

Didaktische FWU-DVD **46 02311**

Braunkohle

Entstehung, Gewinnung, Nutzung

Kurzbeschreibung

Braunkohle ist einer der wichtigsten Energieträger Deutschlands. An verschiedenen Beispielen aus dem Rheinischen, dem Lausitzer und dem Mitteldeutschen Braunkohlenrevier werden in zahlreichen Filmausschnitten, Bildern, Karten und Grafiken die Themen rund um die Braunkohle didaktisch aufbereitet: von der Entstehung in der Tertiärzeit zum Abbau in riesigen Tagebaubetrieben, von der Rekultivierung der Landschaft bis hin zur Verwendung und wirtschaftlichen Bedeutung der Braunkohle. Alle integrierten Medien sind über eine einfache grafische Menüführung aufrufbar. Darüber hinaus sind die Inhalte vielfältig interaktiv verknüpft. Umfangreiche Zusatzmaterialien und Arbeitsblätter im DVD-ROM-Teil unterstützen den Einsatz im Unterricht. Über den FWU-Context-Manager stehen die Zusatzmaterialien direkt beim Abspielen der DVD zur Verfügung.

Lernziele

Die Entstehung und Lageverhältnisse der Braunkohle erklären; die Abbaumethode im offenen Tagebau beschreiben; die Notwendigkeit der Verlegung von Straßen, Flüssen und Siedlungen einsehen und die zugehörigen Abläufe beschreiben können; Maßnahmen zur Kompensation der Grundwasserabsenkung beschreiben; den Vorgang der Rekultivierung beschreiben und erklären; die Verwendung der gewonnenen Braunkohle erläutern; die Umweltbelastung bei der Braunkohleverstromung bewerten; die Bedeutung des Energieträgers Braunkohle erklären.

Vorkenntnisse

Aufgrund der verschiedenen Zugangsmöglichkeiten und Inhalte, die die didaktische FWU-DVD zu diesem Thema bietet, sind spezielle Vorkenntnisse nicht erforderlich. Grundkenntnisse über die topographische Grundstruktur Deutschlands sind sinnvoll.

Zur Bedienung

Starten und Bedienung der DVD am DVD-Player

Nach dem Einlesevorgang startet die didaktische FWU-DVD automatisch bis zum Hauptmenü. Der Vorspann kann mit der **Skip-Taste** der Fernbedienung übersprungen werden. Mit den **Pfeiltasten** auf der Fernbedienung können Sie alle Punkte des Hauptmenüs anwählen und das gewählte Menü dann mit **Enter** starten. Nun befinden Sie sich in einem Menü Ihrer Wahl. Hier navigieren Sie wieder mit den **Pfeiltasten** und bestätigen den gewählten Menüpunkt mit **Enter**. Der Button **„Hauptmenü“** bringt Sie zurück zum Hauptmenü, der Button **„zurück“** führt Sie stets zum übergeordneten Menü. Manche Bildschirmtafeln bieten eine Auswahl von Texten oder Bildern. Diese können entsprechend mit den **Pfeiltasten** angesteuert und mit **Enter** ausgewählt werden.

Aus einer laufenden Filmsequenz gelangen Sie mit der Taste **Menü** der Fernbedienung wieder in das Ausgangsmenü zurück.

Starten der DVD am PC

Die didaktische FWU-DVD startet automatisch. Sie können zunächst an einem Auswahlfenster entscheiden, ob Sie die DVD im Context-Manager-Modus abspielen oder direkt das Arbeitsmaterial aufrufen wollen. Wollen Sie die DVD über Ihre Player-Software (ohne Context-Manager) bedienen,

dann schießen sie dieses Fenster, rufen den Ihnen zur Verfügung stehenden Software-Player auf und starten die DVD über die Wiedergabe-Taste. Die Bedienung erfolgt dann über die Buttons in den Menüs oder über die Funktionen des DVD-Players.

Wird die didaktische FWU-DVD mit dem FWU-Context-Manager gestartet, befindet sich am unteren Rand des Bildschirms die DVD-Navigationsleiste mit allen für die Steuerung der didaktischen FWU-DVD notwendigen Funktionen.

