

Bücher

CliXX Chemie

M. Sietz, V. Pick, J. Kowalzik

Herausgegeben von "hades"(harri deutsch electronic science), Verlag Harri Deutsch AG, Thun, CD-ROM (Ó1998, 1999), ISBN: 3-8171-1488-5, ca. ATS 270,- (unverb. Richtpreis)

Als Vorlage für diese CD diente das Buch "Chemie für Ingenieure" von M. Seitz. Das Buch ist entstanden aus Vorlesungen für Studierende des Fachbereiches "Technischer Umweltschutz" der Universität GHS Paderborn.

Die CD soll Grundwissen aus den Gebieten Allgemeine und Anorganische Chemie, Organische Chemie, Hydrochemie und Biochemie vermitteln. Sie wendet sich an FH- und Universitätsstudenten, die nicht Chemie als Hauptfach haben. In gewissen Bereichen ist sie aber auch schon in der Oberstufe einsetzbar. Neu ist dabei die modellhafte, teils vereinfachte Darstellung, die auf ein chemisches Grundverständnis für umweltrelevante Themen wie den technischen Umweltschutz abzielt.

Der Zugang zu den Inhalten ist über ein Inhaltsverzeichnis und ein Glossar möglich. Im Text befinden sich interaktive Querverweise. Zur Unterstützung dienen Farbgrafiken, Tabellen und QuickTime-Videos mit Experimenten und Animationen sowie ein Periodensystem mit Links zu wichtigen Elementen. Didaktische Ergänzung erfahren die Lehrinhalte durch Praktikumsversuche mit Musterprotokollen und interaktiv zu beantwortenden Prüfungsfragen sowie Klausuren im Word-Format. Weiters finden sich noch ein Literaturverzeichnis und "10 Gebote zum Umweltschutz". Vielleicht auch ein interessantes Werk für alle, die zu Umweltthemen sprechen und auch etwas davon verstehen wollen.

Hans Flandorfer

Taschenbuch der Chemie

W. Schröter, K.-H. Lautenschläger, H. Bibrack

Verlag Harri Deutsch, Frankfurt, 17., korrigierte Auflage 1995, 858 Seiten, 115 Abbildungen, 52 Tabellen und 8 Tafeln, Buch mit CD-ROM (Ó1999), ISBN: 3-8171-1555-5, ATS 423,-

Hier begegnen wir einem alten Bekannten, der sich diesmal auch im neuen - elektronischen - Kleid präsentiert. Das Buch ist die 17. Auflage eines Nachschlagewerkes im Taschenbuchformat (19,5x12,5x3,1 cm; 630 g), welches sich in die Bereiche Allgemeine, Anorganische und Organische Chemie sowie in Sonderthemen aufgliedert. Die Autoren erschöpfen sich keineswegs in Definitionen, sondern liefern auch Erklärungen und Ableitungen sowie anschauliche Beispiele zu den einzelnen Punkten. Es handelt sich also beinahe um ein Lehr(taschen)buch. Beinahe, da es teilweise doch etwas kurz gefaßt und auch sehr klein gedruckt ist. Als Nachschlagewerk, als welches es wohl auch gedacht ist, leistet es jedoch wertvolle Dienste für alle, die mit Chemie zu tun haben und ist auch für Studenten zu empfehlen. Das Buch wurde vor 5 Jahren zuletzt aktualisiert und ist somit in manchen Bereichen nicht am allerletzten Stand. Dies gilt jedoch nicht für die beiliegende CD

"DeskTop der Chemie" im HTML-Format. Sie wurde erst 1999 von "hades" herausgegeben und ist gegenüber dem Buch inhaltlich und didaktisch weiterentwickelt. Selbstverständlich werden auch viele Suchmöglichkeiten über Index, Stichworte und Themen geboten. Im Text finden sich interaktive Querverweise. Zusätzlich gibt es Molekülmodelle und Animationen, z.B. zu Elektronenübergängen, Atomorbitalen, Kristallstrukturen und vieles mehr. Die Animationen sind graphisch eher bescheiden gestaltet und teilweise nicht sehr aussagekräftig.

Insgesamt betrachtet liegt hier ein ausgereiftes und umfangreiches Nachschlagewerk zu den Grundlagen der Chemie zu einem sehr attraktiven Preis vor.

Hans Flandorfer

Internet: Ratgeber für Lehrer

Jens Hildebrand

6. aktualis. Auflage, brosch., 320 S. Aulis Verlag Deubner Köln, 2000. Best.-Nr. 335-65520, ISBN 3-7614-2243-1. DM 28,-.

internet: cd-rom für lehrer 2000

Jens Hildebrand

CD-ROM. Aulis Verlag Deubner Köln, 2000. Best.-Nr. 335-65520, ISBN 3-7614-2243-1. DM 34,-.

