sogar bei seiner Arbeit – man denke nur an die Episode um den Poissonschen Fleck. Sie erkannten das Interferenzprinzip an, obwohl sie die physikalische Konsequenz, die Wellennatur des Lichts, ablehnten. Nach N. K. unterstützten damit die «Emissionisten», wenn auch ungewollt, die «Undulationisten». Fresnel fand nicht nur individuelle, sondern auch institutionelle Unterstützung; der Autor spricht in diesem Zusammenhang von einem «Audienzfaktor». Zuletzt stimulierte Y. seinen Mitstreiter, aber auch Konkurrenten zur Entwicklung der Theorie transversaler Lichtwellen, was die «Emissionisten» als absurd bezeichneten. – Zum Schluss noch eine kleine kritische Anmerkung: Im Kapitel über den Schall kam E. F. F. Chladni, der auch der «Vater der Akustik» genannt wird, etwas zu kurz. – Das Buch ist in seiner bestechenden Klarheit, Gründlichkeit und Tiefe ein Gewinn für alle, die sich ein Bild vom «heroischen Zeitalter der Wellentheorie» (M. v. Laue) machen wollen.

Karl Heinrich Wiederkehr

Armin Hermann, *Weltreich der Physik: Von Galilei bis Heisenberg*. Stuttgart, Verl. für Geschichte der Naturwissenschaften und der Technik, 1991 (cop. 1980). 390 S. Ill. DM 28.80. ISBN 3-928186-04-3.

Das in einer neuen Auflage erschienene *Weltreich der Physik* führt den Leser auf einen unterhaltsamen Streifzug durch die moderne Physik von Galilei bis Heisenberg. Die einzelnen Kapitel ranken sich exemplarisch um Physiker oder Personen, deren Wirken in engem Zusammenhang mit der Physik steht. So agieren neben den Heroen der Physikgeschichte wie Newton und Einstein auch der Betrüger Bessler, der selbst die Fachwelt mit seinem angeblichen Perpetuum mobile täuschen konnte, der Ingenieur Siemens oder der preussische Politiker Althoff, der viele Jahre lang die Wissenschaft in Preussen entscheidend förderte.

Die menschliche Seite kommt bei Hermann nicht zu kurz. So erfährt man etwa von Arthur Erich Haas, der bereits 1909 in Wien den richtigen Zusammenhang zwischen Wirkungsquantum und Grösse des Wasserstoffatoms aufspürte und dafür nur Hohn und Spott erntete. Der Physiker Hasenöhl behauptete gar, man könne Haas nicht ernstnehmen, da dieser «... naiverweise Wissenszweige, die gar nichts miteinander zu tun haben könnten, wie Quantentheorie (als etwas Wärmetheoretisches) und Spektroskopie (als etwas Optisches) miteinander vermenge». Physik entwickelt sich eben nicht linear, gute Ideen werden oft unterdrückt, bevor sich die in ihnen enthaltenen Wahrheiten durchsetzen. In dieser Hinsicht vermitteln Lehrbücher oft ein völlig falsches Bild.

So findet sich das Energieprinzip schon bei Leibniz, wurde aber vom – anderweitig sehr verdienstvollen – Positivismus des 18. Jahrhunderts aus der Physik verbannt. «Metaphysisches Beiwerk» war dort nicht mehr erwünscht. Die Auswirkungen dieser Verbannung bekam noch Julius Robert Mayer zu spüren, der Entdecker des mechanischen Wärmeäquivalentes. Seine grundlegende Arbeit zum Energieprinzip, «Über die quantitative und qualitative Bestimmung der Kräfte», wurde vom Herausgeber der renommierten *Annalen der Physik* nicht zur Veröffentlichung zugelassen.

Mayer war Anhänger einer als Dynamismus bezeichneten Weltanschauung, welche den Ursprung aller Dinge in einer nicht-materiellen Kraft, einer vereinheitlichten Feldtheorie, wie man heute sagen würde, suchte. Der Philosoph Schelling und der Dichter Novalis hingen dieser Anschauung ebenso an wie die Physiker Ritter, Oersted und Faraday. Es scheint zweifelhaft, ob Oersted den Zusammenhang zwischen Elektrizität und Magnetismus entdeckt hätte, wenn er nicht von dem Gedanken an die Einheit der Natur beseelt gewesen wäre. Was zählt, sind schlussendlich nur die aufgespürten Wahrheiten und nicht die persönliche philosophische Weltanschauung, die zu deren Entdeckung führte.

Das ist im 20. Jahrhundert nicht anders. So stellt etwa Pauli den Unterschied zu Heisenberg dar: «Der Heisenberg hat etwas Gläubiges an sich. Das befähigt ihn, mit immer neuen Ideen zu kommen. Das kann ich nicht nachmachen. Meine Stärke ist die kritische Analyse.»

In die Zeit der Romantik fällt die heute so oft zitierte Spaltung in die «zwei Kulturen» (Snow) Natur- und Geisteswissenschaften. Der Philosophie ist es seither verboten, sich in die Naturwissenschaften einzumischen. Das spiegelt sich auch in den wissenschaftlichen Aufsätzen wider, denen fortan jeder literarische Anspruch fehlt.

Dass Physik keine Wissenschaft im Elfenbeinturm ist, dass sie bedeutungsvolle Auswirkungen auf Philosophie, Mathematik, Technik und Gesellschaft hat, die wiederum auf sie zurückwirken, ist einer der Leitgedanken dieses Buches. Seine Lektüre kann ohne Einschränkungen empfohlen werden.

Claus Kiefer

Gunter Lind, *Physik im Lehrbuch 1700–1850. Zur Geschichte der Physik und ihrer Didaktik in Deutschland*. Berlin [etc.], Springer-Verl., 1992. X, 403 S. Ill. DM 98,–. ISBN 3-540-55138-7.

Das physikalische Weltbild war in der Zeit von etwa 1700 bis 1850 stürmischen Wandlungen ausgesetzt, hat sich doch damals das herausgebildet, was