



WBF

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Jüthornstraße 33 • D-22043 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax: (040) 68 72 04
office@wbf-medien.de • www.wbf-medien.de • www.wbf-dvd.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Die Sahara

Größte Trockenwüste der Erde



**Unterrichtsfilm, ca. 15 Minuten,
Filmsequenzen, umfangreiches Zusatzmaterial und Arbeitsblätter**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 7. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Erdkunde, Weltkunde

Kurzbeschreibung des Films

Ein europäischer Forscher durchquert Mitte des 19. Jahrhunderts mit seiner Karawane die Wüste. Er erkundet die Oberflächenformen, die durch Verwitterung entstanden sind und bis heute die Sahara kennzeichnen. Ursachen der Trockenheit werden mithilfe eines animierten Passatkreislaufs erläutert. Ein früher feuchteres Klima wird an verschiedenen Beispielen belegt. An Wasservorkommen gebundene Oasen begünstigten die Anlage von Handelsstädten. Eine der wenigen Karawanen, die noch Lasten transportiert, vermittelt einen Eindruck von der ehemaligen Bedeutung des Transsaharahandels. Auch die Tuareg, Wanderhirten und einst die „Herren der Wüste“, sind vom Wandel betroffen. Die Ausbreitung der Sahara über den Niger hinaus nach Süden deutet auf einen möglichen Klimawandel hin.

Didaktische Absicht

Die Schülerinnen und Schüler lernen als Begleiter eines europäischen Forschungsreisenden die verschiedenen Wüstenformen der Sahara kennen. Sie erfahren, dass Verwitterungsprozesse durch das Klima beeinflusst werden, und korrigieren ihre Vorstellung von der Sahara als reiner Sandwüste. Ihnen wird deutlich, dass das Wüstenklima durch den trockenen Passat hervorgerufen wird und es früher ein feuchteres Klima gab. Sie begreifen die Bedeutung des Wassers für die verschiedenen Lebensformen der Menschen und lernen, dass die traditionelle Lebensweise durch natürliche und gesellschaftliche Bedingungen einem Wandel unterliegt.

Verleih in Deutschland: WBF-Unterrichtsmedien können bei der Mehrzahl der Landes-, Stadt- und Kreisbildstellen sowie den Medienzentren entliehen werden.

Österreich: Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Wien, durch die Landesbildstellen bzw. Bezirksbildstellen sowie Medienzentralen.

Schweiz: Schweizerische Schulfilm-Verleihstellen in Rorschach, Basel, Zürich und Medienzentralen.

Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Arbeitsblatt: Versteckte Wörter	S. 10
• Informationen zum Unterrichtsplaner der WBF-DVD Premium	S. 3	• Versteckte Wörter - Lösung	S. 11
• Struktur der WBF-DVD	S. 4	• Übersicht über die Materialien	S. 11
• Unterrichtliche Rahmenbedingungen	S. 5	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD	S. 14
• Inhalt und Aufbau des Films	S. 5	• Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD	S. 14
• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 6	• Vorschlag für eine Unterrichtseinheit mit den DVD-Materialien	S. 15
• Ergänzende Informationen	S. 9	• Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm	S. 16

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Premium besteht aus einem **DVD-Video-Teil**, den Sie auf Ihrem DVD-Player oder über die DVD-Software Ihres PC abspielen können, und aus einem **DVD-ROM-Teil**, den Sie über das DVD-Laufwerk Ihres PC aufrufen können.

DVD-Video-Teil

Legen Sie die DVD in Ihren DVD-Player, wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

Film starten: Der WBF-Unterrichtsfilm läuft ohne Unterbrechung ab.

Schwerpunkte: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in drei Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt. Jeder Sequenz sind Problemstellungen zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden können. Die Schwerpunkte, Problemstellungen und Materialien sind durchnummeriert (siehe S. 4 und 11 - 13).

DVD-ROM-Teil

Legen Sie die DVD in das DVD-Laufwerk Ihres PC, wird automatisch der DVD-ROM-Teil geladen. Für den Wechsel zum DVD-Video-Teil starten Sie Ihre DVD-Software.

Der Aufbau des DVD-ROM-Teils entspricht dem des DVD-Video-Teils. Auch der Unterrichtsfilm und die Filmsequenzen sind direkt vom DVD-ROM-Teil abspielbar. Wie bisher bietet der DVD-ROM-Teil weiterführende Materialien.

Die Menüleiste im unteren Bildteil ist auf allen Menüebenen vorhanden und ermöglicht ein einfaches und komfortables Navigieren.

Arbeitsaufträge: Zu fast allen Materialien werden Arbeitsaufträge angeboten. Sie können als pdf-Datei oder als Word-Datei ausgedruckt werden.

Der Unterrichtsplaner ermöglicht den komfortablen Einsatz eines individuellen Unterrichtskonzepts. Die gewünschten Arbeitsmaterialien können im Vorwege zusammengestellt, deren Abfolge bestimmt und gespeichert werden. Im Unterricht lassen sich dann die Materialien schnell in der gewünschten Reihenfolge abrufen.

Suche: Über die Eingabe der entsprechenden dreistelligen Ziffer gelangen Sie direkt zu dem gewünschten Material.

Internet-Links: Hier finden Sie Links mit weiterführenden Informationen zum Thema.

Übersicht Materialien: Hier finden Sie alle Materialien zum Ausdrucken im Überblick.

Das Unterrichtsblatt mit Anregungen für den Unterricht kann entweder als pdf-Datei oder als Word-Datei ausgedruckt werden.

Ausdruck: Alle Materialien (Texte, Schaubilder, Fotos, Arbeitsblätter usw.) können als pdf-Datei ausgedruckt werden (die Texte auch als Word-Datei).

Informationen zum Unterrichtsplaner der WBF-DVD Premium

Der Unterrichtsplaner erleichtert der Lehrkraft den Einsatz der DVD-Materialien während des Unterrichts. Er ermöglicht ein schnelles und einfaches Abrufen von zuvor ausgewählten Arbeitsmaterialien. Individuell erstellte Unterrichtskonzepte lassen sich so optimal und sehr komfortabel umsetzen.

