



WBF

Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige Gesellschaft mbH
Holzdamm 34 • D-20099 Hamburg • Tel. (040) 68 71 61 • Fax (040) 68 72 04
office@wbf-medien.de • www.wbf-medien.de

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Grundwissen Rohstoffe und Ressourcen: Wasser 1

Wasserverteilung - Wasserkreislauf - Wasserverbrauch



**Unterrichtsfilm, ca. 16 Minuten,
Filmsequenzen, Zusatzmaterial und Arbeitsblätter, interaktives Quiz,
mit interaktivem Lernmodul in der Online-Version**

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 8. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Erdkunde/Geographie, Chemie, Biologie,
Naturwissenschaft und Technik, Ethik

Kurzbeschreibung des Films

Die Wasserverteilung auf der Erde wird in einer Animation erläutert. Liveaufnahmen zeigen die Speicherorte für das lebenswichtige Süßwasser. Auf einer Weltkarte leuchten Länder mit Wasserüberschuss und solche mit Wassermangel auf. Animierte Grafiken, darauf abgestimmte Bilder und die notwendigen Schlüsselwörter verdeutlichen den Wasserkreislauf. Der tägliche Wasserverbrauch pro Person wird erläutert und vertiefend thematisiert mit Bildern aus Landwirtschaft und Industrie. Beispiele mit grenzübergreifenden Flusssystemen weisen auf mögliche Konfliktgebiete hin. Szenen über die Folgen des Wassermangels fordern zum Nachdenken und Handeln auf.

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler erklären die regional und global unterschiedliche Wasserverteilung und lokalisieren Wassermangelgebiete und Wasserüberschussgebiete. Sie lernen, wo Süßwasser gespeichert ist. Sie beschreiben den globalen Wasserkreislauf und erkennen, dass die Wassermenge im Wasserkreislauf stets gleichbleibt. Sie erörtern den Wasserverbrauch in Industrie- und Entwicklungsländern sowie von ausgewählten landwirtschaftlichen und industriellen Erzeugnissen. Sie bewerten die Verfügbarkeit von Wasser in Regionen mit Konflikten um Wasser. Sie erläutern die Auswirkungen von Wassermangel und Wasserknappheit.

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

Verleih in Österreich: WBF-Unterrichtsmedien können bei den Landesbildstellen, Landesschulmedienstellen sowie Bildungsinstituten entliehen werden.

Weitere Verleihstellen in der Schweiz, in Liechtenstein und Südtirol.

Inhaltsverzeichnis

• Hilfe für den Benutzer	S. 2	• Ergebnissicherung	S. 7
• Struktur der WBF-DVD	S. 3	• Ergänzende Informationen	S. 8
• Unterrichtliche Rahmenbedingungen	S. 4	• Übersicht über die Materialien	S. 10
• Inhalt und Aufbau des Films	S. 4	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu	S. 11
• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 5	• Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu	S. 11
• Arbeitsaufträge und mögliche Antworten der Schüler/-innen	S. 6	• Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge	S. 12

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Kompakt neu 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

In Ihrem DVD-Player wird der DVD-Video-Teil automatisch gestartet.

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

Schwerpunkte: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen (= Schwerpunkte) unterteilt.

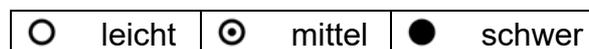
DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Für den Wechsel zum DVD-Video-Teil starten Sie Ihre DVD-Software.

Der Unterrichtsfilm und die Filmsequenzen sind direkt vom DVD-ROM-Teil abspielbar. Sie finden dort weiterführende **Materialien**, **Arbeitsblätter**, ein **interaktives Quiz** (im HTML5-Format, geeignet für Tablets, Whiteboards ...) und die **Infothek**.

Alle Materialien können als PDF- oder Word-Datei aufgerufen und ausgedruckt werden. Sie sind nach den Schwerpunkten und Problemstellungen gegliedert. Zu allen Materialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten.

Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind diese Arbeitsaufträge in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:



Infothek - hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter** - Lehrer (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter** - Schüler (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**

Struktur der WBF-DVD

Unterrichtsfilm: Grundwissen Rohstoffe und Ressourcen: Wasser 1 Wasserverteilung - Wasserkreislauf - Wasserverbrauch	
1. Schwerpunkt Wasserverteilung	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (3:05 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)	
1.1	Wie ist das Wasser auf der Erde verteilt?
2. Schwerpunkt Wasserkreislauf	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (3:30 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)	
2.1	Woher kommt eigentlich das Wasser?
3. Schwerpunkt Wasserverbrauch	
<ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (7:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)	
3.1	Wie viel Wasser verbrauchen wir?

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

Windows 7, 8 und 10, Mac OS Sierra 10.7.5 und höher, DVD-Laufwerk mit gängiger Abspielsoftware, 16-Bit-Soundkarte mit Lautsprechern, Bildschirmauflösung von 800 x 600 Pixel oder höher

Unterrichtliche Rahmenbedingungen

Bereits im Sachunterricht der Grundschule haben die Schülerinnen und Schüler gelernt, einfache Funktionszusammenhänge zu erkennen und zu beschreiben. Sie können den natürlichen Wasserkreislauf und die Bedeutung des Wassers für Mensch und Natur erläutern. Sie sind in der Lage, den verantwortlichen Umgang mit Wasser unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit zu begründen. Zur Vertiefung des Unterrichts sind außerschulische Beobachtungen, Aufzeichnungen und Begehungen empfehlenswert. Die Lehrkraft sollte die Schülerinnen und Schüler ermutigen, auch auf Kenntnisse aus dem Biologie- und Chemieunterricht zurückzugreifen.

Inhalt und Aufbau des Films

Einstieg: Der blaue Planet versinnbildlicht die Erde als Wasserplaneten. Anschließend geht der Blick auf Tiere, Pflanzen und Menschen. Sie alle sind auf Wasser angewiesen. Es ist für sie lebenswichtig.

1. Wasserverteilung

Das Bild von der Meeresoberfläche führt zu der Feststellung, dass 97 Prozent der Wassermengen auf der Erde Salzwasser sind und nur drei Prozent Süßwasser. Eine Animation verdeutlicht die Aussage. Verschiedene Clips zeigen, wo Süßwasser gespeichert ist. Eine Weltkarte veranschaulicht exemplarisch die Länder mit genügend Wasser und die Länder mit wenig Wasser je Einwohner.

Zusammenfassung - Merksatz: Das meiste Wasser auf der Erde ist Salzwasser. Die Süßwasservorräte sind ungleich verteilt. Sie befinden sich im Eis, in Flüssen, Seen und im Grundwasser.

2. Wasserkreislauf

Eine strahlende Sonne weist darauf hin, dass Sonnenstrahlen das Wasser im Meer, in Seen und Flüssen und auch den Erdboden erwärmen. Die daraus folgenden Vorgänge werden mithilfe von Animationen und Live-Bildern verdeutlicht. Zur Absicherung blenden die für den Wasserkreislauf relevanten Begriffe ein. Einzelne Clips zeigen vertiefend die Speichermöglichkeiten für Süßwasser. Die Begriffe Oberflächengewässer und Grundwasser sind mit Bildern unterlegt.

Zusammenfassung - Merksatz: Der Wasserkreislauf setzt sich aus vier Abläufen zusammen. Es sind Verdunstung, Kondensation, Niederschlag und Abfluss.

