

Zurück vor den Urknall

*“Die ersten Philosophen waren Astronomen.”
(Ludwig Feuerbach)*

“Zurück vor den Urknall” heißt das auch in Fachkreisen aufsehenerregende Buch des jungen deutschen Physikers Martin Bojowald (Pennsylvania State University), dem es durch die Weiterentwicklung der Schleifen-Quanten-Gravitationstheorie gelungen ist, ein Fenster in die Zeit vor dem Urknall aufzustoßen. Demnach soll es ein früheres Universum gegeben haben, das in sich zusammenfiel, aber nicht zu einem unendlich kleinen Punkt, sondern zu einer Minimalgröße. Die endliche Dichte des Urknall-Universums beschreibt Bojowald als eine Billion Sonnenmassen konzentriert auf die Größe eines Protons – bildlich gesprochen eine Art winziger Schwamm vollgesogen mit Raumzeit-Teilchen.



Mit diesen verblüffenden Erkenntnissen sind Einblicke in eine aufregend unbekanntere Welt möglich geworden – mit negativer Zeit, ‘umgestülpten Raumverhältnissen’ und einem Kosmos, der sich zusammenzieht, um nach dem ‘Big Bang’ wieder zu expandieren (wie kürzlich schon unsere Schöpfer-Göttin demonstrierte ;-)

Ansonsten stimmt Bojowalds geniale Theorieerweiterung mit dem

Status Quo der astronomischen Erkenntnis überein: Ganz am Anfang "unseres" Universums gab es weder Licht noch Schall. Der Urprall/-knall, der mit seiner Initialphase von circa 10^{-43} Sekunden unbeschreiblich kurz war, entzieht sich unserer Vorstellungskraft. Die Naturgesetze, mit denen wir vertraut sind, wurden in diesen ersten Momenten extremer Energie und extremer Hitze erst geboren – nicht aus dem Nichts oder einer bisher angenommenen Singularität, sondern aus Myriaden von aberwinzigen Raumzeit-Atomen.

In den ersten 10^{-35} Sekunden nach dem Urprall expandierte das Universum mit mehr als Lichtgeschwindigkeit in der sogenannten Inflation. Das bedeutet, dass es in extrem kurzer Zeit extrem viel größer wurde. Als sich Teilchen und Antiteilchen nicht mehr vollständig gegenseitig aufhoben, bildete sich Sekundenbruchteile später Materie. Innerhalb etwa einer Mikrosekunde formierten sich Quarks zu Wasserstoffatomkernen. In den nächsten hundert Sekunden entstanden auch die komplexeren Heliumatomkerne. Das All war heiß und undurchsichtig, Lichtteilchen kollidierten ständig mit Materieteilchen. Nach etwa 400.000 Jahren hatten sich die Atomkerne mit den Elektronen zu neutralen Atomen vereinigt. Indem sich nun Licht ausbreiten konnte, wurde das Universum durchsichtig. Dominiert war das junge Universum von der noch kaum erforschten Dunklen Materie. Sie zog ein unsichtbares Netz und riss dabei die normale Materie mit sich, aus der später die Galaxien entstanden. Bis es allerdings dazu kam, dass sich die ersten Sterne bilden konnten, musste sich das Universum noch 200 Millionen Jahre abkühlen.

Diesen Themenkreis diskutierte Scobel gestern mit seinen Gästen Martin Bojowald, Michael von Brück und Rolf Landua, pünktlich zum Start der Teleskope "Herschel" und "Planck", die ja an den Ursprung des Universums zurückschauen, sozusagen die letzten Reste von Licht und Strahlung zusammenkratzen sollen. Die Diskussion selbst resümierte eher Obengenanntes samt den bekannten Kompatibilitätsproblemen der verschiedenen

physikalischen Theorien und brachte nichts zusätzlich Erhellendes, doch die vier in der Sendung eingespielten popularwissenschaftlichen Filmbeiträge waren wieder mal auf dem gehobenen Niveau "unterrichtsg geeignet". Und immerhin überschritt der Philosoph und Religionswissenschaftler Michael von Brück die rein physikalischen Denk-Horizonte, indem er auf die Ähnlichkeit alter kosmologischer Vorstellungen aus Indien und China vom ewigen Zyklus des Werdens und Vergehens des Weltalls mit den aktuellen physikalisch-astronomischen Thesen hinwies.

Ein interessanter Deutungsaspekt abseits jeder Esoterik, da auch die Schleifen-Quantengravitation ein zyklisches Universum nahelegt, welches sich von einem Urprall zum nächsten wiederholt, ohne Anfang und ohne Ende. Für die Hindus etwa, so von Brück, sei die Welt nichts Festes, Vibration der Anfang von allem. So ließe sich auch Shiva's Tanz interpretieren, mit dem er durch seine Bewegung die Zeit erst erschafft. Für Buddhisten existiere das Universum aus der wechselseitigen Abhängigkeit aller Phänomene. Die Frage nach dem Ursprung versuche der Buddhismus gar nicht erst zu beantworten, weil sie sogar zum Wahnsinn führen könne.

Diesem wollte die Scobelrunde dann doch nicht verfallen und war sich deshalb am Ende einig, dass auch die Schleifen-Quantengravitation die letzten Fragen nach einer Urkraft nicht beantworte und wir Philosophen und Gläubige, Physiker und Astronomen also wohl noch eine Zeitlang weiter suchend in die Sterne gucken werden ...

Martin Bojowald – **Zurück vor den Urknall**
S. Fischer 2009, ISBN-13: 978-3100039101

wf / 3sat-Scobel (WH am 20.5.09 um 5.00h)

Nachtrag: Für seinen "Garten der Information" hat sich auch Alexander Kluge 2013 auf dctp.tv zu ebendiesem Themenkomplex mit dem Gravitationsphysiker Jean-Luc Lehnern unterhalten, der

ebenfalls von konkreten Hinweisen spricht, dass der "Urknall" nicht der Anfang unseres Universums war.

Der Beitrag dürfte auch für interessierte Laien verständlich sein; die kurzen Werbe-Einblendungen sollten euch dabei nicht stören, es ist ja ohnehin kaum noch möglich Kulturprojekte zu finanzieren...

wf