



DVD
VIDEO



Didaktische DVD

Tropische Wirbelstürme und Tornados

Tropical Storms and Tornadoes



Das Medieninstitut
der Länder



Zur Bedienung

Die didaktische DVD startet automatisch. Der Vorspann kann mit der *Enter*- oder der *Skip*-Taste der Fernbedienung oder durch einen Mausklick am PC übersprungen werden.

Mit den *Pfeiltasten* der Fernbedienung können Sie die Menüpunkte (z. B. Film, Filmsequenz, Bild, Grafik, Karte etc.) ansteuern und mit *Enter* starten. Auch die Buttons am unteren Bildschirmrand steuern Sie mit den *Pfeiltasten* an und rufen diese mit *Enter* auf:

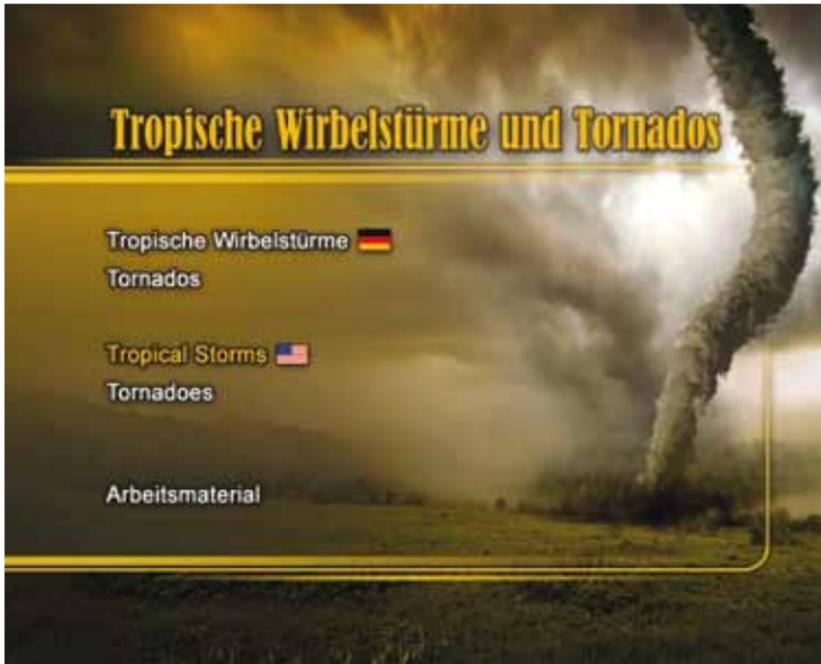
- Der Button „Hauptmenü“ führt zurück zum Hauptmenü.
- Der Button „zurück“ führt zum jeweils übergeordneten Menü.
- Die meisten Bildschirmtafeln bieten den Button „Info ein“ bzw. „Info aus“, über den Sie Zusatzinformationen ein-/ausblenden können.
- Stehen innerhalb eines Menüpunktes mehrere Bilder, Grafiken oder Karten zur Verfügung, können Sie mit den Buttons „>“ und „<“ zwischen diesen Bildern oder Grafiken vor- und zurückblättern.

Aus dem laufenden Film oder einer laufenden Filmsequenz gelangen Sie mit der Taste *Menu* oder *Title* der Fernbedienung wieder in das Ausgangsmenü zurück.

Bezug zu Lehrplänen und Bildungsstandards

Die Schülerinnen und Schüler können

- die Grundzüge des Klimas und der Luftzirkulation der maritimen Tropen und Nordamerikas erfassen;
- die Entstehungsprozesse eines Tornados und eines tropischen Wirbelsturms beschreiben und erklären;
- die Unterschiede und Gemeinsamkeiten von Tornados und tropischen Wirbelstürmen erkennen;
- die regionale Verbreitung von Tornados und tropischen Wirbelstürmen beschreiben und ihren Zusammenhang mit der Entstehung erklären;
- den Zusammenhang zwischen Klimawandel und Wetterextremen erfassen;
- erkennen, wie sich Naturrisiken durch menschliches Verhalten zu Umweltkatastrophen entwickeln;
- die Zunahme von verheerenden Naturkatastrophen als mögliche Ursache des globalen Klimawandels erfassen;
- geographisch relevante Informationen aus dem DVD-Inhalt herausarbeiten;
- die aus der DVD gewonnenen Informationen mit anderen geographischen Informationen (z. B. aus Atlas oder Internet) verknüpfen.



