

WIKIPEDIA

Alpher-Bethe-Gamow-Theorie

Die **Alpher-Bethe-Gamow-Theorie** („ $\alpha\beta\gamma$ -Theorie“) ist die erste Theorie der Elemententstehung im frühen Universum. Sie wurde 1948 von Ralph Alpher und George Gamow veröffentlicht. Der Betreuer Gamow des damaligen Doktoranden Alpher erlaubte sich einen Scherz und nannte den Namen des eigentlich unbeteiligten Hans Bethe in Anlehnung an das griechische Alphabet als Mitautor.

Die Theorie beschreibt die Entstehung der Elemente aus einem heißen Protonen- und Neutronengas, welches von Alpher als **Ylem** (altgriechisch ὕλη - hylê) bezeichnet wurde (der Begriff *Ylem* wurde bereits von Aristoteles zur Bezeichnung der Urmaterie, aus der alles entstanden ist, verwendet). Die Dichte und Temperatur dieses Teilchengemischs sinkt durch die Expansion des Universums so weit ab, dass sich die Nukleonen zu stabilen Atomkernen vereinigen können. Die Alpher-Bethe-Gamow-Theorie bildet daher die Grundlage der heutigen Theorie der primordialen Nukleosynthese.

Während Alpher und Gamow die Entstehung sämtlicher Elemente aus dem Urknall postulierten, weiß man heute, dass nur Kerne der schweren Isotope des Wasserstoffs (Deuterium und Tritium), sowie Helium und Spuren von Lithium und Beryllium im frühen Universum entstanden sein können; alle schwereren Elemente wurden später in Sternen und Supernovae erzeugt. Die relativen Häufigkeiten der Wasserstoff- und Heliumisotope werden aber schon von Alpher und Gamow korrekt vorhergesagt.

Literatur

- Alpher, R. A., Bethe, H., Gamow, G.: „The Origin of Chemical Elements“, Physical Review 73, 803 (1948); doi:10.1103/PhysRev.73.803 (<https://doi.org/10.1103/PhysRev.73.803>).
-

Abgerufen von „<https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Alpher-Bethe-Gamow-Theorie&oldid=230946825>“

Diese Seite wurde zuletzt am 16. Februar 2023 um 12:34 Uhr bearbeitet.

Der Text ist unter der Lizenz „Creative-Commons Namensnennung – Weitergabe unter gleichen Bedingungen“ verfügbar; Informationen zu den Urhebern und zum Lizenzstatus eingebundener Mediendateien (etwa Bilder oder Videos) können im Regelfall durch Anklicken dieser abgerufen werden. Möglicherweise unterliegen die Inhalte jeweils zusätzlichen Bedingungen. Durch die Nutzung dieser Website erklären Sie sich mit den Nutzungsbedingungen und der Datenschutzrichtlinie einverstanden.

Wikipedia® ist eine eingetragene Marke der Wikimedia Foundation Inc.