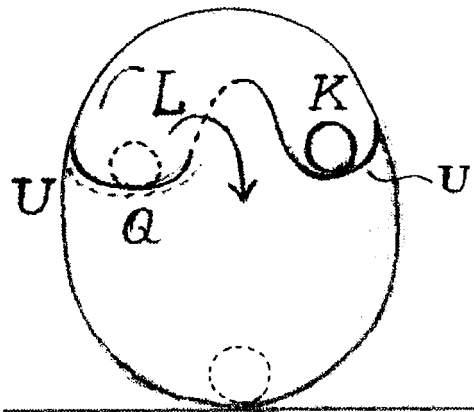


## Spiel und Spielzeuge im Physikunterricht

**G. Dussler**

106 S., 181 Abb., Brosch., Original erschienen 1933, Reprint 1995 im Stark Verlag, Postfach 1852, D-85318 Freising, Bestell-Nr. 11956. DM 19,90, keine ISBN-Nummer (nur beim Verlag beziehbar).

Nostalgie auch im physik-didaktischen Bereich ist angesagt. Das jetzt als Reprint herausgekommene Buch von G. Dussler aus dem 1933 ist die erste ausführliche und systematische Zusammenstellung der Verwertung physikalischer Spielzeuge im Physikunterricht unter Beachtung physik-didaktischer und allgemein-pädagogischer Überlegungen. 1930 promovierte der



Das 'Ei des Columbus' ist ein aus Blech gefertigtes Spielzeug, das dann auf der Spitze steht, wenn sich eine im Inneren befindliche Kugel an der 'richtigen' Stelle aufhält.

Verfasser mit dieser Thematik an der Universität Würzburg summa cum laude und erweiterte seine Arbeit dann zum vorliegenden Buch. Das Werk ist mit fast 200 klaren und anschaulichen Zeichnungen reich bebildert. Es ist ein Vergnügen darin zu blättern und eigene Erinnerungen an Spielzeuge wieder aufkommen zu lassen. Nicht nur verbale Beschreibungen sondern auch viele quantitative Ableitungen und Abschätzungen im Rahmen der Schulmathematik werden gegeben, so daß Freude am Spielen und naturwissenschaftliche Vorgehensweise einander näher gebracht werden. Dabei stehen Beispiele aus der Mechanik naturgemäß im Vordergrund, weil in diesem Gebiet seit jeher am meisten Spielzeuge erdacht und benutzt wurden. Von einfach zu erklärenden Schwerpunktspielzeugen bis hin zu nicht mehr mit schulmathematischen Mitteln zu behandelnden Kreiseln ist eine enorme Vielfalt von Objekten beschrieben. Auch die Metallbaukästen mit ihren physikalisch-technischen Anwendungen gehören dazu. Verbindungen von Physik und Sport (Salto, Stelzenlaufen, Billard usw.) werden spielerisch untersucht. Jedoch auch Beispiele aus der Akustik (Pfeifen, Sirenen, Brummkreisel, diverse Musikinstrumente), Wärmelehre (Ofenschlange, Scherzthermometer), Optik (Thaumotrop, Kaleidoskop) finden Erwähnung. Aus der Elektrizität/Magnetik sind allerdings praktisch keine Spielzeuge erwähnt.

Besonderes Augenmerk hat der Verfasser auch auf altersgerechte Einbettung und pädagogisch-didaktische Begründung der Verwendung der Spielzeuge im Unterricht gelegt. Ihm kommt dabei eine große Kenntnis und Belesenheit der Literatur zugute, aus der reichhaltig zitiert wird. Trotz seines Alters kann dieses Buch auch heute noch jeden spielzeuginteressierten Physiker und Lehrer faszinieren. Es stellt eine hervorragende Ergänzung entsprechender moderner Werke dar. Und es ist auch ein schönes Präsent.

Dr. Christian Ucke, Physik - TU München

## Die Stimme - Instrument für Sprache, Gesang und Gefühl.

**Leopold Mathelitsch, Gerhard Friedrich**

189 S, 73 Abb., Springer Verlag 1995, ISBN 3-540-58400-5

Die menschliche Stimme ist für Lehrer/innen in vielfacher Hinsicht interessant: im Physikunterricht können am Beispiel der Stimme grundlegende Überlegungen zum Bereich Schwingungen, Resonanz etc. erörtert werden, für den fächerübergreifenden Unterricht gewährleistet das Thema Anlaß, mit Biologie- und Musiklehrer/innen zusammenzuarbeiten, und nicht zuletzt ist das Kommunikationsmittel Sprache nach wie vor das zentrale Unterrichtsmedium schlechthin und somit die Kenntnis dieses Werkzeugs für Lehrerinnen und Lehrer unverzichtbar.

