



46 02406

Didaktische FWU-DVD



Radioaktivität

**FWU –
das Medieninstitut
der Länder**



Lernziele – nach Lehrplänen und Schulbüchern

Die Schülerinnen und Schüler lernen die verschiedenen Arten der radioaktiven Strahlung sowie deren Besonderheiten kennen und verstehen den Unterschied zwischen der physikalischen und der biologischen Halbwertszeit. Sie erkennen, welche Gefahren von radioaktiver Strahlung ausgehen können – erfahren jedoch auch, dass in manchen Bereichen eine Nutzung zum Wohl des Menschen möglich ist.

Vorkenntnisse

Grundkenntnisse zum Aufbau von Atomen sind hilfreich.

Zur Bedienung

Nach dem Einlesevorgang startet die DVD automatisch. Es erscheinen der Vorspann und dann das Hauptmenü. Der Vorspann kann mit der **Skip-Taste** auf der Fernbedienung oder durch einen Mausklick in das Fenster der DVD-Player-Software (am PC) übersprungen werden.

Mit den **Pfeiltasten** auf der Fernbedienung des DVD-Players können Sie alle Punkte des Hauptmenüs anwählen und die gewählte Filmsequenz dann mit **Enter** starten. Aus einer laufenden Sequenz kommen Sie mit der Taste **„Menü“** der Fernbedienung wieder in das Menü zurück.

Arbeitsmaterial

Auf der DVD stehen Ihnen Arbeitsblätter, eine Linkliste sowie Vorschläge zum Einsatz im Unterricht zur Verfügung.

Um die Arbeitsmaterialien zu sichten und auszudrucken, legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein und öffnen Sie im Windows-Explorer den Ordner „Arbeitsmaterial“. Hier finden Sie die Datei „Inhaltsverzeichnis.pdf“, die die Startseite

öffnet. Über diese können Sie bequem alle Arbeitsmaterialien aufrufen. Am unteren Rand der aufgerufenen Seiten finden Sie die Buttons „Inhaltsverzeichnis“ (verlinkt zum Inhaltsverzeichnis des jeweiligen Kapitels), „Startseite“ (verlinkt zur Startseite der Arbeitsmaterialien) und „Erste Seite“ (verlinkt zur ersten Seite des Textes), die Ihnen das Navigieren erleichtern. Die Buttons erscheinen nicht im Ausdruck.

Um die PDF-Dateien lesen zu können, benötigen Sie den Adobe Reader. Sie können den Adobe Reader installieren, indem Sie im Ordner „Arbeitsmaterial“ den Ordner „Adobe Reader“ öffnen und dort auf die Datei „AdbRdr707_de_DE.exe“ doppelklicken.

Inhalt

Kurzfilm: Was ist Radioaktivität?

Der Kurzfilm stellt zunächst wichtige historische Forscherpersönlichkeiten und deren Ergebnisse vor (Becquerel, Curie, Rutherford). Im Anschluss werden die Eigenschaften der drei radioaktiven Strahlungsarten (α , β , γ) mithilfe verschiedener Versuchsanordnungen analysiert (Ablenkung im Magnetfeld, Nebelkammer, Abschirmungsversuche mit verschiedenen Materialien). Die Vorgänge im Atomkern werden mithilfe zahlreicher Animationen illustriert.

Kurzfilm: Halbwertszeit

Der Kurzfilm erklärt an einem Beispiel den Begriff „Halbwertszeit“. Die Abnahme der Aktivität einer radioaktiven Substanz wird gemessen und in ein Koordinatensystem übertragen. Die Halbwertszeit kann nun mithilfe des Graphen ermittelt werden. Neben der physikalischen Halbwertszeit werden auch die biologische und die effektive Halbwertszeit erklärt.

Kurzfilm: Radioaktivität und Kernkraft – Nutzen und Gefahren

Dieser Kurzfilm beschäftigt sich zunächst mit dem Prinzip der Kernspaltung sowie den sich daraus ergebenden Anwendungen (Energieerzeugung, Atomwaffen). Im Anschluss wird erläutert, warum radioaktive Strahlung für uns gefährlich ist. Es gibt jedoch auch Anwendungsbereiche, in denen die Strahlung medizinisch zum Wohl des Menschen genutzt wird. In einem Beispiel sieht man, wie eine radioaktive Substanz eingesetzt wird, um bei einer Patientin die Funktion der Nieren zu prüfen.