Vor dem Unterricht: Sie können die gewünschten Arbeitsmaterialien auf zwei unterschiedlichen Wegen zusammenstellen.



a) Alle WBF-Materialien verfügen über den Button „In den Unterrichtsplaner“. Klicken Sie den Button an, wird das Material in den Unterrichtsplaner aufgenommen. Filmsequenzen können über den entsprechenden Button in der Menüleiste hinzugefügt werden. Anschließend ist ein direkter Wechsel in den Unterrichtsplaner möglich.

<ul style="list-style-type: none"> ▣ Titel der WBF-DVD ▣ 1. Schwerpunkt ▣ 1.2 Problemstellung 		Ihre Materialauswahl			
1.		1.2.1	WBF-Material 1	●	
2.		1.2.2	WBF-Material 2	↑	

b) Den Unterrichtsplaner können Sie über das Hauptmenü oder die Menüleiste öffnen. Der Aufbau des Unterrichtsplaners entspricht der bekannten Menüführung. In der linken Spalte erreichen Sie die gewünschten Materialien über den Pfad „Schwerpunkte/Problemstellungen/Materialien“. Über einfaches Anklicken des Pfeil- bzw. Titelfeldes wird das Material ausgewählt. In der rechten Spalte erscheint dann Ihre individuelle Materialauswahl.

Ordnen der Materialien: In „Ihre Materialauswahl“ können Sie die Reihenfolge bestimmen, in der Sie später Ihre Materialien vorführen möchten. Klicken Sie hierfür auf das Pfeilfeld. Ein Klick auf den Papierkorb löscht das Material aus dem Verzeichnis. Möchten Sie die ausgewählten Materialien noch einmal anschauen, können Sie diese jederzeit über die „Suche“ aufrufen.

Speichern in „Ihre Materialauswahl“: Die Auswahl Ihrer Materialien können Sie über das Feld „Speichern“ auf einem beliebigen Datenträger (Festplatte, Diskette, CD-ROM oder USB-Stick) sichern und zu einem späteren Zeitpunkt im Unterricht wieder aufrufen. (Wichtig: Gespeichert wird das Verzeichnis, die Materialien selbst werden dagegen nicht gespeichert.)

Während des Unterrichts:

Im Unterrichtsplaner können Sie → Speichern → Öffnen → Start über das Feld „Öffnen“ Ihre Materialauswahl wieder aufrufen. Die Materialien werden automatisch in „Ihre Materialauswahl“ angezeigt und können über „Start“ in der gewünschten Reihenfolge abgerufen werden.



Beispiel einer Materialauswahl: Hier können Sie einen Vorschlag des WBF abrufen.

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

Windows 98/XP/2000, DVD-Laufwerk mit Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

Struktur der WBF-DVD

Unterrichtsfilm: Die Sahara Größte Trockenwüste der Erde	
1. Schwerpunkt: Eine Wüste mit vielen Gesichtern	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (4:30 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellungen, Materialien (siehe Seite 11/12)	
1.1	Welche Erscheinungsformen kennzeichnen die Sahara?
1.2	Wasser, Wind und Temperatur: Was formt die Wüste?
1.3	Was erforschte Heinrich Barth?
2. Schwerpunkt: Das Klima der Sahara und seine Veränderung	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (3:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellungen, Materialien (siehe Seite 12/13)	
2.1	Warum ist es in der Sahara so trocken?
2.2	Welche Auswirkungen hatten und haben die Klimaänderungen?
3. Schwerpunkt: Von Oasen, Karawanen und Nomaden	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (5:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellungen, Materialien (siehe Seite 13)	
3.1	Was sind Oasen?
3.2	Wie hat sich das Leben der Nomaden verändert?

Die Filmsequenzen wurden nach didaktischen Gesichtspunkten zusammengestellt; dabei ergaben sich leichte Abweichungen zum Ablauf des gesamten Unterrichtsfilms.

Unterrichtliche Rahmenbedingungen

Ziel ist es, den Schülerinnen und Schülern ein realistisches Bild von der Sahara als extremem Landschafts- und Lebensraum zu vermitteln. In der Regel bestehen schon Vorstellungen, die die Lehrkraft zunächst erfragt, an der Tafel bündelt und festhält. Die Begriffe werden später mithilfe des Unterrichtsfilms und der DVD-Materialien auf ihren Realitätsgehalt überprüft.

Die räumliche Orientierung über die Sahara sollte sofort nach Bekanntgabe des Themas erfolgen. Das kann traditionell mit Wandkarte und Atlas geschehen oder bei Zugriff auf Laptop und Beamer mit elektronischen Karten (z. B. Multimedialer Atlas/Digitaler Atlas, Google Earth, NASA world wind). Während der ersten Stufe der Karteninterpretation ist nur eine Beschreibung erforderlich.

Inhalt und Aufbau des Films

Einstieg. Eine Kamelkarawane zieht durch die Wüste. Zur Karawane gehört ein europäischer Forscher, der Mitte des 19. Jahrhunderts auf einer Expedition die Sahara erkunden will.

Räumliche Orientierung. Eine Karte zeigt die Sahara in ihrer Ost-West- und Nord-Süd-Erstreckung sowie einen Flächenvergleich mit Deutschland, Österreich und der Schweiz.

Information 1. Die Wüstenformen - Fels-, Geröll-, Kies- und Sandwüste - werden in ihren Erscheinungen vorgestellt und erklärt.

Problematisierung. Warum regnet es in der Sahara so wenig? Den Grund für die Trockenheit verdeutlicht eine animierte Darstellung des Passatkreislaufs mit der besonderen Rolle des Nordost-Passats.

Problematisierung. Wie sind die Wüstenformen entstanden? Hitze und Kälte verursachen Verwitterungsprozesse, während Winderosion und die Arbeit des fließenden Wassers zu neuen Formen und zur Verlagerung der Materialien beitragen.

