

Bilder: key-online/Universität Cambridge

Mister UNIVERSUM

Das Weltall ist seine Wohnstube: **Sir Martin J. Rees**. Am Symposium von Lucerne Festival erklärt der Cambridge-Astronom den Beginn und das Ende des Universums.

Kaum einer kennt sich am Firmament besser aus als Sir Martin J. Rees. Die Queen hat ihn sogar zum «Astronomer Royal» ernannt. Interview mit dem Starastronomen über die Entstehung von Raum und Zeit.

«**Brückenbauer**»: Martin Rees, am «**Schöpfungs-Symposium**» in Luzern sprechen Sie zum Thema «**The Beginning and End of the Universe**». Das tönt vermessen!

Martin J. Rees: Es ist nicht anmassend, etwas über unser Universum wissen zu wollen. Wir können zwar nicht verstehen, was ganz exakt am Anfang passierte. Und wir können auch nicht ganz genau wissen, wie alles enden wird. Aber

wir können sehr viel über die Geschichte unseres Universums erfahren.

Aber so etwas Gigantisches wie das Universum zu begreifen ist doch nicht möglich!

Die wirklich komplizierten Sachen begegnen uns täglich. Der Kosmos hingegen ist simpel. Darum konnte Newton schon vor 300 Jahren so viel darüber wissen.

Schwer verständlich wird etwas erst durch seine Komplexität, nicht durch seine Grösse. Das Universum ist bei weitem nicht so kompliziert wie das Leben: Einen Schmetterling verstehen zu wollen ist viel komplizierter, als einen Stern zu studieren. ▶

Wenn das All einfach ist, können Sie dessen Entstehung sicher in simplen Worten erklären.

Vor 12, 13 Milliarden Jahren fing alles an. Das heisse, dichte Etwas dehnte sich aus und kühlte dabei ab, und nach einer Milliarde Jahren formten sich die ersten Sterne und Galaxien. Unsere Sonne bildete sich relativ spät, sie leuchtet seit 4,5 Milliarden Jahren. Um sie herum entstanden Planeten, wie die Erde.

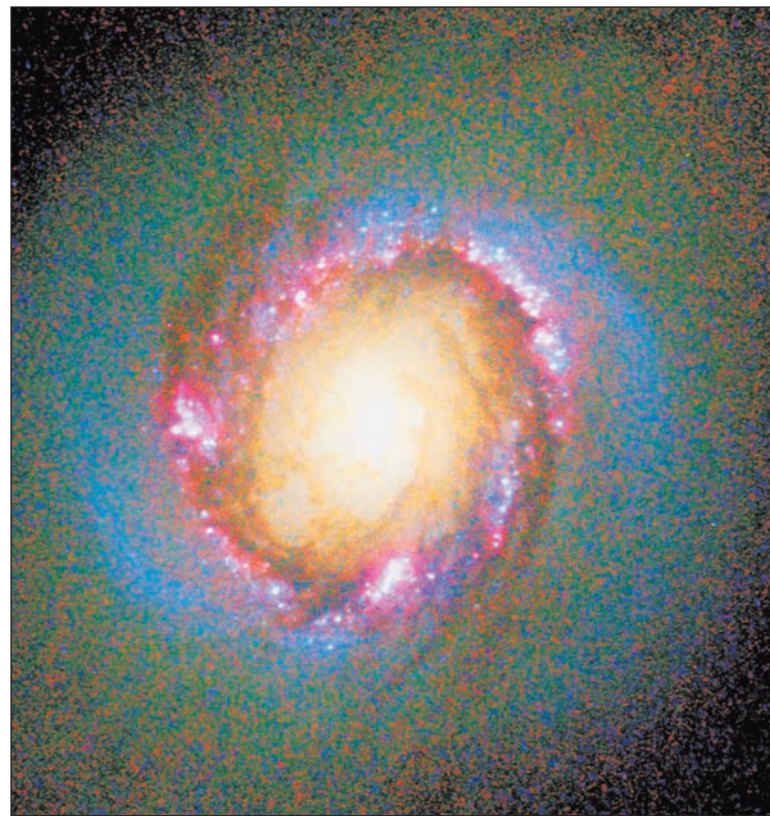
Und das alles soll mit dem Urknall begonnen haben. Was war denn vor dem «Big Bang»?

