



WBFB

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@wbfb-medien.de • www.wbfb-medien.de

Verleihnummer der Bildstelle

Unterrichtsblatt zu der didaktischen DVD

Asiens verseuchte Flüsse

Umweltzerstörung durch unseren Modekonsum?



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

Adressatengruppen

Alle Schulen ab 7./8./9. Schuljahr,
Jugend- und Erwachsenenbildung

Unterrichtsfächer

Erdkunde, Gemeinschaftskunde, Natur-
wissenschaft und Technik

Kurzbeschreibung des Films

Grell gefärbtes Wasser und Schaumkronen zeigen nur die Oberfläche der mit Chemikalien verseuchten Flüsse. Der Jangtsekiang in China, der Buriganga in Bangladesch, der Ganges in Indien und der Ciliwung in Indonesien gehören zu den am stärksten verschmutzten Flüssen der Welt. Verursacher sind die Textil- und Lederindustrie, deren Gifte bei der Produktion Mensch und Umwelt belasten. Wir kaufen die in Asien hergestellten Textilien und Lederwaren, weil die Mode sie uns so anbietet. Aber die Verbraucher haben Macht. Umweltverträgliche Verfahren, die Wasser sparen und keine Chemikalien einsetzen, zeigen, dass es auch anders geht.

Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler stellen die Produktion der Welthandelsgüter Textilien und Lederwaren hinsichtlich der Raumwirksamkeit und unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit dar. Am Beispiel der Wasserverschmutzung von asiatischen Flüssen beurteilen sie ökologische und ökonomische Auswirkungen. Sie erarbeiten sich Wissen über das Gefahrenpotenzial von Stoffen für Mensch und Umwelt und erörtern Strategien für nachhaltiges Ressourcenmanagement. Sie überprüfen ihre eigene Position als verantwortungsvoller, selbstbestimmter Konsument, indem sie sich kritisch mit Aussagen in Werbung, Marketing und Produktionsgestaltung auseinandersetzen.

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

Verleih in Österreich: WBFB-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 | • Ergänzende Informationen | S. 11 |
| • Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern | S. 3 | • Übersicht über die Materialien | S. 12 |
| • Struktur der WBF-DVD | S. 4 | • Didaktische Merkmale der WBF-DVD | S. 14 |
| • Unterrichtliche Rahmenbedingungen | S. 5 | • Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD | S. 14 |
| • Inhalt und Aufbau des Films | S. 5 | • Vorschlag für eine Unterrichtseinheit mit den DVD-Materialien | S. 15 |
| • Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms | S. 6 | • Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge | S. 16 |
| • Kreuzworträtsel | S. 10 | | |

Hilfe für den Benutzer

Die WBF-DVD Premium plus 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. Über das Menü können der Hauptfilm, die Filmsequenzen und die zusätzlichen Filmclips abgespielt werden.

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

Filmsequenzen und zusätzliche Filmclips: Der WBF-Unterrichtsfilm ist in Filmsequenzen unterteilt. Die Filmsequenzen und die zusätzlichen Filmclips können einzeln angewählt werden.

Bei den Filmsequenzen und den zusätzlichen Filmclips werden im Vorspann Arbeitsaufträge eingeblendet. Zur Unterstützung der Binnendifferenzierung sind diese in die folgenden drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

| | | |
|------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="radio"/> leicht | <input checked="" type="radio"/> mittel | <input type="radio"/> schwer |
|------------------------------|---|------------------------------|

DVD-ROM-Teil

Im DVD-Laufwerk Ihres PC können Sie den DVD-ROM-Teil über den Explorer durch Öffnen der **Index-Datei** starten. Der **Hauptfilm**, die **Filmsequenzen** und die zusätzlichen **Filmclips** werden über das Hauptmenü gestartet.