Exkurs. Das Skelett eines Dinosauriers, Reste eines versteinerten Baumes, Felsbilder von Tieren, die nicht in der Wüste leben, sowie ein aus fossilem Grundwasser gespeister See sind Zeugnisse eines früher feuchteren Klimas in der Sahara. Ein versalzender See weist auf die heutige Trockenheit und die hohe Verdunstung hin.

Information 2. Dattelpalmen, Stockwerkbau und eine ausgefeilte Bewässerungstechnik kennzeichnen die traditionellen Oasen. Große Oasen wie z. B. Timbuktu, schon von weitem an der Moschee erkennbar, waren in der Vergangenheit gleichzeitig Handelsstützpunkte für die Kamelkarawanen.

Information 3. Nomaden, einst die „Herren der Wüste“, zogen als Wanderhirten auf die Weideplätze, waren Karawanenführer oder gaben Karawanen Geleitschutz.

Information 4. Auf einer Karte werden die Wege des früheren Transsaharahandels und die Route der muslimischen Pilger von Timbuktu nach Kairo dargestellt.

Information 5. Eine Salzkarawane rastet an einer Wasserstelle. Der morgendliche Aufbruch erfordert viel Arbeit und geduldige Umsicht beim Beladen der Kamele.

Problematisierung. Eine ziehende Karawane und Reiter vom Nomadenstamm der Tuareg symbolisieren die veränderten Lebensformen der Wanderhirten, die von den Sahara-Staaten sesshaft gemacht werden.

Problematisierung. Der Niger markierte früher die Südgrenze der Sahara. Mittlerweile dehnt sich die Wüste weiter aus. Leitfrage: Sind das schon die Zeichen einer weltweiten Klimaänderung?

Ausblick und Diskussionsgrundlage: Wie wird sich die Sahara in den nächsten hundert Jahren verändern?

Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

Vorarbeit der Lehrkraft	Die Sichtung des Films vor Unterrichtsbeginn ist unerlässlich. Die Beobachtungs- und Arbeitsaufträge sollten vorher kopiert werden. Alternativ können sie diktiert werden (zeitraubend!).
Methodisch-didaktische Vorüberlegungen	Für die Erarbeitung bieten sich zwei Möglichkeiten an: a) Die Lehrkraft setzt den Film ein, ohne das Thema vorher bekannt zu geben. Der Vorteil besteht darin, dass bei den Schülerinnen und Schülern ein hoher Motivationsgrad entsteht und sie sich selbst als Forscher und Entdecker fühlen können. Von Nachteil ist, dass vorab keine topografische Orientierung erfolgt. b) Der Film wird nach einer kurzen Vorbereitungsphase eingesetzt. Die Lehrkraft gibt das Thema der Stunde bekannt. Die Schülerinnen und Schüler orientieren sich an der Wandkarte und/oder im Atlas über die Raumstruktur Nordafrikas. Über eine exploratorische Frage „Was wisst ihr über die Sahara?“ wird mögliches Vorwissen erfasst und in Stichworten an der Tafel festgehalten. Da erfahrungsgemäß die Behandlung und das Verstehen von Klimaerscheinungen und Verwitterungsformen viel Zeit erfordert, ist es ratsam, in einer Vorstunde zumindest das Grundwissen mithilfe eines Schulbuchs zu erarbeiten.
Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge	Die Lehrkraft teilt die Klasse in Gruppen ein und verteilt die Beobachtungsaufträge für die Filmbetrachtung (Kopiervorlage S. 16). Die Aufträge können auch für die Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit gegliedert oder zusammengefasst werden. Sie sind zugleich Arbeitsaufträge für die Auswertung nach der Filmbetrachtung.
Film-vorführung	Die Lerngruppen sehen sich den Film an, ohne mitzuschreiben. Die Lehrkraft achtet darauf, dass nicht „heimlich“ mitgeschrieben wird.
Auswertung	Die Klasse äußert sich spontan zu dem Unterrichtsfilm. Die Lehrkraft klärt Begriffe und Zusammenhänge, die einzelnen Schülerinnen und Schülern nicht deutlich wurden. Die Lerngruppen bearbeiten anschließend die Arbeitsaufträge und werden dabei von der Lehrkraft unterstützt.
Sicherung	Die Gruppensprecher tragen die Ergebnisse vor. Die Lehrkraft fasst die Auswertungen an der Tafel oder auf der Folie zusammen (mögliches Tafelbild S. 8). Die Schülerinnen und Schüler formulieren einen Merksatz und übertragen das Tafelbild in das Arbeitsheft. Das sich verändernde Leben der Nomaden und Oasenbewohner kann thematisiert werden. Mit leistungsstärkeren Lerngruppen bietet sich eine Diskussion über den Klimawandel und die weltweite Wüstenausbreitung an.
Lernerfolgskontrolle	Die Lehrkraft verteilt das Arbeitsblatt (S. 10) für die Bearbeitung in der Unterrichtsstunde oder als Hausaufgabe. Hinweis: Die DVD-Materialien enthalten weitere Arbeitsblätter.

Arbeitsaufträge und mögliche Schülerantworten zum Unterrichtsfilm

Abhängig von der Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler (Erfahrung mit Gruppenarbeit) und der Sachkompetenz können die Arbeitsaufträge auch geschlossen an den Klassenverband verteilt werden.