Zum Inhalt

Hauptmenü „Tropische Wirbelstürme und Tornados“

Vom Hauptmenü aus können die Menüs „Tropische Wirbelstürme“ und „Tornados“, jeweils auf deutsch oder auf englisch, aufgerufen werden.

Menü „Tropische Wirbelstürme“

Dieses Menü liefert neben dem Hauptfilm „Hurrikans – Killerstürme aus dem Atlantik“ auch weitere ergänzende Medien (Bilder, Grafiken, Karten) zur Entstehung, zum Aufbau und zur Ver-

breitung von tropischen Wirbelstürmen. In ergänzenden Bildern werden auch die Auswirkungen sowie die Vorhersage angesprochen.

Hurrikans – Killerstürme aus dem Atlantik (Film 11:00 min)

Tropische Wirbelstürme zählen weltweit zu den Naturgefahren mit dem höchsten Schadenspotenzial. Dies hat Hurrikan Katrina im Jahr 2005 mehr als deutlich gemacht. Doch wie entstehen solche Wirbelstürme? Am Beispiel von Hurrikan Frances, der im August 2004 in Florida wütete, werden Entstehung,

Ablauf und Auswirkungen eines Hurrikans in Animationen und Realaufnahmen eindrucksvoll visualisiert.

*Entstehung von Hurrikans
(Sequenz 1:00 min):*

Eine Animation erläutert die Voraussetzungen und erklärt die Entstehung von Hurrikans im Atlantik.

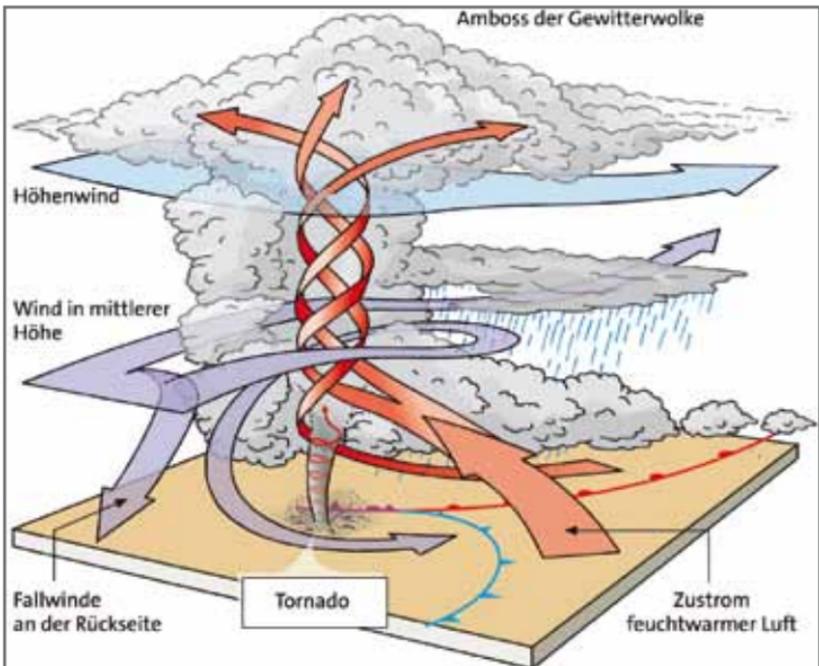
*Hurrikan auf der Nordhalbkugel
(Bild/Grafik):*

