

Bücher und Software

Handbuch der Experimentellen Chemie - Sekundarbereich II

Band 2: Alkali- und Erdalkalimetalle, Halogene

W. Glöckner/W. Jansen/R. G. Weissenhorn (Hrsg.)

Aulis Verlag Deubner & Co KG, Köln 1996, ISBN 3-7614-1816-7

Der zweite Band der Buchreihe, die mit 12 Bänden geplant wurde, behandelt die Alkali- und Erdalkalimetalle sowie die Halogene. Autoren des zweiten Bandes: W. Glöckner, G. Latzel, B. Lutz, P. Pfeifer unter Mitarbeit von M. Horn und J. Lichtenwald, H. Rampf

Gliederung des Gesamtwerkes:

Band 1: Wasserstoff-, Stickstoff- und Sauerstoffgruppe

Band 2: Alkali- und Erdalkalimetalle, Halogene

Band 3: Analytische Chemie und Umweltanalytik I

Band 4: Analytische Chemie und Umweltanalytik II

Band 5: Chemie der Gebrauchsmetalle

Band 6: Elektrochemie

Band 7: Chemische Energetik

Band 8: Kinetik, Reaktionsmechanismen, Katalyse

Band 9: Kohlenwasserstoffe

Band 10: Funktionelle Gruppen

Band 11: Biochemie

Band 12: Kunststoffe, Chemie des Alltags

Einige Autoren dieser Buchreihe haben schon an dem bekannten 9-bändigen Werk "Experimentelle Schulchemie" (Hrsg.: Bukatsch/Glöckner) mitgearbeitet, viele neue sind hinzugekommen.

Zu Beginn eines jeden Kapitels stehen fachwissenschaftliche Grundlagen sowie historische und didaktische Bemerkungen. Der größte Teil des Buches ist dem Versuchsteil gewidmet, in dem die Versuche nach einem bestimmten Schema beschrieben werden.

In der *Sachinformation* werden die zur Durchführung des Versuches wesentlichen theoretischen Grundlagen gelegt. Dann folgen die *Arbeitsmaterialien*, nämlich zunächst die für die Versuchsdurchführung benötigten *Geräte* und *Chemikalien*. Letztere werden untereinander aufgeführt. Jede einzelne Chemikalie wird - soweit nötig - mit dem Namen, der Formel, dem Aggregatzustand und der erforderlichen Gefahrstoffbezeichnung versehen. Dann folgen die wichtigen *Sicherheitshinweise*. Dabei wird bewußt auf alle im Zusammenhang mit der Durchführung des Versuches auftretenden Gefahren hingewiesen, auch auf solche, die vom Lehrer oft nicht genügend Beachtung finden.

Nach den *Arbeitsmaterialien* wird die Versuchsdauer angegeben, die aber nur eine ungefähre Orientierung bedeuten kann.

Schließlich folgt die *Durchführung*. Hier wird genau beschrieben, wie man vorgeht, worauf man achten muß, was zum Gelingen beiträgt.

Als wesentlicher Punkt wird von Autoren und Herausgebern die *Entsorgung* angesehen. Hier findet der Experimentator genaue Hinweise, die unbedingt beachtet werden sollen, auch wenn damit Mehrarbeit verbunden ist.

Schließlich wird unter *Beobachtung* alles beschrieben, was während der Durchführung des Versuchs zu sehen ist und was auf das Ergebnis hindeuten kann.

Wenn nötig, folgen jetzt *Fehlerquellen*. Hier werden insbesondere solche Abweichungen vom Versuchsablauf erwähnt, die das Ergebnis verfälschen, wie z.B. andere Temperatur, andere Zeit, Beschaffenheit von Chemikalien und Geräten.

Eine *Auswertung* oder (und) *Interpretation* folgt im Anschluß daran. Hier werden die Beobachtungsbefunde in Form von Formeln, Gleichungen, Tabellen, Graphiken, Berechnungen, Übersichten o.ä. dargestellt oder auch nur zusammenfassend verglichen. Bei der *Interpretation* werden Angaben zu den aus den experimentellen Befunden ableitbaren Erkenntnissen gemacht. Bei einfachen Versuchen sind diese jedoch oft entbehrlich.

Wenn erforderlich folgen noch *Hinweise*, die sich auf diesen Versuch oder auf ähnliche beziehen und mit der Thematik im Zusammenhang stehen.

Alles in allem ein sehr umfangreiches Nachschlage- und Experimentalwerk für Chemielehrer.

Werner Rentzsch

Crosswords and more ...

