



Ein Pazifist im Krieg

Thomas de Padova, **Allein gegen die Schwerkraft**, Einstein 1914–1918

312 Seiten, Carl Hanser Verlag, München 2015, 21,90 Euro

Einsteins spezielle Relativitätstheorie besagt, dass es die absolute Gleichzeitigkeit nicht gibt: Ob mehrere Ereignisse gleichzeitig stattfinden, kommt auf den Standort des Betrachters an. Die Gleichzeitigkeit der zwei folgenden Ereignisse Ende Juli 1914 grenzt jedoch ans Absolute: Einstein setzt seiner ersten Ehefrau Mileva eine Frist. Wenn sie mit ihm verheiratet bleiben wolle, müsse sie sich an seine Regeln halten: Persönliche Beziehungen zu ihm seien verboten, sie müsse sich aber um Wäsche und anständige Mahlzeiten kümmern.

In den gleichen Tagen stellt Österreich-Ungarn an Serbien ein politisches Ultimatum. Anlass war die Ermordung des österreichischen Thronfolgers durch serbische Nationalisten. Beide Ultimaten sollten bewusst zur Eskalation führen: Einstein wollte die Scheidung, Österreich-Ungarn den Krieg mit Serbien – aus dem binnen Tagen der Erste Weltkrieg wurde.

Elegant verwebt Thomas de Padova in seiner Biografie *Allein gegen die Schwerkraft* das private Leben des weltberühmten Physikers, seine theoretischen Erkenntnisse und die Ereignisse des Ersten Weltkriegs zu einer äußerst spannenden Erzählung. Die Verknüpfung beider Ultimaten ist nur einer von vielen Kunstgriffen in dieser wunderbar geschriebenen vierjährigen Momentaufnahme aus Einsteins Leben. Neben biografischen Stationen wie der Trennung von Mileva und der Liaison mit seiner Cousine Elsa skizziert der Autor auch Einsteins bahnbrechende Relativitätstheorien, die er während der Kriegsjahre entwickelte – und zwar so, dass sie auch Nicht-Physiker gut verstehen können.

Mit dieser gelungenen Komposition aus privaten Erlebnissen, der Physik und der Zeitgeschichte zeichnet de Padova ein eindruckvolles Porträt des Forschers, der sich im Häuslichen nach Ruhe und Freiheit, in der Wissenschaft nach immer neuen Herausforderungen sehnte: „Einstein lebt mit offenen Fragen, nicht mit geschlossenen Systemen“, heißt es im vorliegenden Buch.

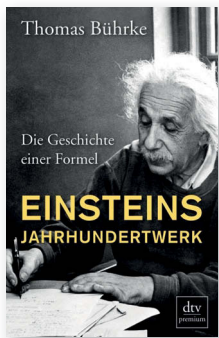
Doch nicht nur als idealtypischer Wissenschaftler, sondern auch als „internationaler Mensch“ sticht Albert Einstein hervor, dessen Pazifismus im Zentrum von de Padovas Biografie steht. Sie beginnt, als sich Einstein 1914 auf Einladung des Physikers Max Planck und des Chemikers Fritz Haber zum Forschen nach Berlin begibt, in das „Mekka der damaligen Physik“.

Während Einstein im Sommer 1914 trotz privater Probleme über seinen Formeln grübelt, beginnt der Erste Weltkrieg mit der Kriegserklärung Österreich-Ungarns an Serbien. Einsteins Förderer und Kollegen wie Planck, Haber und der Chemiker Walther Nernst unterstützen wie viele andere Wissenschaftler den Kriegseintritt des Deutschen Reichs. Insbesondere Haber, der Einstein bei seinen Eheproblemen beigestanden hatte, stellt sein Leben und seine Forschung allumfassend in den Kriegsdienst, wie de Padova zeigt. „Und selbst die Wissenschaftler von nebenan, die Einstein in seinem ersten Berliner Sommer über die Kornblumenwiesen der Domäne Dahlem hat streifen sehen, studieren nicht mehr allein die Zusammensetzung von Blatt- und Blütenfarbstoffen. Sie entwerfen Filter für Gasmasken.“