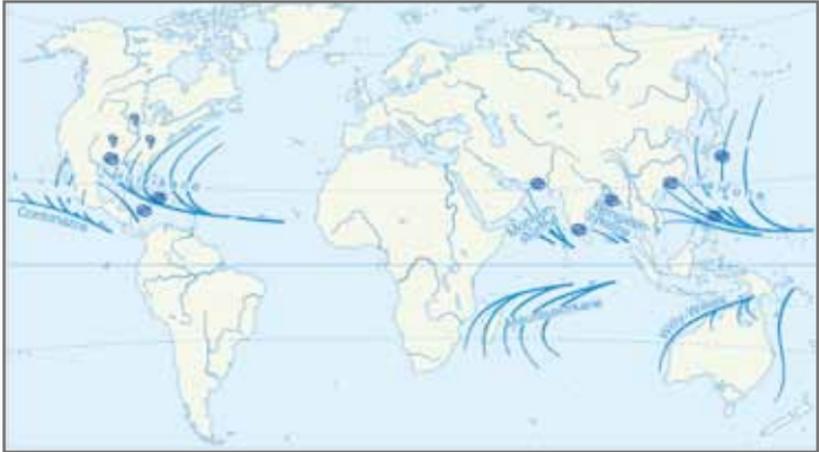
Ein Satellitenbild zeigt am Beispiel von Hurrikan Katrina die gigantischen Ausmaße des Wirbelsturms, der im August

2005 an der amerikanischen Golfküste verheerende Schäden verursachte. Die Grafik ergänzt das Satellitenbild mit Informationen zur Rotation des Sturms und der Lage des „Auges“, in dem absolute Windstille herrscht.

Schnitt durch einen Hurrikan (Grafik):

Die Grafik zeigt einen vertikalen Querschnitt durch einen tropischen Wirbelsturm. Es werden Daten zur maximalen Höhe und Wassertemperatur sowie zu den Luftströmungen im Wirbelsturm angezeigt.





Verbreitung von tropischen Wirbelstürmen (Karte):

Diese Karte zeigt die globale Verbreitung sowie die Zugbahnen von tropischen Wirbelstürmen. Zusätzlich sind auch ihre regional unterschiedlichen Bezeichnungen abgebildet.

Auswirkungen (3 Bilder):

Hurrikan Katrina (USA, 2005), Taifun Morakot (Ostasien, 2008) und Zyklon Nargis (Südasien, 2007) richteten enorme Schäden an. Komplette Küstengebiete wurden überschwemmt, ganze Ortschaften zerstört und viele Menschen kamen ums Leben. Die Bilder zeig-





gen exemplarisch welche Zerstörungen sie angerichtet haben.

Warnung und Vorhersage (Bild):

Zur Vorhersage von tropischen Wirbelstürmen werden modernste technische Mittel eingesetzt (Satellitenbilder, Infrarotaufnahmen, Radarantennen, Radiosonden). So ist es heute möglich, die Bevölkerung der betroffenen Gebiete rechtzeitig zu warnen und Schutzmaßnahmen (z. B. Evakuierungen) vorzunehmen.

Menü „Tornados“

Dieses Menü bietet den Hauptfilm „Tornados – zerstörerisch und unbe-

rechenbar“ (auch in Sequenzen) sowie ergänzende Bilder und Grafiken zur Entstehung, zum Aufbau und zur Verbreitung von Tornados. Die Auswirkungen, die Vorhersage und die Schutzmaßnahmen werden ebenfalls thematisiert.

Tornados – zerstörerisch und unberechenbar (Film 9:30 min)

Tornados gehören zu den zerstörerischsten und unberechenbarsten Naturgewalten. Die USA sind besonders davon betroffen. Doch wie entstehen sie? In Animationen und Realfilmaufnahmen wird diesem Naturphänomen auf den Grund gegangen.

Sequenzen

Tornado-Saison

(Filmsequenz 2:50 min):

Oklahoma im mittleren Westen der USA. Gewitterwolken türmen sich auf. Die Menschen, die hier leben, sind beunruhigt. Sie haben erlebt, was daraus werden kann. Im März-April beginnt sie: die Tornado-Saison. Und mit ihr kommt die Angst.