Erste Lerngruppe: Die Wüstenformen in der Sahara und ihre Entstehung

1. Beschreibe die Wüstenart, die am ehesten mit der Sahara in Verbindung gebracht wird.

⇒ Sandwüste (arabisch Erg), oft hunderte Kilometer lange Dünen, bis 150 m hoch, Oberkante gerundet oder spitz zulaufend, bedeckt aber nur ein Fünftel der Saharafläche

2. Schildere das Aussehen der Hamada und der Serir.

⇒ Hamada = Geröllwüste (Felswüste), grobes Gestein auf felsigem Untergrund, Kopf- bis Faustgröße, scharfkantig, schwer passierbar
Serir = Kieswüste, gerundete Kiesel bis zum Durchmesser von einigen Zentimetern, gut begehbar und befahrbar

3. Erläutere, wie die Wüstenformen entstanden sind.

⇒ Geröllwüste (Felswüste): extreme Temperaturunterschiede zwischen Tag und Nacht, dadurch Spannungen im Gestein, das aufgesprengt und zerbröckelt wird; Wind bläst das feinkörnige Verwitterungsmaterial aus, Starkregen spült es ab.
Kieswüste: gerundete Formen durch Wirkung von Wasser sowie Wind und Sand („Windschliff“), feines Verwitterungsmaterial wird vom Wind ausgeblasen.
Sandwüste: feinkörniger Sand, vom Wind ausgeblasenes Verwitterungsmaterial, zu Dünen aufgeweht
Täler (Wadis): durch Arbeit des fließenden Wassers entstanden; heute in der Regel trocken, nur bei seltenen, aber starken Regenfällen mit Wasser gefüllt

Zweite Lerngruppe: Das Klima und der Klimawandel in der Sahara

1. Beschreibe die Temperaturen im Sommer und im Winter.

⇒ Sommer: tagsüber am Boden bis über 60 °C, nachts Absinken bis auf 10 °C
Winter: kalt, nicht selten Frost; hohe Temperaturschwankungen

2. Erläutere Gründe für die Trockenheit.

⇒ a) starke Sonneneinstrahlung, geringer Niederschlag, Verdunstung größer als der Niederschlag; b) trocken-heißer Passatwind (Nordost-Passat), aufsteigende heiße Luft am Äquator strömt nach Norden und Süden, kühlt sich in der Höhe ab, sinkt wieder zu Boden, erwärmt sich, strömt auf der Nordhalbkugel aus Nordost wieder Richtung Äquator

3. Nenne zwei „Spezialisten“, die sich den klimatischen Bedingungen angepasst haben.

⇒ Akazienbaum: bis 80 m tief reichende Wurzeln (schmale Blättchen gegen Verdunstung, Dornen zum Schutz); Kamel (Dromedar, einhöckrig): kommt bis zu 14 Tage ohne Wasser aus (kann die Nasenlöcher bei Wind verschließen, hat lange Augenwimpern, die vor Sand schützen)

4. Finde Belege für das Klima vor Tausenden von Jahren.

⇒ früher feuchteres Klima, Sahara mit mehr Vegetation und anderen Tierarten; Dinosaurier, versteinertes Baum, Felszeichnungen, fossiles Grundwasser

5. Stelle fest, ob sich die Saharafläche verändert. Begründe deine Aussage.

⇒ früher galt der Fluss Niger als Südgrenze, heute Ausdehnung über den Niger nach Süden; mögliche Auswirkung einer Klimaänderung, d. h. Erwärmung der Erde

Dritte Lerngruppe: Herkömmliche Nutzung und Wandel der Lebensformen

1. Erläutere die Nutzung in einer Oase.

⇒ Voraussetzung: Wasser, durchdachtes Bewässerungssystem, Stockwerkbau, Dattelpalmen als oberstes Stockwerk

2. Nenne zwei im Film genannte Oasenstädte. Gib den Grund für ihre frühere große Bedeutung an.

⇒ Timbuktu, Agades: Handelsstädte, an Kreuzungspunkten des Fernhandels durch die Sahara gelegen

3. Verfolge den Tagesablauf einer Kamelkarawane.

⇒ Marsch durch die Wüste - Rastplatz mit Brunnen - Tränken der Kamele - Auffüllen der Wasservorräte (Beutel aus Ziegenhaut) - Beladen der Kamele - Weitermarsch zum nächsten Rastplatz

4. Beschreibe die traditionelle Lebensweise der Nomaden.

⇒ Wanderhirten, Karawanenführer, Begleitschutz für Karawanen, Vermittler für Transporte durch die Wüste

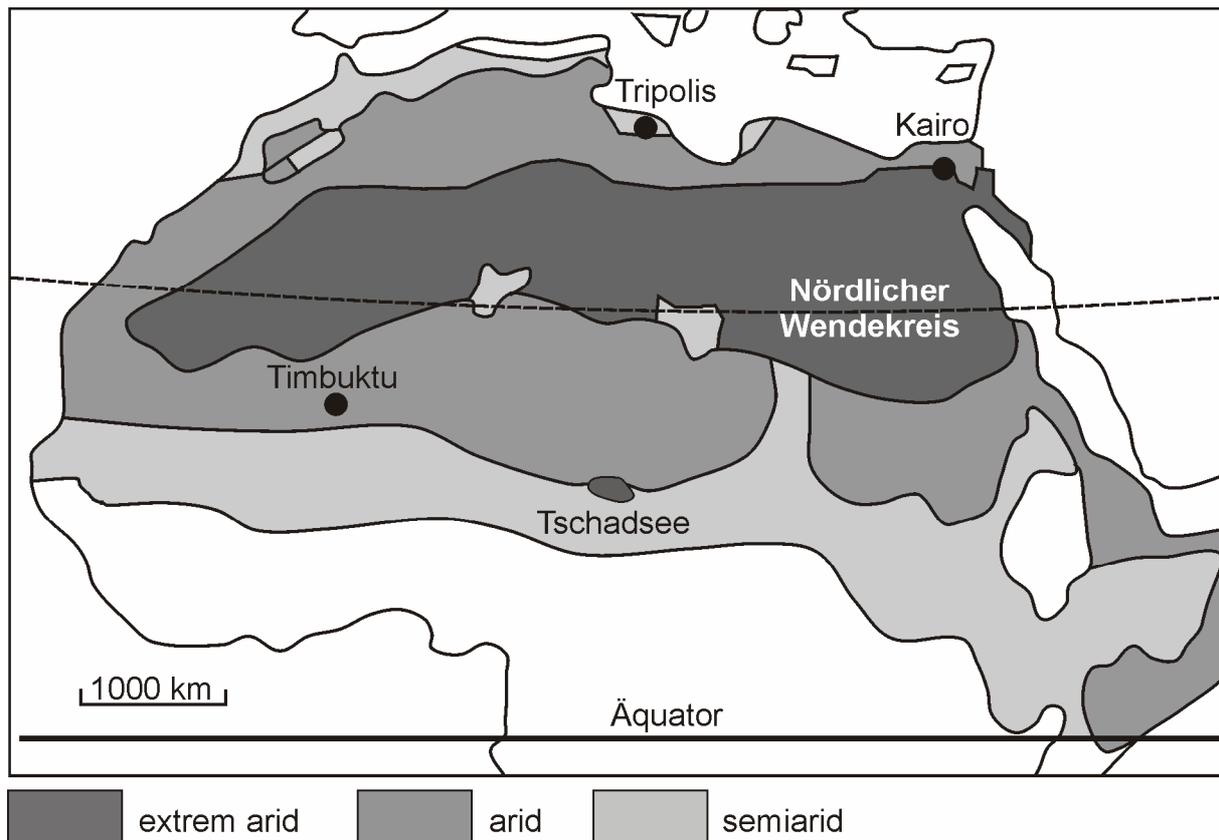
5. Erläutere die heutige Lebensweise der Nomaden.