3. Wasserverbrauch

Ein Wasserzähler zeigt, wie viel Wasser wir verbrauchen. Vorgestellt werden Nahrungsmittel und industrielle Produkte. Zahlenangaben von Umweltforschern verdeutlichen die für die Erzeugung benötigte Wassermenge. Eine animierte Grafik visualisiert den täglichen Wasserverbrauch einer Person in den USA, Deutschland und Österreich. Auf einer Weltkarte wird eine Auswahl der unter extremem Wassermangel leidenden Regionen vorgestellt. Mögliche Konflikte um Wasser drohen am Jordan, Euphrat, Aralsee und Nil. Bilder von den Folgen des Wassermangels in Trockengebieten weisen auf die begrenzte Verfügbarkeit des Rohstoffs hin.

Zusammenfassung - Merksatz: Der Wasserbedarf ist für einige Produkte sehr hoch. Das meiste Wasser wird in der Landwirtschaft verbraucht. In den Trockengebieten herrscht Wassermangel.

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 oder von den Lerngruppen von der Tafel oder dem Whiteboard abgeschrieben werden (zeitraubend!).
Methodisch-didaktische Vorüberlegungen	Für die Erarbeitung bieten sich drei Möglichkeiten an: a) Die Lehrkraft setzt den Unterrichtsfilm ein, ohne das Thema vorher bekannt zu geben. Bei den Schülerinnen und Schülern entsteht so ein hoher Motivationsgrad. Bei zu geringen Vorkenntnissen könnten jedoch das Verständnis für die Gesamtproblematik leiden. b) Die Lehrkraft nennt das Thema des Unterrichtsfilms. Danach erfolgt ein „Brainstorming“ zu den Themen Wasserverteilung, Wasserkreislauf und Wasserverbrauch. Die ermittelten Begriffe werden festgehalten und zur späteren Evaluation des Films herangezogen. c) Die Schülerinnen und Schüler entwerfen eine „Mental Map“ zum Thema Wasser.
Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge	Die Lehrkraft teilt die Klasse in Gruppen ein und verteilt die Beobachtungsaufträge für die Filmbetrachtung (Kopiervorlage S. 12). Die Aufträge können auch für die Gruppen-, Partner- oder Einzelarbeit gegliedert oder zusammengefasst werden. Sie sind zugleich Arbeitsaufträge für die Auswertung nach der Filmbetrachtung.
Filmvorführung	Die Lerngruppen sehen sich den Unterrichtsfilm gemeinsam an, ohne mitzuschreiben.
Auswertung	Die Lerngruppen äußern sich spontan zu dem Unterrichtsfilm. Gut geeignet ist die Frage der Lehrkraft, welche Filmsequenz am besten gefallen hat. Sie erfordert bereits eine einfache Begründung. Die Lehrkraft klärt Begriffe und Zusammenhänge, die einzelnen Schülerinnen und Schülern nicht deutlich wurden. Als schnelle Verständnisüberprüfung eignet sich auch eine von den Lerngruppen in fünf bis acht Minuten zu erstellende Stichwortliste zu den Filminhalten. Die Lerngruppen bearbeiten anschließend ihre Arbeitsaufträge und werden dabei von der Lehrkraft unterstützt.
Sicherung	Die Gruppensprecher/-innen tragen die Ergebnisse vor. Die Lehrkraft oder ein Schüler/eine Schülerin fasst die Auswertungen an der Tafel, auf der Folie oder dem Whiteboard zusammen (Ergebnissicherung siehe S. 7). Die Schülerinnen und Schüler übertragen die Ergebnissicherung in ihr Arbeitsheft bzw. ihren Ordner.
Lernerfolgskontrolle	Die Schülerinnen und Schüler formulieren eine schriftliche Zusammenfassung des Unterrichtsfilms (maximal eine DIN-A4-Seite). Motivierender ist die Bearbeitung der Arbeitsmaterialien, die im PDF- und Word-Format vorliegen. Die im DVD-ROM-Teil aufgeführten Arbeitsblätter erhöhen die Bereitschaft zur Selbstüberprüfung.

