

Bücher und Software

Farbstoffen analytisch auf der Spur

Georg Schwedt

Unterrichtshilfen Naturwissenschaften, ISBN 3-7614-1895-7, Aulis Verlag Deubner & CoKG, Köln 1996. DM 26,-.

Ein wünschenswerter Fall. Das vorliegende Buch ist die Neuauflage des vergriffenen Kosmos-Experimentierbuches *Farbstoffen auf der Spur. Mit 40 chromatographischen Versuchen.*

Bei vielen anderen Büchern wartet man vergebens auf eine Neuauflage wie z.B. von dem im Literaturanhang angeführten Buch *Bilder, die sich selber malen.*

Die Versuche wurden so ausgesucht, daß sie auch von interessierten Laien durchgeführt werden können. Auf giftige und teure Chemikalien wurde verzichtet; einfache Gerätschaften des Haushalts ersetzen Laborgeräte. Trotz diesem Zugeständnis an jugendliche Experimentatoren sind 46 Experimente beschrieben, mit denen Farbstoffgemische mit chromatographischen Methoden getrennt werden können.

Die folgenden synthetischen und natürlichen Farbstoffe werden behandelt: Füllhaltertinten, Farben in Faserschreibern und Wachsmalstiften, Kugelschreiberfarben, Ostereier- und Speisefarben, Farbstoffe in Lebensmitteln, Indikatorfarbstoffe, Chlorophylle und Carotinoide, Anthrachione, Anthocyane und Flavonoide.

Vor dem eigentlichen Experimentierteil findet sich ein kurzer geschichtlicher Rückblick der Farben und dazu einige historische Trennversuche, die selbst ausgeführt werden können. Es folgt eine Beschreibung der Arbeitsweise der Chromatographie mit einer sehr ausführlichen Beschreibung der Trenntechniken - mit 15 eigenen Experimenten. Sehr praktisch zum Nachschlagen ist ein Anhang mit allen Versuchen im Überblick.

Alles in allem ein sehr praxisorientiertes Buch, das aber auch ausreichend Zusatzinformationen bietet. Es ist bestens geeignet für Schülerversuche in Einzel- oder Gruppenarbeit, für Projekte, aber auch für "Experimente als Hausaufgaben" - ein Buch mit diesem Titel ist im selben Verlag erschienen (siehe PLUS LUCIS 3/94).

Werner Rentzsch

Unterricht Chemie: Band 7 - Materie/ Stoffe - Reinstoffe - Stoffgemische

Hans-Joachim Bader, Gabriele Roder

Aulis Verlag Deubner & Co KG, Köln 1996, ISBN 3-7614-1892-2

Im siebenten Band der Reihe "Unterricht Chemie" werden die Themen Stoffe und ihre Eigenschaften sowie verschiedene Trennmethode behandelt. Bisher erschienen die folgenden Bände: "Säuren und Basen", "Wasser", "Metalle", "Salze",

"Atombau und chemische Bindung" und "Luft" - geplant sind noch 10 weitere Bände.

Wie in den vorhergehenden Bänden ist der Inhalt folgendermaßen gegliedert: fachliche und didaktische Grundlagen, Sequenzen von Unterrichtseinheiten zum Thema "Körper und Stoff - Reinstoff/Stoffgemische" sowie ein Anhang mit Glossar, Literaturverzeichnis und einem ausklappbarem Faltblatt (R- und S-Sätze, Gefahrenstoffkennzeichnung, Sicherheit und Entsorgung). In einer Klarsichttasche der Einbandinnenseite befinden sich noch vierfarbige Overheadfolien - "Gegenstände/Körper - Materie/Stoff", "Trennung eines Stoffgemisches", "Das Autowrack - ein Umweltproblem" und "Gefahrensymbole".

Vom unterrichtspraktischen Teil sind die als Folienkopiervorlage gedachten Seiten sowie die Arbeitsblätter mit Lösungen, die beim Kopieren nicht aufscheinen, hervorzuheben.

Aus der Einführung der Autoren: "Die vorliegenden ausgearbeiteten Unterrichtsvorschläge sollen einmal in die grundlegenden Begriffe einführen, zum anderen auch zeigen, wie wichtig die Charakterisierung von Stoffen durch ihre Eigenschaften und die Methoden der Stofftrennung sind.