⇒ nur noch wenige Kamelkarawanen, LKW schneller und billiger; Nomaden sollen durch die Regierungen der Saharastaaten sesshaft gemacht werden

Mögliches Tafelbild



Ergänzende Informationen



Der Trockenraum Sahara, gegliedert nach Trockenheitsmerkmalen (Aridität)

Die Sahara

Mit rd. 9 Mio. km² Fläche ist die Sahara (arabisch *wüste Ebene*) die größte Wüste der Erde und nahezu so groß wie Europa vom Atlantik bis zum Ural. Sie erstreckt sich vom Atlantik im Westen über nahezu 5000 km nach Osten bis zum Roten Meer. Im Norden wird sie von den Gebirgen Hoher Atlas und Saharaatlas sowie weiter östlich vom Mittelmeer begrenzt. 2000 km südlich bildet der Sahel die Grenze.

Nach der Oberflächengestaltung unterscheidet man vier Wüstenformen. An die Gebirgswüste schließt sich die mit scharfkantigen Steinen bedeckte Hamada an. Sie nimmt ca. zwei Drittel der Fläche ein und geht in die Kieswüste (Serir) über. Nur maximal 20 % der Saharafläche bestehen aus Sand- bzw. Dünenwüste (Erg). Die Salztonebenen bedecken nur kleinere Flächen.

Klimatisch liegt die Sahara im Einflussbereich des Nordost-Passats. Die stabil geschichteten Luftmassen sind extrem trocken und entziehen dem Boden Feuchtigkeit. In der Zentralsahara beträgt der Jahresniederschlag weniger als 20 mm, an den Rändern im Norden und Süden werden 250 mm/J. erreicht. Im Sommer treten die gefürchteten Staubstürme auf.

Als in Europa die Eiszeit herrschte, war es in der Sahara erheblich feuchter als heute. Darauf deuten die riesigen Trockentäler (Wadis), die fossilen, nicht erneuerbaren Grundwasservorkommen und die Felszeichnungen in den Gebirgen hin.

Arbeitsblatt: Versteckte Wörter

waagrecht, senkrecht, 2 x schräg von links oben nach rechts unten

Ein Beispiel ist angegeben. Markiere die anderen Begriffe mit einem Farbstift.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Q	S	A	N	D	W	Ü	S	T	E	Ü	H	P	L	I	H	G	F	D	A
2	U	L	E	F	E	U	B	M	L	V	S	A	H	A	R	A	X	D	M	T
3	I	V	E	R	S	A	L	Z	U	N	G	W	Y	S	L	M	E	Ü	Y	R
4	J	G	F	O	I	F	W	B	N	O	M	A	D	E	N	A	B	N	F	A
5	F	P	E	A	R	R	C	L	Z	P	A	D	M	O	L	D	E	E	M	N
6	E	O	L	R	A	B	I	S	C	H	N	I	T	U	N	A	S	B	X	S
7	R	M	S	E	F	E	L	S	Z	E	I	C	H	N	U	N	G	E	N	S
8	N	N	W	S	T	M	L	I	B	Y	S	P	I	E	G	E	L	N	C	A
9	K	B	Ü	K	I	A	V	E	R	W	I	T	T	E	R	U	N	G	W	H
10	A	V	S	Ö	M	L	T	S	C	H	A	L	S	E	E	T	B	A	L	A
11	M	C	T	M	B	C	E	T	R	I	K	A	R	A	W	A	N	E	M	R
12	E	D	E	U	U	Y	U	S	W	A	H	A	G	E	R	K	O	S	T	A
13	L	S	T	E	K	S	Ü	D	W	T	S	A	R	M	O	S	C	H	E	H
14	U	P	D	A	T	T	E	L	P	A	L	M	E	S	P	I	S	T	E	A
15	S	O	H	E	U	N	O	R	D	O	S	T	P	A	S	S	A	T	B	N
16	G	A	E	N	Z	E	S	Ö	L	O	T	S	L	A	Z	U	N	G	U	D
17	W	S	N	D	E	K	E	T	R	O	C	K	E	N	W	Ü	S	T	E	E
18	A	E	A	D	E	S	S	T	O	C	K	W	E	R	K	B	A	U	R	L

- | | |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> 1) größte Trockenwüste der Erde 2) deutsche Bezeichnung für Erg 3) arabisches Wort für Geröllwüste 4) arabische Bezeichnung für Kieswüste 5) von Felsen bedeckte Wüste 6) durch Wind angehäufter Sand 7) „grüne Insel“ in der Wüste 8) sich nicht erneuerndes Grundwasser 9) Gesteinsveränderung durch Wasser, Wind, Hitze und Kälte 10) wichtigste Anbaupflanze in der Oase 11) berühmte alte Handelsstadt | <ul style="list-style-type: none"> 12) Wanderhirten 13) Reit- und Lasttier in der Wüste 14) Zusammenstellung von Kamelen 15) Wüste mit sehr wenig Niederschlag 16) Art des Anbaus in einer Oase 17) Handel durch die gesamte Sahara 18) für Trockenheit mitverantwortlicher Wind 19) Erscheinung bei hoher Verdunstung im Wasser und im Boden 20) Beweise für feuchteres Klima in der Sahara |
|---|---|