Forscher auf Tornadojagd

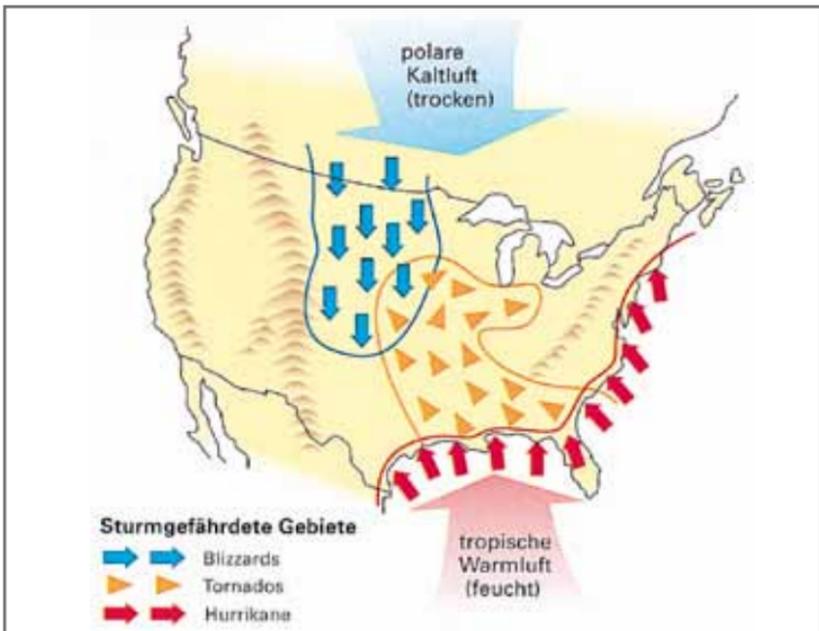
(Filmsequenz 2:30 min):

Es ist sehr schwierig vorherzusagen, welche Stürme sehr starke Tornados verursachen und welche nur sehr

schwache hervorbringen. Bis heute wissen wir nicht genau, von welchen Prozessen im Innern eines Sturms dies abhängt. Wissenschaftler wollen gerade dies herausfinden. Mit ihrem fahrbaren Radargerät gehen sie auf Tornadojagd.

Tornados – Verbreitung und Entstehung (Filmsequenz 2:10 min):

Tornados können überall dort entstehen, wo es Gewitter gibt. Doch warum werden gerade die Staaten im Mittleren Westen der USA so häufig von Tornados heimgesucht? Ursache dafür ist das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Luftmassen in den weiten



Ebenen, in denen kein Gebirge den Zug der Wetterfronten behindert. Eine 3D-Computeranimation visualisiert die Entstehung eines Tornados.

Tornados auch in Deutschland (Filmsequenz 1:20 min):

Durchschnittlich 750 kleinere und größere Tornados ziehen jedes Jahr ihre Spuren durch die amerikanische Landschaft. Aber nicht nur die USA sind betroffen. Bis Herbstanfang 2009 wurden auch in Deutschland schon mindestens 30 Tornados registriert, die vereinzelt beträchtliche Schäden verursachten.

Tornados in Nordamerika (Bild):

Beim Zusammentreffen von feucht-warmer und kalter Luft kommt es im Mittleren Westen der USA häufig zu schweren Gewittern. In Extremfällen bilden sich gefährliche, trichterförmige Luftwirbel, die Tornados. Im Inneren der Stürme können Windgeschwindigkeiten von bis zu 600 km/h auftreten.



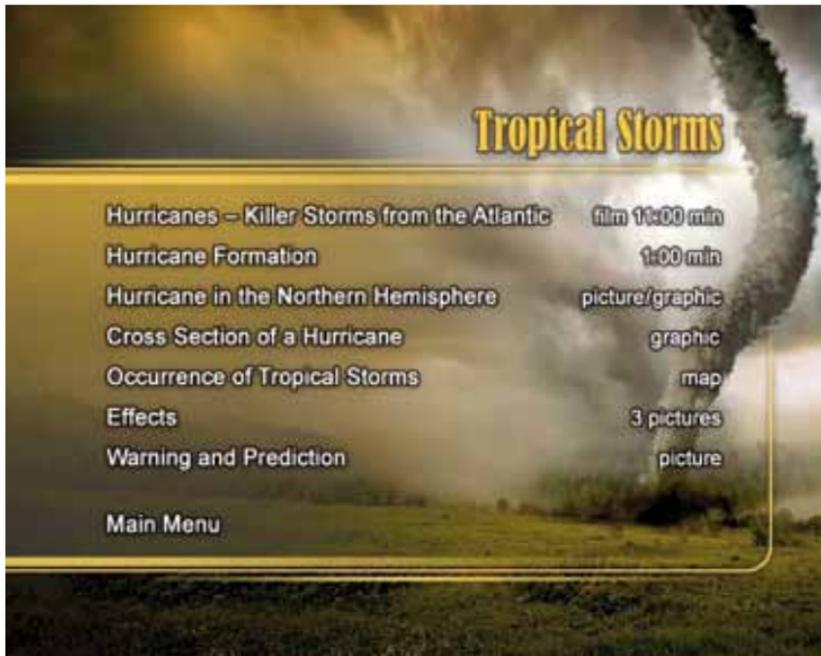
Schnitt durch einen Tornado (Grafik):
Die Grafik zeigt einen vertikalen Querschnitt durch eine Gewitterwolke und den daraus entstehenden Tornado. Es werden wichtige Begriffe zum Verständnis des Aufbaus und der Entstehung eingeführt.