Einstein dagegen war laut Thomas de Padova von der ersten Stunde an scharfer Kritiker der Kriegstreiberei und des für ihn unerträglichen Nationalismus und Militarismus der Deutschen: „Er [...] leidet wie nahezu alle Schweizer unter dem Zusammenbruch des europäischen Geistes und fühlt sich nicht nur kraft seiner Profession einer internationalen Wissenschaftlergemeinschaft zugehörig.“ Einstein schließt sich pazifistischen Initiativen an, versucht selbst einige zu starten. Gänzlich bricht er allerdings nicht mit seinen Kollegen, die den Krieg unterstützen – auch wenn de Padova eine Art Funkstille zwischen Einstein und Haber während des Kriegs ausmachen konnte.

Erst nach dem Krieg habe Einsteins Pazifismus maßgeblich zu seiner internationalen Popularität beigetragen, resümiert der Autor. Einsteins Einsatz für Frieden und Völkerverständigung sollten wir auch weiterhin im Gedächtnis behalten. Die allgemeine Relativitätstheorie, so Thomas de Padova, ist Einsteins bedeutendste wissenschaftliche Leistung: „Welchen Nutzen die Menschheit aus ihr ziehen kann, hängt jedoch maßgeblich davon ab, ob sie auch sein pazifistisches Erbe antritt.“

Anne-Kathrin Weber



Report aus der Raumzeit

Thomas Bührke, **Einsteins Jahrhundertwerk**, Die Geschichte einer Formel

278 Seiten, Deutscher Taschenbuch Verlag, München 2015, 16,90 Euro

Der „glücklichste Gedanke“ seines Lebens kam Albert Einstein irgendwann Ende Oktober/Anfang November 1907. „Ich saß auf meinem Stuhl im Patentamt in Bern. Plötzlich hatte ich einen Einfall: Wenn sich eine Person im freien Fall befindet, wird sie ihr eigenes Gewicht nicht spüren. Ich war verblüfft. Dieses einfache Gedankenexperiment machte auf mich einen tiefen Eindruck. Es führte mich zu einer Theorie der Gravitation.“ Acht Jahre später, am 25. November 1915, vollendete Einstein dieses Gedankengebäude. Er selbst fand es „von unvergleichlicher Schönheit“. Geschichte schrieb es unter dem Namen „allgemeine Relativitätstheorie“.

Derzeit wird allerorten dieses „Jahrhundertwerks“ gedacht. Den Begriff trägt auch das neueste Buch des Wissenschaftsjournalisten Thomas Bührke im Titel. Um es gleich vorwegzunehmen: Es gehört in die Bibliothek eines jeden Einstein-Fans! Auf 278 Seiten entfaltet Bührke, auch Mitarbeiter der MAXPLANCKFORSCHUNG, im Taschenbuchformat ein leicht lesbares Panorama der allgemeinen Relativitätstheorie. Und das nicht nur ihrer Historie (die gefühlt schon tausendmal erzählt wurde), sondern vor allem ihrer Implikationen für die Physik.

Los geht es chronologisch mit einer „Kurzen Geschichte von Raum und Zeit“, das heißt, mit der speziellen Relativitätstheorie von 1905. Darin postuliert Einstein die Konstanz der Lichtgeschwindigkeit (c) und die Abhängigkeit von Zeit und Länge vom Bewegungszustand des Betrachters. Und er formuliert den Zusammenhang von Masse (m) und Energie (E) in der berühm-

ten Formel $E = mc^2$. Das alles war in der Physik so neu, dass Max Planck – der die epochale Bedeutung von Einsteins Werk als einer der wenigen erkannte – von einer „kopernikanischen Leistung“ sprach. Im September 1906 berichtete Planck auf einer Tagung der Deutschen Gesellschaft der Naturforscher und Ärzte in Stuttgart über die von ihm so genannte „Relativtheorie“.

