

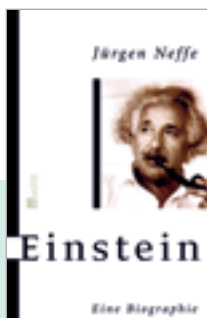
Einprägsamer Einstein

Jürgen Neffe, *EINSTEIN, Eine Biographie*, 492 Seiten mit 16 Tafeln, Rowohlt Verlag, Reinbek bei Hamburg 2005, 22,90 Euro.

Zweifellos: Kaum etwas interessiert Menschen so sehr wie andere Menschen. Von dieser Neugierde leben in den Medien ganze Formate. Auf der anderen Seite sind Biografien in Buchform doch eher etwas für Liebhaber. Selbst wenn die Persönlichkeit einen großen Namen hat, kommen viele Lebensbeschreibungen sperrig daher. Albert Einstein hat einen großen Namen. Und Jürgen Neffes Buch ist alles andere als sperrig. Im Gegenteil: Es gehört zu den bestbeschriebenen Wissenschaftsbiografien, die man am Markt findet.

Der Autor, promovierter Biochemiker, Journalist und ehemaliger Mitarbeiter der Max-Planck-Gesellschaft, hat nicht nur gründlich die Quellen studiert – was sowieso selbstverständlich ist –, sondern sich zudem auf Spurensuche an aktuelle Schauplätze begeben: So berichtet er von der Bibliothek der Jerusalemer Hebrew University, mit rund 80 000 Schriftstücken der Heilige Gral der Einstein-Forschung, oder aus dem Paralleluniversum, dem California Institute of Technology, wo Historiker und Physiker am *Einstein Papers Project* arbeiten. Oder er fährt nach Caputh in die Waldstraße 7 und trifft dort Erika Britzke, die seit einem Vierteljahrhundert Einsteins Ferienhaus hütet. Und dann begegnet Neffe seinem Protagonisten doch noch

persönlich: „Im Kontrollraum wartet Einstein. Er trägt Hut und Mantel, die eine Hand in der Tasche, mit der anderen umgreift er fest ein Buch.“ Das Bild hängt in einer Art Baucontainer auf einem Feld rund 20 Kilometer südlich von Hannover. Dort betreibt das Max-Planck-Institut für Gravitationsphysik zusammen mit britischen Partnern den Detektor GEO600, mit dem Wissenschaftler nach Gravitationswellen suchen.



Dieses letzte Beispiel zeigt zweierlei: zum einen, dass Albert Einstein noch 100 Jahre nach seinem *annus mirabilis* die Welt der Physik bewegt (auch ohne dass ein Einsteinjahr 2005 hätte ausgerufen werden müssen); zum anderen, dass es Jürgen Neffe meisterlich versteht, daraus

Kapital zu schlagen, und Einstein selbst für Laien hoch aktuell erscheinen lässt. Seine Biografie, die sich über weite Strecken wie ein spannender Roman liest, prägt sich nachhaltig ein. Zudem verfällt der Autor nicht seiner Figur, sondern porträtiert aus angemessener Distanz, aber doch angenehmer Nähe den eigenwilligen Menschen mit Hang zum Autismus ebenso wie den genialen Forscher, den Weltbürger, Pazifisten und Frauenliebhaber.

Am Ende ergeben die in den 20 Kapiteln verstreuten, gleichwohl klug ausgewählten Mosaiksteinchen das stimmige Bild einer faszinierenden Persönlichkeit. Dass sich der Relativitätstheorie dabei nicht so ohne Weiteres im lockeren Stil mit rein journalistischen Mitteln beikommen lässt, ist dem Autor nicht anzukreiden.

HELMUT HORNING

Interaktiver Einstein

EINSTEINS WELT – EINE WISSENSGESCHICHTE, FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht, Video-DVD/CD, 19,95 Euro.

Die Bayern altern schneller als die Ostfriesen. Diese Erkenntnis haben wir letztendlich Albert Einstein zu verdanken. Der geniale Physiker war es nämlich, der in seiner Allgemeinen Relativitätstheorie postulierte, dass nicht nur Bewegung Einfluss auf die Zeit hat, sondern auch die Gravitation. Je näher man der Erde ist, je stärker also die Anziehungskraft wirkt, desto langsamer vergeht die Zeit. Der Effekt ist äußerst gering und nur mit hoch präzisen Atomuhren zu messen.

Diese und viele weitere anschauliche und verständlich aufbereitete Beispiele laden dazu ein, auf der interaktiven DVD *Einsteins Welt – eine WissensGeschichte* einzutauchen in die komplizierten Gedankengänge des Genies. Die Max-Planck-Gesellschaft hat die DVD zusammen mit dem ZDF und dem Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht (FWU) herausgegeben.