Versteckte Wörter - Lösung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Q	S	A	N	D	W	Ü	S	T	E	Ü	H	P	L	I	H	G	F	D	A
2	U	L	E	F	E	U	B	M	L	V	S	A	H	A	R	A	X	D	M	T
3	I	V	E	R	S	A	L	Z	U	N	G	W	Y	S	L	M	E	Ü	Y	R
4	J	G	F	O	I	F	W	B	N	O	M	A	D	E	N	A	B	N	F	A
5	F	P	E	A	R	R	C	L	Z	P	A	D	M	O	L	D	E	E	M	N
6	E	O	L	R	A	B	I	S	C	H	N	I	T	U	N	A	S	B	X	S
7	R	M	S	E	F	E	L	S	Z	E	I	C	H	N	U	N	G	E	N	S
8	N	N	W	S	T	M	L	I	B	Y	S	P	I	E	G	E	L	N	C	A
9	K	B	Ü	K	I	A	V	E	R	W	I	T	T	E	R	U	N	G	W	H
10	A	V	S	Ö	M	L	T	S	C	H	A	L	S	E	E	T	B	A	L	A
11	M	C	T	M	B	C	E	T	R	I	K	A	R	A	W	A	N	E	M	R
12	E	D	E	U	U	Y	U	S	W	A	H	A	G	E	R	K	O	S	T	A
13	L	S	T	E	K	S	Ü	D	W	T	S	A	R	M	O	S	C	H	E	H
14	U	P	D	A	T	T	E	L	P	A	L	M	E	S	P	I	S	T	E	A
15	S	O	H	E	U	N	O	R	D	O	S	T	P	A	S	S	A	T	B	N
16	G	A	E	N	Z	E	S	Ö	L	O	T	S	L	A	Z	U	N	G	U	D
17	W	S	N	D	E	K	E	T	R	O	C	K	E	N	W	Ü	S	T	E	E
18	A	E	A	D	E	S	S	T	O	C	K	W	E	R	K	B	A	U	R	L

1) Sahara 2) Sandwüste 3) Hamada 4) Serir 5) Felswüste 6) Düne 7) Oase 8) fossiles Wasser 9) Verwitterung
 10) Dattelpalme 11) Timbuktu 12) Nomaden 13) Kamel 14) Karawane 15) Trockenwüste 16) Stockwerkbau
 17) Transsaharahandel 18) Nordostpassat 19) Versalzung 20) Felszeichnungen

Übersicht über die Materialien

Ziffern:	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
Abkürzungen:	F = Film	T = Text	Fo = Foto
	K = Karte	S = Statistik	Sch = Schaubild
	Tt = Texttafel	A = Arbeitsblatt	

1. Eine Wüste mit vielen Gesichtern Filmsequenz (4:30 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM		
1.1 Welche Erscheinungsformen kennzeichnen die Sahara?		
1.1.1 Die Sahara - ein Überblick	K	DVD-Video + ROM
1.1.2 Hamada - die Fels- und Schuttwüste	Fo	DVD-Video
1.1.2 Hamada - die Fels- und Schuttwüste	Fo/T	DVD-ROM

1.1.3	Serir - die Kieswüste	Fo	DVD-Video
1.1.3	Serir - die Kieswüste	Fo/T	DVD-ROM
1.1.4	Erg - die Sandwüste	Fo	DVD-Video
1.1.4	Erg - die Sandwüste	Fo/T	DVD-ROM
1.1.5	Schott - die Salztonebene	Fo	DVD-Video
1.1.5	Schott - die Salztonebene	Fo/T	DVD-ROM
1.1.6	Wadi - das Trockental	Fo	DVD-Video
1.1.6	Wadi - das Trockental	Fo/T	DVD-ROM
1.1.7	Die Wüstenformen im Überblick	K	DVD-Video + ROM
1.1.8	Arbeitsblatt: Die Sahara - Vorstellung und Wirklichkeit	A	DVD-ROM
1.1.9	Arbeitsblatt: Wer kennt die große Wüste?	A	DVD-ROM
1.2 Wasser, Wind und Temperatur: Was formt die Wüste?			
1.2.1	Ein „Kernsprung“	Fo	DVD-Video
1.2.1	Ein „Kernsprung“	Fo/T	DVD-ROM
1.2.2	Ein „Pilzfelsen“	Fo	DVD-Video
1.2.2	Ein „Pilzfelsen“	Fo/T	DVD-ROM
1.2.3	Dünen - Wellen der Wüste	Fo	DVD-Video
1.2.3	Dünen - Wellen der Wüste	Fo/T	DVD-ROM
1.2.4	Die Temperaturen - Verwitterung durch Extreme	T	DVD-Video + ROM
1.2.5	Das Wasser - Erosion und Transport	T	DVD-Video + ROM
1.2.6	Der Wind - Erosion, Transport und Ablagerung	T	DVD-Video + ROM
1.2.7	Die Entstehung der Wüstenformen im Profil	Sch	DVD-Video
1.2.7	Die Entstehung der Wüstenformen im Profil	Sch/T	DVD-ROM
1.2.8	Arbeitsblatt: Formungsprozesse der Wüste	A	DVD-ROM
1.2.9	Arbeitsblatt: Wie sind die Wüstenformen entstanden?	A	DVD-ROM
1.3 Was erforschte Heinrich Barth?			
1.3.1	Heinrich Barths naturgeografische Forschungen (2:55)	F	DVD-Video + ROM
1.3.2	Heinrich Barths kulturgeografische Entdeckungen (2:25)	F	DVD-Video + ROM
1.3.3	Gefahren für die Forschungsreisenden (3:00)	F	DVD-Video + ROM
1.3.4	Heinrich Barth - ein Porträt	Fo	DVD-Video + ROM
1.3.5	Die Route Barths durch die Sahara	K	DVD-Video + ROM
1.3.6	Arbeitsblatt: Die „Great African Expedition“ - ein fiktiver Reisebericht	A	DVD-ROM