Bedienung des FWU-Context-Managers

Beim Abspielen der didaktischen FWU-DVD auf einem PC lässt sich über den Button „**Context**“ der so genannte „FWU-Context-Manager“ aufrufen. Er verbindet die Inhalte des DVD-Teils mit den Materialien des ROM-Teils. Am rechten Bildschirmrand erscheint ein Auswahlmenü, das die Zusatzmaterialien systematisch geordnet auflistet. Je nach Untermenü wechselt die Auswahl an Materialien. Wird eines dieser Zusatzmaterialien (z. B. ein Arbeitsblatt) angeklickt, stoppt zum Beispiel die Filmsequenz. Das aufgerufene Arbeitsblatt füllt den Bildschirm. Wenn es wieder geschlossen wird, kann der Film wieder gestartet werden. Der Neustart des vorher angehaltenen Filmteils ist über die DVD-Navigationsleiste oder über das Schließen des FWU-Context-Managers (Klick auf „**zurück**“) möglich.

Über den Button „**zurück**“ kann das Auswahlmenü des FWU-Context-Managers jederzeit wieder ausgeblendet werden.

Zum Inhalt

Hauptmenü



Die Auswahl eines Punktes im Hauptmenü öffnet das entsprechende Untermenü.

Untermenü Entstehung der Braunkohle



Bei Anwählen des Menüpunkts „**Entstehung der Braunkohle**“ öffnet sich ein Untermenü, über das unterschiedliche Materialien zum Thema „Entstehung der Braunkohle“ aufgerufen werden können:

- Filmsequenz (Animation) „*Entstehung der Braunkohle*“
- Filmsequenz „*Mitteleuropa im Tertiär*“ zur paläogeographischen Entwicklung im Tertiär (Wechsel von Land und Meer)
- Karte „*Mitteleuropa im Tertiär (Miozän)*“ zur paläogeographischen Situation zur Zeit der Braunkohlensümpfe
- 4 Grafiken „*Vom Wald zur Braunkohle*“
- Bildfolge „*Aus Holz wird Braunkohle*“
- Grafik „*Vegetation der Braunkohlenzeit*“
- *Zeittafel* zur geologischen Einordnung

In diesem Untermenü wird gezeigt, wie die Kohle aus Pflanzen entstanden ist, die vor etwa 20 Mio. Jahren in den Sumpfwäldern des Tertiärs gewachsen sind. Die abgestorbenen Pflanzen versanken im Sumpf. Die Sümpfe wurden immer wieder vom Meer überflutet und von Ablagerungen aus Schlamm, Sand und Geröll zugedeckt. Aus den luftdicht abgeschlossenen Pflanzenresten bildete sich langsam Torf. Das Gewicht der Ablagerungen drückte die Torfschichten zusammen. Der hohe Druck presste das Wasser aus dem Torf und verdichtete ihn zu Braunkohle.

Durch die vielfältigen Materialien und Medien bieten sich in diesem Untermenü unterschiedliche Möglichkeiten des didaktischen Ortes und des unterrichtlichen Einsatzes – je nach Unterrichtsziel oder Klassenstufe. Zum Beispiel: Als Einstieg kann die Filmsequenz gezeigt werden, zur Vertiefung und Festigung kann mit den Grafiken und Bildern gearbeitet werden.

Untermenü Gewinnung der Braunkohle



Der Menüpunkt „**Gewinnung der Braunkohle**“ bietet einen Überblick über die Förderung der Braunkohle in den wichtigsten Abbaugebieten in Deutschland sowie differenzierte Zugänge zu den einzelnen regionalen Schwerpunkten.

- Karte „*Lagerstätten in Deutschland*“ als regionaler Überblick
- Untermenü „*Gewinnung der Braunkohle im Rheinischen Revier*“
- Untermenü „*Gewinnung der Braunkohle im Lausitzer Revier*“
- Untermenü „*Gewinnung der Braunkohle im Mitteldeutschen Revier*“
- Karten „*Braunkohlenförderung in Deutschland*“ (Fördermengen und Vorräte in den deutschen Revieren)
- Karte „*Braunkohlenförderung in Europa*“ (Braunkohlelagerstätten in Europa als regionale Erweiterung)

Untermenü Gewinnung der Braunkohle im Rheinischen Revier

- Die Filmsequenz „*Braunkohle im Rheinischen Revier*“ gibt einen Einblick in die Dimensionen des Braunkohlentagebaus im Rheinischen Revier.
- Über die interaktiven Grafiken „*Erkundung eines Braunkohlentagebaus*“ können entweder 7 Filmsequenzen oder 13 Bilder bzw. Grafiken aufgerufen werden, die die wichtigsten Stationen in einem Braunkohlentagebau veranschaulichen. Die Buttons sind, soweit möglich, innerhalb der Grafik verortet. Zusätzlich lässt sich die Beschriftung in der Abbildung ausblenden.
- Eine Filmsequenz und fünf Bilder zur „*Rekultivierung*“ verdeutlichen die umfangreichen Rekultivierungsmaßnahmen im Rheinischen Braunkohlenrevier.
- Eine Karte vermittelt eine *Übersicht* über die Tagebaubetriebe im Rheinischen Revier.
- Eine Grafik bietet die wichtigsten *Zahlen* zum Abbau im Rheinischen Revier.