Software Brokers GmbH, Mainz 1997, Preis unter 200,-S

Eine preisgünstige und einfache Art, individuelle Kreuzwort-, Kreuzzahlen- oder Wortsuchrätsel zu erstellen, zu lösen, auszudrucken oder zu exportieren. Mit dieser Software hat man die Möglichkeit individuelle Rätsel mit beliebigen Inhalten zu erstellen, in ein Layout zu übernehmen oder einfach direkt auszudrucken. Man kann dabei Größe, Form, Farbe, Inhalt, Schriftart jeweils zum Rätsel selbst bestimmen. Man kann auch Bilder als Bitmaps einbinden und frei innerhalb des Rätsels positionieren. Fragen werden aus der mitgelieferten Datenbank (über 55.000 Begriffspaarungen) oder aus eigenen Begriffen verwendet, hierbei werden die eigenen Begriffe bevorzugt behandelt. Man hat immer die Möglichkeit Lösungen anzeigen zu lassen. Es kann auch ein Gesamtlösungswort generiert werden.

Für die Schule hat man die Möglichkeit in Form des Kreuzwort- oder Kreuzzahlenrätsels den Schülern Übungen, Hausaufgaben oder auch Tests in jedem Unterrichtsfach zu präsentieren.

Auch einige Schiebepuzzle sind auf der CD, in welche eigene Bitmap geladen werden können. Die Anzahl der Puzzleteile ist von 16 bis 100 frei einstellbar.

Werner Rentzsch

Physikalische Freihandexperimente

Helmut Hilscher und Mitarbeiter

CD-ROM mit 402 Versuchsbeschreibungen und 50 Videos. Multimedia Physik Verlag (Alte Salzstraße 1, D-88175 Scheidegg). öS 490,-.

Bücher mit Freihandexperimenten gibt es doch nicht so wenige, nicht zuletzt die 6 thematisch geordneten Bände von Werner Rentzsch! Wozu nun ein weiteres, und noch dazu auf einem neuen Medium?

Die vorliegende CD-ROM entstand aus Staatsexamensarbeiten für das Lehramt Physik an der Universität Augsburg. Sechs Studierende trugen dazu bei und hielten sich dabei an eine einheitliche Strukturierung, sodaß die Benutzung äußerst einfach und ansprechend gelungen ist. Besonderer Wert wurde dabei auf die vollständige Angabe der benötigten Geräte und Materialien gelegt, die exakte Beschreibung von Versuchsaufbau und -durchführung, sowie auf die saubere, physikalisch korrekte Erklärung der Phänomene und Ergebnisse.

Zu jedem Experiment gibt es eine Titelseite mit Kurzbeschreibung, Schlagwörtern (die sich im Index wiederfinden), Kurzbeschreibung, Illustration des Versuchsaufbaus und Materialliste, eine Seite Aufbau und Durchführung, sowie eine Seite Erklärung und Bemerkungen, wobei jede Seite auch mehrere Bildschirmseiten umfassen kann. Alle Texte und Graphiken können ausgedruckt werden, wobei alle Texte als Word97-Dateien auf der CD-ROM vorhanden sind. Ergänzt werden 50 Experimente durch kurze Videos, die eingeblendet werden können und über die übliche Steuerung auch in Einzelbildschaltung betrachtet werden können. Bleibt noch zu erwähnen, daß die einzelnen Experimente, soweit sie sich ergänzen durch Querverweise verknüpft sind.

Gedacht ist die Sammlung hauptsächlich für den Lehrer. Auch wenn das Betrachten der Abbildungen und Lesen der Erklärungen für sich bereits höchst motivierend ist, das reale Experiment, das hier zu einem Schau- und Show-Experiment im besten Sinne wird, kann dadurch nicht ersetzt werden. Die Videos lassen sich teilweise auch im Unterricht einsetzen, wobei gesagt werden kann, daß die meisten gut gelungen sind; einige sind vertont und mit bayerischem Humor gewürzt.

Mein Urteil: absolut empfehlenswert und darüberhinaus auch noch preiswert. Bezugsquelle: Da der Verlag von Studenten gegründet wurde und vielleicht nicht in Katalogen zu finden sein könnte, sei Fax und Internet angegeben: (0049-8381)940937 bzw. www.multimedia-physik.com.

H.K.

Arbeiten zur Elektronik

Manfred von Ardenne

Ostwalds Klassiker der exakten Wissenschaften, Band 264. 2. Aufl. 1998, 169 S., kart., DM 28.-. ISBN 3-8171-3404-5. Verlag Harri Deutsch.