2. Das Klima der Sahara und seine Veränderung Filmsequenz (3:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM

2.1 Warum ist es in der Sahara so trocken?

2.1.1	Die Entstehung des Nordost-Passats (1:10)	F	DVD-Video + ROM
2.1.2	Was Wüsten sind	T	DVD-Video + ROM
2.1.3	Das Klima von In Salah (Algerien)	Sch	DVD-Video + ROM
2.1.4	Der tägliche Gang der Temperatur in der Sahara	Sch	DVD-Video + ROM
2.1.5	Der Passatkreislauf im Schaubild	Sch	DVD-Video + ROM

2.1.6	Die Passatwüsten der Erde	K	DVD-Video + ROM
2.1.7	Der Passatkreislauf - ein „Wüstenmacher“	T	DVD-ROM
2.1.8	Arbeitsblatt: Das Klima der Sahara - eine Analyse	A	DVD-ROM
2.2 Welche Auswirkungen hatten und haben die Klimaänderungen?			
2.2.1	Felszeichnungen - Klimaboten vergangener Zeiten	Fo	DVD-Video + ROM
2.2.2	Das Klima und die Menschen in der Sahara	Sch	DVD-Video + ROM
2.2.3	Die Fläche der Ostsahara: ca. 8000 v. Chr. und heute	K	DVD-Video + ROM
2.2.4	Schwankungen der Jahresniederschläge	S	DVD-Video + ROM
2.2.5	Auswirkungen der Dürren	T	DVD-Video + ROM
2.2.6	Desertifikation nördlich und südlich der Sahara	K	DVD-Video + ROM
2.2.7	Ursachen und Auswirkungen der Desertifikation	Sch	DVD-Video + ROM
2.2.8	Arbeitsblatt: Den Felszeichnungen auf der Spur	A	DVD-ROM
2.2.9	Arbeitsblatt: Desertifikation - eine Recherche im Internet	A	DVD-ROM

3. Von Oasen, Karawanen und Nomaden Filmsequenz (5:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM			
3.1 Was sind Oasen?			
3.1.1	Im Oasengarten (1:30)	F	DVD-Video + ROM
3.1.2	Oasen - grüne Inseln im Wüstenmeer	T	DVD-Video + ROM
3.1.3	Fluss- und Quell-Oasen	Sch	DVD-Video + ROM
3.1.4	Brunnen- und Foggara-Oasen	Sch	DVD-Video + ROM
3.1.5	Anbau in Etagen - der Stockwerkbau	Sch	DVD-Video + ROM
3.1.6	Keine Bewässerung ohne Entwässerung!	Sch	DVD-Video + ROM
3.1.7	Wandel der Oasen	Sch	DVD-Video
3.1.7	Wandel der Oasen	Sch/T	DVD-ROM
3.1.8	Fossiles Grundwasser - eine begrenzte Reserve	Sch	DVD-ROM
3.1.9	Arbeitsblatt: Bewässerungsfeldbau in einer traditionellen Oase	A	DVD-ROM
3.1.10	Arbeitsblatt: Oasen heute	A	DVD-ROM
3.2 Wie hat sich das Leben der Nomaden verändert?			
3.2.1	Die Tuareg - Nomaden der Sahara	T	DVD-Video + ROM
3.2.2	„Herren der Wüste“	Fo	DVD-Video + ROM
3.2.3	Nomadismus - Anpassung an einen extremen Lebensraum	Tt	DVD-Video + ROM
3.2.4	Der Karawanenhandel der Kel Ewey-Tuareg	Sch	DVD-Video + ROM
3.2.5	Überlebenskünstler Kamel (Dromedar)	Sch	DVD-Video + ROM
3.2.6	Das Leben der Tuareg früher und heute	Tt	DVD-Video + ROM
3.2.7	Welche Zukunft die Nomaden der Sahara haben	T	DVD-Video + ROM
3.2.8	Arbeitsblatt: Nomaden werden sesshaft - ein Pro und Kontra	A	DVD-ROM

Didaktische Merkmale der WBF-DVD

- Die **didaktische Konzeption** ist problem- und handlungsorientiert. Sie ermöglicht entdeckendes Lernen und fördert die Sach-, Methoden- und Medienkompetenz.
- Die DVD ist in drei **Schwerpunkte** unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms entsprechen. Den Schwerpunkten sind **Problemstellungen** zugeordnet, die mithilfe der Materialien erarbeitet werden können.
- Die **Texte** auf dem DVD-Video-Teil sind kurz gehalten. Sie haben Aufforderungscharakter und können durch längere Texte auf dem DVD-ROM-Teil erweitert werden. Mithilfe der Arbeitsaufträge ist eine gezielte Texterschließung möglich.
- Das Unterrichtsmaterial umfasst zahlreiche Quellen wie Filmsequenzen, Fotos, Karten, Texttafeln, Schaubilder und Statistiken. Durch die Arbeitsaufträge mit ihrem Aufforderungscharakter haben die Lerngruppen einen besseren Zugang zu den Materialien.
- Besonderes Gewicht wurde auf die **Arbeitsblätter** gelegt. Die Vorlagen auf dem DVD-ROM-Teil können als pdf- und als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge sind nicht verbindlich, sondern können reduziert, ergänzt oder weggelassen werden.

Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD

Vorgehensweisen

1. Möglichkeit: Nach Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (S. 16) führt die Lehrkraft den Unterrichtsfilm als Einheit vor. Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf S. 7 ff. Anschließend werden Fragen zum weiteren Verständnis und zur vertiefenden Problematisierung gesammelt. Die Zuordnung ergibt sich aus der Struktur des Unterrichtsfilms mit den drei Schwerpunkten. Die unterrichtlichen Schwerpunkte sollten im Unterrichtsgespräch mit der Klasse erörtert werden. Die Schülerinnen und Schüler werden in Gruppen eingeteilt. Für diese *Gruppenarbeit* bietet es sich an, die Materialien des **DVD-ROM-Teils** auszudrucken und den jeweiligen Schülergruppen zur freien Bearbeitung zur Verfügung zu stellen.

