei diesen Entscheidungen mitspielt, muss erklären, wie Gott das Feuern der Synapsen beeinflusst.

ZEIT: Die Vorstellung, dass Gott aktiv in den Weltenlauf eingreift, haben die Europäer doch schon im 18. Jahrhundert aufgegeben. Seither gilt eine Arbeitsteilung: Die Religion sagt, was gut und böse ist. Die Wissenschaft untersucht, wie die Welt funktioniert.

Randall: Ich sage nicht, dass die Naturwissenschaft moralische Entscheidungen begründen kann. Ich sage nur, dass all unser Denken und Handeln letztlich auf einer physikalischen Struktur basiert.

ZEIT: Das ist Materialismus pur.

Randall: Es ist wie mit der Musik: Sie zu verstehen bedeutet mehr, als nur zu beschreiben, wie die Atome in unseren Ohren schwingen. Dies ist zwar die Voraussetzung für die Wahrnehmung von Musik, aber wir würden nicht sagen, dass Musik in der Schwingung von Atomen besteht. Genauso ist die Moral mehr als Physik, aber es liegt unseren moralischen Entscheidungen eine physikalische Struktur zugrunde.

ZEIT: Und wer diese Struktur verstanden hat, vermag Gut und Böse zu definieren?

Randall: Das hängt von der Effizienz der Theorie ab. Wenn ich wissen will, wie ein Ball fliegt, könnte ich es mit der Quantentheorie versuchen. Aber auf diesem Weg würde ich nie die Antwort finden – viel zu umständlich. Genauso ist es mit vielen Fragen der menschlichen Natur. Ekel zum Beispiel oder eben Religiosität: Solche ontologischen Phänomene sind uns vermutlich von der Evolution einprogrammiert. Aber es ist sehr umständlich, sie evolutionär, also auf einer grundlegenden naturwissenschaftlichen Ebene zu beschreiben. Man braucht hier eine effizientere Theorie. Das heißt nicht, die Evolutionstheorie zu leugnen. Sie ist zur Beantwortung unserer Frage nur nicht effizient genug.

ZEIT: Liegt die Schwierigkeit bei der Beschreibung des Gottesglaubens wirklich nur in der Komplexität der entsprechenden wissenschaftlichen Theorie? Glauben ist doch eine fundamental andere Kategorie als alles, was wir sonst mithilfe von Atomen erklären.

Randall: Trotzdem ist es eine Frage der Komplexität. Der Witz effizienter Theorien besteht darin, sich auf das zu konzentrieren, was auf der jeweiligen Stufe relevant ist. Wenn ich eine Europatour plane, brauche ich keinen Stadtplan von Berlin. Das heißt nicht, dass Berlin nicht existiert, aber ich brauche die Details nicht.

ZEIT: Ist es demzufolge nur noch eine Frage der Zeit, bis Neurowissenschaftler verstehen, wie Moral, Liebe und Bewusstsein funktionieren?

Randall: Keineswegs. Gerade in diesem Bereich wird vonseiten der Wissenschaft stark übertrieben. Wenn Neurowissenschaftler im Kernspintomografen ein Hirnareal aufleuchten sehen, dann hat das nur sehr begrenzten Informationswert. Wir sollten uns vor Übertreibungen hüten und offen über ungeklärte Fragen reden. Das ist kein Scheitern. Es gehört zur Aufgabe der Wissenschaft, dass sie uns auch das zeigt, was wir noch nicht verstehen.

ZEIT: Gibt es für Sie als Physikerin gar keine festen Überzeugungen und unverrückbaren wissenschaftlichen Glaubenssätze?

Randall: Doch, aber ich hänge nicht an ihnen. Wenn sich meine Überzeugungen als falsch erweisen, bin ich bereit, sie zu verwerfen.

ZEIT: Letztlich ist es doch eine unbeweisbare Behauptung, also Glaubenssache, dass Moral auf physikalischen Mechanismen beruht.

Randall: Da haben Sie recht. Wissenschaftler glauben, dass letztlich alles nach dem Prinzip von Ursache und Wirkung geschieht. Aber beweisen können sie es nicht immer.

ZEIT: Sind Naturwissenschaftler, die an Gott glauben, schlechtere Wissenschaftler?

Randall: Wer Naturwissenschaftler sein will und gleichzeitig in religiösen Kategorien denkt, gerät in Schwierigkeiten. Ich habe Freunde, die brillante Naturwissenschaftler sind und dennoch an Gott glauben – vermutlich geht das nur deshalb, weil sie zu verschiedenen Zeiten verschiedene Hirnregionen benutzen. An einem Tag gehen sie in die Kirche, am nächsten untersuchen sie Moleküle. Religion gehört zu ihrem Lebensstil, aber nicht zu ihrer wissenschaftlichen Arbeit.

ZEIT: Immerhin haben sich viele große Physiker auf Gott berufen: Isaac Newton, Albert Einstein, Stephen Hawking.