Manfred von Ardenne war eine faszinierende Forschergestalt. Als Sonntagskind 1907 in Hamburg geboren wuchs er in einer Zeit raschen technischen Fortschritts auf und entwickelte früh wissenschaftliche Neugier und technisches Interesse an Ver-

besserungen. Prägend war für ihn seine Bastelphase zwischen dem 10. Lebensjahr und dem Schulabgang mit 16 Jahren. Gleichzeitig mit einer halbjährigen Ausbildung in einer feinmechanischen Werkstätte begann er in der elterlichen Wohnung radiotechnische Entwicklungsarbeit, die so erfolgreich war, daß der wissenschaftliche Leiter von Telefunken dem Nobelpreisträger Nernst empfahl, den begabten jungen Mann trotz fehlendem Abitur zum Physikstudium an der Universität Berlin zuzulassen. 4 Semester hielt es ihn an der Uni, dann setzte er sein selbst gesteuertes autodidaktisches Studium von Spezialfächern, das er von Jugend auf betrieben hatte, für den Rest des Lebens fort.

Wir finden M. v. Ardenne stets in den aktuellen Entwicklungen seiner Zeit. Hatte er nach etwa 5 Jahren Pionierarbeit in einem Gebiet die technischen Grundlagen für den Alltagseinsatz gelegt, so suchte er sich ein neues Gebiet. So gelang es M. v. Ardenne am 14. 12. 1930 als erstem, die Braunsche Röhre zur Bildübertragung zu nutzen. Insgesamt acht Arbeiten zur Elektronik sind in dem kleinen Bändchen zusammengestellt. Sie reichen von einem Meßverstärker zur Feldmessung bei Sendern bis zu Überlegungen, wie der Kontakt mit Zivilisationen außerhalb unseres Sonnensystems hergestellt werden könnte.

Zu den Arbeiten außerhalb der Elektronik muß auf die Literatur verwiesen werden. 10 Jahre verbrachte M. v. Ardenne als Kriegsbeute der Russen am Schwarzen Meer. Nach seiner Rückkehr 1955 in die DDR konnte er ein auf seinen Stil und seine Interessen zugeschnittenes Forschungsinstitut leiten. Bald wandte er sich der Biophysik und insbesondere der Tumorforschung zu. Er starb 1997 im Alter von 90 Jahren.

Das Büchlein ist für historisch Interessierte interessant und steht in guter Tradition mit den anderen Bändchen der von Wilhelm Ostwalds Initiative gegründeten Reihe, in der sich Titel wie "Dioptrik" von Johannes Kepler und die frühen Arbeiten von Manfred Eigen (Die unmeßbar schnellen Reaktionen) finden.

H.K.

Physik Vorkurs

PC-Programm zur Vorbereitung auf die Physikvorlesung

Chr. Heckenkamp

CD-ROM + Buch (236 S., kart.). öS 365. Prentice Hall, Naturwissenschaften Physik. ISBN 3-8272-9559-9

"Die Pflichtvorlesung Physik als Nebenfach kann zur Qual werden, wenn man Physik in der Schule abgewählt hatte", schreibt Heckenkamp aus der Erfahrung als Professor an der FH Darmstadt. In einem Vorkurs vor Semesterbeginn gibt er Studierwilligen die Möglichkeit, ihr Physikwissen aufzupolieren und einfache Begriffe zu wiederholen. 34 Beispiele in 5 Gruppen (Physikalische Größen, Auftrieb, Ohmsches Gesetz, Funktionen, Kinematik) werden angeboten mit Musterlösung und Ergebnis. Dazu gibt es in kompakter Form im Atlas das notwendige Vorwissen und eine Formelsammlung. Durch Verwendung von Toolbook zur Erstellung des Programms ergibt sich eine saubere und klare Bedienungsführung. Die Aufgaben sind aus einem konkreten Bedarf entstanden und sind mitunter sogar witzig. Neben einer Wiederholung einiger elementarer

Begriffe und Methoden für Studienanfänger kann Physik Vorkurs auch in der Schule zur Wiederholung eingesetzt werden.

H.K.

Mathematische Methoden in der Physik

Chr. B. Lang und N. Pucker

Spektrum Hochschultaschenbuch. Spektrum Akademischer Verlag, 1998. 625 S., br., ISBN 3-8274-0225-5. öS 497,-.

