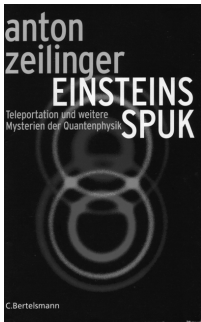


Bücher



Einsteins Spuk **Teleportation und weitere** **Mysterien der Quantenphysik** **Anton Zeilinger**

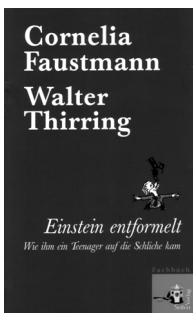
352 Seiten, 16 Seiten farbiger Bildteil, s/w-Illustrationen im Text, C. Bertelsmann Verlag München 2005, ISBN 978-3-570-00691-7. Hardcover EUR 21,90, brosch. EUR 9,95.

Offenheit und Neugier sind nach Anton Zeilingers Absicht die einzigen Voraussetzungen, um dieses Buch lesen zu können. Professor Quantinger und sein Doktorand John führen zwei Studenten, Alice und Bob, in die Welt der Quanten ein. Dies geschieht auf weiten Strecken in Dialogform. Die Verständnisschwierigkeiten von Alice und Bob, die sie deutlich artikulieren, entsprechen jenen, die Menschen vor einem Verständnis der Quantenwelt haben.

Dabei steuert Zeilinger nach einer Kurzeinführung in die Quanten die Teleportation an, erklärt die Verschränkung von Teilen eines Systems, z.B. der einzelnen Photonen eines Zwei-Photonensystems, zu einem Gesamtsystem, das auch über große Distanzen gekoppelt ist. Hier setzte bekanntlich die Kritik von Einstein, Podolsky und Rosen vor nun 70 Jahren an. Einstein sprach von „spukhafter Fernwirkung“, einem Widerspruch zwischen dem in der Quantenphysik regierenden Zufall und der Korrelation von Ergebnissen von Messungen, die gleichzeitig an weit entfernten Teilchen vorgenommen werden. 70 Jahre später ist die Forschung an verschränkten Quantensystemen – nicht zuletzt dank Zeilingers Beiträgen – ein sehr aktives und attraktives Forschungsgebiet, das neben grundlegenden Erkenntnissen auch neuartige Anwendungen verspricht.

So stellt „Einsteins Spuk“ einerseits eine auf Maturaniveau verständliche, statt Formeln Bilder verwendende Einführung in die Quantenphysik dar, andererseits ist das Buch gleichzeitig eine populäre wissenschaftliche Biographie des an der Universität Wien lehrenden Quantenprofessors Anton Zeilinger. Dass nun auch eine Taschenbuchauflage vorliegt, wird den Leserkreis zu Recht erhöhen.

Helmut Kühnelt



Einstein entformelt **Wie ihm ein Teenager auf die** **Schliche kam** **Cornelia Faustmann,** **Walter Thirring**

1. Aufl., 100 S., brosch., Seifert Verlag Wien 2007. ISBN 3-902406-42-9. EUR 19,90.

Der Doyen der theoretischen Physik in Österreich, Professor Walter Thirring, und die 60 Jahre jüngere Studentin Cornelia Faustmann haben sich die Aufgabe gestellt, Einsteins Erkenntnisse über Raum und Zeit ohne mathematischen Aufwand darzustellen. Dabei wählten sie als Darstellungsform ein Theaterstück in 4 Akten, zwei im Himmel mit Engeln als Akteuren, zwei auf der Erde mit naiven Menschen, bzw. mit Albert (dem Genie), Michele (dem Freund) und Mileva (seiner Frau). Dadurch ergibt sich eine lebendige Form des Argumentierens. Für und Wider werden auf verschiedenen Ebenen beleuchtet. Dazwischen gestreut sind historische und biographische Exkurse, sowie Kommentare.

Ganz entformeln lässt sich Einstein nicht, zumindest nicht für die Autoren. Die Lorentztransformation wird auf Seite 66 in einem Informationsteil eingeführt und diskutiert. Allerdings merken die Autoren nicht an, dass sie – eine alte Gewohnheit von theoretischen Physikern – die Lichtgeschwindigkeit nun als Einheit der Geschwindigkeit gewählt haben und auch die Variable t eigentlich ct ist – dies könnte für das Zielpublikum, d.h. Schülerinnen und Schüler, eine Verständnishürde darstellen.

