

NASA/JPL-Caltech/ESA

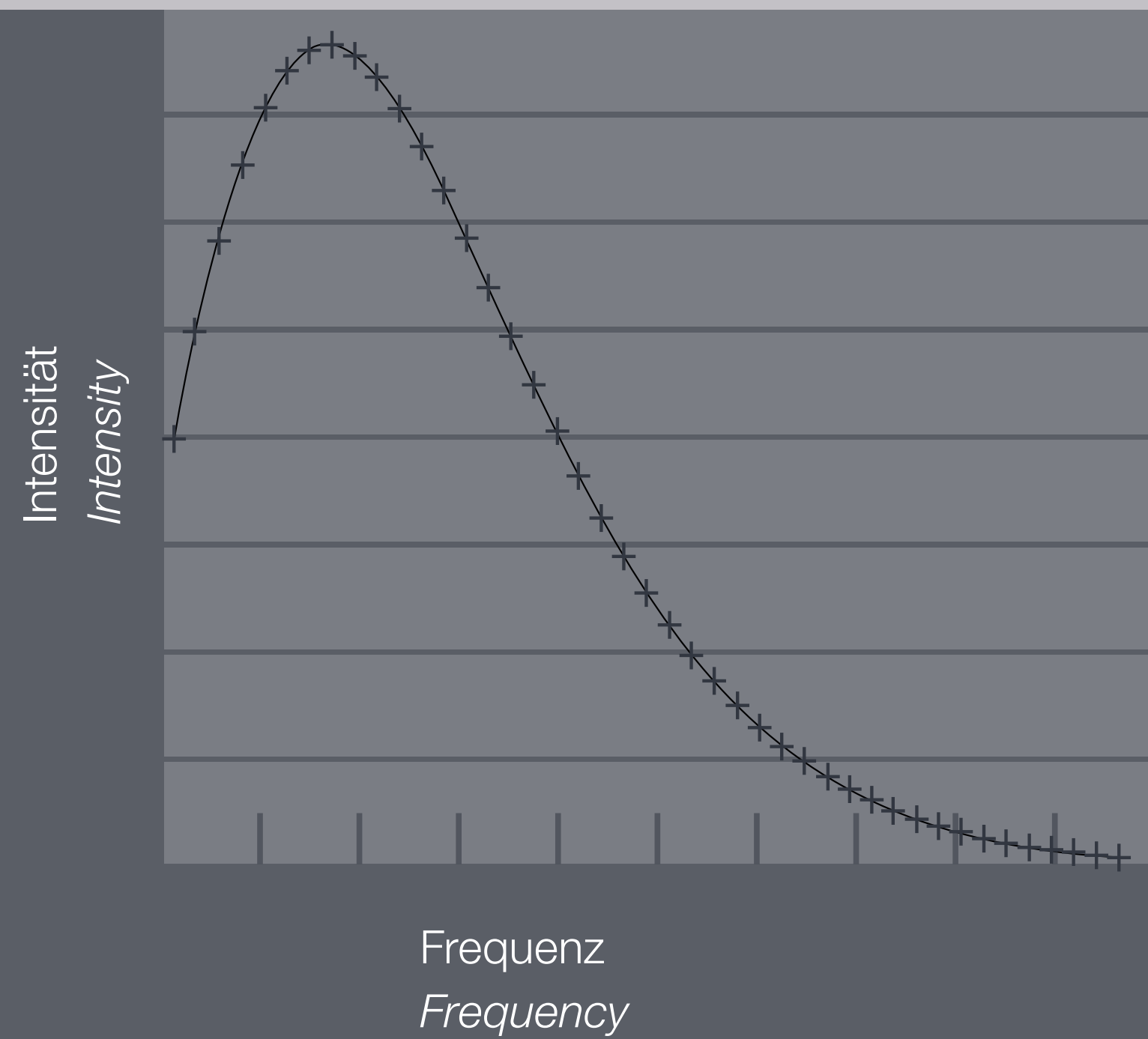
Im Jahr 1965 entdeckten die Radioastronomen Arno Penzias und Robert Wilson zufällig eine schwache, fast gleichförmige Mikrowellenstrahlung. Diese kosmische Hintergrundstrahlung (CMB) ist das Nachglühen des Urknalls. Sie entstand, als das Universum etwa 380 000 Jahre alt und genug abgekühlt war, um Photonen frei durch den Raum reisen zu lassen. Winzige Abweichungen von der Durchschnittstemperatur der CMB von $-270,4\text{ }^{\circ}\text{C}$ wurden durch kleine Dichteschwankungen im frühen Universum erzeugt – sie sind der Ursprung von Galaxienhaufen.

Verbesserte Sicht

Drei Satelliten – COBE, WMAP und Planck – ermöglichten immer schärfere Blicke auf die Fluktuationen im kosmischen Mikrowellenhintergrund.

Enhanced vision

Three satellites – COBE, WMAP and Planck – provided ever sharper views of the temperature fluctuations in the cosmic microwave background.



Passt perfekt

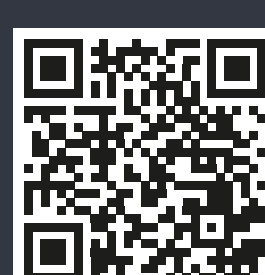
Messungen der Energieverteilung im kosmischen Mikrowellenhintergrund (Kreuze) stimmen mit den theoretischen Erwartungen (durchgehende Linie) überein.

Perfect match

Measurements of the energy distribution of the cosmic microwave background (crosses) perfectly match theoretical expectations (solid line).

In 1965, radio astronomers Arno Penzias and Robert Wilson accidentally discovered a faint, almost uniform glow of microwave radiation. This cosmic microwave background (CMB) is the afterglow of the Big Bang. It was produced when the Universe was some 380 000 years old, and had cooled down enough for photons (light particles) to travel freely through space. Tiny deviations from the CMB's average temperature of $-270.4\text{ }^{\circ}\text{C}$ are produced by small density fluctuations in the early Universe – the seeds of clusters of galaxies.

Weitere Informationen
More information



1 1 0 5