

Walter Theimer

**Handbuch
naturwissenschaftlicher
Grundbegriffe**

2., überarbeitete und ergänzte Auflage

Mit 123 Abbildungen

Francke Verlag Tübingen

lichkeit einer Energiegewinnung auf diesem Wege andeutete, freilich nicht so, wie sie später verwirklicht wurde. Man spricht hier von einer »Einstein-Beziehung«, doch war Einstein nicht der einzige oder ursprüngliche Autor der Formel $E = mc^2$.

Nach $E = mc^2$ würde ein Gramm einer beliebigen Substanz einer Energie von 25 Mill. kWh entsprechen. In dieser »Ruheenergie« oder »Massenenergie« müßte eine unerschöpfliche Energiequelle liegen. In Wirklichkeit kann aus der Spaltung eines Atoms nur etwa ein Tausendstel seiner Masse als äquivalente Energie gewonnen werden, und auch dies nur bei wenigen spaltbaren Atomarten (\rightarrow Atom). Der Rest ist nicht umwandelbar.

Die Masse-Energie-Umwandlungen sind, was immer ihr Wesen sein mag, ein Phänomen *sui generis* und von der Relativitätstheorie unabhängig. Sie können in der normalen dreidimensionalen Welt mit absoluter Zeit verstanden werden.

Die Annahme, daß auch chemische, elektrische und thermische Energie Masse habe, kann infolge der Winzigkeit der postulierten Massen nicht nachgeprüft werden, ebensowenig ein Massencharakter der kinetischen Energie, mit dem die angebliche Massenzunahme bewegter Körper manchmal erklärt wird.

Der Energiesatz. Der Satz von der Erhaltung der Masse und jener von der Erhaltung der Energie werden zu einem Satz von der Erhaltung der Summe der Masse und der Energie zusammengelegt. Praktisch pflegt man allerdings die beiden Sätze weiter gesondert zu gebrauchen.

Die Gesetze der Mechanik. Das erste Gesetz der Mechanik (\rightarrow Newtonsche Gesetze), der Trägheitssatz, bleibt in der speziellen (nicht der allgemeinen) Relativitätstheorie unverändert. Das zweite Newtonsche Gesetz, das Kraftgesetz $K = mb$ ($K =$ Kraft, $m =$ Masse, $b =$ Beschleunigung), wird auf Grund der relativistischen Massenänderung modifiziert. Es lautet nun

$$K = \frac{m_0 b}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} \quad \text{oder, vom Impuls her formuliert,}$$

$$K = \frac{d}{dt} \frac{m_0 v}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} . \quad (14)$$

Das dritte Newtonsche Gesetz, das Gesetz von Aktion und Reaktion, wird von der Relativitätstheorie aufgehoben. Die Reaktionskraft wird bei Übergang zu einem anderen Bezugssystem ungleich der Aktionskraft. Das dritte Gesetz fällt nicht unter die invarianten Naturgesetze. Ihm wird der fundamentale Charakter von der Relativitätstheorie abgesprochen, obwohl das Gesetz allgemein bestätigt ist und die gesamte Technik darauf beruht. Dagegen werden aus bloßen Gedankenexperimenten fundamentale

470 Relativitätstheorie

gleich und sieht von den qualitativen Wesenszügen der Dinge ab. Sie ist mit der Annahme objektiver Dinge nicht vereinbar und öffnet die Tür für ein magisches Denken. Die Relativitätstheorie wimmelt von inneren logischen Widersprüchen. Der Gebrauch von Gedankenexperimenten zur Theoriebildung widerspricht der naturwissenschaftlichen Methode. Die Relativitätstheorie, fährt die Kritik fort, ist formal, spekulativ und phänomenalistisch. Sie ist reiner Mathematismus. Die subjektivistische und impressionistische Erkenntnismethode Einsteins verwischt den Unterschied zwischen Schein und Wirklichkeit. Zum größten Teil ist die Relativitätstheorie eine Physik imaginärer Vorgänge.

Weiter findet die Kritik in dieser Theorie eine ganze Reihe erheblicher mathematischer Fehler (Schmidt, Pagels, Dissler). Die angebotenen experimentellen Beweise halten keiner Kritik stand. Ein experimenteller Beweis ist grundsätzlich unmöglich. Erstens handelt es sich um Experimente mit Raum und Zeit; dazu wären nach Larmor (1939) Apparate notwendig, die außerhalb von Raum und Zeit arbeiten. Zweitens enthält die Theorie Widersprüche; einen Widerspruch kann man nicht beweisen (Nordenson 1969). Drittens ist bei realen Experimenten die relativistische Situation aufgehoben, da nur ein einziges System vorhanden ist und das für die Relativität charakteristische »Dublett« fehlt.

Einstein schrieb über sein Lebenswerk 1949 an seinen Freund Solovine: »Da ist kein einziger Begriff, von dem ich überzeugt bin, daß er standhalten wird, und ich fühle mich unsicher, ob ich überhaupt auf dem richtigen Weg bin.« Er sprach von seinem »Luftschloß«.

Die riesige Literatur über die Relativitätstheorie, die ein ganzes Jahrhundert fasziniert hat und noch fasziniert, ist bekannt. Insbesondere sei auf die Werke von Einstein und Born hingewiesen. Hier seien noch einige Titel aus der kritischen Literatur ausgewählt: W. Theimer, *Die Relativitätstheorie*. Bern 1977. – B. J. Gut, *Immanent-logische Kritik der Relativitätstheorie*. Zug 1981. – B. Juhos (Professor der Logik in Wien), *Erkenntnislogik der modernen Physik*. Berlin 1967. – H. Nordenson (langjähriges Mitglied des Nobelpreiskomitees in Stockholm), *Relativity, Time and Reality*. London 1969. – N. Rudakov, *Fiction Stranger than Truth*. Geelong (Austral.) 1981. – K. Pagels, *Mathematische Kritik der speziellen Relativitätstheorie*. Zug 1984. – W. Kantor (Professor der Physik in San Diego), *Relativistic Propagation of Light*. Lawrence, Kansas, 1976. – G. Barth, *Schriften zur Relativitätstheorie*. Zwingendorf b. Wien 1954–1985. – H. Dingle (Professor der mathematischen Physik in London), *Science at the Crossroads*. London 1972.