Eine recht ansprechende Lektüre!

Helmut Kühnelt



Scurrile Quantenwelt **Silvia Arroyo Camejo**

1. Aufl., Hardcover, 246 Seiten, Springer-Verlag Berlin, ISBN 3-540-29720-0, EUR 29,90;
2. Aufl., Fischer Taschenbuch 2007, ISBN 3-596-17489-9, EUR 12,95

Was bewegt eine 17-Jährige in den ohnedies anstrengenden Abschlussjahren vor der Matura ein Buch über Quantenphysik zu schreiben? Aus der Erkenntnis, dass die Bemühung vieler populärwissenschaftlicher Darstellungen, die Leserschaft nicht mit Mathematik abschrecken zu wollen, doch letztendlich nicht zum Verständnis führt, entschloss sich die Autorin, die Lücke zwischen den populären Darstellungen und der Lehrbüchern durch einen anschaulichen, gut erläuterten Text mit dem dazu gehörigen Formalismus zu schließen. Das Ergebnis liegt nun in zwei Auflagen vor, das begeisterte Echo der Quantenphysiker lautet z.B.: „Physikalisch äußerst präzise erklärt sie mit großer Lust und Leidenschaft die Grundlagen der modernen Quantenphysik ...“ (R. Bertlmann, Universität Wien).

In 17 Kapiteln geht es von Licht und Materie bis zur Bell'schen Ungleichung, den modernen Anwendungen wie Quantenkryptographie und zur Quantengravitation. Natürlich gibt es keine Neuigkeit in diesem Lehr- und Lesebuch

zu berichten, doch flicht die Autorin ihren persönlichen Standpunkt auch immer wieder ein. So entsteht eine sehr gut lesbare, gerade auch für die junge Generation lesbare Darstellung der Quantenphysik, in der die Rolle der Mathematik zur Beschreibung und zum Verständnis nicht verschleiert wird. Dazu kommt das didaktische Geschick – jeder Abschnitt wird mit einer Frage eingeleitet und doch wird der Eindruck vermieden, dass es zu jeder Frage genau eine richtige Antwort gäbe, die man nur „lernen“ müsse. Wenig überraschend studiert die Autorin nun Physik und beschäftigt sich intensiv weiter mit dem Thema. Dem Buch sind noch weitere Auflagen zu wünschen, denn es gehört in die Hände ähnlich wissbegieriger junger Menschen.

Helmut Kühnelt



Nimm doch mal die Kamera!

Zur Nutzung von Videos in der Lehrerbildung – Beispiele und Empfehlungen aus den Naturwissenschaften
Manuela Welzel, Helga Stadler
(Hrsg.)

228 S., zahlr. Abb., Waxmann Verlag Münster 2005. ISBN 3-8309-1487-3. ca. EUR 25

Videografieren von Unterricht liefert im Vergleich zur traditionellen Tonbandaufnahme wesentlich mehr Information und erlaubt ein besseres Vorstellen unterrichtlicher Situationen. Moderne Videokameras und die Schnittsoftware ermöglichen auch Amateuren effizientes Arbeiten.

Der vorliegende Sammelband fasst Erfahrungen zusammen, die im deutschen Sprachraum mit der Nutzung von Videos in der Lehrerbildung gemacht wurden.

Eingeleitet wird die Sammlung mit einem Beitrag zum Video als Mittel der Reflexion. Aus dem Blickwinkel eigener, persönlicher Erfahrungen gibt Wolff-Michael Roth (University of Victoria, Kanada) einen Einblick in die theoretischen Hintergründe der Videoreflexion: Er beschreibt das Verhältnis von Lehrpraxis zu Reflexion über Lehrpraxis und zeigt auf, inwieweit Praxis durch Reflexion tatsächlich verändert werden kann.

Die zwei folgenden Kapitel stellen Beispiele aus der Praxis der Videonutzung vor. Im ersten Kapitel werden Erfahrungen im Bereich der Ausbildung von Lehrer/innen und im zweiten Kapitel Beispiele zum Videoeinsatz in der Unterrichtspraxis vorgestellt.