Arbeitsaufträge und mögliche Antworten der Schüler/-innen

Abhängig von der Methodenkompetenz der Schülerinnen und Schüler (Erfahrung mit Gruppenarbeit) und der Sachkompetenz können die Arbeitsaufträge auch geschlossen an den Klassenverband verteilt werden. Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind die Aufgaben in drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

○ leicht, ⊙ mittel und ● schwer.

Erste Lerngruppe: Wasserverteilung

○ **1. Beschreibe die Wasserverteilung auf der Erde.**

⇒ 97 % sind Salzwasser, 3 % sind Süßwasser.

○ **2. Nenne Speicherorte für Süßwasser.**

⇒ Süßwasser ist in Eis, Schnee und im Dauerfrostboden gespeichert, ebenso in Flüssen wie dem Nil oder dem Rhein.

○ **3. Lokalisier die größte Süßwasserfläche und den wasserreichsten Süßwassersee der Erde.**

⇒ Die größte Süßwasserfläche der Erde sind die Großen Seen in den USA. Der wasserreichste Süßwassersee der Erde ist der Baikalsee in Russland.

⊙ **4. Erläutere die Bedeutung des Bodensees.**

⇒ Das Süßwasser des Bodensees ist ein Trinkwasserreservoir für Deutschland, Österreich und die Schweiz.

● **5. Liste die Länder mit genügend und mit wenig Wasser je Einwohner auf.**

⇒ Genügend Wasser haben Kanada, Brasilien, Russland, Zentralafrikanische Republik. Wenig Wasser gibt es in Nordafrika und auf der Arabischen Halbinsel.

Zweite Lerngruppe: Wasserkreislauf

○ **1. Beschreibe die Bedeutung der Sonnenstrahlen.**

⇒ Die Sonnenstrahlen erwärmen das Wasser im Meer, in Seen und Flüssen. Auch der Erdboden wird erwärmt.

⊙ **2. Erläutere den Vorgang nach der Erwärmung von Wasser und Erdboden.**

⇒ Die Luft wird erwärmt. Sie nimmt flüssiges Wasser auf. Es wird zu Wasserdampf und steigt auf. Der Vorgang wird als Verdunstung bezeichnet.

⊙ **3. Verfolge den Vorgang, nachdem feuchte Luft aufgestiegen ist.**

⇒ Feuchte Luft kühlt oben ab. In der Höhe entstehen Wolken aus Wassertröpfchen. Der Fachbegriff dafür ist Kondensation.

⊙ **4. Erkläre den Vorgang nach der Abkühlung und nenne die Fachbegriffe.**

⇒ Sobald die Wolken schwer genug sind, fällt Niederschlag. Oberirdisch und unterirdisch erfolgt der Abfluss von der Erdoberfläche zum Meer.

● 5. Liste die Niederschlagsarten und Speicherorte für das Süßwasser auf.

⇒ Große Wassertropfen fallen als Regen auf die Erde. Bei Minustemperaturen bilden sich Schnee, Hagel oder Raureif. Speicherorte für Süßwasser sind Gletscher, Oberflächengewässer (Bäche, Seen, Flüsse) und das Grundwasser.

Dritte Lerngruppe: Wasserverbrauch

○ 1. Liste die Reihenfolge der Wasserverbraucher auf.

⇒ Die Landwirtschaft steht an erster Stelle. Dann folgt die Industrie. Die Haushalte stehen an letzter Stelle.

○ 2. Bestimme, wie viel Liter Wasser gebraucht werden, um 1 Apfel, 1 Ei, 1 Liter Milch, 1 Tafel Schokolade, 1 Hamburger, 1 Paar Jeans, 1 Auto zu erzeugen.

⇒ 1 Apfel 30 Liter, 1 Ei 200, 1 Liter Milch 1 000, 1 Tafel Schokolade 1 700, 1 Hamburger 2 400, 1 Paar Jeans 8 000-10 000, 1 Auto 400 000 Liter

○ 3. Vergleiche den täglichen Wasserverbrauch im Haushalt je Einwohner in den USA mit dem Wasserverbrauch in Deutschland und Österreich.