Randall: Newton war religiös, aber er lebte in einer anderen Zeit. Hawking beruft sich auf Gott, um in die Zeitung zu kommen. Bei Einstein bin ich mir nicht sicher. Manche Leute sagen, er habe an Spinozas Gott geglaubt.

ZEIT: Baruch de Spinoza gilt als Begründer des modernen Pantheismus, er war überzeugt, dass Gott eins sei mit dem Kosmos und letzten Endes diesseitig sei, dass das Göttliche sich in den Erscheinungen der Natur zeige. Sein Credo lautete »Deus sive natura«. Er wurde wegen Atheismus verfolgt, weil er die Existenz eines Jenseits leugnete.

Randall: Eben.

ZEIT: Der Teilchenbeschleuniger LHC soll gerade die ersten Spuren des lange gesuchten Higgs-Teilchens gefunden haben. Nach einer neuen Berechnung könnte hinter diesen Messungen auch ein weiteres Teilchen stecken, das nach Ihnen benannt ist: das Randall-Sundrum-Radion. Was zum Teufel ist das?

Randall: Die Randall-Sundrum-Theorie beruht auf der Vorstellung zweier sogenannter Branen an den zwei Enden eines höher dimensionalen Universums. Unsere Welt ist eine dieser Branen.

ZEIT: Gibt es dieser Theorie zufolge also zwei statt unendlich vieler Universen?

Randall: Man kann die zwei aber auch als Teiluniversen eines größeren Universums auffassen, jedes mit eigenen Atomen und Kräften. Sie sind aber nicht unerreichbar weit voneinander entfernt, sondern hängen kausal zusammen.

ZEIT: Wie weit liegen sie auseinander?

Randall: Im Prinzip könnten sie beliebig weit auseinander oder nah beieinander liegen. Vermutlich sind es aber nur 10 hoch minus 31 Zentimeter.

ZEIT: Wie soll man sich das denn bitte vorstellen?

Randall: Wir müssen es uns nicht vorstellen. Was bringt uns das? Wir können es ja berechnen und messen. Wenn Sie sagen, Sie wollen es sich vorstellen, dann meinen Sie doch: es sehen. Wir können es nicht sehen. Na und?

ZEIT: Wie können Sie über Sachen nachdenken, die unsichtbar sind?

Randall: Ich kann eine Gleichung aufschreiben.

ZEIT: Das klingt ziemlich abstrakt.

Randall: Wenn Sie an Gott denken, obwohl Sie ihn nicht sehen können, wie stellen Sie sich ihn dann vor?

ZEIT (Rauner): Fragen wir mal meinen Kollegen Tobias Hürter, der ist Christ.

ZEIT (Hürter) »Du sollst dir kein Bild machen«, sagt das Alte Testament.

Randall: Na also. Nur in der Wissenschaft erwarten Sie, dass es von allem ein Bild gibt. Wie sieht aber die Liebe aus? Es gibt so viele Dinge, für die wir kein Bild haben. Tobias, Sie hätten mir gleich sagen sollen, dass Sie religiös sind.

ZEIT (Rauner): Sein Vater ist Priester.

ZEIT (Hürter): Ja, katholischer Priester.

Randall: Wie geht das denn? Ist er verheiratet?

ZEIT (Hürter): Ja.

Randall: Aber er ist doch katholisch.

ZEIT (Hürter): Als er meine Mutter kennenlernte, hat er beim Papst um seine Entlassung aus dem Klerus ersucht. Aber Priester ist er geblieben. Das kann nicht einmal der Papst so einfach zurücknehmen. Denn die Priesterweihe ist ein Sakrament und unumstößlich – im Gegensatz zu wissenschaftlichen Theorien.

ZEIT (Rauner): Sind Sie eigentlich getauft?

Randall: Ich bin jüdisch, aber wir waren nie religiös. Und Sie?

ZEIT (Rauner): Ungetauft.

ZEIT (Hürter): Gut, dass wir das geklärt haben. Professor Randall, könnten die vor Kurzem am Cern gemessenen Daten tatsächlich vom Randall-Sundrum-Radion stammen?

Randall: Durchaus möglich.

ZEIT: Wäre das ein hinreichender Beweis für die Existenz anderer Universen?

Randall: Wenn wir wirklich das Randall-Sundrum-Radion fänden, dann wäre es ein starker Hinweis darauf.

ZEIT: Und ein Triumph für Sie.

Randall: Ja. Aber ich rechne nicht damit. Trotzdem sollte weiter daran geforscht werden. Das ist der große Unterschied zwischen Religion und Wissenschaft: Wir kennen die Antworten nicht. Wir müssen sie suchen.

COPYRIGHT: ZEIT ONLINE

ADRESSE: <http://www.zeit.de/2012/19/Lisa-Randall-Paralleluniversen>