Bei Anwahl von **„Arbeitsmaterial“** erscheint eine Anleitung, wie die Arbeitsmaterialien des DVD-ROM-Teils gesichtet und ausgedruckt werden können.

Verwendung im Unterricht

Die Schülerinnen und Schüler aller Schularten sollen einen Einblick in den Aufbau der Materie, die Radioaktivität und die Möglichkeiten der Energiegewinnung durch Kernspaltung bzw. -fusion, Strahlungsarten und ihren Nachweis, den radioaktiven Zerfall und die Halbwertszeit, Kettenreaktionen sowie Nutzen und Risiken der Radioaktivität erhalten, damit sie bei gesellschaftlich relevanten Themen einen eigenen Standpunkt finden und vertreten können. (In vielen Bundesländern ist dieser Themenbereich für die Jahrgangsstufen 8/9 vorgesehen.)

Die Didaktische FWU-DVD „Radioaktivität“ ist speziell für den Einsatz im Sekundarbereich 1 geeignet. Die Kurzfilme sind bewusst auf das Wesentliche beschränkt und beziehen sich vor allem auf Inhalte, die schulart-

übergreifend verstanden und behandelt werden sollten. Die auf der DVD verfügbaren Arbeitsblätter können zum Vertiefen und Aufarbeiten des Stoffes eingesetzt werden. Außerdem sind zahlreiche Internet-Links angegeben, die zu weiterem Material zu den angesprochenen Themen führen.

Nutzungsmöglichkeiten der DVD

Die Inhalte der DVD können im Unterricht vom Lehrer an den passenden Stellen präsentiert werden. Die Filme bieten eine Fülle von Anknüpfungspunkten zu Themen unterschiedlichster Schwierigkeitsgrade. Sie können sowohl als Einstieg als auch zur Abrundung eingesetzt werden. Die Verwendung zur sinnvollen Nutzung von Vertretungsstunden ist jederzeit und ohne Vorbereitung möglich.

Genauso gut ist es möglich, die Schüler in Gruppen einzuteilen, die jeweils einen der Kurzfilme ansehen und danach die Inhalte präsentieren. Der Stil ist so anschaulich gehalten, dass das für keinen Schüler Schwierigkeiten bereiten sollte. Diese Schülerpräsentation könnte zum Beispiel als Rechenschaftsablage zu Beginn der Stunde stattfinden – danach bleibt noch genügend Zeit, die fachlichen Inhalte, die zum jeweiligen Film gehören, zu besprechen und zu festigen.

Einen Unterrichtsentwurf finden Sie im ROM-Teil der DVD.

Programmstruktur

Didaktische FWU-DVD

Radioaktivität

46 02406

Menü

Was ist Radioaktivität? 8:10 min

Halbwertszeit 3:10 min

**Radioaktivität und Kernkraft –
Nutzen und Gefahren 11:30 min**

Arbeitsmaterial

Arbeitsmaterial

Verwendung im Unterricht
Arbeitsblätter
Begleithefte
Programmstruktur
Weitere Medien
Links

Radioaktivität (DVD)

Produktion und Herausgabe

FWU Institut für Film und Bild, Grünwald 2007

DVD-Herstellung

mastering studio münchen

im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 2007

Konzept

Katja Weirauch

Michael Süß

Bearbeitung

Michael Süß

Fotos und Grafiken

Heike Gewehr, e-synergy

Marie-Luise Rzepka

Wikipedia

Fachberatung und Unterrichtsmaterial

Marie-Luise Rzepka

Pädagogische Referentin im FWU

Katja Weirauch

Angaben zum verwendeten Filmmaterial:

Animationen

Heike Gewehr, e-synergy, 2007

Radioactivity

Produktion

European Broadcasting Union / Benchmark Media,
1999

Kamera

Geoff Perry

Regie

Sally Beeston

42 01822 Was ist Radioaktivität?

