

nur aus dem Energieprinzip ableitbar ist, erweist sich dieses auch für die Beschreibung rein elektromagnetischer Vorgänge als unentbehrlich.

Im folgenden wird zunächst die Differentialgleichung, welche das Prinzip der Erhaltung der Energie als Nahewirkungsprinzip ausspricht, aufgestellt. Zwar ist die Form derselben nicht unbekannt; doch findet man sie selbst bei bedeutenden Forschern neuerdings nicht richtig angegeben und besonders eine Eigenschaft derselben scheint nicht allgemein erkannt worden zu sein: die Bewegungsenergie, die notwendig in die Energiebeziehung zwischen elektromagnetischen und mechanischen Vorgängen eintritt, muß aus derselben wieder verschwinden, weil sie von der Dichte der Materie abhängt, während alle anderen Energiegrößen von dieser unabhängig sind.

Nachdem hierauf der Eindeutigkeitsbeweis der Energiegrößen für ein als gegeben angenommenes System von Feldgleichungen geführt worden ist, werden für einen speziellen Typus von Feldgleichungen, dem seit Hertz die besondere Aufmerksamkeit der Forscher sich zugewandt hat, die Bedingungen untersucht, welche das Energieprinzip der Form der Feldgleichungen vorschreibt. Es zeigt sich hierbei, daß diese Bedingungen nicht erfüllt werden von allen Theorien des genannten Typus, die bisher außer der Hertz'schen aufgestellt wurden, also von den Theorien von Lorentz, Cohn und Minkowski. Man erkennt ferner, daß der von Hertz gewählte Typus von Feldgleichungen, dem auch die genannten Theorien angehören, überhaupt nicht entwicklungsfähig sein und nicht wesentlich über Hertz hinausführen dürfte.

Der Widerspruch der letztgenannten Theorien mit dem Energieprinzip ist eine zu wichtige Tatsache, als daß man sich mit ihrer allgemeinen Konstatierung begnügen wollte, um so mehr als diese Unstimmigkeit nicht etwa von zweiter oder höherer Größenordnung ist, sondern schon durch Glieder erster Ordnung (im Verhältnis der Geschwindigkeit der Materie zur Lichtgeschwindigkeit) der Feldgleichungen verursacht wird. Ich habe daher gesucht, diesen Widerspruch an einer speziellen Erscheinung, die sich vollständig mit Hilfe der Theorie