

ten integriert ist, durch Strahlungsdrücke und andere Kräfte relativ leicht entfernt wird, muß er vor nicht langer Zeit neu gebildet worden sein. Die Bildung wird durch Kollisionen großer Kometen angenommen. Die hohe Staubmasse um τ -Ceti legt nun eine Masse von Kometen nahe, die etwa 1,2 Erdmassen entspricht und somit viel höher ist als die Kometenmasse unseres Kuiper-Gürtels.

Die Ergebnisse von τ -Ceti passen zudem zu den Beobachtungen eines weiteren erdähnlichen Sterns unserer Umgebung – ϵ -Eri – der aber viel jünger geschätzt wird und etwa 20mal mehr Staub als τ -Ceti aufweist. Die Menge des Staubes unseres Sonnensystems fällt damit deutlich unter die Erwartung aufgrund der beiden anderen Sterne. Dies legt im Rahmen der herkömmlichen Theorien eine spezielle Geschichte unseres Sonnensystems nahe, über die nur spekuliert werden kann. Bedeutender ist aber, daß die geringe Menge an Kometen in unserem Sonnensystem für eine ruhige Umgebung unserer Erde sorgt, während mögliche

Planeten um τ -Ceti einem deutlich höheren Bombardement großer Objekte ausgesetzt sind. In einer Pressemitteilung äußerte sich Projektleiterin Jane GREAVES zu diesem Aspekt: „ τ -Ceti hat mehr als die zehnfache Menge von Kometen und Asteroiden als unser Sonnensystem. Wir wissen noch nicht, ob τ -Ceti von irgendwelchen Planeten umkreist wird, aber wenn es der Fall ist, dann werden diese wahrscheinlich ein konstantes Bombardement von Asteroiden desselben Typs erleben, der für das Aussterben der Dinosaurier angenommen wird. Es ist unwahrscheinlich, daß bei so vielen Einschlägen das Leben die Möglichkeit hatte, sich zu entwickeln.“ Würden sich die bisherigen Beobachtungen der Umgebung der beiden Sterne auch bei weiteren Untersuchungen bestätigen, leben wir offensichtlich in einer ungewöhnlich ruhigen Umgebung – ideal für einen bewohnbaren Planeten.

[GREAVES JS, WYATT MC, HOLLAND WS & DENT WRF (2004) The debris disc around τ Ceti: a massive analogue to the Kuiper Belt. MNRAS 351, 54-58. Pressemitteilung auf <http://www.spaceflightnow.com/news/n0407/05tauceti/>] CK

Offener Brief an die scientific community

Die Urknalltheorie beruht auf einer wachsenden Anzahl hypothetischer Größen, also Dingen, die nie beobachtet wurden – Inflation, dunkle Materie und dunkle Energie sind die prominentesten Beispiele. Ohne diese gäbe es einen schwerwiegenden Widerspruch zwischen den Beobachtungen der Astronomen und den Vorhersagen der Urknalltheorie. In keinem anderen Gebiet der Physik würde diese andauernde Bezugnahme auf hypothetische Objekte akzeptiert, um die Kluft zwischen Theorie und Beobachtungen zu überbrücken. Man würde zumindest die Gültigkeit der zugrundeliegenden Theorie ernsthaft in Frage stellen.

Doch die Urknalltheorie kann nicht ohne diese zurechtgebogenen Faktoren überleben. Ohne das hypothetische Inflationsfeld kann die Urknalltheorie die gleichmäßig verteilte Mikrowellen-Hintergrundstrahlung, die wir beobachten, nicht vorausagen. Es gäbe dann für Teile des Universums, die heute mehr als einige Grade am Himmel voneinander entfernt sind, keine Möglichkeit, zur selben Temperatur zu gelangen und dadurch dieselbe Menge an Mikrowellenstrahlung auszusenden.

Ohne eine Art dunkler Materie, die irgendetwas anderes ist, als das, was wir auf der Erde trotz 20 Jahren experimenteller Forschung beobachtet haben, würde die Urknalltheorie bezüglich der Dichte der Materie im Universum widersprechende Voraussagen machen. Die Inflation verlangt eine 20 Mal größere Dichte als diejenige, die durch

die Urknall-Kernsynthese entstehen konnte, d.h. durch die Theorie, die die Entstehung der leichten Elemente erklärt. Und ohne die dunkle Energie sagt die Theorie voraus, daß das Universum nur etwa acht Milliarden Jahre alt sei, was um Milliarden Jahre jünger ist als das Alter vieler Sterne in unserer Galaxie.