⇒ In den USA verbraucht jede Person täglich 300 Liter Wasser. In Deutschland sind es 127 Liter, in Österreich 130 Liter.

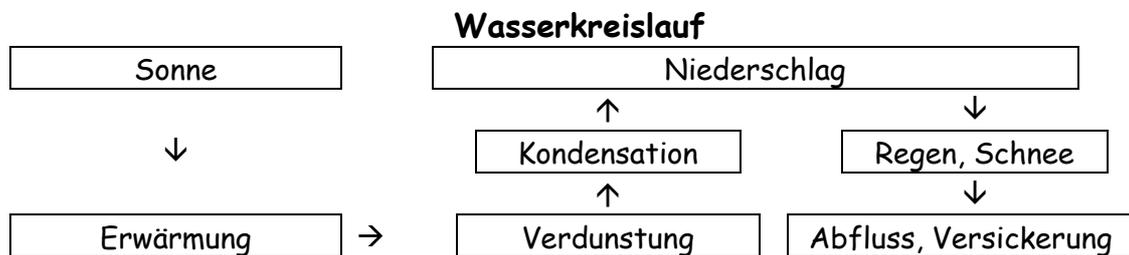
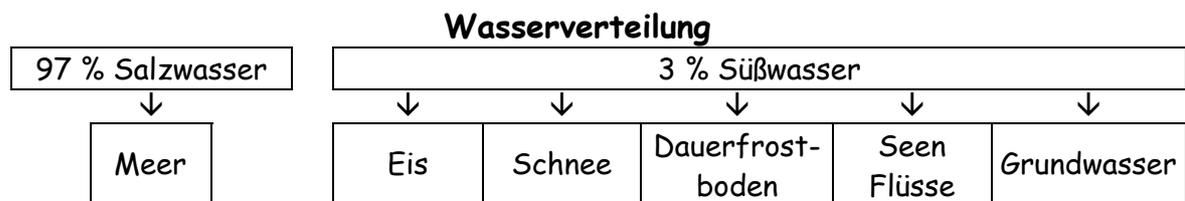
○ 4. Erläutere, welche Länder unter extremem Wassermangel leiden.

⇒ In Afrika z. B. Libyen, Länder im Nahen Osten, Iran, Pakistan, Indien

○ 5. Nenne die Zahl der Menschen, für die 2025 Wasser knapp sein wird.

⇒ Wahrscheinlich müssen fast 2 Milliarden Menschen mit Wasserknappheit leben.

Ergebnissicherung



Ergänzende Informationen

Konfliktgebiete



Konflikt- gebiet	Gewässer-/ Flusssystem	Beteiligte Länder
①	Nil	Ägypten, Äthiopien, Sudan, Südsudan, Uganda
②	Tschadsee	Tschad, Niger, Nigeria, Kamerun
③	Große Afrikanische Seen	Uganda, Burundi, Ruanda, Kenia, Tansania
④	Jordan, Golan-Aquifer	Israel, Jordanien, Palästina, Syrien, Libanon
⑤	Euphrat, Tigris	Türkei, Syrien, Irak
⑥	Aralsee, Syrdarja, Amudarja	Kasachstan, Usbekistan, Turkmenistan, Kirgistan, Tadschikistan
⑦	Indus	Indien, Pakistan
⑧	Ganges, Brahmaputra	China, Indien, Bangladesch
⑨	Mekong	China, Thailand, Laos, Kambodscha, Vietnam
⑩	Rio Grande	USA, Mexiko
⑪	Paraná	Argentinien, Brasilien, Paraguay