Verbreitung – Tornado-Allee (Karte):
Vor allem im Frühjahr und Herbst sind die Temperaturgegensätze in Nordamerika oft so groß, dass viele Gewitter und somit auch Tornados entstehen können. Etwa die Hälfte der Tornados entsteht in der Tornado-Allee (Tornado Alley) im Mittleren Westen der USA. Die Karte zeigt die Windströmungen und die Hauptverbreitungsgebiete.

Auswirkungen (Bild):

Ein Tornado fegt mit hoher Geschwindigkeit wie ein riesiger Staubsauger durch die Landschaft. Auf seiner eng begrenzten Zugbahn entwirzelt er Bäume, wirbelt Autos und sogar Häu-





ser durch die Luft und hinterlässt eine Schneise der Verwüstung.

Warnung, Vorhersage, Schutz (Bild): Tornados können oft nur sehr kurzfristig vorhergesagt werden. Daher fordern diese Stürme nicht nur enorme Sachschäden, sondern immer wieder auch Todesopfer. Nur in einem Tornado-schutzbunker (Bild) sind die Menschen vor den enormen Windgeschwindigkeiten und den umher fliegenden Trümmerteilen geschützt.

Englisches Hauptmenü „Tropical Storms and Tornadoes“

Vom Hauptmenü aus können Sie über die englischen Titel jeweils die englischsprachige Version dieser DVD aufrufen. Diese bietet die beiden Filme sowie alle Sequenzen, Bilder, Karten und Grafiken mit englischem Kommentartext oder englischen Beschriftungen bzw. englischen Info-Texten an. Im ROM-Teil liegen auch Arbeitsblätter in englischer Sprache vor. Daneben finden Sie dort den englischen Filmtext sowie entsprechende Vokabellisten (Deutsch/Englisch und Englisch/Deutsch).

Verwendung im Unterricht

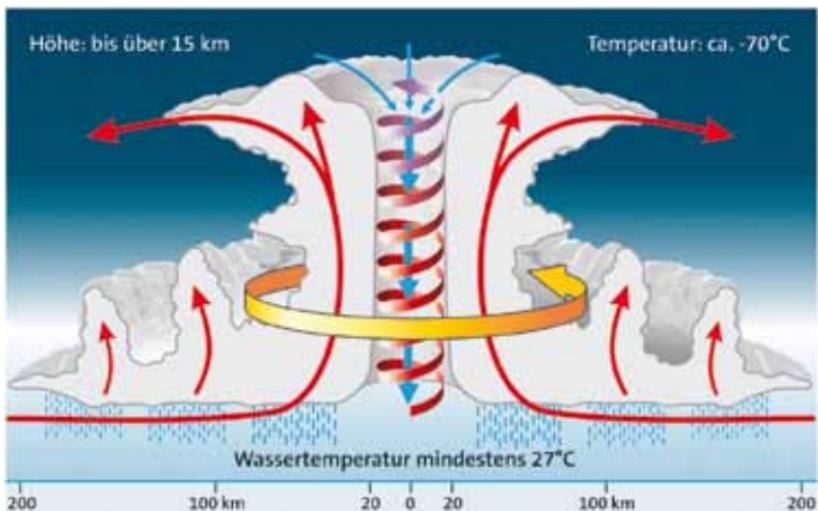
Mit der DVD können die Themen „*Tropische Wirbelstürme*“ sowie „*Tornados*“ ausführlich behandelt werden. Die dargestellten Themen werden im Geographie-Unterricht lehrplanzentral im Sekundarbereich I (ab Klasse 7) sowie im Sekundarbereich II behandelt. Die Filme, Bildtexte und Arbeitsblätter der DVD liegen alle in deutscher und englischer Sprache vor. Die DVD ist somit hervorragend für den bilingualen Geographie-Unterricht geeignet und auch im Englisch-Unterricht (Landeskunde USA) einsetzbar (etwa ab dem 3. Lernjahr in der Fremdsprache mit Unterstützung durch die im ROM-Teil

