

Hinweise zur Verwendung der DVD

Die DVD kann mit einem Computer mit DVD-Laufwerk oder mit einem DVD-Player, der an ein Fernsehgerät angeschlossen ist, abgespielt werden. In Verbindung mit einem Datenprojektor lässt sich die DVD auch projizieren. Dadurch wird die beste Vorführqualität erreicht.

Für Freiarbeit oder selbstbestimmtes Lernen ist die Verwendung der DVD am Computer besser geeignet. Dabei können z. B. die DVD und Microsoft Word parallel geöffnet werden. So ist es möglich, Information aus Tafeln und Kurzfilmen zu übernehmen und gleich in Word zu schreiben.

Nach dem Einlegen startet die DVD selbst.

Im Hauptmenü lassen sich neben dem Hauptfilm „C – Der Kreislauf des Kohlenstoffs“ auch die Zusatzfilme „Der geologische Kohlenstoffkreislauf“ und „Methan“ anwählen. Alle drei Filme sind außerdem in Kapitel eingeteilt und mit umfangreichem Zusatzmaterial versehen.

Durch das Anwählen „Kapitel mit Zusatz“ kommen Sie auf eine weitere Menüebene, in der die Kapiteleinteilung der Filme sichtbar wird. Auf dieser zweiten Menüebene lässt sich das gewünschte Kapitel öffnen. Nun sind Sie in der dritten Menüebene, die Sie am schwarz-weißen Hintergrund erkennen. Auf dieser Ebene können Sie die gewünschten Informationen in Form von Kurzfilmen, Texten und Graphiken abrufen.

Zusätzlich ist es möglich, sich bei Tafeln, die chemische Reaktionen zeigen, auch in animierte Grafiken einzuwählen. Mit Hilfe des Tricks wird die chemische Reaktion der Stoffe auf der Teilchenebene verdeutlicht.

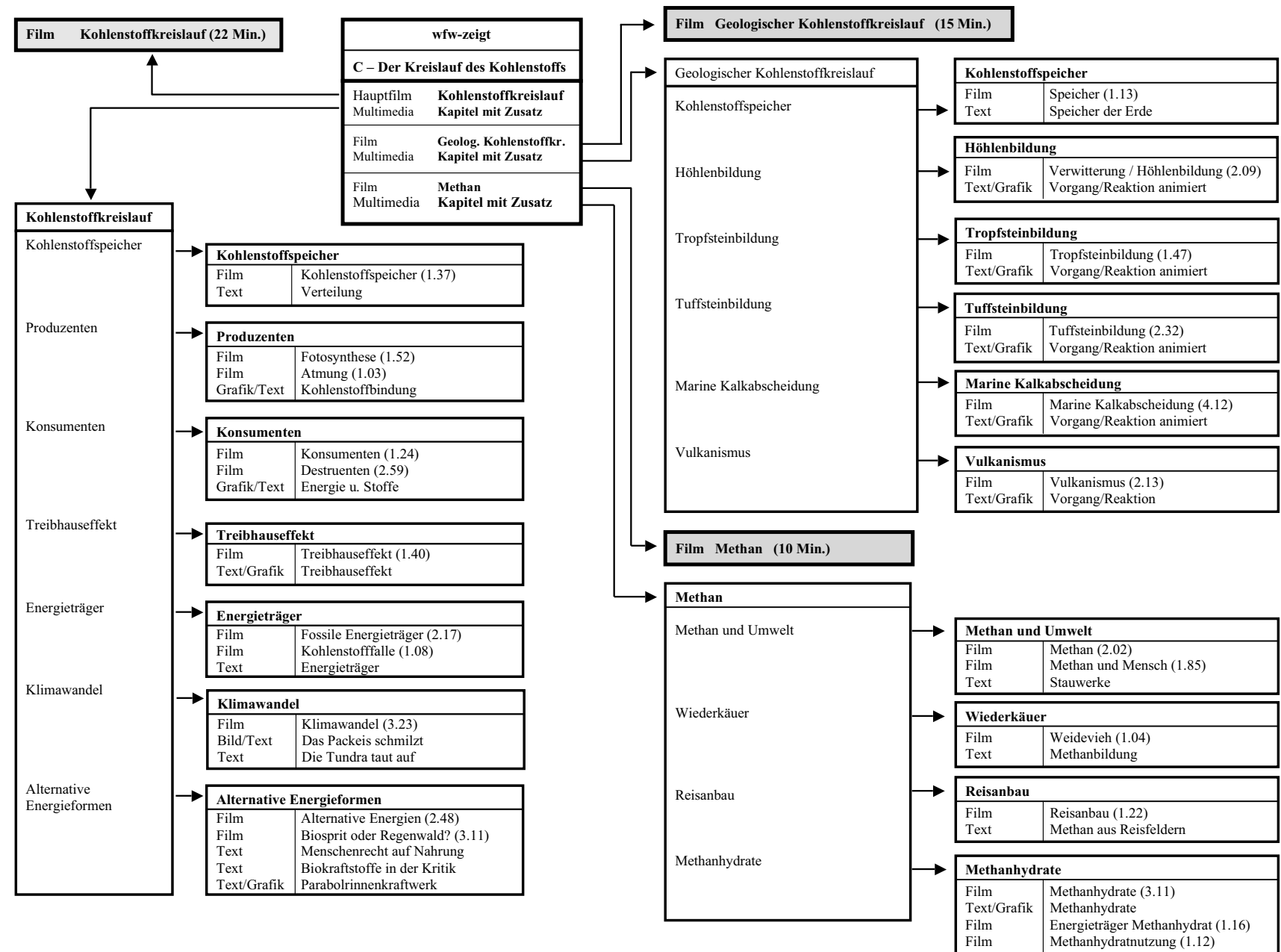
Über die Taste „next“ können Sie beim Hauptfilm, sowie bei allen Teil- und Zusatzfilmen den Film sofort beenden und kommen dann wieder auf die entsprechende Menüseite.