Im ersten Kapitel stellt Manuela Welzel (PH Heidelberg) eine Möglichkeit vor, Videos im Rahmen eines fachdidaktischen Seminars für Lehramtsstudierende zu Methoden im naturwissenschaftlichen Unterricht einzuführen und dessen Nutzung zur Qualifikation in der Lehre schrittweise auszubauen. Bardo Herzig, Silke Graf und Peter Reinhold (Uni Paderborn) zeigen, wie im Rahmen eines interdisziplinären Ansatzes digitale Videos zu reflexivem Lernen mit

Portfolios genutzt werden können. Der Beitrag zielt auf eine Auseinandersetzung mit dem Theorie-Praxisverhältnis in der Lehrerbildung. Hannelore Schwedes (Uni Bremen) zeigt, wie das Video in der schulpraktischen Ausbildung von Lehrer/innen genutzt werden kann. Hans-Joachim Schröder und Helmut Fischler (FU Berlin) nutzen das Video zur Erfassung und Modifikation von Lehrervorstellungen und Lehrerhandeln. Jochen Peukert und Michael Sach (Studienseminar Oberursel) beschreiben die Nutzung von Videotechnik im Rahmen des Studienseminars. Sie setzen es beim Microteaching und in Verbindung mit digitalen Portfolios ein, um eine Zusammenführung von Theorie und Praxis des Unterrichtens zu erreichen. Sylvia Schubert-Henning und Thomas Ziemer (Universität Bremen) nutzen das Video für die Lehrqualifikation von Mitarbeiter/innen an der Universität. Sie geben Anregungen für eine praxisbezogene Schulung von Lehrkompetenzen auf der Hochschulebene, die auch Relevanz für die Lehrerbildung besitzen.

Das zweite Kapitel startet mit einem Beitrag zur Analyse von Unterrichtsaufzeichnungen. Tina Seidel, Lena Meyer und Inger Marie Dalehefte (IPN Kiel) stellen verschiedene Szenarien vor, den Blick auf den eigenen Unterricht zu schärfen. Helga Stadler (Uni Wien) beschreibt ihre Erfahrungen mit Interventionen durch Forschung am Unterricht und zeigt Wege auf, die Professionalisierung von Lehrer/innen mit Hilfe der Analyse von Unterrichtsvideos voran zu bringen.

Sarah-Kate Lavan und Jennifer Beers (University of Pennsylvania, USA) nutzen das Video, um mit Schülerinnen und Schülern ins Gespräch zu kommen - ein Mittel, das sich insbesondere unter schwierigen sozialen Bedingungen nutzen lässt. Petra Scheltwort (PH Heidelberg) stellt in ihrem Beitrag aus psychologischer Perspektive vor, wie Lehrer/innen eigene Unterrichtsvideos herstellen und analysieren können. In ihrem Beitrag steht insbesondere der Analysefokus im Mittelpunkt. Zum Abschluss stellen Helga Jungwirth und Helga Stadler eine CD mit Unterrichtsausschnitten vor, die im Rahmen eines Projektes zur Erhöhung der Reflexions- und Handlungskompetenzen von Lehrkräften entwickelt und in Weiterbildungsveranstaltungen eingesetzt wird.

In den gut geschriebenen Beiträgen zeigt sich eine Fülle von Möglichkeiten, durch Videografie des Unterrichts die Ausbildung junger Lehrkräfte deutlich zu unterstützen. Technische Schwierigkeiten gibt es auch bei der besten Ausrüstung, dies wird nicht verschwiegen. Für Lehrerbildner ist dieses Buch sehr zu empfehlen.

Helmut Kühnelt



Reise durch die Zeit – Weg zum Nobelpreis

Ahmed H. Zewail

1. Aufl., übers. von H.-J. Hansen. vii + 370 S., Hardcover, Verlag Helvetica Chimica Acta, Zürich und Wiley-VCH, Weinheim 2006. ISBN 3-906390-32-2. EUR 49,00.

Im Oktober 1999 erhielt Ahmed Zewail den Nobelpreis in Chemie für seine „bahnbrechende Untersuchung grundlegender chemischer Reaktionen mit ultrakurzen Laserblitzen“. Zewails Methode nutzt Laserblitze von extremer Kürze, um in eine Zeitskala vorzustoßen, in welcher Reaktionen eigentlich stattfinden. Mit dem Preis ehrte die schwedische Akademie erstmals in ihrer Geschichte einen Naturwissenschaftler aus der arabischen Welt.