Wir glauben, dass extrem nahe an diesem Startpunkt Raum und Zeit sehr kompliziert waren. Aber wir können nicht wissen, was vor dem Urknall war, denn die Idee der Zeit ist verknüpft mit der Idee des Raumes. Zeit und Raum – sie beide begannen mit dem Urknall.

Gibt es mehrere Universen?

Ich glaube, dass es unendlich viele Universen gibt. Unser Universum, das heisst der Raum, den wir mit unseren Teleskopen erfassen können, ist vermutlich nur ein kleiner Teil der Realität. Zu glauben, dass das, was wir mit Teleskopen einfangen, alles sein könnte, wäre kurzsichtig. So kurzsichtig, wie die einstige Annahme, unser Sonnensystem bilde das ganze Universum.

Ist dies nur Ihre Meinung oder schon Allgemeingut?



Sternengeburten in 40 Millionen Lichtjahren Entfernung.

Bild Hubble Telescope, Nasa, Key-online

Die Meinung, dass es ausser diesem Universum noch viel mehr gibt, ist noch kontrovers. Doch sie setzt sich langsam durch.

Sie sprachen über den Beginn der Welt. Nun erklären Sie doch auch noch deren Ende!

In fünf Milliarden Jahren wird unserer Sonne der Treibstoff ausgehen. Dann kann unser Sonnensystem nicht mehr in seinem jetzigen Zustand verbleiben. Der gesamte Kosmos kann dennoch weiterbestehen und sich weiter ausdehnen – wohl für immer. Da jedoch immer mehr Sterne erlöschen, wird der Kosmos immer dunkler und leerer.

Und dann ist alles zu Ende?

Die Zukunft wird länger dauern als die Vergangenheit. Das heisst, wir dürfen uns nicht als Schluss- oder Höhepunkt der Evolution sehen. Wir stehen vermutlich erst an deren Beginn. Die Zeit, welche die Evolution brauchte, um aus einfachsten Organismen Menschen zu schaffen, ist kürzer als die Zeit, die der Erde noch bevorsteht.

Die Meinung, dass wir der Höhepunkt der Schöpfung seien, existiert aber immer noch. Was antworten Sie ihren Verfechtern?

Dass die Perspektive, die wir aus den Resultaten der Kosmologie gewinnen, diese Meinung als sehr

unplausibel erscheinen lässt. Was passiert, wenn die Intelligenz sich weiterentwickelt, kann man heute nicht sagen. Aber wir sind eine wichtige Episode in der kosmischen Evolution.

Betrachten Sie den kleinen Menschen als unwichtig – angesichts der Grösse des Alls?

Nein, auf keinen Fall! Denn ob schon es Milliarden von anderen Sternen gibt, könnte es sein, dass es auf keinem einzigen komplexen Leben wie auf der Erde gibt. Dann wäre die Erde ein sehr aussergewöhnlicher Ort und das Leben etwas äusserst Seltenes. Man darf nicht vergessen, dass wir erst am Anfang der Evolution stehen. Es könnte also sein, dass sich Leben von hier aus ausbreiten könnte.

Es ist also falsch zu glauben, die Erde und das Leben seien unwichtig. Vielleicht ist das Leben erst am Anfang, und die Erde ist der Samen, von dem aus alles seinen Anfang nimmt. Ich halte diese Vision für äusserst inspirierend.

Sie beschäftigen sich immer mit unendlichen Weiten.

Interessieren Sie sich auch für die Dinge in Ihrer Nähe?

Sicher! Durch meine Arbeit merke ich, dass die Erde ein Ort mit vielen Möglichkeiten ist. Weil ich weiss, wie lange die Erde noch bestehen könnte, interessiert es mich erst recht, sie zu bewahren.