Um dem gesamten Spektrum eines möglichen Einsatzes auf der Sekundarstufe I gerecht zu werden, wurden neben sehr einfachen Unterrichtsvorschlägen, die sich in ihrer Ausführlichkeit eher an weniger leistungsstarken Klassen orientieren, auch anspruchsvollere Vorschläge auf dem Gebiet der Stofftrennung aufgenommen. Dabei war es allerdings nicht das Ziel, alle wichtigen Methoden der Stofftrennung darzustellen. Bei der notwendigen Auswahl wurde darauf Wert gelegt, Bezüge zur Lebenswelt der Schülerinnen und Schüler in den Vordergrund zu stellen. Als Beispiel hierfür seien die Unterrichtsstunden zur Gewinnung von Papier aus Altpapier und zur Aufarbeitung von Autoschrott aufgeführt, die an heute sehr augenfällige Probleme anknüpfen. Wie auch bei den anderen Bänden dieser Reihe stellen die ausgearbeiteten Unterrichtsstunden einen Vorschlag dar, aus dem der Lehrende sich je nach Bedarf eine Sequenz zum einführenden Chemieunterricht zusammenstellen kann."

Die Inhalte in diesem Themenband sind sehr anschaulich behandelt und können gut in den ersten Chemiestunden dargestellt werden.

Werner Rentzsch

Einführung in LOGO

Gerhard Otte

Dümmlerbuch 46774. 116 S. Zahlr. Abb. Bonn: Dümmler Verlag 1996. ISBN 3-427-46774-0. DM 30,-.

Seymour Papert hat in schon fast grauer Informatikvorzeit LOGO entwickelt, um Geometrielernen durch Konstruieren und Experimentieren für Kinder ab dem Volksschulalter möglich wird. Durch das Schreiben kleiner Programm-Module

wird algorithmisches Denken gefördert. Ottos Einführung in LOGO stellt die Möglichkeiten von LOGO vor inklusive der Steuerung von Geräten (z.B. Fischertechnikrobotern). Es wird vor allem für jene Lehrer interessant sein, die sich erstmals mit LOGO befassen wollen, vor allem für Mathematik-, Werkerziehung- und Informatiklehrer. Zur Verwendung von LOGO steht WIN-LOGO (unter Windows) zur Verfügung, allerdings kostet die Schullizenz bei Dümmler DM 450,-. (Eine Demo-Version ist um DM 15,- erhältlich.)

H. K.

GEOLOG-WIN - Konstruieren Berechnen Beweisen Problemlösen mit dem Computer

Gerhard Holland

Dümmlerbuch 45762. 168 S. 104 Abb. Bonn: Dümmler Verlag 1996. ISBN 3-427-45762-1. DM 36,-. (Schullizenz für Handbuch und Software DM 398,-)

Eine Interpretation der Ergebnisse der TIMS-Studie sagt für Mathematik, daß Routinen schablonenhaft eingübt werden und daher bei geänderter Aufgabenstellung nicht angewandt werden können. Dem wird oft versucht gegenzusteuern, indem Konstruktionswege niedergeschrieben werden sollen. Da dies meist im Nachhinein erfolgt, verliert dies für die Schüler seinen Sinn. Ähnlich wie bei LOGO, aber verstärkt auf die Aufgabenstellungen der Unterstufengeometrie bezogen, bietet GEOLOG hier Hilfe. Die Zeichenarbeit übernimmt der Computer, die Formulierung der Konstruktion bleibt Aufgabe des Schülers. Letztere kann über Programmzeilen oder Menüeingabe erfolgen. Dabei wird das Erlernen einer normierten Beschreibung von Konstruktionen, modulares Konstruieren und experimentierendes Verifizieren unterstützt. Beobachtet man lernschwache Schüler bei Konstruktionsprogrammen am Computer, erhält man den Eindruck, daß GEOLOG für solche Schüler ähnlich attraktiv sein könnte und durch die verstärkte Beschäftigung mit Geometrie - ohne immer mit gespitztem Bleistift sauber zeichnen zu müssen - auch den Schulerfolg verbessern könnte.