Mit der DVD kann also ganz gezielt gearbeitet werden.

Bei der Verwendung der DVD im Computer lassen sich vom ROM-Teil aus Arbeits- und Textblätter, sowie Diskussionspapiere als pdf- bzw. Word-Dateien ausdrucken.

Über den Arbeitsplatz wählen Sie das Laufwerk an, in das Sie die DVD eingelegt haben. Durch einen Rechtsklick gelangen Sie über den „Explorer“ oder über „Öffnen“ zur Inhaltsanzeige der DVD-ROM. Dort lassen sich dann die zusätzlichen Informationen und Arbeitshilfen ausdrucken.

Bei der Verwendung eines DVD-Players ist das Ausdrucken von Arbeitshilfen und Informationstexten nicht möglich.



Die DVD im Unterricht

Der „**Kohlenstoffkreislauf**“ ist ein äußerst komplexes Thema. Um die verschiedenen Vorgänge deutlich zu machen, umfasst die DVD drei Filme, die jeweils einen wichtigen Aspekt der verschachtelten Kreisläufe zeigen und zum Verstehen des Klimawandels beitragen.

Während der Hauptfilm vorwiegend die **biologischen Grundlagen und Vorgänge** beleuchtet, handelt es sich beim **geologischen Kohlenstoffkreislauf** um Aufbau und Verwitterung von Kalkgestein. Der dritte Film beschäftigt sich mit dem Thema **Methan**. So kann die DVD je nach Fortschreiten des Unterrichts bei den jeweiligen Themen eingesetzt werden. DVD-Videos können genauso eingesetzt werden wie Filme oder Videos. Die DVD „**Der Kreislauf des Kohlenstoffs**“ bietet aber mehr.

Über das Menü können zu jedem der drei Teilfilme Kapitel angewählt werden, die viel zusätzliche Information zur Verfügung stellen und das im Film Gezeigte vertiefen und erweitern. Die DVD ist in erster Linie für die Sekundarstufe I konzipiert.

Der Hauptfilm „**C – Der Kreislauf des Kohlenstoffs**“ beschreibt die natürlichen Wechselwirkungen zwischen Biosphäre und Atmosphäre sowie die menschlichen Einflüsse auf die verschiedenen Kohlenstoffspeicher. Da der atmosphärische Speicher ein verhältnismäßig kleiner Speicher, und Kohlenstoffdioxid ein Treibhausgas ist, hat das Verlagern von Kohlenstoff aus dem fossilen Speicher in die Atmosphäre gravierende Auswirkungen.

So kommt der Fotosynthese besondere Bedeutung zu, mit deren Hilfe die grünen Pflanzen dem atmosphärischen Speicher Kohlenstoffdioxid entziehen. Mit der Fotosynthese selbst befasst sich der Film aber nur kurz, Kenntnisse werden vorausgesetzt. Ziel des Film ist es, einen Gesamtüberblick zu geben und die Zusammenhänge zwischen den einzelnen Vorgängen wie Fotosynthese, Atmung, Weitergabe von Kohlenstoff und Energie in den Nahrungsketten, natürlicher Treibhauseffekt und menschliche Eingriffe in die fossilen Kohlenstoffspeicher zu zeigen.

