

Vorwort

Als ich Material für eine Biographie über Heinrich Hertz sammelte, wurde mir der in Privatbesitz verbliebene Nachlaß von Mathilde Hertz zugänglich, der viele nachgelassene Papiere ihres Vaters enthält. Zu den interessantesten Funden gehörte zweifellos das Manuskript einer Vorlesung „Über die Constitution der Materie“, die Heinrich Hertz im Sommersemester 1884 als Privatdozent an der Universität Kiel gehalten hat.

In diesen Vorlesungen behandelte Heinrich Hertz neben vielen anderen Problemen der damals modernen Physik auch die Elektrodynamik, jenes Gebiet, mit dem sein Name und sein Ruhm aufs engste verbunden ist. Als Professor in Karlsruhe konnte er in einer Serie epochaler Experimente in den Jahren von 1886 bis 1888 elektrische Wellen im Laboratorium erzeugen, ihre Identität mit den optischen Wellen nachweisen und somit die Maxwellsche Theorie glanzvoll bestätigen. Der besondere Reiz der Kieler Vorlesung liegt nun darin, daß Heinrich Hertz darin viele Aspekte der späteren Forschungen gewissermaßen als Gedankenexperimente vorweggenommen und in höchst anschaulicher Form skizziert hat, so daß die Karlsruher Arbeiten als konkrete Realisation eines schon Jahre zuvor entworfenen Forschungsprogramms erscheinen.

Mein Dank gilt vor allem Frau Christa Hertz, die nicht nur mit der Veröffentlichung dieses nachgelassenen Manuskripts sofort einverstanden war, sondern meine Arbeit durch ihre zuvorkommende Hilfsbereitschaft stets unterstützt hat.

Herrn Holger Hertz danke ich für seine spontane Bereitschaft, die Veröffentlichung durch einen Zuschuß zu den Druckkosten zu fördern.

Schließlich gilt mein Dank dem Springer-Verlag und hier insbesondere Herrn Prof. Dr. Wolf Beiglböck für die Bereitschaft, diesen Text von Heinrich Hertz der Öffentlichkeit zugänglich zu machen.

Hamburg, im Juni 1999

Albrecht Fölsing

Inhaltsverzeichnis

Einführung	1
Editorische Notiz	19

Ueber die Constitution der Materie

Einleitung: Philosophie und Physik; die Arten der Materie; die Berechtigung und die Aporien des Atomismus	24
I. Der Aether	38
I.1: Der Raum, das Vakuum, der Aether und das Licht	38
I.2: Die Eigenschaften des Aethers, die Fernkräfte und die Nahwirkungen sowie das Licht und die Kathodenstrahlen	51
I.3: Fernkräfte und Nahwirkungen; Gravitation sowie elektrische und magnetische Kräfte werden mittels der Potentialtheorie als Nahwirkungen interpretiert	64
I.4: Elektrische und magnetische Nahwirkungen. – Die Bedeutung der Isolatoren und des leeren Raums	78
I.5: Die elektromagnetische Lichttheorie; Gedankenexperimente zum Nachweis elektromagnetischer Wellen in Isolatoren und im leeren Raum; Vereinigung von Optik und Elektrizität; Zusammenfassung der Eigenschaften des Aethers	87
II. Die ponderable Materie	109
II.1: Allgemeine Eigenschaften der Materie; apriorische und empirische Elemente; Materie als Zeichen	109
II.2: Trägheit und Schwere; Proportionalität von träger und schwerer Masse; Ausdehnung und Kompressibilität	120
II.3: Teilbarkeit der Materie; Beweise für die Existenz der Atome ..	126
II.4: Licht und Materie; optische Argumente für den Atomismus; Spektralanalyse und das Innere der Atome	141
II.5: Die Chemie und der Atomismus; die Gesetze der konstanten und der multiplen Proportionen; Atomvolumina und spezifische Wärmen	153
Index der von Heinrich Hertz angeführten Namen	171