Bereits in 6. Auflage hat J. Hildebrand seinen Ratgeber für Lehrer aktualisiert. Naturgemäß wendet er sich vor allem an Einsteiger, die das Medium Internet besser kennen lernen wollen. Neben der Erklärung der Grundbegriffe werden der Umgang mit Suchmaschinen und Meta-Suchmaschinen, das Publizieren (und Zitieren) im Web eingehend und durch des Autors Praxis realistisch der Unterrichtseinsatz vorgestellt.

Während das Buch zum Schmökern auf der Fahrt zur Schule verleitet, bietet die CD-ROM mit 3500 Internetadressen, die nach Schulfächern geordnet sind, bzw. von allgemeinem Interesse sind, für Neulinge einen guten Einstieg in die weite Welt des Internet. Diesen Links nachzugehen und die dort liegenden Schätze zu beäugen, ist schon einige Abende Arbeit. Klarerweise wird der erfahrene Surfer weitere Adressen kennen, doch ist der Einstieg gut gewählt - ist doch eines der größten Probleme, das Überangebot an Information auf das nützliche Maß zu reduzieren. Unter den allgemeinen Links finden sich Bibliothekskataloge, Hinweise auf (hauptsächlich) deutsche Schulnetze, kommentierte Liste von Suchmaschinen (allerdings ist die sehr effiziente Suchmaschine GOOGLE als GOGGLE angegeben). Für jedes Schulfach sind spezifische Adressen angegeben, die als Einstieg in eigene Erkundungen dienen können. Die Chemieseiten (<http://ch.eduhi.at>) von Karl Hagenbucher werden nur über die Chemikerbiographien erwähnt, die Physikseiten (<http://physicsnet.asn-graz.ac.at>) von Andrea Mayer harren noch der Entdeckung. Wer hätte im ausklingenden Bach-Jahr nicht vermutet, daß Johann Sebastian eine Homepage (<http://www.jsbach.org>) besitzt?

Wozu dient noch das Buch? Die abgedruckten Linklisten sind von CD besser verwendbar, die Überlegungen zum Internet-einsatz im Unterricht hätten problemlos auf der CD Platz und könnten bei Bedarf - für die Lektüre in der Straßenbahn - ausgedruckt werden.

Helmut Kühnelt

Astroteilchenphysik. Das Universum im Licht der kosmischen Strahlung

Claus Grupen

Brosch., viii + 221 S., 134 sw. Abb., zahlreiche Cartoons, Vieweg Verlag Braunschweig/Wiesbaden, 2000. öS 307,-. ISBN 3-528-03158-1

Vor bald 90 Jahren fand Viktor Hess die Höhenstrahlung. Heute liefert diese Strahlung, jetzt kosmische Strahlung genannt, Teilchenreaktionen mit den höchsten bekannten Energien (1020 eV), weit höher als sie in Beschleunigern auf der Erde (1012 eV im Tevatron des Fermilab) erreicht werden können. Was genau die kosmischen Beschleuniger sind - Magnetfelder von Pulsaren und/oder Galaxien? -, ist immer noch unbekannt. Die Astroteilchenphysik verbindet die Astro- mit der Teilchenphysik. Dabei hat sie große Erfolge bei der Erklärung der Vorgänge am Anfang des Universums bis zur Erzeugung schwerer Element in Supernovaexplosionen hervorgebracht.

Claus Grupen, Teilchenphysiker an der Universität Siegen und am CERN, hat ein Buch verfaßt, das sehr kompakt (170 Seiten Text) die aktuelle Erkenntnis darstellt - selbst der Nachweis der Tau-Neutrinos im Sommer 2000 wird erwähnt. Nach einem historischen Rückblick werden das Standardmodell der Teilchenphysik, relativistische Kinematik und Meßtechnik vorgestellt, um mit Mechanismen für kosmische Teilchenbeschleunigung das eigentliche Thema zu beginnen. Die primäre kosmische Strahlung hat derzeit großes Interesse. Mit dem AMANDA-Detektor wird im antarktischen Eis ein Neutrino-teleskop realisiert, in dem in 1,5 km Tiefe ein Kubikkilometer Eis als Cerenkov-Detektor für erzeugte Myonen fungiert, als Quelle erwartet man sich Supernovaresten innerhalb und außerhalb der Galaxis. Die Gamma-Ray-Bursts werden ebenso diskutiert wie das Rätsel der Sonnenneutrinos. Aber auch die in der Atmosphäre erzeugten Teilchen der sekundären kosmischen Strahlung werden intensiv beforscht. So wurde in Japan im Bergwerk von Kamiokande das sonderbare Verhalten von Neutrinos (vermutliche Oszillationen zwischen verschiedenen Arten) an sekundärer Strahlung nachgewiesen. Hubble-Expansion und kosmologische Konstante sind das Thema des Kapitels Kosmologie. Offene Fragen werden im Abschlußkapitel vorgestellt, wobei die Existenz der dunklen Materie im Mittelpunkt steht.