In seinem Buch *Reise durch die Zeit* hält Ahmed Zewail die verschiedenen Stationen und Wendepunkte in seinem Leben fest, das ihn aus einer kleinen Stadt im ägyptischen Nildelta nach Südkalifornien an das California Institute of Technology führte. Der Autor konzentriert sich in seinem Buch nicht nur auf seine Biographie und seine persönliche Erfolgsgeschichte, sondern berichtet auch über seine naturwissenschaftlichen Forschungen und den Weg der Entdeckungen im Femto-Universum. Anschaulich und allgemein verständlich erklärt er die Beobachtung von Molekülen im Zeitmaßstab von Femtosekunden und führt den interessierten Leser durch sein Forschungsgebiet der Femtosekundenchemie.

Ahmed Zewail beschließt sein Buch mit Reflexionen über den Einfluss des wissenschaftlichen Fortschritts auf die Gesellschaft in den Industrienationen und den Entwicklungsländern. Er spricht darin die Hoffnung aus, Ägypten möge sich auf die junge Generation besinnen und Amerika neue Visionen der Innen- und Außenpolitik hervorbringen. *Reise durch die Zeit* ist der sehr persönliche und engagierte Bericht eines außergewöhnlichen Wissenschaftlers, der das Leben in zwei völlig verschiedenen Welten kennt und versucht, diese dem Leser näher zu bringen.

Dem europäischen Leser bietet sich dabei ein faszinierender Einblick in die Lebenswelt eines Menschen, der in zwei Kulturen zu Hause ist.

Helmut Kühnelt



Katalog der ortsfesten Sonnenuhren in Österreich

Karl Schwarzingger

3. Aufl., 232 S., brosch. mit CD-ROM, Österr. Astronomischer Verein 2006. ISBN 3-200-00700-1. EUR 29,50.

Sonnenuhren werden heute weitgehend als Schmuckstück für Hauswand und Garten gesehen, doch vor nicht einmal 200 Jahren dienten sie dazu, öffentliche Uhren zu richten. Der vorliegende Katalog enthält eine kurze Geschichte der Sonnenuhr in Mitteleuropa vom Mittelalter bis heute, eine kompakte, gut verständliche Darstellung der Funktionsweisen der verschiedenen Sonnenuhrkonstruktionen sowie die Daten von über 3000 ortsfesten Sonnenuhren. Aus Kostengründen sind nur wenige Abbildungen im Buch – die schönsten sind auf 16 Seiten in Farabbildungen wiedergegeben, eine begleitende CD-ROM enthält eine fast vollständige Bilddatenbank.

Helmut Kühnelt



Ungegläublich einfach. Einfach ungegläublich

Werner Gruber

1. Aufl., 278 S., Hardcover, ecowin Verlag Salzburg 2006. ISBN 3-902404-37-X. EUR 19,95.

Stand zur Weihnachtszeit auf den österreichischen Bestsellerlisten. Es gibt also Bedarf für „Physik für jeden Tag“. Wer Werner Gruber kennt, kann ahnen, was ihn erwartet. Ein buntes Potpourri aus Küchenphysik, Kochrezepten, Physik von Star Trek und Anleitungen zum Papierfliegerbau, gemixt mit Bemerkungen zur Funktion von Socken u.ä.. Getreu der Maxime, dass in populären Büchern Formeln den Verkauf schmälern, finden sich nur zwei Formeln. Eine gibt die Bratdauer einer Weihnachtsgans an (leider ohne Begründung), die andere die Anzahl kommunikationsfähiger Zivilisationen in einer Galaxie. Aber nein, da gibt es auch noch eine Formel für die Kochdauer für „3-Minuten-Eier“ – gar mit einem Logarithmus! Was den Stellenwert der Küchenphysik unterstreicht.

Bei der Lektüre wird man an Einstein's Forderung erinnert, die Natur so einfach wie möglich zu erklären, aber nicht einfacher. Bei einem solch schnellen Pirschgang durch Küche und Natur sind Grenzüberschreitungen wohl unvermeidlich. Und für alle, die Werner Gruber live bei der „Rache des Gulaschs“, im TV oder in der VHS erlebt haben, ruft die Lektüre die Erinnerung an den Kommunikator wach, der mit Spaß „Physik verkauft“.

Helmut Kühnelt

Ressel – ein österreichisches Erfinderschicksal

Vor 180 Jahren, am 11. Februar 1827, erhielt Ressel auf seine Schiffsschraube in Österreich ein Patent, Privilegium genannt.

Seine Bemühungen um Finanzierung des Patents scheiterten ebenso wie der Versuch der Gründung einer österreichischen Schraubendampfschiffahrts-Gesellschaft.

