

Sonnensystem als Ganzes einmal geworden, und auch der Kosmos als Ganzes hat seinen Ursprung gehabt und wird einmal sein Ende finden. Auch hier sprechen wir – das ist im wesentlichen der Inhalt des zweiten Hauptsatzes der Thermodynamik – von einem einmaligen, unwiederholbaren Ablauf des Geschehens. Man stelle sich etwa vor, dass zu einem bestimmten (ersten) Zeitpunkt vor etwa 5 Milliarden Jahren die gesamte Materie, die sich im Kosmos befindet, an einem Orte konzentriert war und durch eine ungeheure Explosion – die vermutlich auf die atomaren Kräfte, die dieser Materiekonzentration innewohnten, zurückzuführen ist – auseinandergesprengt wurde. Von da an (das ist die Theorie von dem sich ausdehnenden Universum) ist das ganze Weltall in ständiger Bewegung und Ausdehnung begriffen, hat einmal seinen Anfang gehabt, sein Werden, sein Reifen, sein Altern und wird einmal in einem bestimmten Sinne sein Ende finden. Wir wissen allerdings nichts Endgültiges über die Entstehung des Weltalls. Es gibt verschiedene Theorien. Aber alle ernsthaften Theorien, die wir haben, bringen in irgendeiner Weise die Geschichtlichkeit der Natur zum Ausdruck.

Das dritte Kennzeichen unseres heutigen Denkens in der Physik möchte ich umschreiben mit den Worten: *Komplementarität und Nichtobjektivierbarkeit*. Als Komplementarität verstehen wir etwas, das man auch als den Dualismus in der Erscheinungsform der Materie bezeichnet. Genauer nennen wir Komplementarität die sehr merkwürdige Erscheinung, dass ein und demselben Vorgang oder Eigenschaftsträger zwei sich einander ausschliessende Eigenschaften (Verhaltensweisen) zugeordnet werden müssen. Ich sprach vorhin schon davon, dass Materie etwas Wirkendes ist. Aber diese Wirkungen, die uns entgegentreten, die wir als Letztes beobachten, können sich in entgegengesetzten Erscheinungsformen manifestieren. Einmal als Teilchen, zum andern als Welle. Schon wenn ich vorhin von Elektronen sprach, habe ich mich auf ein bestimmte Bild der Wirklichkeit um uns beschränkt, das Teilchenbild, weil es das anschaulichere ist. Aber das ist nicht das einzige. Wir müssen stets beachten, dass diese letzten Einheiten der Materie auch in komplementärer Form, als Teilchen und als Welle, entgegentreten können. Natürlich nicht in ein und demselben Experiment, aber in verschiedenen Experimenten. Diese beiden Erscheinungsformen der Materie sind insofern komplementär, als ein Teilchen auf einen bestimmten Punkt im Raume beschränkt ist und nur diskrete Bahnen beschreiben kann, während eine