Ehe Thomas Bührke zum eigentlichen Thema kommt, beschreibt er eindringlich die Geschichte der nichteuklidischen Geometrie sowie Einsteins Weg zur Formulierung der allgemeinen Relativitätstheorie. Darin ist die Gravitation keine Kraft wie bei Isaac Newton, sondern eine Eigenschaft der gekrümmten Raumzeit. Bührke scheut sich nicht, die Feldgleichung abzudrucken. Man muss sie einmal gesehen haben, in ihrer tiefen Dimension verstehen muss man sie nicht.

Die folgenden Kapitel machen etwa zwei Drittel des Buchs aus. Für alle, die von den historischen Zusammenhängen rund um die Entstehung des „Jahrhundertwerks“ schon eine Ahnung hatten, wird es interessant. Denn der Autor befasst sich jetzt mit den Auswirkungen der Theorie und ihrer Stellung in der Physik. Da darf die Beschreibung des ersten Tests nicht fehlen – die gemessene Lichtablenkung der Sterne während der totalen Sonnenfinsternis am 29. Mai 1919. Der von Einstein vorausgesagte Effekt wurde bestätigt, der Physiker im Herbst desselben Jahres zum internationalen Superstar. Einstein spürte bald die Bürde des Ruhms: „Bei mir ist es so arg, dass ich kaum mehr schnaufen, geschweige zu

vernünftiger Arbeit kommen kann“, schrieb er an seinen Kollegen Max Born.

Während Einstein bis heute als Inbegriff des Genies gilt, wurde seine allgemeine Relativitätstheorie nach dem ersten Boom von Mitte der 1920er- bis in die 1950er-Jahre hinein kaum mehr beachtet. Erst nach Einsteins Tod erlebte sie eine Renaissance, die bis heute anhält. Bührke schildert viele Facetten dieser Phase und zeigt, in welchen Bereichen der modernen Physik sie eine Rolle spielt: Theorien über schwarze Löcher und die Drehung der Raumzeit, Dunkle Energie und die kosmologische Konstante behandelt der Autor ebenso wie Gravitationslinsen, die den Astrophysikern mittlerweile als Beobachtungswerkzeug dienen, und Gravitationswellen, nach denen derzeit intensiv gefahndet wird.

Die letzten Kapitel des lesenswerten Buchs befassen sich mit alternativen Theorien der Schwerkraft, dem Global Positioning System, der vierten Dimension in der Literatur sowie dem Einfluss der Physik auf die moderne Malerei. Die letzten beiden Abschnitte nimmt man als Dreingabe gern mit, notwendig wären sie nicht gewesen.

An dem Buch gibt es wenig zu kritisieren. Ärgerlich ist allerdings, dass es – obwohl 2015 erschienen – die neuen Ergebnisse des Satelliten *Planck* zum Weltalter und zur Materieverteilung im Universum nicht berücksichtigt. Und der Verlag muss sich fragen lassen, ob in einem Buch über die Relativitätstheorie nicht eine deutlich größere Zahl an Abbildungen angebracht gewesen wäre. Das angebotene Material ist doch recht dürftig. Helmut Hornung



Die Evolution des Universums

Johannes Brückner, **Kosmozentrische Sicht**, Universum, Leben und Bewusstsein

186 Seiten, Books on Demand, Norderstedt 2014, 28,99 Euro

Bis die ersten Exemplare der Gattung *Homo sapiens* über die Erde stapften, vergingen im Weltall knapp 14 Milliarden Jahre. Johannes Brückner fasst diese lange Zeit unter dem Begriff „kosmische Evolution“ zusammen, wobei er differenziert zwischen der Entwicklung des Universums, der Entwicklung des Lebens und der Entwicklung des Bewusstseins. Diese drei „Ebenen der Evolution“, wie er sie nennt, bilden für Brückner das Fundament seines Buchs. Dessen Titel ist Programm: *Kosmozentrische Sicht*.