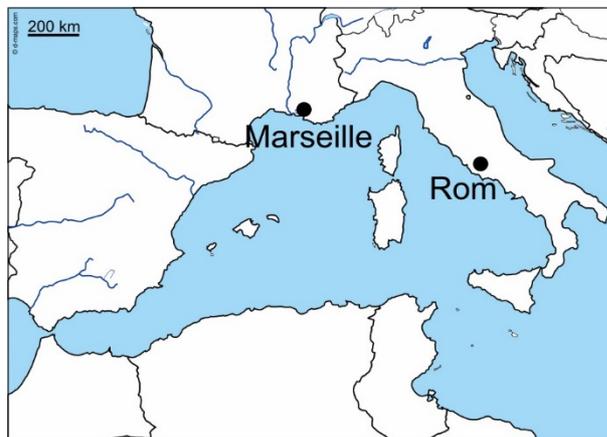
Quelle: WBF 2023; d-maps.com; <https://crp-infotec.de/wasser-konfliktstoff/>; Kombi-Atlas Menschen | Zeiten | Räume: Blickpunkt Wasser, Cornelsen

Wasser als Waffe in der Vergangenheit



Persische Verteidigungswehre

Alexander der Große (356 - 323 v. Chr.) beginnt nach der Zerstörung von Persepolis seinen Indienfeldzug. Danach kehrt er über den Persischen Golf und den Tigris nach Babylon zurück. Er reißt Verteidigungswehre nieder, die die Perser entlang des Flusses errichtet hatten. Alexander verachtet den Versuch der Perser, die Schifffahrt zu blockieren. Er sieht es als „unangemessen“ an für Männer, die in der Schlacht siegreich sind.



Wasser gegen römische Belagerung

49 v. Chr. belagern Julius Caesars Truppen die Stadt Massilia (heute Marseille, Frankreich) mit Belagerungstürmen, Rammböcken und durch das Graben von „Minen“ oder Tunneln, um die Stadtmauern zu untergraben. Die Massilianer verteidigen ihre Stadt mit „hartnäckiger Entschlossenheit“. Die Taktik beinhaltet, Wasser durch Rohre zu leiten, um die Angreifer aufzuhalten. Die Verteidiger graben auch ein großes Becken innerhalb der Mauern aus und füllen es mit Wasser.

Als die römischen Truppen die Mauern erreichen, werden die Stollen mit Wasser überflutet und stürzen ein. Massilia ergibt sich schließlich nach einer fünfmonatigen Belagerung.

Tod wegen Protestes gegen die Umleitung eines Flusses

Der römische Prokurator Pontius Pilatus verwendet im Jahr 39 n. Chr. heiliges Geld, um Wasser nach Jerusalem in Israel umzuleiten. Die Juden sind verärgert über die Umleitung. Zehntausende versammeln sich, um zu protestieren. Pilatus' Soldaten mischen sich unter die Menge und greifen mit Dolchen in ihren Gewändern die Demonstranten an. Eine „große Zahl“ wird getötet und verwundet. Der Aufruhr endet.

Zerstörte Aquädukte

Im 6. Jahrhundert n. Chr., als das Römische Reich zu verfallen beginnt, belagern die Goten Rom. Sie unterbrechen fast alle Aquädukte, die in die Stadt führen. Im Jahr 537 n. Chr. ist die Belagerung erfolgreich. Das einzige Aquädukt, das noch funktioniert, ist das Aqua Virgo, das fast vollständig unterirdisch verläuft.

