Inhalt der DVD

Hauptfilm 1: Der Kreislauf des Kohlenstoffs (21.35 Min.)

Kapitel mit Zusatz

Kohlenstoffspeicher

Kohlenstoffspeicher: Kap.-Film (1.37 Min.)

Verteilung: Text (2 S.)

Produzenten

Fotosynthese: Kap.-Film (1.52 Min.)

Atmung: Kap.-Film (1.03 Min.)

Bindung von Kohlenstoff: Text (3 S.) + Grafik (9) + Bild (3)

Konsumenten

Konsumenten: Kap.-Film (1.24 Min.)

Destruenten: Kap.-Film (2.59 Min.)

Energie und Stoffe: Text (10 S.) + Grafik (2)

Treibhauseffekt

Treibhauseffekt: Kap.-Film (1.40 Min.)

Treibhauseffekt: Text (7 S.) + Grafik (2)

Energieträger

Fossile Energieträger: Kap.-Film (2.17 Min.)

Kohlenstofffalle: Kap.-Film (1.08 Min.)

Energieträger: Text (2 S.)

Klimawandel

Klimawandel: Kap.-Film (1.04 Min.)

Das Packeis schmilzt: Text (2 S.) + Bild (1)

Tundra taut auf: Text (2 S.)

Alternative Energien

Alternative Energien: Kap.-Film (2.48 Min.)

Biosprit oder Regenwald: Film (3.11 Min.)

Menschenrecht auf Nahrung: Text (3 S.)

Biokraftstoffe in der Kritik: Text (5 S.)

Parabolrinnenkraftwerk: Text (3 S.) + Grafik (3) + Bild (1)

Hauptfilm 2: Geolog. Kohlenstoffkreislauf (15.04 Min.)

Kapitel mit Zusatz

Kohlenstoffspeicher

Kohlenstoffspeicher: Kap.-Film (1.13 Min.)

Verteilung: Text (1 S.) + Bild (1)

Höhlenbildung

Höhlenbildung: Kap.-Film (2.09 Min.)

Vorgang/Reaktion: Text (1 S.) + Animation (3)

Tropfsteinbildung

Tropfsteinbildung: Kap.-Film (1.47 Min.)

Vorgang/Reaktion: Text (1 S.) + Animation (1)

Tuffsteinbildung

Tuffsteinbildung: Kap.-Film (2.32 Min.)

Vorgang/Reaktion: Text (1 S.) + Animation (1)

Marine Kalkbildung

Marine Kalkabscheidung: Kap.-Film (4.12 Min.)

Vorgang/Reaktion: Text (1 S.) + Animation (1) + Bild (1)

Vulkanismus

Vulkanismus: Kap.-Film (2.33 Min.)

Vorgang/Reaktion: Text (1 S.) + Bild (1)

Hauptfilm 3: Methan (10 Min.)

Kapitel mit Zusatz

Methan und Umwelt

Methan: Kap.-Film (2.02 Min.)

Methan und Mensch: Kap.-Film (1.58 Min.)

Stauwerke: Text (2 S.)

Wiederkäuer

Weidevieh: Kap.-Film (2.02 Min.)

Methanbildung: Text (2 S.)

Reisanbau

Reisanbau: Kap.-Film (1.22 Min.)

Methan aus Reisfeldern: Text (1 S.)

Methanhydrate

Methanhydrate: Kap.-Film (3.11 Min.)

Methanhydrate: Text (2 S.) + Grafik (1)

Methanhydrate als Energieträger: Kap.-Film (1.16 Min.)

Methanhydratnutzung: Film (1.12 Min.)

Zusatzmaterial

Arbeitshilfen

Arbeitsblätter (PDF): 6 Seiten

Arbeitsblätter (Word): 6 Seiten

Informationen für Lehrer: 41 Seiten

Die Filme auf der DVD (PDF): 3 Seiten

Begleitblatt und Material (PDF): 2 Seiten

Diskussionspapiere (PDF): 26 Seiten

Texte Agrosprit (PDF): 6 Seiten

Lösungsvorschläge (PDF): 4 Seiten

Kreativ-Box: 301 Dateien

Material biolog. Kohlenstoffkreislauf: 165 Dateien

Material geolog. Kohlenstoffkreislauf: 41 Dateien

Material zum Thema Methan: 28 Dateien

Grafiken: 67 Dateien

Filmbeschreibungen

Hauptfilm

Der Kreislauf des Kohlenstoffs (21.35 Min.)

Der biologische Kohlenstoffkreislauf ist Thema dieses Filmes. Er wird anhand von Fotosynthese und Atmung, Konsumenten und Destruenten beschrieben.

Außerdem geht der Film auf den Einfluss von Kohlenstoffdioxid in der Atmosphäre auf den Treibhauseffekt ein. Der Film erklärt die Entstehung von Kohle und Erdöl und die Folgen der Verbrennung fossiler Energieträger auf unser Klima und zeigt schließlich, wie wir durch die Nutzung regenerativer Energie dem Klimawandel entgegentreten können.