2. Möglichkeit: Für eine Bearbeitung im *Klassenverband* strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem **DVD-ROM-Teil** vor (siehe Unterrichtsplaner). Damit kann der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse angepasst werden.

Der Unterrichtsplaner der WBF-DVD Premium (S. 3) ermöglicht ein schnelles und einfaches Abrufen von zuvor ausgewählten Arbeitsmaterialien. Individuell erstellte Unterrichtskonzepte lassen sich so optimal und komfortabel umsetzen.
--

Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen. Sie entsprechen der Einteilung der Lerngruppen.

Die **Arbeitsaufträge** (siehe Menüpunkt „Arbeitsaufträge“ auf dem DVD-ROM-Teil) erleichtern die Erschließung der Materialien.

Ergebnissicherung: Zu allen Problemstellungen werden **Arbeitsblätter** angeboten. Sie fördern die Schüleraktivität und geben den Schülerinnen und Schülern Gelegenheit, ihren Lernfortschritt selbst zu überprüfen.

Vorschlag für eine Unterrichtseinheit mit den DVD-Materialien

Thema: Wie das Klima die Sahara formt

Phase	Thema	Quelle des Materials	Erwartetes Schülerverhalten	DVD-Video	DVD-ROM
Einstieg	Oberflächenformen in der Sahara	Fotos: Hamada, Serir, Erg, Schott, Wadi	Vermutungen über die Entstehung formulieren	1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5 1.1.6	1.1.2 1.1.3 1.1.4 1.1.5 1.1.6
Information	Das Klima in der Sahara heute	Schaubild: Klimadiagramm von In Salah	ein Klimadiagramm auswerten	2.1.3	2.1.3
Problematisierung			nach Ursachen der Trockenheit fragen		
Information		Film: Die Entstehung des Nordost-Passats	Ursachen der heutigen Trockenheit erkennen	2.1.1	2.1.1
		Schaubild: der Passatkreislauf	Informationen aus der Filmsequenz verbalisieren	2.1.5	2.1.5
Sicherung		Arbeitsblatt: das Klima der Sahara	die erworbenen Kenntnisse überprüfen		2.1.8
Erarbeitung	Erosion und Ablagerung durch Temperaturschwankungen, Wind und Wasser	Texte/Schaubild: Die Temperaturen Das Wasser Der Wind Die Entstehung der Wüstenformen im Profil	Materialien auswerten und mit den Vermutungen aus der Einstiegsphase in Beziehung setzen	1.2.4 1.2.5 1.2.6 1.2.7	1.2.4 1.2.5 1.2.6 1.2.7
Vertiefung	Das Klima in der Sahara früher	Foto: Felszeichnungen - Klimaboten vergangener Zeiten	Beweise für ein früher feuchteres Klima in der Sahara finden	2.2.1	2.2.1
		Karte: Die Fläche der Ostsahara: ca. 8000 v. Chr. und heute		2.2.3	2.2.3
Weiterführung	Merkmale für ein Trockenklima	Statistik: Schwankungen der Jahresniederschläge	mögliche Klimaänderungen ableiten	2.2.4	2.2.4
Erarbeitung	Weitere Ausdehnung der Sahara	Schaubild: Ursachen und Auswirkungen der Desertifikation	natürliche und menschliche Faktoren benennen	2.2.7	2.2.7
Festigung		Karte: die Sahara - ein Überblick	erworbene Kenntnisse über das Klima anwenden	1.1.1	1.1.1

Die oben aufgeführten Materialien sind im Unterrichtsplaner auf dem DVD-ROM-Teil unter „Beispiel einer Materialauswahl“ in der hier vorgegebenen Reihenfolge bereits gespeichert und abrufbar.

Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm

Erste Lerngruppe: Die Wüstenformen in der Sahara und ihre Entstehung

1. Beschreibe die Wüstenart, die am ehesten mit der Sahara in Verbindung gebracht wird.
2. Schildere das Aussehen der Hamada und der Serir.
3. Erläutere, wie die Wüstenformen entstanden sind.

Zweite Lerngruppe: Das Klima und der Klimawandel in der Sahara

1. Beschreibe die Temperaturen im Sommer und im Winter.
2. Erläutere Gründe für die Trockenheit.
3. Nenne zwei „Spezialisten“, die sich den klimatischen Bedingungen angepasst haben.
4. Finde Belege für das Klima vor Tausenden von Jahren.
5. Stelle fest, ob sich die Saharafläche verändert. Begründe deine Aussage.

Dritte Lerngruppe: Herkömmliche Nutzung und Wandel der Lebensformen

1. Erläutere die Nutzung in einer Oase.
2. Nenne zwei im Film genannte Oasenstädte. Gib den Grund für ihre frühere große Bedeutung an.
3. Verfolge den Tagesablauf einer Kamelkarawane.
4. Beschreibe die traditionelle Lebensweise der Nomaden.
5. Erläutere die heutige Lebensweise der Nomaden.

Weitere WBF-Produktionen zum Thema Wüste und Desertifikation:

- **Die Wüste ist anders** - Ihre Vielfalt: Vier Großformen, ihre Bedeckungsarten, angepasste Lebensformen von Mensch und Tier (VHS)
- **Leben in der Sahara** - Ein Dorf versinkt im Sand (VHS)
- **Kornkammer in der Sahelzone?** Entwicklungsprojekt am Senegalfluss (VHS)

Gestaltung:

Peter Fischer, Oelixdorf (auch Unterrichtsblatt)

Daniela Knapp, Hamburg

Gerhild Plaetschke, Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung (WBF), Hamburg

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

Animation: Holger Korn, Neumünster

Technische Realisation: Paints Multimedia, Hamburg

**Auf Anforderung erhalten Sie kostenlos die Gesamtübersicht
WBF-Medien für den Unterricht als CD-ROM
oder besuchen Sie uns im Internet - www.wbf-medien.de - www.wbf-dvd.de**

Alle Rechte vorbehalten: WBF Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung Gemeinn. GmbH