H. K.

Eine kleine Quantenphysik Quantenmechanik - Relativistik - Quantenoptik

Viktor Hund, Massimo Malvetti, Hartmut Pilkuhn

Vieweg Lehrbuch. Verlag Vieweg 1997. viii + 308 S. Kart. DM 42,-. ISBN 3-528-06924-4

Mit Witz und Charm und neuer Rechtschreibung haben sich Hartmut Pilkuhn (Univ. Karlsruhe) mit zwei jüngeren Mitarbeitern darangemacht, den Stoff von 2 Semestern Vorlesungen aus Quantenmechanik auf 300 Seiten so zu bringen, daß die Leser mit Neugierde von Seite zu Seite wandern (der Rezensent verfällt bereits in den lockeren Ton der Autoren) und daß dabei weder Inhalt noch Strenge auf der Strecke bleiben. Dabei werden einige heiligen Kühe geschlachtet, etwa daß zum

Verständnis der QM die Poissonklammern der klassischen Mechanik unterrichtet werden müßten. Der Standpunkt der Autoren wird in §0 DAS QUANTENFELD ERHELLET DIE WELT - *Wo wir einige Worte über die deduktive Struktur der theoretischen Physik verlieren* dargelegt und Leserinnen und Leser werden eingestimmt. Im Sinne einer nichtrelativistischen Theorie steht die Erzeugung und Vernichtung von Elektronen nicht im Mittelpunkt, doch das Photonenfeld sehr wohl. Kapitel I (Ein Teilchen ohne Magnetfeld und Spin) führt über die Schrödingergleichung zum Wasserstoffatom, der Drehimpuls wird natürlich algebraisch behandelt, so daß als Differenzialgleichung nur die radiale Schrödingergleichung zu lösen bleibt. Kapitel II führt zu Spinoren und Pauligleichung, sowie zur stationären störungstheorie. Kapitel III (Atome und Moleküle) führt das Pauliprinzip ein und Näherungsmethoden, um einfache Moleküle (zB H_2^+ -Ion) zu berechnen. Hier finden wir - hoch aktuell wegen des Nobelpreises für Chemie 1998 - das Thomas-Fermi-Modell und das Dichtefunktional.

Kapitel IV bringt Strahlung und Quantenoptik - ein Kapitel, das den Autoren auch wegen der technischen Bedeutung der Optik sehr am Herzen liegt. es bringt den Leser bis zur nichtlinearen Optik. Kapitel V ist ein Zwischenspiel und führt von der Klein-Gordon-Gleichung dorthin, *wo wir Leptonen, Baryonen, ... Quarks und Gluonen beschnuppern*. Hier treffen wir Feynmans Graphen als Ausdruck der Bornschen Störungstheorie für die Streuung und Teilchenerzeugung. Kapitel VI schließlich räumt auf: Lineare Kette, Quantenstatistik und zum Abschluß Quanteninformatik (EPR, verschränkte Zustände,...).

Der Leser wird es gemerkt haben, dem Rezensenten gefällt das Buch durch seinen frischen Zugang und den Leser direkt ansprechenden Stil. Es ist für eine Befassung mit nichtrelativistischer QM auf einem mittleren Niveau zu empfehlen. Gewöhnungsbedürftig ist die neue Rechtschreibung, auch für die Autoren: Warum schreiben sie "partielle Differenzialgleichung"?

H.K.

Grundkurs Theoretische Physik 5/2 Quantenmechanik

Wolfgang Nolting

Vieweg Lehrbuch. Verlag Vieweg 1997. x + 489 S. mit 53 Abb. und 110 Aufg. Kart. DM 58,-. ISBN 3-528-16938-9

Prof. Nolting lehrt theoretische Festkörpertheorie an der Humboldt-Universität Berlin. Er hat einen ausführlichen achtbändigen Grundkurs Theoretische Physik verfaßt, von dem der Teilband 5/2 zur Besprechung vorliegt. Mit Band 5/1 zusammen ergeben sich über 900 Seiten Quantenmechanik. Zweifellos ein Nachschlagewerk für Dozenten und Studenten. In dieser Fülle kann keine Vorlesung den Stoff bieten. Als Stärke ist dabei die Ausführlichkeit zu betrachten, mit der die Themen besprochen werden. Andererseits hat der Rezensent vergeblich nach Thomas-Fermi, Dichtefunktional oder EPR und verschränkten Zuständen gesucht.

H.K.