Der DVD-ROM-Teil bietet zahlreiche **weiterführende Materialien**, interaktive Arbeitsblätter (siehe Seite 3) und hilfreiche Informationen wie zum Beispiel das didaktische Unterrichtsblatt, den Vorschlag für eine Unterrichtseinheit oder Lehrplanbezüge für alle Bundesländer.

Der WBF-Unterrichtsfilm ist in **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, z. B.:

| Hauptmenü | Schwerpunkt | Problemstellung | Material |
|--------------|-----------------------------|---|---|
| Schwerpunkte | 1. Wasser- verschmutzung | 1.1 Wie werden die Flüsse verschmutzt? | 1.1.2 Die am stärksten verseuchten Flüsse der Welt 2019 |

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. In den Word-Dateien finden Sie das jeweilige Material mit Arbeitsaufträgen, in den PDF-Dateien ohne Arbeitsaufträge.

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

| | | |
|------------------------------|---|------------------------------|
| <input type="radio"/> leicht | <input checked="" type="radio"/> mittel | <input type="radio"/> schwer |
|------------------------------|---|------------------------------|

In den Schwerpunkten und Problemstellungen werden die Arbeitsblätter bewusst ohne Lösungen angeboten, um den Schülerinnen und Schülern ein selbstständiges Arbeiten zu ermöglichen. Die Arbeitsblätter mit Lösungen finden Sie in der Infothek unter **Sammlungen aller Arbeitsblätter - Lehrer**.

Infothek

Hier finden Sie folgende Dokumente als PDF- und Word-Datei:

- die **Übersicht über die Materialien**
- das **didaktische Unterrichtsblatt** mit Anregungen für den Unterricht
- die **Arbeitsaufträge für alle Materialien**, zusammengestellt in einer Datei
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**
- die **Sprechertexte** für den Hauptfilm, die Filmsequenzen und zusätzlichen Filmclips
- den **Vorschlag für eine Unterrichtseinheit**
- die **Bildungsstandards und WBF-Medien** sowie
- die **Lehrplanbezüge nach Bundesländern**

Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern



Die WBF-DVD Premium plus bietet Ihnen zusätzlich zu den bisherigen didaktisch aufbereiteten Materialien eine Auswahl von **vier interaktiven Arbeitsblättern**. Sie können diese Arbeitsblätter direkt über die Startseite unter **Interaktive Arbeitsblätter** oder über die Schwerpunkte und Problemstellungen aufrufen. Die interaktiven Arbeitsblätter liegen im HTML5-Format vor und können an verschiedenen Endgeräten bearbeitet werden (z. B. Whiteboard, Tablets ...).

Auf der Ebene der Problemstellungen befinden sich darüber hinaus die herkömmlichen Versionen der Arbeitsblätter im Word- und PDF-Format. Ferner können Sie in der Infothek die Dokumente **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrer** (mit Lösungen) und **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schüler** (ohne Lösungen) aufrufen.

Systemvoraussetzungen für den Einsatz der DVD-ROM:

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

Struktur der WBF-DVD

| | |
|--|--|
| Unterrichtsfilm: Asiens verseuchte Flüsse Umweltzerstörung durch unseren Modekonsum? | |
| 1. Schwerpunkt Wasserverschmutzung | |
| <ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (6:50 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 12) | |
| 1.1 | Wie werden die Flüsse verschmutzt? |
| 2. Schwerpunkt Die Verursacher: Textil- und Lederindustrie | |
| <ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (3:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 13) | |
| 2.1 | Wer verschmutzt die Flüsse? |
| 3. Schwerpunkt Unser Modebewusstsein | |
| <ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (2:10 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 13) | |
| 3.1 | Welche Einstellungen haben wir zur Mode? |
| 4. Schwerpunkt Umweltverträgliche Verfahren | |
| <ul style="list-style-type: none">• Filmsequenz (2:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 13) | |
| 4.1 | Welche Verfahren schonen die Umwelt? |

Unterrichtliche Rahmenbedingungen

Die Schülerinnen und Schüler sind bereits mit den Themen Globalisierung und Welt-handel vertraut und können Merkmale und Akteure der Weltwirtschaft benennen. Sie kennen exemplarisch Produktions- und Lebensbedingungen in Entwicklungs- und Schwellenländern. Ein Themenschwerpunkt hierzu ist der WBF-Unterrichtsfilm „Arbeitsbedingungen in Asiens Textilindustrie“. Aus Deutschland und Europa sind den Lerngruppen Verursacher und Auswirkungen der Wasserverschmutzung bekannt.