Aus der Praxis einer 3-semesterigen Einführungsvorlesung Mathematik für Physiker entstanden führt dieses Buch in 18 Kapiteln durch die für das Studium wichtigsten Teile der Mathematik, wobei sie immer wieder an physikalischen Beispielen vertieft wird. Die Kapitel sind: Unendliche Reihen, Komplexe Zahlen, Differentialrechnung, Integralrechnung, Vektoren und Matrizen, Gewöhnliche Differentialgleichungen, Grundlagen der Vektoranalysis, Krümmungslinige Koordinatensysteme, Integralsätze, Elemente der Tensorrechnung, Funktionenräume, Fourierreihen, Integraltransformationen, Operatoren und Eigenwerte, Spezielle Differentialgleichungen, Partielle Differentialgleichungen, Funktionentheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik. Alle Konzepte werden durch ausgearbeitete Beispiele ergänzt. Da Computer als Arbeitsmittel des Physikers unentbehrlich sind, sind weitere Beispiele der numerischen Umsetzung oder einer Behandlung mit Algebra-Programmen gewidmet; dabei wird eine allgemeine Formulierung speziellen Programmiersprachen vorgezogen. (Programmbeispiele und deren Lösungen sind unter <http://physik.kfunigraz.ac.at/~cbl/mm> im World-Wide-Web zu finden.) Zusammenfassungen unter dem Motto Kurz und Klar bringen das Gelernte in eine mathematisch knappe Sprache und helfen damit nicht nur dem Gedächtnis, sondern stellen auch die Brücke zur "richtigen" Mathematik her.

Höchst empfehlenswert für Studienanfänger und alle, die Schwierigkeiten mit Mathematik in den angeführten Bereichen haben.

H.K.

Crick, Watson und die DNA Hawking und die Schwarzen Löcher Newton und die Schwerkraft Turing und der Computer

Paul Strathern

"Köpfe und Ideen" Fischer Taschenbücher, je öS 94,-.

Wie kam es zu den "magischen Momenten" - den Genieblitzen, die unser Bild der Welt für immer veränderten? Wie entschlüsselten beispielsweise Crick und Watson in einem dramatischen Wettlauf mit der Zeit das Geheimnis der menschlichen Vererbung und wurden damit die ersten Stars der modernen Molekularbiologie? Wie führte Hawking mit seiner Theorie der Schwarzen Löcher die astrophysikalische und kosmologische Forschung zu einem unglaublichen Boom und wurde mit einem Bestseller zum bekanntesten Wissenschaftler unserer

Zeit? Wie fand Alan Turing die mathematischen Grundlagen für die Computerrevolution, und wieso brachte er sich um?

Es sind durchwegs spannende Fragen, denen sich die ersten vier, auf den ersten Blick hübschen, schmalen Bände der neuen Fischer-Taschenbuch-Reihe "Köpfe und Ideen" stellen. Insgesamt ein rundes Dutzend Forscherbiographien soll Einblick in einige der wichtigsten naturwissenschaftlichen "Entdeckungen und Visionen" und ihre geschichtlichen Hintergründe geben. Autor ist der englische Wissenschaftsjournalist Paul Strathern, dessen Stärke flüssig geschriebene episodenhafte Lebensbeschreibungen sind, etwa über Newtons erbarungslose Jagd als königlicher Münzbeamter auf Geldfälscher oder Turings Beitrag zur Entschlüsselung des deutschen Geheimcodes im Zweiten Weltkrieg.

Etwas irritierend sind allerdings die simplistisch psychologisierenden Erklärungsmuster. So wird Newtons Beschäftigung mit den Himmelskörpern darauf zurückgeführt, daß sein Vater "im Himmel", nämlich früh gestorben war. "Ein Leben in Lüge zu führen" sei Turing "wegen seiner sexuellen Neigungen gewöhnt" gewesen; er habe zwar "versucht, sich in der Arbeit zu vergraben", doch es "vertrocknete die Quelle der Inspiration in einer Wüste von Berechnungen".

Derlei Klischees tun dem Lebenswerk der Porträtierten aber nicht annähernd so arges Unrecht wie Verkürzungen und Verfälschungen ihrer wissenschaftlichen Forschungen. So wird Newton eine haarsträubende Erklärung für die angeblich "unregelmäßig" elliptische Mondbahn in den Schuh geschoben, wonach sich aus der "Schwerkraft (g) ... in Richtung Erde" und dem "Antrieb des Mondes ... auf der Kraftlinie m" ein "Gleichgewicht der Kräfte" ergebe (samt Skizze auf S. 44f). Ebenso unsinnig sind Aussagen wie "Relativität hieß, daß der Weltraum gekrümmt und begrenzt war" oder "Hawking hatte festgestellt, daß die Relativität, auf quantenmechanische Vorgänge angewandt, gegen die physikalischen Gesetze verstieß".

Die Bücher dieser Serie lesen sich fast so schnell, wie sie offensichtlich geschrieben wurden, und man kann sie schnell wieder vergessen. Ob sie den Lesern wissenschaftliche Resultate näherbringen, ist eher zweifelhaft. Vielleicht macht aber der schale Nachgeschmack einigen Lesern Lust darauf, richtige Bücher zu naturwissenschaftlichen Themen zu lesen. Also warum nicht gleich?

Die Rezension erschien bereits in DER STANDARD, 22.1.1999, Seite A14

Dr. Thomas Stern