vorhandenen Vokabellisten). Die im ROM-Teil vorliegenden Vokabellisten und die englischen Sprechertexte (im Verzeichnis Texte) können der Lehrkraft einen guten Eindruck des fremdsprachlichen Niveaus vermitteln.

Die DVD „*Tropische Wirbelstürme und Tornados*“ kann gut im Rahmen der folgenden Themenschwerpunkte eingesetzt werden:

- Naturgefahren/-risiken
- Naturkatastrophen
- Atmosphärische Prozesse/Klimageographie
- USA/Naturräumliche Gliederung

Die Vielzahl der Medien (Film, Sequenzen, Bilder, Karten, Grafiken) kann in verschiedenen Unterrichtseinheiten





eingesetzt werden. Es ist hilfreich, sich zunächst die *Programmstruktur* (Seite 14) zur Hand zu nehmen, die einen guten Überblick über die auf der DVD vorhandenen Medien gibt.

Ergänzend werden im ROM-Teil der DVD zahlreiche Materialien (Arbeitsblätter, Karten, Grafiken, Bilder usw.) als PDF-Dateien angeboten. Die Datei unter der Rubrik „*Verwendung im Unterricht*“ gibt Hinweise zum Einsatz im Unterricht sowie detaillierte Beschreibungen der einzelnen auf der DVD vorhandenen Materialien.

Methodische Hinweise

Der ROM-Teil dieser DVD enthält neben den umfangreichen Arbeitsmate-

rialien auch die Arbeitsblätter und die Filmkommentare als PDF- und Word-Dokumente (Ordner „Arbeitsmaterial/Word_Dateien“). Diese Elemente ermöglichen zusätzliche Formen des schülerzentrierten Arbeitens. Die Word-Dokumente mit den Sprechertexten können dazu dienen, Alternativen zum Kommentartext des Films zu entwickeln oder ggf. Teile zu übernehmen. Die Arbeitsblätter können der jeweiligen Unterrichtssituation oder entsprechend der eigenen Vorstellungen und Erfordernissen angepasst werden. Das Materialangebot des ROM-Teils eröffnet Chancen für einen stärker schülerzentrierten, kreativen und ergebnisorientierten Geographieunterricht.

Arbeitsmaterial

Im ROM-Teil der DVD stehen Ihnen Hinweise zur Verwendung im Unterricht sowie Arbeitsblätter (mit Lösungen) und ergänzende Materialien zur Verfügung (siehe Tabelle). 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“. Die Datei „Inhaltsverzeichnis“ öffnet die Startseite. Über diese können sie be-

quem alle Arbeitsmaterialien aufrufen (PDF-Dokumente). Am unteren Rand der aufgerufenen Seiten finden Sie Buttons („Inhaltsverzeichnis“, „Startseite“, „Erste Seite“), die Ihnen das Navigieren erleichtern. Diese erscheinen nicht im Ausdruck. Um die PDF-Dateien lesen zu können, benötigen Sie den Adobe Reader (im Ordner „Adobe“). Im Ordner „Arbeitsmaterial/Word_Dateien“ finden Sie die Arbeitsblätter und die Filmkommentare auch als Word-Dokumente.