Die Darstellung bewegt sich auf dem Niveau einer Übersichts-vorlesung über Kosmologie, sie sollte für Studierende und für Lehrkräfte verständlich sein. Der Autor hat sich viel Mühe für eine kompakte und lesbare Darstellung gemacht. Die am Um-schlag geäußerte Erwartung, daß auch Schüler dieses Buch lesen können, wird wohl nur in Ausnahmefällen zutreffen, die verwendete Mathematik der Oberstufe ist dabei weniger der Hinderungsgrund als die notgedrungen knappe Darstellung von keineswegs leichter Physik. (Der Rezensent bezweifelt,

daß beispielsweise die Einführung des Cabibbo-Mischungswinkels zwischen d- und s-Quark auf S. 25 für Schüler verstehbar ist. Auch ist die Interpretation von $E=mc^2$ und die daraus folgende Einführung der relativistischen Kinematik didaktisch nicht voll befriedigend.)

Cartoons bringen Humor in die Lektüre, zahlreiche Abbildungen unterstützen den Text. Hervorzuheben ist ein Glossar von 25 Seiten und die zeitgemäße Angaben von Quellen: Webseiten und elektronische Archive erleichtern das Auffinden von Originalinformation.

Helmut Kühnelt

Low Cost - High Tech. Freihandversuche Physik - Anregungen für einen zeitgemäßen Unterricht

B. Eckert, W. Stetzenbach, H.-J. Jodl

Hart geb., 237 S., zahlr. sw. Abb. Aulis Verlag Deubner Köln, 2000. DM 38,-. ISBN 3-7614-2278-4

In über 90 Vorschlägen werden drei Arten von Experimenten vorgeschlagen: Freihandversuche zur Physik mit modernen Materialien und Gegenständen (CDs, Kontaktlinsen,...), Analogieversuche zur Funktion von neuen Materialien und Techniken, sowie Untersuchung ihrer Funktionsweise. Auf diese Weise läßt sich der Alltag in den Physiksaal holen, die Erarbeitung physikalischer Prinzipien wird durch das Interesse an der Erklärung motiviert und es erfolgt ein Blick in die Arbeitswelt. (Eine ausführlichere Darstellung einiger Experimente und Überlegungen dazu findet sich in PLUS LUCIS 2/97.)

Das Spektrum der Experimente reicht von Abstandswarner (Ultraschall) bis Zentralverriegelung (Pneumatik), es finden sich die Lichterkette ("Warum leuchtet sie trotz einzelner defekter Lampen?"), Goretex und phototrope Gläser ebenso wie IR-Fernbedienung.

Auf jeweils 2 Seiten werden die Einordnung in den Unterricht und der Zeitaufwand, die notwendigen Materialien, Vorbereitung und Durchführung, Variationen und methodische Hinweise gebracht.

Weitere Informationen und neue Ideen finden Sie unter http://www.physik.uni-kl.de/w_jodl/lc-ht.html.

Jedenfalls ein erfrischender Zugang, der Physik durch die Anwendung motiviert.

Helmut Kühnelt

Physik mit Bleistift. Das analytische Handwerkszeug des Naturwissenschaftlers

H. Schulz

3. Aufl., 1999. 362 S., kart., DM 48,-. Verlag Harri Deutsch, Thun und Frankfurt/M. ISBN 3-8171-1606-3

Konzipiert ursprünglich als zweistündige mathematische Ergänzung im ersten Studienjahr Physik hat sich das Buch zu ei-

nem aufbauenden Streifzug durch die Physik von der Kinematik bis zur Quantentheorie entwickelt. Das Gewicht liegt auf dem Verstehen von Physik durch Klärung der mathematischen Grundlagen und ihre Anwendung. Wie im Titel angekündigt geht es um die Arbeit mit dem Bleistift und es wird - ein wenig untypisch für heute - die Rolle des Computers bei der Lösung nicht analytisch lösbarer Probleme und bei der Visualisierung nicht angesprochen. Das Inhaltsverzeichnis enthält alles, was im ersten Studienjahr und darüber hinaus gebraucht wird: Physik mit mathematischer Hilfe. Die Darstellung ist kurzweilig geschrieben, gelegentlich wird vor oft gebrauchten, aber irreführenden Ausdrücken und Ideen gewarnt, etwa dem Ohmschen Gesetz, das bestenfalls eine Regel ist, oder dem Huygensschen Prinzip, das natürlich kein unabhängiges Prinzip ist, sondern in den Wellengleichungen enthalten ist.

