

„Open Inflation“

Neue Theorie des Universums / Hawking und Turok fanden neue Lösung der Einstein-Gleichungen

LONDON – 22.2.1998 (khd/stimes). Nach einem Bericht der „The Sunday Times“ ist es dem Physiker Stephen Hawking zusammen mit dem Mathematiker Neil Turok gelungen, eine neue Lösung der Einstein-Gleichungen [03] der Gravitation zu finden. Die Lösungen solcher Differentialgleichungssysteme sind sehr stark von den gewählten Anfangs-Bedingungen (zum Zeitpunkt $t = 0$) abhängig.

Die britischen Wissenschaftler wählten dafür ein erbsengroßes, zeitloses Objekt, das das gesamte Universum unmittelbar vor dem Urknall vor rund 12 Milliarden Jahren darstellt. Dieses Ur-Universum existiert

nur für den Bruchteil einer Sekunde, und es dehnt sich danach rasant bis ins Unendliche aus.

Warum ist das Universum so, wie es ist?

Dieser und anderen Fragen der Kosmologie geht der Physiker Stephen Hawking in seinem lesenswerten Buch „Die illustrierte kurze Geschichte der Zeit“ nach.

Die damit von Hawking und Turok ermittelte Lösung für große Zeiten bedeutet, daß sich das Weltall bis in alle Ewigkeit immer weiter ausdehnt, es also keine Kontraktion (Zusammenfall) geben wird. Sollte sich diese Theorie der „Open Inflation“ durch Überprü-

fungen bestätigen, müssen viele Physik- und Philosophie-Bücher neu geschrieben werden. Die Theorie hätte weitreichende Folgen für die menschliche Erkenntnis. Einzelheiten werden demnächst in den Physical Review Letters publiziert.

Neues Universum-Modell

Ewiger Zyklus von Expansion, Kontraktion und Urknall

PRINCETON – 26.4.2002 (khd/tsp). Mit der neuen Theorie eines zyklischen Universums versuchen die Physiker Paul Steinhardt [02] von der Uni Princeton zusammen mit dem Mathematiker Neil Turok von der Uni Cambridge die Entwicklung der Welt zu erklären. In der aktuellen Ausgabe von Science beschreiben sie ihre Überlegungen, die auf der M- und der String-Theorie beruhen.

Danach existieren nach der M-Theorie zwei membranförmige, mehrdimensionale Universen (Branes), die sich in einem endlosen Zyklus aufeinander zu bewegen und

sich wieder ausbreiten. Bei der Kollision der Universen erfolgt jeweils ein Urknall (Big Bang), wonach sich die Branes neu formieren und sich wieder von einander entfernen. Es gibt keinen Anfang und kein Ende. Immer wenn sich Materie und Strahlung in dem aufgeblähten Raum extrem verdünnt haben, zieht sich das Universum erst unmerklich, dann immer schneller zusammen, um schließlich in einem weiteren Urknall erneut geboren zu werden.

Diese radikale und durchaus noch umstrittene Theorie, die den Urknall nur als Übergang zwischen

zwei Phasen ansieht und die Existenz eines Parallel-Universums annimmt, habe gegenüber dem bisherigen Standardmodell der Inflations-Theorie einige entscheidende Vorteile, sagen die Forscher.

Es erklärt beispielsweise, daß sich das Universum offenbar beschleunigt ausdehnt, und zwar unter dem Einfluß einer bislang rätselhaften, als Anti-Schwerkraft wirkenden „dunklen Energie“. Zudem verursacht die bisherige Theorie philosophisches Unbehagen, denn sie verrät nichts darüber, was vor dem Urknall war. Aber bei der neuen Theorie ist es mißlich, daß wir nie das Parallel-Universum sehen können, da im Gegensatz zur Schwerkraft das Licht nicht von einer Brane zur anderen wandern kann.

„Gott spielt Akkordeon.“

Paul Steinhardt, Physiker

Bestandteile des Universums

BERLIN – 20.5.2002 (khd). Nach unserem heutigen Wissen besteht derzeit das von uns beobachtbare Universum nur rund 1 % aus „leuchtender Materie“, d. h. normale Materie, die in Wechselwirkung mit Strahlung treten kann.

Etwa 30 % ist sehr schwere „dunkle Materie“ – oder Energie nach der Einstein-Gleichung $E = m \cdot c^2$, die zu keiner solchen Wechselwirkung fähig ist. Deshalb können wir sie nicht sehen. Und der Rest von rund 69 % ist Energie, die noch vom (letzten) Urknall her stammt.

Mehr zu diesem Thema:

- [01] [26.04.2002: Neue zyklische Welt-Theorie] (khd-Page). Siehe Seite 1 unten.
URL: <http://www.khd-research.net/Welcome/News03.html#6>
- [02] [00.00.2002: Homepage von Paul Steinhardt] (Princeton, USA)
URL: <http://feynman.princeton.edu/~steinh/>
- [03] [21.04.2004: Einsteins Feldgleichungen] (khd-Page)
Mit vielen weiterführenden Links.
URL: http://www.khd-research.net/Welcome/News08.html#ART_FGL

Das Hauptportal des „khd-research.net“ ist im Internet erreichbar unter der Adresse: <http://www.khd-research.net/>.

Erscheinungsorte sind San José (USA) oder Toronto (Canada). Herausgeber der Publikationen ist: Dipl.-Ing. K.-H. Dittberner, Berlin. Es gilt der Disclaimer.

Der hier im PDF-Format präsentierte Haupt-Artikel wurde erstmals in der Nr. 77 der Ausgabe der »khd-Page« vom 22. Februar 1998 veröffentlicht. Alle im Text unterstrichenen Begriffe sind im Original (im Internet) mit Links (Verweisen) versehen, die zu weiterführenden Informationen im Weltwissensnetz führen.

Die Artikel-Archivierung ist unter folgendem Pfad (URL) erfolgt: <http://www.khd-research.net/Welcome/News01.html#36>.