

Kosmos

statischer Kosmos

Ein statischer Kosmos ist bei kleinsten Veränderungen instabil – und wird aufgrund dieser Instabilität automatisch zu einem sich verändernden Kosmos, d.h. entweder zu einem expandierenden oder zu einem kollabierenden System. Dies hat der russische Mathematiker Alexander Friedmann 1922 unter der Annahme des kosmologischen Prinzips und der Allgemeinen Relativitätstheorie bewiesen.

expandierender Kosmos

Mit der Beobachtung einer Rotverschiebung des emittierten Lichtes entfernter Galaxien hat Edwin Hubble im Jahre 1928 einen Zusammenhang zwischen Fluchtgeschwindigkeit und Entfernung gefunden: je größer die Entfernung zum Objekt, um so größer ist die Geschwindigkeit mit der es sich vom Beobachter weg bewegt.

Aus dieser Beobachtung wurde geschlossen, daß der momentane beobachtbare Kosmos eine Vorgeschichte hat, die vor 10 – 20 Milliarden Jahren beim sogenannten Urknall begonnen haben muß. Die Massendichte in diesem Urkosmos muß in etwa der Dichte in heutigen Atomkernen entsprechen haben ($2 \cdot 10^{14} \text{ g/cm}^3$). (Die Massendichte im Atomkern ist ca. 10^{13} mal größer als die normale Dichte von Körpern und Stoffen unter irdischen Bedingungen; die Dichte von Wasser mit 1 g/cm^3 ist $5 \cdot 10^{15}$ mal geringer, die von Eisen mit $7,86 \text{ g/cm}^3$ ist $4 \cdot 10^{14}$ mal geringer, die von Platin mit $21,45 \text{ g/cm}^3$ ist $1 \cdot 10^{13}$ mal geringer als die Dichte im Atomkern).

Energieaustausch im Kosmos

Im gegenwärtigen Zustand des Universums wird bei den thermonuklearen Prozessen im Sterninneren Ruheenergie in Strahlungsenergie und Wärmeenergie umgesetzt.

In den Sternen als auch in der interstellaren Materie ist ein Austausch zwischen Strahlungsenergie und Wärmeenergie möglich. Der Energieaustausch zwischen den einzelnen Energiearten ist im heutigen Zustand aber gegenüber der Summe jeder einzelnen Energieart verschwindend gering. Diese Annahme steht scheinbar im logischen Zusammenhang mit der Annahme einer homogenen Verteilung der Materie. Die Massekonzentrationen in den Sternen scheint keinen Einfluß auf die kosmische Makrostruktur zu haben. (Grimsehl, Bd.4, S.592)

Intergalaktische Magnetfelder

Mit Hilfe des Radioteleskops LOFAR (Low Frequency Array, 10-80 MHz und 110-240 MHz) können Materiestrahlen aus Schwarzen Löchern nachgewiesen werden, welche wiederum niederfrequente Radiowellen emittieren. Mit Hilfe von LOFAR können auch die Magnetfelder von Galaxien vermessen werden, wobei zwischen den Galaxien starke magnetische Strukturen nachgewiesen wurden. *Quelle: Magazin des VIT Thüringen, 3/2019, S.24 und Link*