



Medizin für den Physikunterricht. Interesse und naturwissenschaftliche Grundbildung durch medizinische Themen fördern

Otto Ernst Berge

Der Basisartikel diskutiert didaktische Begründungen für Physikunterricht zu medizinischen Themen: u. a. die Förderung des Interesses – vor allem der Mädchen – am Fach Physik, die Alltagsrelevanz des Themas, die Möglichkeiten zur lebensnahen Anwendung physikalischen Wissens. Das Thema lässt sich in verschiedener Weise in den Unterricht integrieren, angefangen von der Einbeziehung medizinischer Daten und Fakten an geeigneten Stellen des Unterrichts über die Behandlung von Lehrplanthemen anhand eines medizinischen Themas bis zu fächerübergreifendem Unterricht und Projekten.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 4

Medizinische Ultraschall-Diagnostik. Ein Unterrichtsvorschlag für den Physikunterricht der Sekundarstufe I

Roland Berger

Ultraschall ist eine breit angewandte Untersuchungsmethode, mit der viele Schülerinnen und Schüler bereits Erfahrungen haben. Der Beitrag stellt einen in der Hauptschule erprobten Unterrichtsgang vor, der das Thema am Beispiel der bekannten Pränataldiagnostik behandelt. Dazu liefert der Artikel Sachinformationen, methodisch-didaktische Hinweise, Versuchsanregungen und ein Arbeitsblatt. Der Unterrichtsvorschlag lässt sich in einer kurzen Form bereits in zwei Stunden durchführen, bietet aber zahlreiche Möglichkeiten zur Erweiterung und Vertiefung auch für die Sekundarstufe II.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 18

Medizinphysik und Medizintechnik. Anknüpfungspunkte für die Schulphysik

Jürgen Miericke

Eine genauere Betrachtung des umfangreichen Gebietes der Medizinphysik und Medizintechnik zeigt, dass sich hieraus zahlreiche Anknüpfungspunkte für Lehrplanthemen des Physikunterrichts ergeben. Der Artikel gibt einen Überblick mit etlichen Beispielen über relevante Gebiete in Diagnose und Therapie und stellt klassischen Physik-Lehrplanthemen geeignete Themen der Medizinphysik und -technik gegenüber. Aus dieser Sammlung lassen sich Ideen für eine Bereicherung des Unterrichts durch Anwendungsbeispiele aus der Medizin gewinnen.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 8

Ein Funktionsmodell zur Computertomographie. Hinweise zum Bau und zum unterrichtlichen Einsatz

Reinhard Brandt

Im Unterricht zur Röntgencomputertomographie lassen sich physikalische Inhalte mit technischen, informatischen und biologischen Fragestellungen verbinden. Im Zentrum des Beitrags steht ein einfaches optisches Funktionsmodell, mit dem auch leistungsschwächere Schülerinnen und Schüler – unterstützt durch geeignete Arbeitsblätter – das Prinzip der Computertomographie selbstständig erarbeiten können. Das Modell lässt sich aus preiswerten Materialien herstellen. Die Arbeit mit dem Modell lässt sich mit einer Computersimulation der Vorgänge verknüpfen.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 23

Die Körpertemperatur des Menschen. Regelmechanismen und gesundheitliche Aspekte

Cordula Mauch, Hartmut Wiesner und Susanne Barthel

Der Beitrag stellt an der LMU München entwickelte Materialien für das Lernen an Stationen in Auszügen sowie Hinweise zum Unterricht vor. An sechs Stationen können Schülerinnen und Schüler ihr Wissen zu Wärmetransportphänomenen am Beispiel des Menschen wiederholen und vertiefen. Die Stationen behandeln die Temperaturregelmehanismen des gesunden und des kranken Menschen (Wärmetransport, Verdunstung), unterstützende Maßnahmen bei Fieber und die Gefahr der Auskühlung durch nasse Kleidung. Der Artikel beschreibt die sechs Stationen und stellt ausgewählte Materialien sowie Versuchs- und Bauanleitungen bereit.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 10

Radionuklide in der Diagnostik. Ein auf Schülervorträgen basierendes Unterrichtskonzept

Wieland Müller und Oliver Schwarz

Die Kernphysik, ein übliches Unterrichtsthema in der 10. Klasse, hat auch zahlreiche medizinische Anwendungen. Im Rahmen des hier vorgestellten Unterrichtskonzepts zur Nuklearmedizin erarbeiten die Schülerinnen und Schüler wichtige Inhalte des Themas selbst, u. a. zur biologischen Strahlenwirkung und zu nuklearmedizinischen Diagnoseverfahren. Der Beitrag skizziert den Unterrichtsgang und liefert Hintergrundinformationen zum Diagnoseverfahren Szintigraphie.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 28

Simulation von Fehlsichtigkeiten. Akkomodationsfähige Augenmodelle für den Unterricht

Giuseppe Colicchia und Hartmut Wiesner

Um das Thema Auge und Fehlsichtigkeiten im Optikunterricht zu behandeln, bietet sich die Arbeit mit Augenmodellen an. Der Artikel gibt einen Überblick über die Funktionsweise des normalsichtigen Auges sowie über die Ursachen von Kurz- und Weitsichtigkeit. Ein akkomodationsfähiges Augenmodell macht deutlich, wie die Akkomodation beim Betrachten naher und ferner Gegenstände vor sich geht und ermöglicht die Erkundung von Fehlsichtigkeiten.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 15

Anwendung magnetischer Wechselfelder in der Tumorthherapie

Martin Volkmer

Schülerinnen und Schüler lernen magnetische Wechselfelder in der Regel im Zusammenhang mit dem Transformator kennen. Eine interessante Anwendung existiert jedoch auch in der Medizin: In der Tumorthherapie wird mittels magnetischer Wechselfelder Energie auf in den Tumor eingepflanzte Ferromagnetika übertragen, was zur Erwärmung und damit zum Absterben des Tumors führt. Der Beitrag stellt einen für die Sekundarstufe I geeigneten Demonstrationsmodellversuch vor, der Schülerinnen und Schülern das Prinzip dieses modernen Verfahrens verdeutlicht.

UNTERRICHT PHYSIK 15/2004, Nr. 82, Seite 32



„Elektrosmog“. Einwirkungen hochfrequenter elektromagnetischer Wellen auf Lebewesen

Jochen Kuhn

Der Beitrag stellt ein Unterrichtskonzept zu hochfrequenten elektromagnetischen Wellen und deren Wirkung auf Organismen vor. Dabei geht der Beschäftigung mit elektromagnetischen Wellen die Untersuchung mechanischer Wellen voran. Die Kenntnisse aus der Mechanik können dann in Analogieschlüssen auf die elektromagnetischen Phänomene übertragen werden. In einer Gruppenarbeitsphase haben die Schülerinnen und Schüler Gelegenheit zu experimentieren, mit einer Computersimulation zu arbeiten oder sich Wissen mittels einer Literaturrecherche anzueignen.