Der theoretische Physiker Leopold Mathelitsch und der HNO-Arzt Gerhard Friedrich haben in ihrem Buch alle für die genannten Bereiche wichtigen Themen abgedeckt: die Stimme als Klangkörper und Instrument, die Entwicklung der menschlichen Stimme vom Kind zum Erwachsenen, Lauterzeugung im Tierreich und die Evolution der menschlichen Stimme, die kranke Stimme und die unterschiedlichen Möglichkeiten der Singstimme. Die Sachverhalte werden klar und verständlich dargestellt, so daß sie auch von Schüler/innen z.B. bei Projektarbeiten ohne besondere Hilfe durch den Lehrer bearbeitet werden können.

Ein Buch, dessen Thematik jeden betrifft und das damit auch außerhalb des Unterrichts zu interessanten Gesprächen Anlaß geben wird.

Helga Stadler

## Akustik in der Schulphysik

**Immo Kadner**

156 S, Aulis-Verlag Köln 1994, ISBN 3-7614-1681-4

Daß unsere sinnliche Erfahrung zum Ausgangspunkt physikalischer Fragestellungen werden kann, daß wir unsere sinnlichen Erlebnisse mit wissenschaftlichen Methoden analysieren und auch Widersprüche zwischen unseren Sinneserfahrungen und "objektiven" Gegebenheiten entdecken können, dies alles gehört wohl zu den spannendsten Kapiteln menschlichen Den-

kens. Die Akustik gibt Anlaß zu derartigen Erfahrungen. Darüber hinaus bieten sich bei diesem interdisziplinären Thema vielfache Vernetzungen zwischen Physik und anderen Lebensbereichen an: mit biologischen und psychologischen Fakten zum Thema Hören, mit der Erzeugung von Schall, insbesondere mit Musikinstrumenten, mit elektrotechnischen Möglichkeiten der Schallaufzeichnung und -wiedergabe, mit Umweltfragen in Zusammenhang mit Lärmschutz etc.

Das vorliegende Buch gliedert sich im wesentlichen in zwei Teile: Der erste Teil beschreibt die physikalischen Aspekte der Akustik und bearbeitet die genannten Themen unter den Kapitelüberschriften "Erzeugung und Merkmale akustischer Schwingungen", "Schallausbreitung", "Schallwahrnehmung" und "Schallaufzeichnung und -wiedergabe", wobei bezüglich Verständlichkeit und Ausführlichkeit in etwa das Niveau eines Oberstufenlehrbuchs erreicht wird. Dieser erste Teil wird durch Anleitungen zu Experimenten und Aufgaben ergänzt und kann von Schülern und Schülerinnen im wesentlichen auch ohne Hilfestellungen von außen bearbeitet werden. Der zweite Teil widmet sich der didaktischen und methodischen Umsetzung im Unterricht. In diesem Teil findet man Beschreibungen von weniger bekannten Experimenten, Anregungen zu relevanten und interessanten weiterführenden Fragen sowie konkret ausgearbeitete Vorschläge zur Durchführung von Unterrichtsprojekten zu den Themen Lärm, Bau von Musikinstrumenten und Konstruktion einer Telephonanlage.

Insgesamt wird das Buch den meisten Lehrerinnen und Lehrern weder inhaltlich noch unterrichtstechnisch wesentlich neue Erkenntnisse bringen, doch bietet es für die Behandlung des Themas Akustik einen guten Überblick und man findet ohne lange zu suchen alle für den Unterricht benötigten Unterlagen in diesem Band gesammelt vor. Sieht man von den Projektvorschlägen ab, bleibt allerdings die konkrete Umsetzung, insbesondere die Vorbereitung geeigneter Arbeitsblätter weiterhin dem Lehrer und der Lehrerin überlassen. Hier wurde eine Gelgenheit, den Lehrerinnen und Lehrern tatsächlich ihre Arbeit zu erleichtern, insbesondere Impulse zur Unterrichtsgestaltung in Hinblick auf autonomes Arbeiten von Schülern und Schülerinnen zu geben, versäumt.

