

*Erster Teil*

*Das Universum hat eine Geschichte*

*Unser Vorgehen beginnt mit einer Erforschung des Weltalls und einer Bestandsaufnahme der Himmelskörper. Den Weltraum bevölkern Sterne, unserer Sonne gleich. Die uns umgebenden Sterne sind in einer Gruppe als Galaxie angeordnet, als unsere Galaxie, die wir die Milchstraße nennen.*

*Im Universum gibt es Milliarden Galaxien wie die unsrige. Diese Galaxien gruppieren sich ihrerseits zu Haufen von Galaxien. Und diese Haufen fügen sich zusammen zu Riesenhaufen.*

*Diese hierarchisch gegliederte Ordnung der Himmelskörper ist ein Charakteristikum im Bau des Universums. Wir werden sie auf der Ebene der Atome wie der der lebenden Organismen wiederfinden.*

*Im Weltraum sieht es so aus, als seien die Riesenhaufen die letzten Stufen der Hierarchie. Sie reihen sich unaufhörlich aneinander und geben eine Art grenzenloses Webmuster ab, das wir als Strom des Alls bezeichnen wollen.*

*Die Welt beobachten wir dank dem Licht. Dieses Licht breitet sich nicht mit der Schnelligkeit eines Augenblicks aus. In einigen Fällen braucht es Millionen, ja Milliarden von Jahren, um zu uns zu gelangen. Diese Tatsache wird unsere Sicht der Welt zutiefst beeinflussen. Es wird uns das Bild der Vergangenheit wiedergeben.*

*Die Beobachtung zeigt, daß alle Galaxien sich voneinander entfernen. Der Strom des Universums dehnt sich aus, wie ein Rosinenkuchen im Ofen aufgeht. Wie sind die Abmessungen des Kuchens? Er könnte sehr wohl unendlich sein.*

*Diese Expansion hält seit ungefähr 15 Milliarden Jahren an. Dies ist das Alter des Universums. Heute verstehen wir, sowohl das Alter der Sterne wie auch das Alter der Atome zu messen. Die ältesten Sterne und die ältesten Atome sind auch ungefähr 15 Milliarden Jahre alt. All dies ergibt ein einigermaßen zusammenhängendes Ganzes.*

*Die Expansion beginnt mit einer blitzartigen Explosion, in der die Materie auf extreme Temperaturen und Dichtewerte gebracht wird. Mit dem Radioteleskop hat man die Spuren des blendenden Lichtblitzes, der mit dieser Explosion einherging, nachgewiesen.*

*Auch andere Spuren dieser Anfangsexplosion sind noch heute greifbar. Wie die Wasserstoffbomben hat sie Heliumatome erzeugt, die gleichsam die Asche dieser Glut bilden. Ebendiese Explosion könnte dafür verantwortlich sein, daß Antimaterie in unserer Welt nicht vorkommt. Man würde gern hingehen und sich ansehen, was «vor» dem Urknall war. Dazu aber müßte man die «Mauer des Zeitpunkts Null» durchdringen. Erhebliche Schwierigkeiten erwarten uns dort, sowohl bezüglich der Physik wie des Erkenntnisvermögens selbst.*

*Einfacher ist es, über die Zukunft zu reden. Es ist möglich, daß die Expansion grenzenlos weiter anhält. Es ist auch möglich, daß sie – von heute gerechnet in einigen Dutzend Milliarden Jahren – stoppt und rückwärts läuft. Der derzeitigen Ausdehnung würde dann eine Periode der Kontraktion und schließlich der Implosion folgen. Die Wahl zwischen diesen beiden Möglichkeiten hängt ab von der Materiemenge im Universum. Derzeit haben wir einige Anhaltspunkte für die Vorstellung, die erste Möglichkeit – der unbegrenzten Expansion – sei die richtige. Aber bestimmte neuere Entdeckungen könnten demnächst diese Option in Frage stellen.*

*Selbst bei unbegrenzter Expansion wäre das Universum vielleicht nicht ewig. Die Materie, aus der unsere Himmelskörper bestehen, würde sich allmählich in Licht umwandeln. Glücklicherweise ist der Fälligkeitstermin in weiter Ferne ...*

*Dieser Abschnitt endet mit der Behandlung einer in der Astronomie besonders bedeutsamen Frage: «Warum ist die Nacht dunkel?» Die Antwort steht in Zusammenhang mit der Expansion des Universums.*