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 1995

Bearbeitung und Fachberatung

Heinz Reinhardt

Redaktion

Ulrich Berner

42 01775 Wie wirkt Radioaktivität?

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 1989/1994

Buch

Roland Eisenmenger, Wolf A. Kafka

Regie

Roland Eisenmenger

32 00591 Die Entdeckung der Radioaktivität

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 1961

Verleih durch Landes-, Kreis- und Stadtbildstellen/Medienzentren

Verkauf durch FWU Institut für Film und Bild,
Grünwald

Nur Bildstellen/Medienzentren: öV zulässig

© 2007

FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH
Geiseltalsteig
Bavariafilmplatz 3
D-82031 Grünwald

Telefon (089) 6497-1

Telefax (089) 6497-300

E-Mail info@fwu.de

vertrieb@fwu.de

Internet <http://www.fwu.de>



© 2007

FWU Institut für Film und Bild
in Wissenschaft und Unterricht
gemeinnützige GmbH

Geiselgasteig

Bavariafilmplatz 3

D-82031 Grünwald

Telefon (089) 6497-1

Telefax (089) 6497-300

E-Mail info@fwu.de

vertrieb@fwu.de

Internet <http://www.fwu.de>

**zentrale Sammelnummern für
unseren Vertrieb:**

Telefon (0 89) 64 97-4 44

Telefax (0 89) 64 97-2 40

E-Mail vertrieb@fwu.de

Laufzeit: 23 min
3 Kurzfilme
Sprache: Deutsch
DVD-ROM-Teil:
Unterrichtsmaterial

**Systemvoraussetzungen
bei Nutzung am PC**
DVD-Laufwerk und DVD-
Player-Software,
empfohlen ab WIN 98

GEMA

Alle Urheber- und
Leistungsschutzrechte
vorbehalten.
Nicht erlaubte/
genehmigte Nutzungen
werden zivil- und/oder
strafrechtlich verfolgt.

**LEHR-
Programm
gemäß
§ 14 JuSchG**

FWU - Schule und Unterricht

DVD 46 02406 *Didaktische FWU-DVD*
VIDEO

Radioaktivität

Man sieht sie nicht, man riecht sie nicht und sie ist nicht zu fühlen - dennoch kann man mit ihr ganze Städte heizen oder, im schlechtesten Fall, auch vernichten. Diese Didaktische FWU-DVD erläutert in drei Kurzfilmen das Phänomen Radioaktivität. Entlang historischer Meilensteine der chemisch-physikalischen Forschung werden die wichtigsten Versuche und Grundlagen vermittelt. Es werden die drei Arten der radioaktiven Strahlung gezeigt, der Begriff der Halbwertszeit erläutert und verschiedene Einsatzbereiche von Radioaktivität und Kernkraft vorgestellt. Unterrichtsmaterialien im DVD-ROM-Teil unterstützen die Lehrkraft beim Einsatz der DVD im Unterricht.

Schlagwörter

Radioaktivität, Kernkraft, Kernkraftwerk, Atomkraft, Atomkern, Proton, Neutron, Elektron, Halbwertszeit, Strahlung, Becquerel, Curie, Rutherford, Tschernobyl

Physik

Kernphysik • Aufbau der Kerne, Radioaktivität, Kernumwandlung, Nachweismethoden, Technische Anwendungen

Chemie

Allgemeine Chemie • Kernchemie, Radiochemie

Allgemeinbildende Schule (8-13)

Weitere Medien

- 42 01822 Was ist Radioaktivität?, VHS-Video, 16 min
- 42 01775 Wie wirkt Radioaktivität?, VHS-Video, 16 min
- 42 01572 Meilensteine der Naturwissenschaft und Technik: Otto Hahn und die Kernspaltung, VHS-Video, 16 min
- 42 02659 Kernfusion, VHS-Video, 18 min
- 42 02726 Isotope und Lebensmittelkontrolle: Fälschern auf der Spur, VHS-Video, 9 min
- 66 00882 PhysLab: Atom- und Kernphysik, CD-ROM
- 66 00460 Chemie 1 - Atombau, Periodensystem, chemische Bindung, CD-ROM