Inhalt und Aufbau des Films

Einstieg

Rot und violett gefärbtes Wasser führt zu der allgemeinen Erkenntnis, dass Flüsse normalerweise anders aussehen.

1. Wasserverschmutzung

Der Jangtsekiang, der Gelbe Fluss und der Perfluss in China: Verseuchtes Wasser schädigt die Gesundheit und verursacht Krebs. Eine Animation zeigt, wie sich Schwermetalle und chemische Färbemittel auswirken.

Der Buriganga in der Hauptstadt von Bangladesch: Ungeklärte Industrieabwässer, angereichert mit giftigem Chrom, Mangan, Blei und Kupfer, fließen durch die Stadt.

Der Ganges in Indien: Der Fluss nimmt Farben, Säuren und Schwermetalle auf. Das Bewässerungswasser enthält krebserregende Substanzen, so sind auch die Feldfrüchte stark belastet. Ein Fischer verkauft Fische, die er bereits tot gefangen hat.

Der Fluss Ciliung auf der Insel Java in Indonesien: Aus dem Schlamm des ver-seuchten Flusses steigen Faulgase auf.

Problematisierung: Wer ist verantwortlich für die gewaltige Wasserverschmutzung?

2. Die Verursacher: Textil- und Lederindustrie

Die Herstellung von Jeans erfordert riesige Wassermengen und chemische Zusatzstoffe. Mit weiteren Chemikalien erhalten die Jeans einen „used look“. In einer Gerberei werden die Häute mit giftigen Chemikalien bearbeitet. Die Abwässer fließen ungeklärt ab. Die Arbeiter, auch viele Jugendliche, haben keine Schutzbekleidung.

Problematisierung: Die Textil- und Lederindustrie in Asien trägt nicht allein die Schuld.

3. Unser Modebewusstsein

Models auf dem Laufsteg, neue Kollektionen in den Schaufenstern und Verbraucher beim Einkauf machen deutlich: Mode hat nicht nur bei uns einen hohen Stellenwert. Für viele gilt: Billig soll es sein. Zugleich wird deutlich, dass Verbraucher auch Macht haben, wenn sie gegen Gifte in der Kleidung protestieren.

Problematisierung: Modeindustrie und Umweltverschmutzer müssen ihr Verhalten ändern.

4. Umweltverträgliche Verfahren

Neue Verfahren bei der Jeansherstellung verringern die erforderlichen Wassermengen. Umweltfreundliches Chitosan - hergestellt aus dem Chitinpanzer von Krabben und Krustentieren - ersetzt chemische Bindemittel. Laserlicht oder aus Sauerstoff gewonnenes Ozon erzeugen ohne chemische Mittel den „used look“ auf neuen Jeans.

Problematisierung: Die neuen Verfahren sind teurer. Europäische Produzenten haben gegen billigere asiatische Konkurrenz einen schweren Stand.

Ausblick

Was kann die Modeindustrie tun? Was können wir als Verbraucher tun?

Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

| | |
|---|---|
| Vorarbeit der Lehrkraft | Die Sichtung des Films vor Unterrichtsbeginn ist unerlässlich. Die Beobachtungs-/Arbeitsaufträge sollten vorher kopiert werden. Sie zu diktieren wäre eine Alternative. Die Lerngruppen können sie auch von der Tafel, dem Whiteboard oder Touchboard abschreiben. |
| 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. Bei zu geringen Vorkenntnissen könnte jedoch das Verständnis für die Gesamtproblematik leiden. b) Die Schülerinnen und Schüler haben vorher die Aufgabe erhalten, die Herkunft ihrer Textilien festzustellen. Im Lerngruppenverband entsteht daraus eine Liste der Produzenteländer. Zusätzlich beantwortet jede Schülerin und jeder Schüler, ob sie/er modebewusst ist oder nicht. Daraus wird der prozentuale Anteil errechnet. |
| Verteilung der Beobachtungs- und Arbeitsaufträge | Die Lehrkraft teilt die Klasse/Lerngruppe 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. |
| Filmvorführung | Die Lerngruppen sehen sich gemeinsam den Film 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 tragen die Ergebnisse vor. Die Lehrkraft oder eine Schülerin/ein Schüler fasst die Auswertungen an der Tafel, am Whiteboard oder Touchboard zusammen (Ergebnissicherung siehe S. 9). 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 von Arbeitsblättern, die auf dem DVD-ROM-Teil vorliegen. |
| Transfer | In einer weiterführenden Unterrichtsphase können die Schülerinnen und Schüler über Modetrends, Werbung und ihr eigenes Konsumverhalten diskutieren. |

► **Anregungen zur Arbeit mit der gesamten WBF-DVD** siehe Seite 14

Arbeitsaufträge, mögliche Antworten der Schülerinnen und Schüler

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

○ leicht, ⊙ mittel und ● schwer.

Erste Lerngruppe: Wasserverschmutzung

○ 1. Nenne die am stärksten verschmutzten Flüsse in China.

⇒ Die am stärksten verschmutzten Flüsse sind der Gelbe Fluss, der Jangtsekiang und der Perfluss.

⊙ 2. Erläutere, wodurch die Gesundheit der Menschen belastet wird.

- ⇒ a) Blaualgen im Trinkwasser scheiden Giftstoffe aus, die zu Leberkrebs führen.
b) Das Wasser enthält giftige Schwermetalle (Quecksilber, Cadmium, Blei, Chrom). Sie bauen sich in der Umwelt nicht ab.
c) Chemische Färbemittel können giftig sein und Krebs verursachen.

○ 3. Zähle Merkmale des Buriganga in Bangladesch auf.

⇒ Der Buriganga fließt durch Dhaka. Er ist nur 18 km lang. Wegen der ungeklärten Industrieabwässer und giftigen Bestandteile im Wasser wie Chrom, Mangan, Blei und Kupfer ist der Fluss biologisch tot. Früher lebten dort Schildkröten und Delfine. Oft sind die Einleitungen illegal.

○ 4. Schildere Einzelheiten, die den Ganges in Indien betreffen.

⇒ Der Ganges ist stark belastet. Früher konnten die Menschen das Wasser trinken. Der Fluss nimmt heute Farben, Säuren und Schwermetalle auf. Ein Teil des belasteten Wassers wird für die Bewässerung verwendet. Giftige Substanzen sammeln sich in den Feldfrüchten und in der Kuhmilch an. Ein Fischer fängt Fische, die wegen des verseuchten Wassers schon tot sind.

○ 5. Berichte über den Fluss Ciliwung in Indonesien.

⇒ Der Ciliwung fließt durch Jakarta auf der Insel Java. Im Armenviertel von Jakarta ist der Fluss voll von Abfall. Aus dem Schlamm des Flussbettes steigen Faulgase auf.

Zweite Lerngruppe: Die Verursacher: Textil- und Lederindustrie

○ 1. In China heißt es oft, der Fluss trägt schon die Trendfarbe der nächsten Saison. Erkläre den Zusammenhang.

⇒ Das Wasser des Flusses verfärbt sich von den Färbemitteln für die Textilien, mal rot, mal blau, mal gelb.

○ 2. Beschreibe die Abläufe bei der Jeansherstellung.