Übersichtlich ist das Menü beim Start der DVD gegliedert. Zum Einstieg kann man sich hineinklicken in eine ausführliche Biografie. Sie erzählt Einsteins Leben, von seiner Schulzeit im Münchner Luitpold-Gymnasium und seinem Freigeist, der sich schon in jungen Jahren bemerkbar machte, bis hin zu seinem späten Schaffen an der Universität Princeton in den Vereinigten Staaten. Besonders eindrucksvoll sind die einzelnen Porträtbilder des Physi-

kers, die seine Entwicklung vom Schuljungen bis hin zu seinem unverwechselbaren Erscheinungsbild als Professor zeigen.

Anschließend geht es dann im Kapitel über die Relativitätstheorie um die physikalischen und mathematischen Errungenschaften Einsteins. Lux, eine junge bläulich schimmernde Dame aus den Weiten des Alls, führt durch die gut illustrierten Gedankenkonstrukte Einsteins, wie das Äquivalenzprinzip, die Lichtablenkung, die Zeitdehnung und andere relativistische Phänomene. Man kann sich die zugehörigen Erklärungen sowohl mit Ton anhören, als auch den gleichzeitig eingeblendeten Text lesen. Wohltuend ist, dass alle Darstellungen der eigentlich mathematisch hoch komplizierten Vorgänge mit ansprechenden Animationen veranschaulicht werden und

ganz ohne Formeln auskommen. Damit erhalten auch Laien eine gute Vorstellung davon, welche grundlegenden Erkenntnisse Einstein mit seiner Speziellen und der Allgemeinen Relativitätstheorie der Nachwelt hinterlassen hat.

Besonders spannend wird es noch einmal im letzten Modul: Hier geht es um die Verwendung von Einsteins Erkenntnissen im heutigen Alltag. In den Bildröhren von Fernsehern etwa bewegen sich Elektronen mit einem Viertel der Lichtgeschwindigkeit; will man ein brillantes Bild, muss man ihre Bewegung relativistisch berechnen. Beim Global Positioning System (GPS) bezieht man bei der Berechnung der Laufwege der Signalübertragung ebenfalls die Allge-



meine und die Spezielle Relativitätstheorie mit ein, sonst schleichen sich beim Navigieren erhebliche Fehler ein. Ein Beispiel sind auch moderne Chips in Kameras, in denen elektrische Ströme durch den Lichteinfall fließen; ihnen liegt der Fotoelektrische Effekt zu Grunde, den Einstein 1905 unter Annahme der Quanteneigenschaften des Lichts beschreibt.

Neben dem interaktiven Teil enthält die DVD noch zwei jeweils 45 Minuten lange Dokumentarfilme über Wissenschaftler, deren Arbeit durch Albert Einstein inspiriert ist: *Einsteins Erben und das Rätsel von Ladakh* beschäftigt sich mit Klimaforschern, die in Seesedimenten nach dem Klima in der Vergangenheit suchen und dabei GPS benutzen. Der zweite Film *Einsteins Erben und das Monster aus dem All* begleitet die Astrophysiker Günther Hasinger und Reinhard Genzel – beide Direktoren am Max-Planck-Institut für extraterrestrische Physik – bei der Erforschung Schwarzer Löcher. Für Lehrer gibt es zudem auf der DVD noch Arbeitsblätter und viele weitere Unterrichtsmaterialien zum Thema, wie *GEOMAX 7 (Massemonster im All – Forscher bringen Licht in Schwarze Löcher)*.

So bietet *Einsteins Welt* einen abwechslungsreichen, informativen und verständlichen Überblick über das Leben und das Werk des großen Physikers. Die kurzweiligen Beiträge reizen dazu, sich auch einmal etwas länger mit einer schwierigen Materie zu beschäftigen. THORSTEN NAESER

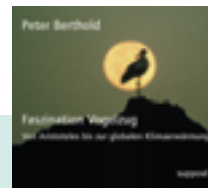
Die DVD ist nur zu bestellen bei: FWU Institut für Film und Bild in Wissenschaft und Unterricht, Geiseltalstraße 11, 06899 Jüterbog, www.fwu.de

Abgehoben – mitgeflogen

Peter Berthold, FASZINATION VOGELZUG, 2 CD, 130 Minuten, Supposé Verlag, Köln 2004, 24,80 Euro.

Faszination *Vogelzug* ist ein Hörbuch, das lehrreich und unterhaltsam zugleich ist. Peter Berthold, Direktor am Max-Planck-Institut für Ornithologie und Leiter der Vogelwarte Radolfzell, vermittelt dem Zuhörer auf anregende Weise über zwei Stunden hinweg alles Interessante und Wissenswerte über den Vogelzug. Und man lernt mehr, als man in dieser Zeit je hätte erlesen können.