Darüber hinaus kann sich die Urknalltheorie keiner quantitativen Voraussagen rühmen, die anschließend durch Beobachtungen bestätigt wurden. Der Erfolg, auf den die Befürworter der Theorie verweisen, besteht in ihrer Fähigkeit, durch eine zunehmende Anzahl anpaßbarer Parameter im Nachhinein einen Einklang mit den Beobachtungen herstellen zu können, genauso wie die erdzentrierte Kosmologie des Ptolemäus Schicht auf Schicht von Epizyklen benötigte.

Die Urknalltheorie ist jedoch nicht der einzige verfügbare Rahmen für das Verständnis der Geschichte des Universums. Sowohl die Plasma-Kosmologie als auch das Steady-State-Modell arbeiten mit der Hypothese eines sich entwickelnden Universums, das weder Anfang noch Ende hat. Diese und andere Alternativen können die grundlegenden Phänomene des Kosmos erklären, einschließlich der Häufigkeit der leichten Elemente, der Entstehung von großräumigen Strukturen, der kosmischen Hintergrundstrahlung, und der Zunahme der Rotverschiebung mit der Distanz weit entfernter Galaxien. Sie haben sogar neue

Phänomene vorausgesagt, die anschließend beobachtet wurden, was die Urknalltheorie bisher nicht zustande brachte.

Die Befürworter der Urknalltheorie mögen erwidern, daß diese Theorien nicht alle kosmologischen Beobachtungen erklären könnten. Das ist jedoch kaum überraschend, da ihre Entwicklung durch Vorenthaltung von Forschungsgeldern schwer behindert wurde. Solche Fragen und Alternativen können selbst heute nicht einmal frei diskutiert und untersucht werden. In den meisten Mainstream-Konferenzen fehlt der offene Austausch von Ideen. Richard FEYNMAN hat zwar gesagt „Wissenschaft ist die Kultur des Zweifels“, in der Kosmologie werden jedoch weder Zweifel noch andere Meinungen toleriert, und junge Wissenschaftler lernen es zu schweigen, wenn sie etwas Negatives zum Standard-Urknallmodell zu sagen haben. Diejenigen, die am Urknall zweifeln, müssen befürchten, daß ihnen entsprechende Äußerungen die finanzielle Unterstützung kosten werden.

Sogar die Beobachtungen werden durch diesen einseitigen Filter interpretiert. Was als richtig und als falsch gilt, ist abhängig davon, ob es den Urknall unterstützt. Daher werden widersprüchliche Daten über die Rotverschiebung, die Lithium- und Heliumhäufigkeit, die Verteilung der Galaxien, und andere Punkte entweder beiseite geschoben oder lächerlich gemacht. Dies spiegelt ein zunehmend dogmatisches Vorurteil wider, das dem Geist einer freien wissenschaftlichen Untersuchung fremd ist.

Heute sind praktisch alle finanziellen und experimentellen Möglichkeiten in der Kosmologie Ur-

knallstudien gewidmet. Forschungsgelder kommen nur aus wenigen Quellen, und alle Begutachtungskomitees, die sie kontrollieren, werden von Befürwortern des Urknalls dominiert. Dadurch stützt sich die Vorherrschaft des Urknalls innerhalb des Faches selbst, unabhängig von der Gültigkeit der Theorie.

Wenn nur Projekte unterstützt werden, die ausschließlich im Urknallrahmen liegen, wird ein grundlegendes Element der wissenschaftlichen Methode untergraben, nämlich die beständige Überprüfung der Theorie anhand von Beobachtungen. Eine solche Einschränkung macht die unvoreingenommene Diskussion und Forschung unmöglich. Um dies zu korrigieren, ersuchen wir die Stellen, die die Arbeit in der Kosmologie finanzieren, dringend, einen erheblichen Anteil der Mittel für Untersuchungen von alternativen Theorien und für beobachtete Phänomene, die im Widerspruch zum Urknall sind, bereitzustellen. Um Voreingenommenheit zu vermeiden, könnten die Komitees, welche diese Mittel zuweisen, aus Astronomen und Physikern zusammengesetzt werden, die außerhalb der Kosmologie arbeiten.

Wenn Mittel für Untersuchungen zur Gültigkeit des Urknalls und seiner Alternativen bewilligt werden, würde dies dem wissenschaftlichen Prozeß ermöglichen, unser treffendstes Modell der Geschichte des Universums herauszufinden.

(Original in New Scientist, 22. Mai 2004 und auf www.cosmologystatement.org; ursprünglich von 34 Wissenschaftlern unterzeichnet; mittlerweile haben weit über 100 weitere Wissenschaftler unterschrieben.)