«Wir sind Sternenmüll»

Martin J. Rees über Gott, Astrologie und Atomabfälle in uns.

Was halten Sie als Astronom eigentlich von Astrologie?

Ich glaube nicht, dass die Astrologie irgendetwas voraussagen kann. Die Sterne sind zwar wichtig für uns, und sie haben, wie man am Beispiel der Sonne sieht, eine Be-

deutung, aber nicht in dem Sinne, dass sie die Zukunft beeinflussen.

Sind wir mit den Sternen verwandt?

Ja. Jedes Atom in unserem Körper wurde in einem Stern produziert, der vor Milliarden von Jahren lebte. Wir sind Sternenmasse, oder weniger romantisch formuliert: Wir sind Atomabfall alter Sterne. Um uns selbst zu verstehen, müssen wir also die Sterne verstehen.

Haben Sie im All Gott gefunden?

Einige Kosmologen haben Gott gefunden, andere nicht. Meiner Meinung nach hat Astronomie nichts mit Religion zu tun.

Wir alle sind beeindruckt vom Wunder und den Mysterien des Universums. Einen Teil davon können wir verstehen, aber einen grossen Teil eben nicht.

Glauben Sie, immer weniger zu wissen, je mehr Sie erforschen?

Durchaus. Das ist es ja, was mich an der Wissenschaft fasziniert. Wir machen Fortschritte, aber je mehr wir die Grenzen zwischen dem Bekannten und dem Unbekannten erweitern, desto länger werden die Grenzlinien. Je mehr wir unser Wissen vergrössern, desto grösser werden auch die Geheimnisse. Und wir stehen erst am Anfang.

■ Buchtipp Martin J. Rees: Vor dem Anfang. Eine Geschichte des Universums. Fischer TB.



Zeugen schildern Aliens als insekten- äugige Glatzköpfe.

Bild Key-online

Gibt es Ausserirdische?

Martin Rees, gibt es Aliens?

Das ist eine sehr wichtige Frage. Von der Wahrscheinlichkeit her müsste es auf den unzähligen Himmelskörpern Leben geben. Aber wir können nicht wissen, ob die Entstehung des Lebens auf anderen Planeten wirklich stattgefunden hat. Leben könnte genauso gut etwas ganz Normales wie etwas äusserst Seltenes sein.

Da diese Frage aber derart wichtig ist und die Fantasie der Menschen beflügelt, unterstütze ich jedes Bemühen, fremdes Leben, gleich welcher Art, zu suchen. Wenn es anderes intelligentes Leben gibt, würde es wohl wie wir denken? Würden wir uns verständigen können? Wir wissen es nicht.

Es macht also Sinn, mit Radioteleskopen nach fremden Signalen zu forschen?

Sicher. Auch wenn viele Fragezeichen bestehen bleiben, sollten wir nach Signalen suchen. Aber vielleicht ist ja das fremde Leben durch

unsere Technik gar nicht zu erkennen. – Wenn wir unnatürliche Signale entdecken könnten, stünden wir vor dem nächsten Problem: Wir würden gerne antworten. Doch für die sorgfältige Formulierung der Antwort könnten wir uns sehr viel Zeit lassen, denn selbst die uns nächsten Sterne sind so weit entfernt, dass unser Signal viele Jahre bräuchte, um den Weg zurückzulegen. Eine schnelle Konversation wäre unmöglich.

Von diesen Problemen dürfen wir uns aber bei der Suche nach Leben nicht abhalten lassen.

Die Frage ist, ob wir mit diesen Aliens überhaupt etwas gemeinsam hätten ...

Wenn sie ein verständliches Signal senden würden, so bedeutete dies zumindest, dass sie eine Technologie mit uns teilen. Sie würden auch aus den gleichen Atomen wie wir bestehen, im selben Kosmos wie wir nach Leben suchen und sich die gleichen Fragen stellen wie wir: Wie hat alles begonnen? Sind wir allein?

