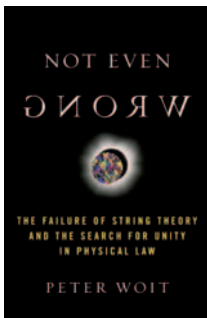


■ Not even wrong

Das sei nicht einmal falsch, pflegte Wolfgang Pauli auszurufen, um sein vernichtendes Urteil über das Konglomerat unvollständiger und untestbarer Ideen eines Kollegen zu fällen. Als Vollblutphysiker lehnte Pauli die Verwechslung von Erkenntnis mit Wunschdenken ab.

Der Mathematiker und Physiker Woit erzählt in seinem Buch „Not even wrong“ die Geschichte der Elementarteilchenphysik des letzten Jahrhunderts. Den Grund,



P. Woit: Not even wrong
Jonathan Cape
2006, geb., 256 S.,
48,50 \$
ISBN 9780224076050

warum er sich zur Naturwissenschaft hingezogen fühle, fasst Woit wie folgt zusammen: Sie bediene sich eines Konzepts der Wahrheit, das nicht auf Anrufung von Autorität basiert. Genau diesen Grundsatz sieht der Autor jedoch durch jüngere Entwicklungen in der theoretischen Hochenergiephysik verletzt. Das Buch wurde erfolglos zur Veröffentlichung bei Universitätsverlagen eingereicht. Trotz positiver Mehrheitsmeinung unter

den Gutachtern lehnte Cambridge University Press das Buch wegen des negativen Urteils eines Stringtheoretikers ab. Sir Roger Penrose erzwang schließlich die Veröffentlichung bei Jonathan Cape.

Das erste Drittel des Buches begleitet die Teilchenphysik von der Entdeckung des Wirkungsquantums bis zum Standardmodell, einschließlich der Geschichte der Beschleunigerphysik sowie der Grundideen von Quantenmechanik und Quantenfeldtheorie. Woit beleuchtet dabei, wie Physik und Mathematik bis in die 1950er-Jahre hinein miteinander verzahnt waren. Er erläutert dann, wie Eichsymmetrie und Quantenfeldtheorie zum Standardmodell führten und dass diese Theorie durch Beschleunigerexperimente und konzeptionelle Einfachheit (perturbative Behandlung) getrieben und moderne Mathematik für ihre Entwicklung im Gegensatz zur vorigen Epoche weniger wesentlich war.

Einsichten in das nichtperturbative Verhalten von Eichtheorien gibt der Autor im Anschluss. Stichworte sind hier z. B. Dirac-Gleichung, topologische Quantenfeldtheorien und Gitterformulierungen. Dabei identifiziert er Sir Michael Atiyah und Edward Witten als wichtige Mittler zwischen Mathematik und Physik.

Woit skizziert dann die Geschichte der Stringtheorie: Von der Veneziano-Formel und der bosonischen Stringtheorie als Modell für die Starke Wechselwirkung über die Entdeckung der asymptotischen Freiheit der Quantenchromodynamik und Superstringrevolution 1984 bis zum Postulat der M-Theorie, für die es bis heute keine definierenden Gleichungen gibt.

Im letzten Drittel rechnet Woit mit den Versuchen ab, Superstringtheorie als Wissenschaft zu etablieren. Auf der physikalischen Seite umfassen seine Argumente die Nichtfalsifizierbarkeit, das Fehlen von grundlegenden dynamischen Gesetzen, das Kompaktifizierungsproblem und die bisherige Nichtbeobachtung von supersymmetrischen Niederenergiemanifestationen. Der Autor billigt der Stringtheorie einen motivierenden Einfluss auf die mathematische Forschung zu. Wegen ihrer vielen unbewiesenen Vermutungen und fehlender Präzision in Definitionen und Argumenten sei die Stringtheorie selbst jedoch keine Mathematik. Abschließend wendet sich Woit gewissen soziologischen Aspekten in der Gemeinschaft der theoretischen Hochenergiephysiker zu. Insbesondere weist er die oft gehörte Meinung zurück, zur Stringtheorie gäbe es keine Alternative.

Woits Buch ist wichtig und sollte in eine konstruktive und notwendige Evaluation der Methoden und Ziele der theoretischen Hochenergiephysik einfließen.

Ralf Hofmann

LICHTENBERGS PHYSIKALISCHES VERMÄCHTNIS



G. C. Lichtenberg: Vorlesungen zur Naturlehre. Notizen und Materialien zur Experimentalphysik. Teil 1
Wallstein, Göttingen 2007,
geb., 840 S., 68 €,
ISBN 9783835302136

Georg Christoph Lichtenberg (1742 – 1799) ist heutzutage vor allem als scharfsinniger Aphoristiker bekannt. Seinen Zeitgenossen galt er jedoch vor allem als hervorragender Physiker. Grundlage seiner legendären Vorlesungen mit ihren vielen Experimenten war das Lehrbuch „Anfangsgründe der Naturlehre“ seines früh verstorbenen Freundes Johann C. P. Erxleben. Lichtenbergs annotiertes Handexemplar liegt im Rahmen der „Gesammelten Schriften“ als Band 1 vor, neben den „Erinnerungen aus Lichtenbergs Vorlesungen“ von Gottlieb Gamauf (Bd. 2). Nun ist der erste von drei Bänden erschienen, welche Lichtenbergs bislang unveröffentlichten Notizen und Materialien zur Experimentalphysik enthalten. Alle diese Bände bieten – hervorragend ausgestattet und ausführlichst kommentiert – einen detaillierten und faszinierenden Einblick in Lichtenbergs Lehrtätigkeit und physikalisches Denken. (AP)



■ Introduction to Mathematical Physics

Oft versteht man Mathematische Physik als die Disziplin, bei der, ausgehend von physikalischen Grundgleichungen, physikalische Sachverhalte mathematisch bewiesen werden (ein bekanntes Lehrbuch der so verstandenen Mathematischen Physik ist das von Walter Thirring). Ziel des Buches von Michael Vaughn ist dagegen die Darstellung von mathematischen Methoden der Physik. Dabei überdeckt es die in einem Kurs über „Mathematik für Physiker“ behandelten Themen, vertieft