- ⇒ a) Der Baumwollstoff wird mit einem chemischen Farbstoff eingefärbt.
b) Arbeiter und Arbeiterinnen nähen die Jeans.
c) Die Jeans werden gewaschen. Das Wasser wird selten aufbereitet.

○ 3. Nenne den Wasser- und Energieverbrauch für die Herstellung einer Jeans sowie den CO₂-Ausstoß.

⇒ Für die Herstellung von einer Jeans werden rund 3 500 Liter Wasser gebraucht und 111 Kilowattstunden Strom verbraucht. Dabei werden 32 kg CO₂ frei.

⊙ 4. Erkläre, womit und warum Jeans eingesprüht werden.

⇒ Die Jeans werden mit dem Bleichmittel Kaliumpermanganat eingesprüht. Dadurch sehen sie wie getragen aus. Das Bleichmittel schädigt die Atemwege.

● 5. Begründe, warum auch Gerbereien große Wasserverschmutzer sind.

⇒ Haare und Fett der Häute werden mit Chemikalien entfernt. Die meisten Chemikalien sind giftig. Die giftigen Abwässer fließen ungeklärt ab. Teils sickern sie in das Grundwasser, teils landen sie im Fluss, der früher Trinkwasser lieferte.

Dritte Lerngruppe: Unser Modebewusstsein

⊙ 1. Erläutere, woran du den hohen Stellenwert von Mode erkennst.

⇒ Schaufenster und Auslagen sind voll mit neuen Kleidungsstücken, Lederwaren und modischem Zubehör. Verbraucher drängen sich in die Boutiquen, Kaufhäuser und Shoppingmalls.

○ 2. Beschreibe, wie du einen Modetrend erkennst.

⇒ Auf Laufstegen zeigen die Models neue Kollektionen. Manche Menschen tragen ungewöhnliche Kleidungsstücke und modisches Zubehör. Einige kombinieren sogar Farben, die man eigentlich nicht zusammen tragen würde.

⊙ 3. Erläutere, was für viele Verbraucher an erster Stelle steht.

⇒ Beim Einkaufen von Textilien und Lederwaren gilt für viele Verbraucher: Billig soll es sein, am liebsten superbillig.

○ 4. Stelle fest, warum bei Mode- und Textilhandelsunternehmen ein Umdenken begonnen hat.

⇒ Sie achten auf mehr Umweltschutz in den Herstellerländern. Denn die Verbraucher haben Macht und werden umweltbewusster. In der Vergangenheit protestierten sie zum Beispiel gegen Gift in der Bekleidung.

● 5. Die Modeindustrie und die anderen Umweltverschmutzer müssen ihr Verhalten ändern. Erörtere die Forderung des Direktors von Greenpeace.

⇒ Die Unternehmen (Produzenten, Handelsunternehmen) müssen sauberer arbeiten. Sie müssen sicherstellen, dass ihre Gewinne nicht auf Umweltzerstörung beruhen. Voraussetzung ist, dass die Verbraucher weniger kaufen und mehr auf Qualität achten. Die höheren Preise kommen auf Umwegen der Umwelt und den Beschäftigten in der Textil- und Lederindustrie zugute.

Vierte Lerngruppe: Umweltverträgliche Verfahren

○ 1. Beschreibe, wie Baumwollstoff zu Jeansstoff wird.

- ⇒
- a) Maschinen spinnen die weiße Baumwolle.
 - b) Maschinen formen feine Stränge aus der Rohbaumwolle und verzwirren sie zu einem festen Garn.
 - c) In Wasser gelöstes Chitosan bindet die blaue Farbe an den Stoff.

○ 2. **Erkläre, was Chitosan ist.**

⇒ Chitosan wird aus dem Chitinpanzer von Krabben und Krustentieren gewonnen. Es ist ungiftig.