Quelle: WBF 2023; d-maps.com; <https://www.worldwater.org/conflict/list/>

Übersicht über die Materialien

Ziffern:	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
Abkürzungen:	Tt = Texttafel	Sch = Schaubild	K = Karte
	T = Text	Fo = Foto	A = Arbeitsblatt
	D = Diagramm		

1. Wasserverteilung	
Filmsequenz (3:05 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM	
1.1 Wie ist das Wasser auf der Erde verteilt?	
1.1.1 Wasser - eine chemische Verbindung	Sch/T
1.1.2 Wassermenge auf der Erde	Sch
1.1.3 Trinkwassertalsperren in Deutschland	Fo/Tt/T
1.1.4 Wasserverfügbarkeit weltweit	K/T
1.1.5 Arbeitsblatt: Länder mit höchstem Risiko für Wassermangel 2019	A

2. Wasserkreislauf	
Filmsequenz (3:30 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM	
2.1 Woher kommt eigentlich das Wasser?	
2.1.1 Wasser verdunstet, kondensiert, gefriert	Sch/T
2.1.2 Arbeitsblatt: Wolkenarten und ihre Merkmale	A
2.1.3 Der globale Wasserkreislauf	Sch/T
2.1.4 Arbeitsblatt: Der globale Wasserkreislauf	A
2.1.5 Arbeitsblatt: Menschlicher Einfluss auf den Wasserkreislauf	A

3. Wasserverbrauch	
Filmsequenz (7:00 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM	
3.1 Wie viel Wasser verbrauchen wir?	
3.1.1 Globaler Wasserverbrauch nach Sektoren	D/T
3.1.2 Wasserverwendung im Haushalt und Einsparvorschläge	D/Sch
3.1.3 Wasserverbrauch in der Landwirtschaft	Sch/T
3.1.4 Wasserverbrauch (Liter) in der Industrie	Sch/T
3.1.5 Arbeitsblatt: Verstecktes Wasser	A

Didaktische Merkmale der WBF-DVD Kompakt neu

- Die didaktische Konzeption der WBF-DVD ist problem- und handlungsorientiert. Sie ermöglicht entdeckendes Lernen und fördert die Sach-, Methoden- und Medienkompetenz.
- Der Aufbau der DVD ist übersichtlich. Sie ist in Schwerpunkte unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms entsprechen. Den Schwerpunkten ist jeweils eine Problemstellung zugeordnet, die mithilfe des filmischen Inhalts und der Materialien erarbeitet werden kann. Die didaktische Konzeption der WBF-DVD hat das Ziel, zu einer lebendigen Unterrichtsgestaltung beizutragen.
- Zu jedem Material bietet die WBF-DVD **Arbeitsaufträge** an, die nach den Schwierigkeitsgraden „leicht“, „mittel“ und „schwer“ gekennzeichnet sind. Sie sind nicht verbindlich, sondern können reduziert oder ergänzt werden. Durch die Arbeitsaufträge mit ihrem Aufforderungscharakter haben die Lerngruppen einen besseren Zugang zu den Materialien. So ist eine gezielte Erschließung der Materialien möglich.
- Die **Arbeitsblätter** auf dem DVD-ROM-Teil können als PDF- oder als Word-Datei ausgedruckt werden. Sie fördern die selbstständige und handlungsorientierte Erschließung und Bearbeitung einzelner Problemfelder in Einzel-, Partner- oder Gruppenarbeit. Die vorgegebenen Arbeitsaufträge auf den Arbeitsblättern sind nicht verbindlich, sondern können reduziert, ergänzt oder weggelassen werden.

Zum Einsatz der WBF-DVD Kompakt neu

1. Möglichkeit: Nach Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (s. S. 12) führt die Lehrkraft den Unterrichtsfilm als Einheit vor. Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf S. 6 ff. Danach werden Fragen zum weiteren Verständnis und zur vertiefenden Problematisierung gesammelt. Die Zuordnung ergibt sich aus der Struktur des Unterrichtsfilms mit den Schwerpunkten. Die unterrichtlichen Schwerpunkte sollten im Unterrichtsgespräch erörtert werden. Anschließend erfolgt die Einteilung der Schülerinnen und Schüler in Gruppen. Für diese *Gruppenarbeit* bietet es sich an, die Materialien des **DVD-ROM-Teils** auszudrucken und den jeweiligen Gruppen zur freien Bearbeitung zur Verfügung zu stellen. Die **Arbeitsblätter** ermöglichen eine selbstständige, weiterführende Bearbeitung der Themenschwerpunkte.