Berthold fasst das Phänomen Vogelzug zunächst in eindrucksvolle Rekorde: Er erläutert seinen Zuhörern, dass die Non-Stop-Flugleistungen bestimmter Vogelarten von bis zu 100 Stunden sich mit der Reichweite eines Jumbos messen können, dass es Streckenrekorde von mehr als 25 000 Kilometern gibt und die Tiere auch danach noch punktgenau ihr Ziel finden. Tatsächlich umspannt das Streckennetz der Vögel den gesamten Globus. Auf der Basis von 200 Millionen Vogelberingungen weltweit konnten ganze Atlanten über den Vogelzug angelegt werden. Und seit es die Satellitentelemetrie gibt, schwärmt Peter Berthold, sitzen die Forscher den Vögeln buchstäblich auf dem Rücken wie Nils Holgersson in Selma Lagerlöfs Kinderbuch: Über den kleinen Satellitensender, den der Vogel wie einen Rucksack trägt, können die Wissenschaftler bis zu 2000 Ortun-



gen während einer Zugstrecke nehmen und somit seine sämtlichen Zwischenstopps registrieren.

Die Fragen, woher ein Vogel weiß, ob und wann er ziehen muss und vor allem wohin, lassen sich damit jedoch nicht beantworten. Ausführlich erläutert der Max-Planck-Forscher, wie er und seine Mitarbeiter das genetische Programm des Vogelzugs aufgedeckt haben – das ist beste Wissenschaftspropädeutik. Das Modellobjekt in Radolfzell: die Mönchsgrasmücke. Ein Foto von *Blackcap City*, wie die Forscher in Anlehnung an den schwarzen Scheitel des Vogels das Areal mit den 100 Volieren nennen, findet sich im Booklet zur CD, das darüber hinaus weitere hilfreiche Abbildungen enthält. Mehr als 1800 Individuen wurden in Radolfzell in den vergangenen Jahren gezüchtet. Dabei gelang den Ornithologen der Nachweis, dass sowohl Zugstrecke und Zugdauer als auch Zugrichtung bis auf Winkelbeträge genau genetisch festgelegt sind.

Wer ein Auge für Details hat, dem wird auffallen, dass der Aufdruck auf der CD die Zugrichtungspräferenzen von Mönchsgrasmücken zeigt, die im Orientierungskäfig ermittelt wurden. Heute können die Forscher sagen, dass Ziehen und Nicht-Ziehen tatsächlich keine getrennten Verhaltensweisen sind, sondern ineinander übergehen. Ob eine Population vorwiegend aus Standvögeln oder Zugvögeln besteht, hängt von den Umweltbedingungen ab.

Der Vogelzug ist ein spannendes Modell für die moderne Evolutionsforschung und gleichzeitig ein empfindlicher Seismograf für die weltweite Klimaänderung. Der Temperaturanstieg in Mitteleuropa beispielsweise lässt einige Afrikaarten wie den Kuhreiherr mittlerweile bis hinauf nach Südfrankreich ziehen. Diese Umprogrammierung des Verhaltens vollzieht sich innerhalb weniger Generationen – das haben die Forscher lange Zeit überhaupt nicht für möglich gehalten. Peter Berthold hätte sich gerne mit Charles Darwin darüber unterhalten. CHRISTINA BECK

Weitere Empfehlungen

- ▶ Henning Boetius, DIE WASSERSTOFFWENDE, Eine neue Form der Energieversorgung, 140 Seiten, dtv, München 2005, 12 Euro.
- ▶ Gabriele Froböse / Rolf Froböse, LUST UND LIEBE – ALLES NUR CHEMIE?, Erlebnis Wissenschaft, 231 Seiten, Wiley-VCH, Weinheim 2004, 24,90 Euro.
- ▶ Benjamin Libet, MIND TIME, Wie das Gehirn Bewusstsein produziert, 304 Seiten, Suhrkamp Verlag, Frankfurt am Main 2005, 19,80 Euro.
- ▶ Hermann-Michael Hahn, UNSER SONNENSYSTEM, Sonne und Planeten im Fokus der Forschung, 208 Seiten mit 90 Farbfotos und 30 Farbillustrationen, KOSMOS Verlag, Stuttgart 2004, 24,90 Euro.
- ▶ Kornelius Martin, EINSTEIN LIGHT, 128 Seiten mit zahlreichen Abbildungen, dtv, München 2005, 7,50 Euro.
- ▶ Max-Planck-Gesellschaft, JAHRBUCH 2004, 140 Seiten, München 2005, kostenloser Bezug unter plehn@gv.mpg.de

HAMAMATSU

Solutions for Imaging Requirements



- High Resolution (up to 11 Million Pixel)
- High Sensitivity
- Broad Spectral Range
- Low Noise Design
- Cooling
- High Speed

Applications:

- Routine Fluorescence Microscopy
- Green Fluorescent Protein Applications
- DNA Analysis
- Red and Near Infrared Fluorescent Applications
- Motility and Motion Analysis
- Histology, Pathology and Cytology
- Dynamic Intensity Analysis (FRET, Ratio Imaging)

Photon is our business

Hamamatsu Photonics Deutschland GmbH

Arzbergerstraße 10, D-82211 Herrsching
Tel.: +49 (0) 8152 375 200, Fax: +49 (0) 8152 375 222
e-mail: info@hamamatsu.de, www.hamamatsu.de