Ordner	Materialien
Verwendung im Unterricht	Hinweise zum Einsatz der DVD im Unterricht
Arbeitsblätter	7 Arbeitsblätter in Deutsch 4 Arbeitsblätter in Englisch (jeweils mit Lösungsvorschlag)
Karten / Grafiken	Verbreitung von tropischen Wirbelstürmen (deutsch / englisch) Sturmgefährdete Gebiete in den USA (deutsch / englisch) Blick auf einen Hurrikan von oben Querschnitt durch einen Hurrikan (deutsch / englisch) Querschnitt durch einen Tornado (deutsch / englisch)
Texte / Tabellen	Filmkommentare (als PDF- und Word-Dokument) Vokabellisten (deutsch – englisch / englisch – deutsch) Hurrikans im Nordatlantik – Namen Vergleich: Tornado – Tropischer Wirbelsturm
Begleitheft	ausführliches Begleitheft zur DVD
Programmstruktur	Übersicht über den Aufbau der DVD
Weitere Medien	Info zu ergänzenden FWU-Medien
Links	kommentierte Linksammlung zum Thema

Programmstruktur

Didaktische DVD Tropische Wirbelstürme und Tornados

Tropical Storms and Tornadoes

Tropische Wirbelstürme und Tornados

Tropische Wirbelstürme

Tornados

Tropical Storms

Tornadoes

Arbeitsmaterial

Arbeitsmaterial

Verwendung im Unterricht
Arbeitsblätter / Worksheets
Karten / Grafiken
Texte / Tabellen
Begleitheft
Programmstruktur
Weitere Medien
Links

Tropische Wirbelstürme

Hurrikans – Killerstürme aus dem Atlantik	Film 11:00 min
Entstehung von Hurrikans	1:00 min
Hurrikan auf der Nordhalbkugel	Bild/Grafik
Querschnitt durch einen Hurrikan	Grafik
Verbreitung von tropischen Wirbelstürmen	Karte
Auswirkungen	3 Bilder
Warnung und Vorhersage	Bild

Tornados

Tornados – zerstörerisch und unberechenbar	Film 9:30 min
<i>Sequenzen</i>	
Tornado-Saison	2:50 min
Forscher auf Tornadojagd	2:30 min
Tornados – Verbreitung und Entstehung	2:10 min
Tornados auch in Deutschland	1:20 min
Tornados in Nordamerika	Bild
Querschnitt durch einen Tornado	Grafik
Verbreitung – Tornado-Allee	Karte
Auswirkungen	Bild
Warnung, Vorhersage, Schutz	Bild

Tropical Storms

Hurricanes – Killer Storms from the Atlantic	film 11:00 min
Hurricane Formation	1:00 min
Hurricane in the Northern Hemisphere	picture /graphic
Cross Section of a Hurricane	graphic
Occurrence of Tropical Storms	map
Effects	3 pictures
Warning and Prediction	picture

Tornadoes

Tornadoes – Destructive and Unpredictable	film 9:30 min
<i>Sequences</i>	
Tornado Season	2:50 min
Scientists on a Tornado Chase	2:30 min
Tornadoes – Occurrence and Formation	2:10 min
Tornadoes in Germany	1:20 min
Tornadoes in North America	picture
Cross Section of a Tornado	graphic
Occurrence – Tornado Alley	map
Effects	picture
Warning, Prediction, Shelter	picture

Produktionsangaben

Tropische Wirbelstürme und Tornados / Tropical Storms and Tornadoes (DVD)

Produktion

FWU Institut für Film und Bild
und Ernst Klett Verlag, 2009

DVD-Konzept

Manfred Rank, Dr. Gabi Thielmann

DVD-Authoring und Design

mastering studio münchen GmbH
im Auftrag des FWU Institut für Film und Bild
und Ernst Klett Verlag, 2009

Bildnachweis

Ernst Klett Verlag / Fotolia: Chris White, victor
zastol'skiy (Coverfoto) / istockPhoto: Parker
Deen, danny zhan, Pgiam, David Claassen,
victor zastol'skiy / NASA / Joe Zinser