Die wichtigsten Örtlichkeiten eines Braunkohlentagebaus im Rheinischen Revier werden in diesem Menü fokussiert und in Filmsequenzen, Bildern und Grafiken detailliert dargestellt. Die Dimensionen eines Tagebaus werden deutlich sowie die umfangreichen und aufwändigen begleitenden Maßnahmen, z. B. die Verlegung von Siedlungen, Straßen und Flüssen, die Absenkung des Grundwassers und die Rekultivierung.

Die beiden interaktiven Grafiken zum Braunkohlentagebau, mit deren Hilfe einzelne Vorgänge und Örtlichkeiten gezielt erarbeitet werden können, bieten für die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, die einzelnen Arbeitsschritte und Abläufe beim Abbau der Braunkohle schrittweise nachzuvollziehen. Filmsequenz und Bilder veranschaulichen, welche Arten der Rekultivierung durchgeführt werden. Mit den Arbeitsblättern im ROM-Teil können die Abläufe dann gefestigt werden. Ein Vergleich zum Braunkohlenabbau im Lausitzer und im Mitteldeutschen Revier bietet sich an.

Untermenü

Gewinnung der Braunkohle im Lausitzer Revier

- Die Filmsequenz „*Braunkohle im Lausitzer Revier*“ zeigt die Abläufe eines Braunkohlentagebaus im Lausitzer Revier in einer Computeranimation.
- Über die interaktive Grafik „*Erkundung eines Braunkohlentagebaus*“ können zwei Filmsequenzen und zehn Bilder aufgerufen werden, die die wichtigsten Stationen in einem Braunkohlentagebau der Lausitz veranschaulichen. Die Buttons sind, soweit möglich, innerhalb der Grafik verortet. Zusätzlich lässt sich die Beschriftung in der Abbildung ausblenden.
- Neun Bilder zur „*Rekultivierung*“ dokumentieren die Rekultivierungsmaßnahmen im Lausitzer Braunkohlenrevier.
- Eine Karte vermittelt einen *Überblick* über die Tagebaubetriebe.
- Eine Grafik bietet die wichtigsten *Zahlen* zum Abbau im Lausitzer Revier.

Die wichtigsten Örtlichkeiten eines Braunkohlentagebaus im Lausitzer Revier werden in diesem Menü fokussiert und in Filmsequenzen, Bildern und Grafiken detailliert dargestellt. Die Dimensionen eines Tagebaus werden deutlich sowie die umfangreichen und aufwändigen begleitenden Maßnahmen. Die interaktive Grafik zum Braunkohlentagebau, mit deren Hilfe einzelne Vorgänge und Örtlichkeiten gezielt erarbeitet werden können, bieten für die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, die einzelnen Arbeitsschritte und Abläufe beim Abbau der Braunkohle schrittweise nachzuvollziehen. Insbesondere wird auf die Förderbrückentechnik eingegangen, eine Besonderheit der Tagebaue im Lausitzer Revier. Bilder veranschaulichen, welche Arten der Rekultivierung durchgeführt werden. Mit den Arbeitsblättern im ROM-Teil können die Abläufe gefestigt werden.

Ein Vergleich zum Braunkohlenabbau im Rheinischen und im Mitteldeutschen Revier bietet sich an.

Untermenü

Gewinnung der Braunkohle im Mitteldeutschen Revier

- Über die interaktive Grafik „*Erkundung eines Braunkohlentagebaus*“ können sieben Bilder aufgerufen werden, die die wichtigsten Stationen in einem Braunkohlentagebau im Mitteldeutschen Revier veranschaulichen. Die Buttons sind, soweit möglich, innerhalb der Grafik verortet. Zusätzlich lässt sich die Beschriftung in der Abbildung ausblenden.
- Acht Bilder zur „*Rekultivierung*“ dokumentieren die Rekultivierungsmaßnahmen im Mitteldeutschen Braunkohlenrevier.
- Eine Karte vermittelt einen *Übersicht* über die Tagebaubetriebe.
- Eine Grafik bietet die wichtigsten *Zahlen* zum Abbau im Mitteldeutschen Revier.

