

M1a Am Anfang von allem - Weltentstehungstheorien

„Am Anfang ...“ – aber war da überhaupt ein Anfang? Etliche Forscher glauben, dass das Weltall gar keinen Anfang hat: Es ist einfach Energie. Diese Energie pulsiert, beschreibt Kreisläufe; das Universum weitet sich ständig aus, fällt zusammen und treibt wieder auseinander. Andere Wissenschaftler denken, dass das Weltall mit einem „Urknall“ begann.

Mit dem Urknall, dem sogenannten „Big-Bang“, fing nach heutigem Forschungsstand alles an: die Zeit, der Raum und die Bausteine der Materie im Universum. Die kosmische Uhr begann vor 13,7 Milliarden Jahren zu ticken, als in einem extrem dichten Feuerball explosionsartig Materie und Antimaterie aus Energie entstand. Zum Zeitpunkt des Urknalls war das Universum fast unendlich heiß und dicht. Danach begann es sich abzukühlen. Dieser Prozess dauert bis heute an.

Vor dem Urknall gab es keine Zeit. Nach Einstein waren Zeit und Raum immer eng miteinander verknüpft. Nachdem die Zeit entstanden war, konnte auch die Expansion des Raumes beginnen. Umgekehrt begann die Zeit zu laufen, als der Raum erschaffen wurde.

Der Urknall war vermutlich ein ziemlich „kleiner Knall“. Im frühen Universum wurde Energie direkt in gleichgroße Teile Materie und Antimaterie verwandelt – etwa ein Kilogramm Masse. Kurz danach passierte etwas viel Dramatischeres: die Kosmische Inflation. Das Universum blähte sich innerhalb eines Bruchteiles einer Sekunde auf das 10^{29} -fache auf, von der Größe eines Atoms zu der einer Galaxie. Dabei wurden riesige Energiemengen freigesetzt, die mehr Materie erzeugten und die Kräfte hervorbrachten, die das Universum beherrschen.

Im unvorstellbar heißen Universum am Ende der Inflationsphase gab es eine riesige Menge subatomarer Teilchen, die gleichmäßig in Gruppen von Materie und Antimaterie verteilt waren. Die meisten Teilchen vernichteten sich gegenseitig, aber letztendlich blieb Materie übrig. Während sich das Universum weiter ausdehnte und abkühlte (innerhalb von drei Minuten fiel die Temperatur auf unter 1 Milliarde °C), überwog der Aufbau gegenüber der Zerstörung. Allmählich fügten sich die Teilchen zu größeren, stabileren Verbindungen zusammen und das dichte Medium wurde dünner. Nach drei Minuten waren die Bausteine der heute vorhandenen Materie entstanden: Wasserstoff, Helium und Lithium.

Zusammenfassung „Urknall“

M1a Am Anfang von allem - Weltentstehungstheorien

Am Anfang, da war der Urknall. Das ist 13,7 Milliarden Jahre her.

Da ist in einer megagigantischen Lichtexplosion das Universum entstanden. Und dann, nach mehr als hundert Millionen Jahren, sind aus Gas und Staub immer größere Brocken und schließlich Sterne geworden. Und als die ersten Sterne gestorben sind, sind aus Überresten Planeten entstanden. Und so ist dann unsere Sonne mit ihren Planeten geboren worden – nach über 10 Milliarden Jahren. Auch unsere Erde ist da zur Welt gekommen.

Es hat eine Milliarde Jahre gedauert, bis das Leben begonnen hat, zuerst im Wasser, dann auf dem Land. Und ganz zum Schluss erst der Mensch.