Karten und Grafiken

Ernst Klett Verlag

Arbeitsmaterial

Thomas H. Loewe, Judith Zimmermann

Begleitheft

Thomas H. Loewe

Pädagogische Referenten im FWU

Manfred Rank, Dr. Gabi Thielmann

Produktionsangaben zu den Filmen

„Hurrikans – Killerstürme aus dem Atlantik“

Produktion

FWU Institut für Film und Bild
und Ernst Klett Verlag, 2009

Bearbeitung

Dr. Walter Sigl

Filmmaterial

ZDF und Langbein & Partner, Wien

Redaktion

Manfred Rank, Dr. Gabi Thielmann

„Tornados – zerstörerisch und unberechenbar“

Produktion

FWU Institut für Film und Bild
und Ernst Klett Verlag, 2009

Bearbeitung

Dr. Walter Sigl

Filmmaterial

Langbein & Partner, Wien und Dennis Oswald,
Neuss

Grafik/Animation

gdt-mediendesign

Redaktion

Manfred Rank, Dr. Gabi Thielmann

Nur Bildstellen/Medienzentren:
öV zulässig

© 2009

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

Telefon (089) 6497-1

Telefax (089) 6497-240

E-Mail info@fwu.de

vertrieb@fwu.de

www.fwu.de

© 2009

Ernst Klett Verlag GmbH
Zweigniederlassung Gotha
- Gymnasialverlag -
Justus-Perthes-Str. 3-5
D-99867 Gotha

Telefon (03621) 385-0

Telefax (03621) 385-102

E-Mail perthes@klett.de

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

Vertrieb:

Ernst Klett Verlag

Rotebühlstr. 77

D-70178 Stuttgart

Telefon (0180) 25 53 882

Telefax (0180) 25 53 883

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

46 02624 (FWU)

978-3-623-43020-1 (Klett)

Tropische Wirbelstürme und Tornados / Tropical Storms and Tornadoes

Tropische Wirbelstürme und Tornados zählen weltweit zu den Naturgefahren mit dem höchsten Schadenspotenzial. Dies hat Hurrikan Katrina im Jahr 2005 mehr als deutlich gemacht. Doch wie entstehen solche Wirbelstürme? Und wodurch unterscheiden sie sich von Tornados? Diesen und anderen Fragen wird anhand von Filmen, anschaulichen Animationen, Bildern und Grafiken nachgegangen. Die DVD ist zweisprachig (deutsch/englisch) und eignet sich auch für den Einsatz im bilingualen Unterricht (Geographie/Englisch). Im DVD-ROM-Teil stehen Arbeitsblätter, didaktische Hinweise und ergänzende Unterrichtsmaterialien zur Verfügung.

Erscheinungsjahr: 2009**Laufzeit:** 41 min**Filmsequenzen:** 10**Bilder:** 9**Grafiken / Karten:** 5**Sprachen:** Deutsch / Englisch**DVD-ROM-Teil:** Unterrichtsmaterialien**Arbeitsblätter:** 9**Adressaten:** Allgemeinbildende Schule
(7-13), Erwachsenenbildung

Schlagwörter: Gewitter, Hurrikan, Naturgewalt, Orkan, Sturm, Subtropen, Taifun, Tornado, Tornado-Allee, Tropensturm, Tropen, Vorhersage, Wetter, Willy Willy, Wirbelsturm, Zugbahn, Zyklon; Atlantik, Australien, Florida, Golfküste, Indischer Ozean, Karibik, Pazifischer Ozean, Nordamerika, Ostasien, Südasien, USA

Systematik:**Geographie** • Klimageographie • Wetter, Klima

- Asien • Südasien, Ostasien
- Amerika • Nordamerika, Mittelamerika, Karibik
- Bundesrepublik Deutschland • Allgemeines
- Bilingualer Unterricht (englisch/deutsch)

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

Geiseltasteig

Bavariafilmplatz 3

D-82031 Grünwald

Telefon +49 (0)89-6497-1

Telefax +49 (0)89-6497-240

E-Mail info@fwu.deInternet: <http://www.fwu.de>

Ernst Klett Verlag GmbH

Zweigniederlassung Gotha

- Gymnasialverlag -

Justus-Perthes-Str. 3-5

D-99867 Gotha

Telefon +49 (0)3621-385-0

Telefax +49 (0)3621-385-102

E-Mail perthes@klett.deInternet: <http://www.klett.de>

Vertrieb: 0180-25 53 882

Lehrprogramm
gemäß
§ 14 JuSchG

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

Systemvoraussetzungen bei Nutzung am PC:
DVD-Laufwerk und DVD-Player-Software, empfohlen für
Windows ME/2000/XP/Vista

www.fwu.de

Bestell-Hotline: +49 (0)89-6497-444

vertrieb@fwu.deDas Medieninstitut
der Länder