Die wichtigsten Örtlichkeiten eines Braunkohlentagebaus im Mitteldeutschen Revier werden in diesem Menü fokussiert und in Bildern und Grafiken detailliert dargestellt. Die Dimensionen eines Tagebaus werden deutlich sowie die umfangreichen und aufwändigen begleitenden Maßnahmen. Die interaktive Grafik zum Braunkohlentagebau, mit deren Hilfe einzelne Vorgänge und Örtlichkeiten gezielt erarbeitet werden können, bieten für die Schülerinnen und Schüler die Möglichkeit, die einzelnen Arbeitsschritte und Abläufe beim Abbau der Braunkohle schrittweise nachzuvollziehen. Bilder veranschaulichen, welche Arten der Rekultivierung durchgeführt werden. Mit den Arbeitsblättern im ROM-Teil können die Abläufe gefestigt werden. Ein Vergleich zum Braunkohlenabbau im Rheinischen und im Lausitzer Revier bietet sich an.

Untermenü

Verwendung der Braunkohle

Bei Anwählen des Menüpunkts „**Verwendung der Braunkohle**“ öffnet sich ein Untermenü, aus dem verschiedene Materialien zu diesem Thema aufgerufen werden können:

- Die Grafik „*Verwendung der Braunkohle*“ veranschaulicht die verschiedenen Verwendungszweige der Braunkohle (Stromgewinnung, Brikettierung usw.).
- Aus der Schemadarstellung „*Erkundung eines Kohlekraftwerkes*“ können sieben kurze Filmsequenzen aufgerufen werden, die schrittweise erklären, wie aus Braunkohle schließlich elektrischer Strom gewonnen wird. Mit Trick- und Realbildern werden die Funktionsweise eines konventionellen Kohlekraftwerks, die einzelnen Energie-Umwandlungsschritte und die Rauchgasreinigung gezeigt. Zusätzlich lässt sich die Beschriftung in der Abbildung ausblenden.
- Filmsequenzen, Grafiken und Bilder zu „*Wirbelschichttechnik*“, „*Kraftwärmekopplung*“ und „*BoA-Plus-Technik*“ erläutern Methoden zur Steigerung des Wirkungsgrades.
- Eine Filmsequenz zeigt die „*Brikettherstellung*“ aus der Braunkohle.
- In einem Bild wird die „*Veredelung*“ der Braunkohle zu Braunkohlenstaub, Koks usw. vorgestellt.
- Grafiken zum „*Energieverbrauch in Deutschland*“ runden dieses Untermenü ab.

Auf unterschiedlichem Abstraktionsniveau kann in diesem Untermenü die Verwendung der Braunkohle – vor allem bei der Gewinnung von Strom – erarbeitet werden. Die Filmsequenzen zu den Kraftwerkstechniken und die Grafiken zum Energiebedarf, zur Stromerzeugung und zur Umweltproblematik bieten weiterführende Materialien, die differenziert eingesetzt werden können.

Untermenü

Braunkohlen-Quiz

Im Braunkohlen-Quiz werden insgesamt fünf Fragen rund um das Thema „Braunkohle“ gestellt. Wird eine Frage falsch beantwortet, kann als Hilfestellung eine Filmsequenz gestartet werden, aus der die Lösung der Frage hervorgeht.

Arbeitsmaterial

Die Wahl von „Arbeitsmaterial“ im Hauptmenü führt zu einer Anleitung, wie die auf dieser didaktischen FWU-DVD im ROM-Teil abgelegten Begleitkarten, Arbeitsblätter, Bilder, Karten, Grafiken, Tabellen usw. gesichtet und ausgedruckt werden können. Auf dieser didaktischen FWU-DVD stehen Ihnen – über das Angebot aus dem FWU-Context-Managers hinaus – etwa 100 Zusatzmaterialien zur Verfügung.