H. Stadler

## Physik

### Paul A. Tipler

1552 S., geb., durchgehend vierfarbig 1400 Abb., 62 Tab., Spektrum Akademischer Verlag 1994, korr. Nachdruck 1995. Aus dem Amerikanischen übers. von M. Baumgartner u.a. ISBN 3-86025-122-8, öS 990.

## Arbeitsbuch zu Tiplers Physik

### James S. Walker

322 S., Spektrum Akademischer Verlag, 1994. ISBN 3-86025-124-4

Ein Buch, das nach seinem Erscheinen beim Gang durch die einschlägigen Buchhandlungen nicht zu übersehen war: 29cm x 21cm x 6cm und dementsprechend schwer. Dennoch oder gerade deshalb nimmt man das ästhetisch gestaltete Buch gerne zur Hand. Die durch die sinnlichen Eindrücke vermittelte Erwartung, einen umfassenden und soliden, gleichzeitig

aber auch anregenden Einblick in die Welt der Experimentalphysik zu gewinnen, wird bei einer genaueren Sicht des Inhalts auch nicht enttäuscht. Die Inhalte werden klar und verständlich dargeboten, wobei insbesondere die grafische Aufbereitung im Vierfarbendruck zur Übersichtlichkeit und Verständlichkeit viel beiträgt. Um die Interdisziplinarität des Ansatzes bzw. die Alltagsrelevanz der einzelnen Themenbereiche aufzuzeigen, ist jedem Abschnitt ein Essay angeschlossen: dem Kapitel Akustik folgt ein Aufsatz zum Thema Seismische Wellen, dem Abschnitt Elektrisches Potential folgt ein Essay zum Thema Elektrostatik und Xerographie etc.

Wie in allen aus dem Amerikanischen kommenden Lehrbüchern wird besonderes Augenmerk darauf gelegt, daß Lehrbücher nicht nur Nachschlagewerke sind, sondern den Studierenden als Arbeitsunterlage beim Erlernen und Erarbeiten des Lehrstoffs dienen sollen. Dies wird einerseits in der farblichen Unterlegung besonders wichtiger Gleichungen oder Definitionen deutlich, gilt aber insbesondere für die Rechenaufgaben. Zunächst werden in jedem Kapitel einzelne Beispiele analysiert und durchgerechnet, gefolgt von einer weiteren Übungsaufgabe und einigen Verständnisfragen. Jedem Abschnitt folgt eine nach Punkten übersichtlich gegliederte Zusammenfassung und eine nach drei Schwierigkeitsstufen gegliederte Aufgabensammlung. Die ausführlich durchgerechneten Lösungen der Aufgaben findet man im *Arbeitsbuch zu Tiplers Physik*.

Insgesamt ein Buch, das Studienanfängern empfohlen werden kann, doch auch für interessierte Schüler verständlich ist.

Helga Stadler

## Experimente mit Spaß - Hydro- und Aeromechanik, Akustik

### Werner Rentzsch

Hptheke-Unterrichtsthemen Band 5, Verlag Hölder-Pichler-Tempsky 1995, 140 S., zahlr. farb. Abbildungen, ISBN 3-209-01969-X, öS 298.

Weitere 120 einfache Versuche für Lehrer und Schüler bringt der nunmehr 3. Band von Werner Rentzsch. Er folgt dem erprobten Takt: Das wird gebraucht, So wird es gemacht, Das ist noch wichtig - und so kann wohl jeder Versuch gelingen. Verstärkt wird die Wirkung des kompakten, doch leicht verständlichen Textes durch Farbfotos, die das Wesentliche deutlich machen und die immer wieder daraufhinweisen, daß diese Experimente eigentlich von den Schülern gemacht werden sollten. Dabei ist das Experimentiermaterial in der Regel leicht zu beschaffen, so finden z.B. Einweglimonadeflaschen immer wieder Verwendung und natürlich auch Einwegspritzen.

Ein Experiment sei hier erwähnt: das Hören des eigenen Herzschlags mit einem aus Kunststofftrichter und Schlauch improvisierten Stethoskop. Insgesamt also keine neuen, jedoch erprobte alte Tricks. Der Wert des Buches besteht neben den schon zuvor geschilderten Vorzügen in der Sammlung und Weitergabe thematisch zusammengehöriger Experimentalvorschläge. Daß in allen Fällen eine nicht-mathematisierte Erklärung der Beobachtung folgt, wird bei diesem Autor sicher nicht überraschen.

H. Kühnelt