Im Vorwort beschreibt der Autor die Vorteile dieses Entwurfs: „Sie [die kosmozentrische Sicht] gestattet es, eine Gerichtetheit auf das Bewusstsein, und damit auf das Geistige, als einen wichtigen Prozess des Werdens zu erkennen.“ Allerdings bietet Johannes Brückner – bis vor wenigen Jahren Planetenforscher am Mainzer Max-Planck-Institut für Chemie – kein philosophisches Traktat, wie man aus den zitierten Zeilen des Vorworts vielleicht ableiten könnte. Den Leser erwartet vielmehr über weite Strecken eine klassische

Einführung in die moderne Astronomie. Diese gerät solide, mit eingängigen Erklärungen, in verständlicher Sprache und mit einigem didaktischem Geschick, wobei vor allem die drei letzten Punkte für einen Wissenschaftler keine Selbstverständlichkeit sind.

Das Buch beginnt mit einem Blick auf die Erde, dem dann – etwas willkürlich – der Mars folgt. Nach einer kurzen Definition des Worts „Bewusstsein“ stellt der Autor in einem historischen Exkurs das geo- und heliozentrische sowie das moderne Weltbild vor. Letzteres sieht die Erde als winziges Staubkorn im All und ist für viele gekennzeichnet durch ein Gefühl „extremer Bedeutungslosigkeit“. Es folgt ein abwechslungsreicher Streifzug durch die Astrophysik mit Einsprengeln aus der Anthropologie und der Biologie.

Über den vorgestellten Ansatz einer kosmischen Evolution kann man diskutieren. Sicher, das Universum hatte einen Anfang (den Urknall) und verändert sich seitdem. Fest steht auch, dass sich aus zunächst mehr oder weniger ungeordneter

Materie immer komplexere Strukturen entwickelt haben – Galaxien, Sterne, Planeten, Leben und schließlich der Mensch. Aber der Begriff Evolution umfasst ja viele diffizile Mechanismen wie Mutation und vor allem Selektion. Ob diese sich auf die nichtbiologische Entwicklung des Weltalls – soweit wir wissen, macht sie immerhin drei Viertel seiner bisherigen Lebenszeit aus – anwenden lassen, sei bezweifelt.

Ebenso fragt man sich, ob die im Buch vorgestellte Perspektive, also die „kosmozentrische Sicht“, tatsächlich die Möglichkeit bietet, „in einer immer komplexer werdenden Welt gerüstet zu sein für die Herausforderungen der Zukunft“, wie es der Autor reklamiert. Das muss jeder für sich selbst entscheiden. Ein allein seligmachendes Rezept für die Zukunft ist sie bestimmt nicht.

Auf jeden Fall ist es lohnenswert, sich auf Brückners Thesen einzulassen. Dabei sollte man zum Lesen die eBook-Version für 9,99 Euro bevorzugen – der gedruckte, vergleichsweise dünne Band kostet stolze 28,99 Euro.

Helmut Hornung

Weitere Empfehlungen

- Christian Kreiß, **Gekaufte Forschung**, Wissenschaft im Dienst der Konzerne, 238 Seiten, Europa Verlag Berlin, München 2015, 18,99 Euro
- Klaus Liebers, **Otto von Guericke und das Abenteuer Vakuum**, 184 Seiten, Verlag epubli, Berlin 2015, 11,90 Euro
- Andreas Quatember, **Statistischer Unsinn**, Wenn Medien an der Prozenzhürde scheitern, 223 Seiten, Verlag Springer Spektrum, Berlin und Heidelberg 2015, 14,99 Euro
- Stefanie Schramm und Claudia Wüstenhagen, **Das Alphabet des Denkens**, Wie Sprache unsere Gedanken und Gefühle prägt, 320 Seiten, Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg 2015, 19,95 Euro