Für wie gross halten Sie denn die Chance, dass wir jemals Aliens entdecken werden?

Wir wissen bei weitem nicht genug, als dass wir dies beurteilen könnten. Da die Chance aber nicht gleich null ist, sollten wir in die Suche investieren.

INTERVIEW BEAT A. STEPHAN

SO GROSS IST DAS ALL

Wie würden Sie einem Kind die Grösse und die Distanzen des Universums erklären?

Wenn unsere Sonne eine Orange wäre, dann wäre der nächste Stern eine Orange, die tausende von Kilometern entfernt ist. Man kann sich also vorstellen, wie leer der Raum ist, obwohl unsere Galaxie 100 Milliarden Sterne enthält.

■ Diese Galaxie wiederum ist nur eine der 100 Milliarden Galaxien, die wir mit unseren Teleskopen sehen können.

■ Die entferntesten Galaxien sind so weit von uns weg, dass das Licht mehrere Milliarden Jahre braucht, bis es zu uns kommt.

■ Zum Vergleich: Das Licht bräuchte rund um die Erde nur gerade den Bruchteil einer Sekunde.

■ Wenn wir eine weit entfernte Galaxie betrachten, sehen wir sie, wie sie vor Milliarden von Jahren war. Wir können also die Vergangenheit beobachten!

■ Das älteste Licht, das ich je erblickte, war ungefähr elf Milliarden Jahre alt – also rund doppelt so alt wie die Erde. Das bedeutet: Die meisten Galaxien, die man mit dem grossen Teleskop von hier aus erblicken kann, sind schon längst erloscht, wenn wir sie sehen. bas

LUCERNE FESTIVAL

«Schöpfung» schliesst als Leitfaden von «Lucerne Festival» (ehemals IMF) die Trilogie ab, die 1999 mit «Mythos» begonnen und 2000 mit «Metamorphosen» fortgesetzt wurde. Ein Symposium vertieft das Thema durch Vorträge und Gesprächsrunden.

«Schöpfung» – Das Symposium zum Festival-Thema mit Philosophen, Künstlern, Wirtschaftsführern.

■ **Freitag, 24. August, 15.30 Uhr, bis Samstag, 25. August, 16.30 Uhr**, Kleiner Saal des KKL Luzern.

Freitag: Geschichte und Zukunft der Schöpfung

■ mit Referaten von Professor Dr. Walther Zimmerli, Philosoph, und **Martin J. Rees, Astronom**.

■ Paneldiskussion: Die Zukunft der Schöpfung.

■ Am Abend Konzert mit Einführung: «Prometeo – Tragedia dell' ascolto» von Luigi Nonno.

Samstagvormittag: Vom Prometheus zum geklonten Menschen

■ Mit Prof. Dr. Thomas Macho, Kulturwissenschaftler, sowie Prof. Dr. Stylianos Antonarakis, Direktor Medical Genetics, Universität Genf.

Samstagnachmittag: Werkstätten der Schöpfung

■ Mit Martin Heller (Expo.02), Komponist Hanspeter Kyburz, dem philosophierenden Uhrmachermeister Ludwig Oechslin und Iso Camartin.

■ **Programmbuch** zu Lucerne Festival Summer 01 bestellen unter Telefon 041 - 226 44 80.



Ausführliches Dossier zum Thema:
www.brueckenbauer.ch

ANMELDE-TALON

Anzahl Symposiumspässe (693), Fr/Sa 24./25. August, Fr. 280.–

Anzahl Tageskarten (691), Fr 24. 8., Fr. 150.–

Anzahl Tageskarten (692), Sa 25. 8., Fr. 180.–

Name(n) _____

Vornamen(n) _____

Adresse _____

PLZ, Ort _____

Telefon _____

E-Mail _____

Belasten Sie meine Kreditkarte mit dem Rechnungsbetrag

EuroCard Amexco Visa

Kartenummer _____

Verfall _____

Talon senden an

Lucerne Festival, z.H. Claudia Zeyer, Postfach, 6002 Luzern