2. Möglichkeit: Für eine Bearbeitung im *Klassenverband* strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem **DVD-ROM-Teil** vor. Damit lässt sich der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse anpassen. Zur Wiederholung und zur Hervorhebung bestimmter Themenaspekte des Unterrichtsfilms kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen und vorführen. Die **Arbeitsaufträge** erleichtern die Erschließung der Materialien.

3. Möglichkeit: selbstständige Bearbeitung durch die Lerngruppen am Computer
Die Klasse stellt nach der Filmbetrachtung eine Liste der zu bearbeitenden Themen auf. Nach der Einteilung in Gruppen wählen die Gruppenmitglieder ein Thema und die zu bearbeitenden Materialien auf der WBF-DVD selbstständig aus und kopieren und bearbeiten sie in einem eigenen Ordner. Jede Gruppe druckt für die Präsentation die Materialien aus oder ruft sie nacheinander auf und kommentiert sie.

4. Möglichkeit: selbstständige Projektarbeit

Die Gruppenmitglieder wählen die für ihr Thema relevanten WBF-Materialien aus und bereiten ihre Präsentation selbstständig vor.

Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm

leicht mittel schwer

Erste Lerngruppe: Wasserverteilung

- 1. Beschreibe die Wasserverteilung auf der Erde.
- 2. Nenne Speicherorte für Süßwasser.
- 3. Lokalisier die größte Süßwasserfläche und den wasserreichsten Süßwassersee der Erde.
- 4. Erläutere die Bedeutung des Bodensees.
- 5. Liste die Länder mit genügend und mit wenig Wasser je Einwohner auf.

Zweite Lerngruppe: Wasserkreislauf

- 1. Beschreibe die Bedeutung der Sonnenstrahlen.
- 2. Erläutere den Vorgang nach der Erwärmung von Wasser und Erdboden.
- 3. Verfolge den Vorgang, nachdem feuchte Luft aufgestiegen ist.
- 4. Erkläre den Vorgang nach der Abkühlung und nenne die Fachbegriffe.
- 5. Liste die Niederschlagsarten und Speicherorte für das Süßwasser auf.

Dritte Lerngruppe: Wasserverbrauch

- 1. Liste die Reihenfolge der Wasserverbraucher auf.
- 2. Bestimme, wie viel Liter Wasser gebraucht werden, um 1 Apfel, 1 Ei, 1 Liter Milch, 1 Tafel Schokolade, 1 Hamburger, 1 Paar Jeans, 1 Auto zu erzeugen.
- 3. Vergleiche den täglichen Wasserverbrauch im Haushalt je Einwohner in den USA mit dem Wasserverbrauch in Deutschland und Österreich.
- 4. Erläutere, welche Länder unter extremem Wassermangel leiden.
- 5. Nenne die Zahl der Menschen, für die 2025 Wasser knapp sein wird.

Gestaltung: Peter Fischer, Oelixdorf (auch Unterrichtsblatt)

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

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

Weitere WBF-Unterrichtsfilme zum Thema Wasser

- Grundwissen Rohstoffe und Ressourcen: Wasser 2 (auch mit Lernmodul)
Trinkwassergewinnung - Trinkwassergefährdung - Abwasserbeseitigung
- Asiens verseuchte Flüsse
Umweltzerstörung durch unseren Modekonsum?
- Dürre in Deutschland
Folgen der Klimaerwärmung für Wälder, Landwirtschaft und Wasserversorgung

**Gern senden wir Ihnen unseren aktuellen Katalog
WBF-Medien für den Unterricht**

Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - www.wbf-medien.de

Alle Rechte vorbehalten: WBF • Institut für Weltkunde in Bildung und Forschung • Gemeinnützige GmbH