Auf dem **ROM-Teil** der DVD finden Sie unter „Unterrichtshilfen“ im Ordner „Arbeitshilfen“ zwei Arbeitsblätter, die den Kohlenstoffkreislauf und die menschlichen Eingriffe verdeutlichen. Zum AB 2 gehören zwei Textseiten, die beim Erschließen helfen.

Einen Vorschlag für mögliche Antworten zu den Arbeitsblättern finden Sie im Internet unter www.wfw.film.de.

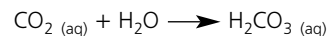
Außerdem enthält der ROM-Teil die **Word-Datei „Aufgabenkatalog“**, die als Steinbruch für eigene Arbeitsblätter genutzt werden kann. Dabei ist auch fächerübergreifendes Arbeiten möglich.

„Neulich bei der Grillparty ...“ kann z. B. im Deutschunterricht als Dialog weiter geschrieben werden. Aus dem Aufgabenkatalog können auch einzelne Aufgaben für Lernzirkel oder Lernstationen Verwendung finden.

Der **Ordner „Diskussionspapiere“** bietet den Lehrkräften und nicht zuletzt auch interessierten Schülern die Möglichkeit, sich noch mehr Hintergrundwissen über die globalen Probleme anzueignen, die durch die Nutzung fossiler Energieträger entstehen. Gleichzeitig zeigen diese Papiere aber auch die Folgen des Ausbaus der Nutzung alternativer Energieformen.

Der **Ordner „Biokraftstoffe“** kann als Textquelle für fächerübergreifenden Unterricht (auch in englischer Sprache) genutzt werden. Diese Texte und der Zusatzfilm „**Bio-Diesel oder Regenwald?**“ in dem Untermenü „**alternative Energieformen**“ setzen sich kritisch mit Problemen auseinander, die bei der Herstellung von Biokraftstoffen entstehen.

Auch beim Kalkkreislauf wird Kohlenstoff von einem Speicher zu einem anderen verschoben. Die Verwitterung von Kalkgestein entzieht der Atmosphäre Kohlenstoffdioxid.



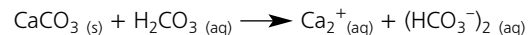
In einem weiteren Reaktionsschritt reagiert ein Teil der Kohlensäuremoleküle mit Wassermolekülen zu Oxonium-Ionen und zu Hydrogencarbonat-Ionen.



Calciumcarbonat reagiert mit Oxonium-Ionen zu Calcium-Ionen, Hydrogencarbonat-Ionen und zu Wasser.



Um diese Vorgänge besser begreiflich zu machen, werden sie im Film und in animierten Texttafeln in vereinfachter Form auf der Teilchenebene dargestellt.



Alle Reaktionen lassen sich auch umkehren. Bei der Bildung von Tropfsteinen und Tuffstein sowie bei der marinen Kalkabscheidung entweicht Kohlenstoffdioxid letztlich wieder in die Atmosphäre.

Bei den animierten Texttafeln können die Reaktionen gesondert abgerufen werden. Diese Animationen haben keinen Ton unterlegt, so dass die Schüler ihren eigenen Text dazu schreiben und begleitend sprechen können. Auch hier bietet sich fächerübergreifendes Arbeiten an.

Werden **Methanhydrate** als Energieträger genutzt, sind sie in der Klimadebatte genau wie andere fossile Energieträger zu behandeln, denn bei der Verbrennung entsteht Kohlenstoffdioxid. Durch den Abbau können die Kontinentalhänge instabil werden. Geraten Kontinentalhänge ins Rutschen, kann das zu einem Tsunami führen. Das alles macht die Nutzung von Methanhydraten zumindest fraglich. Durch die Klimaerwärmung kommt es zur Auflösung von Methanhydraten in Permafrostgebieten. Das entweichende Methan wirkt ebenfalls als Treibhausgas.



WISSENSCHAFTLICHE FILME FÜR UNTERRICHT UND WEITERBILDUNG

Der Kreislauf des Kohlenstoffs



Produktion und Vertrieb:

wfw-Film
Schöner Weg 15
72820 Sonnenbühl
Telefon: 0 71 28 / 27 00
e-mail: wfw-Film@web.de
Internet: www.wfw-film.de

Konzeption:
Produktionsjahr:

Wolfgang Wunsch
2008