Zur Lektüre zu Studienanfang, aber auch für interessierte Schüler der oberen Klassen sehr zu empfehlen! An 26 Übungsblättern mit fast 80 Aufgaben kann das Wissen geübt und überprüft werden, mit zwei Abschlußklausuren wird der "Ernstfall" geprobt.

Helmut Kühnelt

Eine Quantenwelt ohne Dualismus

Franz Bader

Naturwissenschaftlicher Unterricht heute. 144 S. + Programmdiskette. Schroedel Schulbuchverlag, Hannover, 1996. ISBN 3-507-76530-6

Franz Bader, Ko-Autor von "Dorn-Bader", dem bekannten und in der BRD weitverbreiteten Oberstufenlehrbuch für Physik, hat sich das Ziel gesetzt, Quantenphysik auf Basis des Feynmanschen Vorschlags zur Pfeiladdition (s. R. Feynman, QED, Piper 1998) in den Unterricht zu bringen. Wie schon im Titel angekündigt, vermeidet er den verwirrenden Begriff Welle-Teilchen-Dualismus und fragt zu Recht: "Haben nicht die Schüler ... ein Recht zu erfahren, wie man heute die Quantenobjekte beschreibt - natürlich im Rahmen des Möglichen?"

Das Buch gliedert sich in 2 wesentliche Teile, einen theoretischen, in dem die didaktischen Überlegungen dargelegt werden, und einen praktischen, in dem Arbeitsblätter vorgestellt werden zur Bearbeitung mit der beiliegenden Programmdiskette.

Bader skizziert in Kap. 2 einen möglichen Unterrichtsgang ausgehend von der Wellenoptik und dem Fermatschen Prinzip. Neutronenbeugung und die Abtastung der Elektronenverteilung in Oberflächen mittels Rastertunnelmikroskop helfen bei der Interpretation der psi-Funktion. Die Energiequantisierung bei gebundenen Zuständen wird primär über die Unbestimmtheitsrelation begründet, die zeitunabhängige Schrödingergleichung anschließend "erraten". In Kap. 3 "The Making of a Photon - Braucht man noch Feldstärken?" geht Bader eingestandenmaßen über den Schulstoff hinaus geht auf die für die Quantenoptik wichtige Beziehung zwischen den Unschärfen von Photonenzahl und Phase des Felds ein. Mit Schrödingers Katze und anderen Deutungsfragen begibt der Autor sich in den Bereich der modernen Diskussion, die Diskussion zu EPR ist allerdings zu kurz geraten.

In den Arbeitsblättern werden zahlreiche vertiefende Aufgaben gestellt, die mit dem beiliegenden Computerprogramm bearbeitet werden sollen. Leider ist letzteres ein angegrautes DOS-Programm, das zwar auch unter Windows läuft, vom Aussehen und der Bedienung jedoch nicht mehr heutigen Ansprüchen genügt. Nützlich kann es weiterhin für Leser des Buches sein, die sich intensiv mit dem Zeigerformalismus auseinandersetzen wollen. Als Demonstrationsprogramm im Unterricht erscheint es auch deshalb weniger geeignet, da doch ein erheblicher geistiger Aufwand erforderlich ist, um die recht abstrakten Darstellungen zu interpretieren.

Allen Lehrkräften, die sich mit dem Unterricht der Grundlagen der Quantenphysik befassen, kann das schmale Bändchen sehr empfohlen werden.

Helmut Kühnelt

Von Grashalmen und Hochhäusern

Steven Vogel

Aus dem Amerikanischen übers. von Thomas Filk. Brosch., 363 S., 122 Abb. DM 48,-. Verlag Wiley-VCH, Weinheim, 2000. ISBN 3-527-40303-5.

Steven Vogel lehrt Biologie und Biomechanik in Durham, North Carolina, USA. In seinem im Original "Cat's Paws and Catapults" genannten populär, also formelfrei geschriebenen Buch geht er der Frage nach, was der Ingenieur von der Natur lernen kann. Er zeigt immer wieder auf, daß die Optimierung in der Natur nicht jene der Technik sein kann. Im Gegenteil scheint das Funktionsverständnis des Biomechanikers intensiv Anleihen aus der Technik zu nehmen. Ein von ihm angeführtes Beispiel sei hier erwähnt: Die Entwicklung von Fluggeräten kam solange nicht gut voran, als die Natur imitiert werden sollte.

Ein ausführlicher Fußnotenapparat führt tiefer, als die recht rasche Behandlung sehr vieler Themen gestattet. An vielen Stellen hätte man gerne mehr erfahren.

Helmut Kühnelt



© Sidney Harris

"DURCH UNSERE KÖRPER STRÖMEN IN JEDER SEKUNDE HUNDERT MILLIONEN NEUTRINOS, UND WIR MACHEN UNS GEDANKEN ÜBER DIE KAFFEEPREISE?"

aus: C. Grupen, Astroteilchenphysik