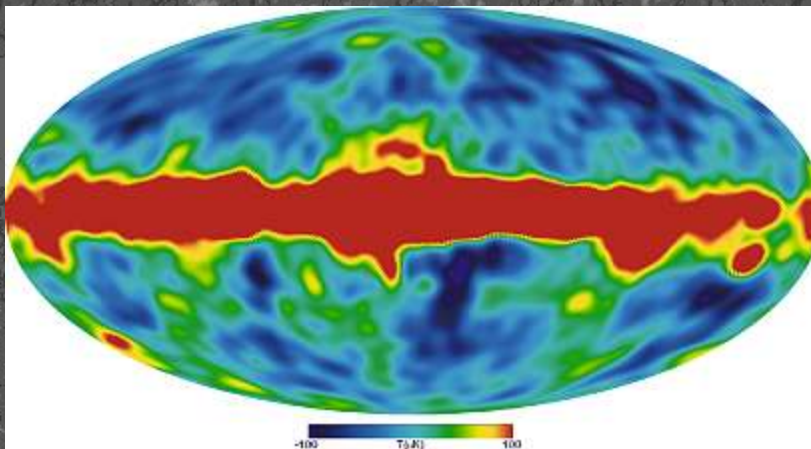


# George F. Smoot: Bestätigung des Urknallmodells

**G**laubt man Prof. George F. Smoot, liegt der größte Vorzug eines Nobelpreises darin, dass man bei der Verleihung »nicht nur erlesen speist, sondern auch neben einer echten Prinzessin sitzt«. Der Astrophysiker hielt im Physik-Department der TUM Rückschau auf seine Forschung und seinen Physik-Nobelpreis im Jahr 2006. Eingeladen hatte der Exzellenzcluster Universe.

Seit fast 30 Jahren beschäftigt sich George F. Smoot mit dem kosmischen Mikrowellenhintergrund, salopp auch als »Echo des Urknalls« bezeichnet: Satellitenaufnahmen dieser Strahlung zeugen von der kosmischen Frühzeit 370 000 Jahre nach dem »Big Bang«.



Temperaturverteilung der kosmischen Hintergrundstrahlung; das rote Band zeigt unsere Milchstraße. Die mit dem WMAP-Satelliten (unten) gemachten Aufnahmen sind deutlich schärfer als beim Vorgängermodell COBE (oben), mit dem George Smoot arbeitete.

Aufnahmen: WMAP/NASA Science Team

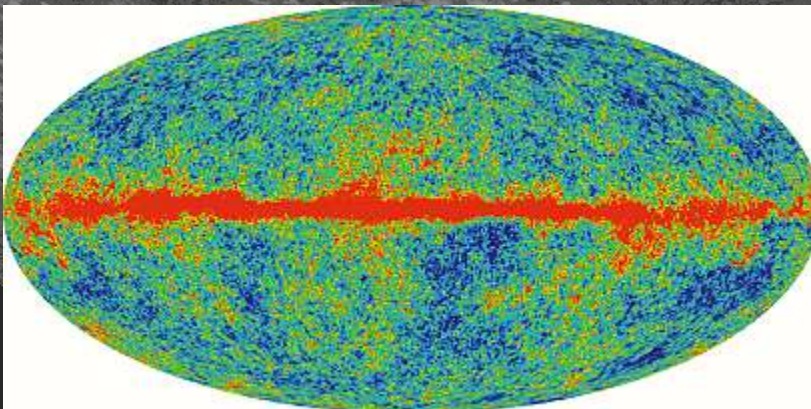






Foto: Exzellenzcluster Universe

### George F. Smoot

George F. Smoot, 1945 im US-Bundesstaat Florida geboren, studierte am Massachusetts Institute of Technology und promovierte 1970 mit einer Arbeit über den Zerfall subatomarer Elementarteilchen. Später arbeitete er bei dem Nobelpreisträger Luis W. Alvarez an der University of California, Berkeley, an einem NASA-Projekt zur Teilchenphysik in großer Höhe mit dem Ziel, ein Experiment zu entwerfen, das Belege für die Urknalltheorie liefern kann. 2006 erhielt er zusammen mit John C. Mather den Nobelpreis für Physik für die Bestätigung, dass das Spektrum der Hintergrundstrahlung dem Planckschen Strahlungsgesetz eines schwarzen Körpers gehorcht.

Mit Hilfe des NASA-Satelliten COBE untersuchten Smoot und seine Kollegen die Struktur der Hintergrundstrahlung – und lieferten wichtige Beweise für die Richtigkeit des Urknallmodells. Ihre Messungen bestätigten, dass sich im frühen Universum Materie und Strahlung in einem nahezu perfekten thermodynamischen Gleichgewicht befanden, bevor es zu winzigen Abweichungen kam. Diese Schwankungen bildeten die Schablone für die spätere großräumige Verteilung von Galaxien und Sternen im Weltall, wie wir sie heute kennen.

Seine Zuhörer im voll besetzten Hörsaal nahm Smoot mit auf eine Reise in die Vergangenheit. Eindrucksvoll schilderte er, auf welche Weise er die Hintergrundstrahlung unter die Lupe genommen hatte: an hochsensiblen Detektoren getüftelt, Berge von Computerausdrücken ausgewertet, im brasilianischen Regenwald und am Südpol geforscht. An diesen entlegenen Orten sandten er und seine Kollegen Forschungsballons in die Atmosphäre, um die Strahlung einzufangen. Den Durchbruch erzielte Smoot schließlich mit dem COBE-Satelliten, der ihm und seinem Team erstmals eine – noch etwas verschwommene – 360-Grad-Sicht des Weltalls bescherte. Mit dem nächsten Satellitenmodell WMAP und verfeinerten Messgeräten gelang es Wissenschaftlern in der Folgezeit, die kosmische Strahlung immer genauer zu kartieren.

Seine Forschungsreise ist damit nicht zu Ende. Denn auch beim nächsten Satellitenprojekt, der PLANCK-Mission, mischt Smoot mit. Dieser Satellit, an dem auch

das Max-Planck-Institut für Astrophysik in Garching beteiligt ist, soll Ende 2008 ins All geschossen werden. Außerdem ist Smoot Leiter des Berkeley Center for Cosmological Physics (BCCP), das auf seine Initiative hin entstand: Den Großteil seines Preisgeldes stiftete er als Anschubfinanzierung für das 2007 gegründete Institut. Ein Nobelpreis scheint also auch noch andere Vorzüge zu besitzen...

*Barbara Wankel*