Der geologische Kohlenstoffkreislauf (15.04 Min.)

Der Film veranschaulicht den geologischen Kohlenstoffkreislauf mit Gesteinsbildung, Gesteinsverwitterung, mariner Kalkabscheidung und Vulkanismus.

Methan (10 Min.)

Methan ist ein kohlenstoffhaltiges, starkes Treibhausgas. Für einen Großteil des weltweiten Methanausstoßes ist letztlich der Mensch verantwortlich.

Aktuelle Forschungen befassen sich mit der Möglichkeit, Methanhydrate als neue Energiequelle zu erschließen.

Kapitelfilme

Kohlenstoffspeicher (1.37 Min.)
Lebewesen, Humus, Meer, Gestein und Atmosphäre werden als Kohlenstoffspeicher vorgestellt.

Fotosynthese (1.52 Min.)
Erläuterung der Fotosynthese (Animation) als Voraussetzung für den Aufbau von Biomasse. Dabei wird Kohlenstoff dem atmosphärischen Speicher entzogen.

Atmung (1.03 Min.)
Die Atmung der Pflanzen kehrt die Reaktion der Fotosynthese um.

Konsumenten (1.24 Min.)
Pflanzenfresser nehmen mit der Nahrung Kohlenstoffverbindungen auf. Bei der Atmung geben sie Kohlenstoffdioxid an die Atmosphäre ab. Analog verhält es sich mit den Fleischfressern.

Destruenten (2.59 Min.)
Destruenten wie z. B. Pilze zersetzen tote organische Substanz. Dabei wird Kohlenstoffdioxid frei.

Treibhauseffekt (1.40 Min.)
Die in der Atmosphäre vorhandene Menge an Kohlenstoffdioxid beeinflusst unser Klima (natürlicher Treibhauseffekt). Eine Animation veranschaulicht die Vorgänge.

Fossile Energieträger (2.17 Min.)
Bildung von Kohle und Erdöl aus vor Jahrmillionen der Atmosphäre entzogenem Kohlenstoffdioxid.

Kohlenstofffalle (1.08 Min.)
Auch heute laufen noch solche Prozesse ab: Bildung von Kerogenen.

Klimawandel (3.23 Min.)
Der Mensch nutzt die über Jahrmillionen gewachsenen Speicher fossiler Energieträger. Seit der Industrialisierung steigt dadurch der Kohlenstoffdioxidgehalt in der Luft. Auch die Auswirkungen des Klimawandels werden gezeigt.

Alternative Energien (2.48 Min.)
Fotovoltaik, Biomasse, Windenergie und Parabolrinnenkraftwerke: Sie alle helfen, den Ausstoß von Kohlenstoffdioxid zu vermeiden und das sensible Gleichgewicht des Lebens auf unserer Erde zu erhalten.

Kohlenstoffspeicher (1.13 Min.)
Geologischer Kohlenstoffkreislauf: Gestein ist der mit Abstand größte Kohlenstoffspeicher. Beständiger Austausch von Kohlenstoff zwischen Meer, Festland und Atmosphäre.

Höhlenbildung (2.09 Min.)
Eine Animation zeigt die Höhlenbildung in Kalkgesteinen mithilfe von Kohlensäure.

Tropfsteinbildung (1.47 Min.)
Eine Animation veranschaulicht den umgekehrten Prozess der Höhlenbildung.

Tuffsteinbildung (2.32 Min.)
Der Film zeigt die Bildung von Tuffstein unter der Freisetzung von Kohlenstoffdioxid.

Marine Kalkabscheidung (4.12 Min.)
Kohlenstoffdioxid entweicht beim Aufbau von Korallenriffen und Kalkskeletten von Algen. Mit der zunehmenden Übersäuerung der Meere beginnt der Mensch, nun auch den geologischen Kohlenstoffkreislauf zu beeinflussen.

Vulkanismus (2.32 Min.)
Die Gesteinsverwitterung entzieht der Atmosphäre Kohlenstoffdioxid. Vulkanismus setzt Kohlenstoffdioxid in großen Mengen wieder frei. Beide sind wichtiger Bestandteil des geologischen Kohlenstoffkreislaufs.

Methan (2.02 Min.)
Das kohlenstoffhaltige Treibhausgas Methan bildet sich im Erdinneren, in Mooren und in Tiermägen und wirkt als starkes Treibhausgas.

Methan und Mensch (1.58 Min.)
Der Mensch ist für rund 70 % des Methanausstoßes verantwortlich: in der Landwirtschaft, auf Mülldeponien und selbst bei der Energiegewinnung durch Stauwerke.

Weidevieh (2.02 Min.)
Starke Methanbildung durch Wiederkäuer (Weidevieh).

Reisanbau (1.22 Min.)
Auch beim Reisanbau wird viel Methan freigesetzt.

Methanhydrate (3.11 Min.)
Prof. Tina Treude vom IFM-Geomar erklärt, was Methanhydrate sind, wie sie genutzt werden könnten und wie sie möglicherweise den Treibhauseffekt rasant beschleunigen.