Um die Inhalte des DVD-ROM-Teils zu sichten und auszudrucken, legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk Ihres Computers ein und öffnen im Windows-Explorer den Ordner „**Arbeitsmaterial**“. Hier finden Sie die Datei „**Inhaltsverzeichnis**“. Öffnen Sie diese Datei mit einem Doppelklick. Es erscheint ein Übersichtsscreen mit insgesamt zehn Schaltflächen, über die Sie in die jeweiligen Inhaltsverzeichnisse gelangen. Außerdem können Sie Materialien über die Homepage des FWU (www.fwu.de) unter „Service/Unterrichtsmaterialien“ abrufen.

Im DVD-ROM-Teil steht Ihnen der Acrobat Reader in der Version 5.0 zur Verfügung. Um den Acrobat Reader zu installieren, klicken Sie im entsprechenden Ordner einfach auf die Datei „rp500deu.exe“.

Zur Verwendung

Diese didaktische FWU-DVD bietet eine Vielzahl von unterschiedlichen Medien, die nicht in einer einzigen Unterrichtseinheit eingesetzt werden können und sollen. Vielmehr handelt es sich hier um ein Angebot, aus dem die Lehrkraft sich die für den jeweiligen Unterricht sinnvollen Medien zusammensetzen kann.

Unterrichtsvorschläge für den Einsatz im Geographie-Unterricht finden sich im ROM-Teil der DVD unter der Rubrik „Verwendung im Unterricht“.

Weitere Medien

42 02269 Erdgeschichte – Erdneuzeit. Arbeitsvideo/6 Kurzfilme. VHS 20 min

42 02154 Entstehung von Bodenschätzen. Arbeitsvideo/5 Kurzfilme. VHS 24 min

46 02170 Steinkohle. Entstehung, Gewinnung, Verwendung. Didaktische FWU-DVD

32/42 10362/46 01060 Steinkohle. Entstehung und Gewinnung. 16-mm-Film/VHS/DVD-Video 15 min

42 02478 Steinkohlenbergwerk – Technik unter und über Tage. VHS 13 min

42 02775 Strom und Wärme aus Steinkohle. VHS 16 min

42 02547 Klima im Wandel. Erwärmen wir die Erde? VHS 27 min

66 00140 Erlebnis Erde. Erdgeschichte. CD-ROM

Technische Informationen

Die didaktische FWU-DVD läuft – unter entsprechenden technischen Voraussetzungen – in einem Netzwerk.

Die didaktische FWU-DVD läuft auf PC **und** MAC (nur als DVD-Video!).

Braunkohle – Entstehung, Gewinnung, Verwendung (DVD)

Produktion

FWU Institut für Film und Bild, 2004
und DEBRIV Bundesverband Braunkohle
Max-Planck-Str. 37
50858 Köln

sowie

RWE Power AG
Huysenallee 2
45128 Essen

Vattenfall Europe Mining & Generation
Vom-Stein-Str. 39
03050 Cottbus

Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG)
Wiesenstr. 20
06727 Theißen

DVD-Herstellung

mastering studio münchen GmbH,
im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, Grünwald, 2004

Konzept

Manfred Rank, Dr. Gabi Thielmann

Bildnachweis

DEBRIV Bundesverband Braunkohle
RWE Power AG
Vattenfall Europe Mining & Generation
Mitteldeutsche Braunkohlengesellschaft mbH (MIBRAG)
Leo Linder/FWU
Eva Mause (Grafiken)

Begleitkarte

Manfred Rank, Dr. Gabi Thielmann

Pädagogische Referenten im FWU

Manfred Rank, Dr. Gabi Thielmann

Produktionsangaben zu dem auf der DVD verwendeten Filmmaterial

Braunkohle – ein heimischer Energieträger

(32/42 10361)

Produktion

Leo Linder Filmproduktion, Düsseldorf, im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild, 1996

Strom und Wärme aus Steinkohle

(42 02775)

Produktion

Image-TV, Düsseldorf, Dieter Vennemann, im Auftrag des Gesamtverbands des deutschen Steinkohlenbergbaus, Essen, und des FWU Institut für Film und Bild, 2002

Erinnern für die Zukunft

Produktion

Film-ART Potsdam

Originaltitel, aus dem die Aufnahmen stammen: „***Gewinnung der Braunkohle***“

Produktionsjahr 1919, Bundesarchiv/Transit Film GmbH (Signatur des Bundesarchivs BSP 7555)

sowie Archivmaterial von:

Film-ART Potsdam

RWE Power AG

Vattenfall Europe Mining & Generation

Nur Bildstellen/Medienzentren:

öV zulässig

© 2004

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>