Methanhydrate als Energieträger (1.16 Min.)
Prof. Tina Treude berichtet vom Potenzial der Methanhydrate als Energieträger.

Erweiterungsfilme

Biosprit oder Regenwald (3.11 Min.)
Reinhard Behrend erklärt, wie der Regenwald in anderen Teilen der Welt für unsere „Bio-Energie“ vernichtet wird und zieht eine vernichtende Klimabilanz.

Methanhydratnutzung (1.12 Min.)
Forschungen am IFM-Geomar beschäftigen sich auch mit der Möglichkeit, Methanhydrate durch Kohlenstoffdioxidhydrate zu ersetzen.

WFW-Film zeigt

Der Kreislauf des Kohlenstoffs

Film	Kreislauf des Kohlenstoffs
Multimedia	Kapitel mit Zusatz
Film	Geolog. Kohlenstoffkreisl.
Multimedia	Kapitel mit Zusatz
Film	Methan
Multimedia	Kapitel mit Zusatz

Film Kreislauf des Kohlenstoffs (21.35 Min.)

Film Geolog. Kohlenstoffkreisl. (15.04 Min.)

Film Methan (10.07 Min.)

Kapitel mit Zusatz Der Kreislauf des Kohlenstoffs

Kohlenstoffspeicher

Kap.-Film 01	Kohlenstoffspeicher (1.37 Min.)
Text	Verteilung (2 S.)

Produzenten

Kap.-Film 02	Fotosynthese (1.52 Min.)
Kap.-Film 03	Atmung (1.03 Min.)
Text / Grafik	Bindung von Kohlenstoff (15 S.)

Konsumenten

Kap.-Film 04	Konsumenten (1.24 Min.)
Kap.-Film 05	Destruenten (2.59 Min.)
Text / Grafik	Energie und Stoffe (12 S.)

Treibhauseffekt

Kap.-Film 06	Treibhauseffekt (1.40 Min.)
Text/ Grafik	Treibhauseffekt (9 S.)

Energieträger

Kap.-Film 07	Fossile Energieträger (2.17 Min.)
Kap.-Film 08	Kohlenstofffalle (1.08 Min.)
Text	Energieträger (2 S.)

Klimawandel

Kap.-Film 09	Klimawandel (3.23 Min.)
Text / Bild	Das Packeis schmilzt (3 S.)
Text	Die Tundra taut auf (2 S.)

Alternative Energieformen

Kap.-Film 10	Alternative Energien (2.48 Min.)
Film	Biosprit oder Regenwald? (3.11 Min.)
Text	Menschenrecht auf Nahrung (3 S.)
Text	Biokraftstoffe in der Kritik (5 S.)
Text / Grafik	Parabolrinnenkraftwerk (7 S.)

Kapitel mit Zusatz Geolog. Kohlenstoffkreislauf

Kohlenstoffspeicher

Kap.-Film 11	Speicher (1.13 Min.)
Text	Speicher der Erde (2 S.)

Höhlenbildung

Kap.-Film 12	Höhlenbildung (2.09 Min.)
Text / Animat.	Vorgang / Reaktion (1 S. + 3 Animat.)

Tropfsteinbildung

Kap.-Film 13	Tropfsteinbildung (1.47 Min.)
Text / Animat.	Vorgang / Reaktion (1 S. + 1 Animat.)

Tuffsteinbildung

Kap.-Film 14	Tuffsteinbildung (2.32 Min.)
Text / Animat.	Vorgang / Reaktion (1 S. + 1 Animat.)

Marine Kalkabscheidung

Kap.-Film 15	Marine Kalkbildung (4.12 Min.)
Text / Animat.	Vorgang / Reaktion (2 S. + 1 Animat.)

Vulkanismus

Kap.-Film 16	Vulkanismus (2.13 Min.)
Text / Bild	Vorgang / Reaktion (2 S.)

Kapitel mit Zusatz Methan

Methan und Umwelt

Kap.-Film 17	Methan (2.02 Min.)
Kap.-Film 18	Methan und Mensch (1.58 Min.)
Text	Stauwerke (2 S.)

Wiederkäuer

Kap.-Film 19	Weidevieh (1.04 Min.)
Text	Methanbildung (2 S.)

Reisanbau

Kap.-Film 20	Reisanbau (1.22 Min.)
Text	Methan aus Reisfeldern (1 S.)

Methanhzdrate

Kap.-Film 21	Methanhydrate (3.11 Min.)
Text/ Grafik	Methanhydrate (3 S.)
Kap.-Film 22	Energie aus Methanhyd. (1.16 Min.)
Film	Methanhydratnutzung (1.12 Min.)

ROM-Teil der DVD

Material für Schüler

Arbeitsblätter (PDF, Word): 12 Seiten
Aufgabenkatalog (PDF, Word): 4 Seiten
Kreativ-Box: 301 Dateien

Material für Lehrer

Die Filme auf der DVD: 3 Seiten
Begleitblatt: 2 Seiten
Diskussionspapiere: 26 Seiten
Texte Agrosprit: 6 Seiten
Lösungsvorschläge: 4 Seiten