◎ 3. **Erläutere, wie Jeans einen „used look“ ohne Chemie erhalten.**

- ⇒ a) Gebündeltes Laserlicht bleicht die blaue Farbe im Stoff aus.
b) Ein am Computer erstelltes Muster kann auf jede Hose übertragen werden.
c) Eine Maschine benötigt normale Luft. Sie wandelt den Sauerstoff in Ozon um. Ozon bleicht den Jeansstoff aus und gibt ihm ein abgenutztes Aussehen.

○ 4. **Nenne einen weiteren Vorteil bei der Textilherstellung.**

⇒ Eine Wasseraufbereitungsanlage verringert den Verbrauch. Zum Teil wird überhaupt kein Wasser mehr gebraucht.

Alle Lerngruppen: Umweltbewusstes Handeln

● 1. **Was kann die Modeindustrie tun, um die Verseuchung von Flüssen in den Produktionsländern zu vermeiden?**

⇒ Individuelle Bearbeitung

● 2. **Was können wir als Verbraucher tun, um nicht an den schlechten Arbeitsbedingungen und der Verseuchung der Flüsse mitschuldig zu sein?**

⇒ Individuelle Bearbeitung

Ergebnissicherung



Lösung zum Kreuzworträtsel S. 10

1 Kaliumpermanganat, 2 Bewässerung, 3 Blei, 4 Modetrend, 5 Abwasser, 6 Chemikalien, 7 Blaualgen, 8 Gerberei, 9 Textilindustrie, 10 Farbstoff, 11 Chrom, 12 Cadmium, 13 Kupfer, 14 Umweltschutz, 15 Faulgase, 16 Krebs, 17 Quecksilber, 18 Schwermetalle; Lösungswort: Industrieabwasser

Kreuzwörterrätsel: Asiens verseuchte Flüsse

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|---|--|---|--|---|----|--|----|--|--|----|--|----|----|
| 1 | | a | 14 | | | | | | | | | | | | | | 18 |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | 2 | | m | | | | | b | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 3 | p | | | | | 15 | | | | | | | | |
| 4 | | c | | | | | | | 5 | | l | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| d | | | | 6 | | | | | | | | | | | | 17 | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | f |
| | 7 | | | | | | | | | | 16 | | | | | | |
| | | | | | | | | | e | | | | | | | | |
| | | 13 | | | | 8 | | g | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | n | |
| | | | 9 | | | h | | | | | | | | | | | i |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | k | |
| 10 | j | | | o | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | 11 | | q | |

waagerecht

- 1 Chemikalie zum Ausbleichen von Jeans
- 2 Maßnahme von Bauern bei Trockenheit
- 3 Schwermetall, Anfangsbuchstabe B
- 4 die Modeerscheinungen demnächst
- 5 Gegenteil von Trinkwasser
- 6 Oberbegriff für industriell hergestellte chemische Stoffe
- 7 Bakterien mit besonderer Farbe, können giftig sein
- 8 Ort, an dem Leder hergestellt wird
- 9 Fertigungsbereich, der Bekleidungsstücke herstellt

- 10 chemische Verbindung mit der Eigenschaft, andere Stoffe zu färben
- 11 Schwermetall, Anfangsbuchstabe C

senkrecht

- 12 Schwermetall, Endbuchstabe M
- 13 Schwermetall, 2. Buchstabe U
- 14 Maßnahmen zur Reinhaltung von Boden, Luft und Wasser
- 15 aus Flussschlamm aufsteigende Gase
- 16 unkontrollierte Vermehrung von böartigen Zellen im Körper
- 17 giftiges Schwermetall, 1. Buchstabe Q
- 18 Metalle mit hoher Dichte, einige davon giftig

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ursache für verseuchte Flüsse | a | b | c | d | e | f | g | h | i | j | k | l | m | n | o | p | q |
|-------------------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Ergänzende Informationen

Gefährliche Substanzen in der Textilindustrie

Alkylphenole

Zu den Alkylphenolen zählen Nonylphenol, Octylphenol und ihre Ethoxylate. Nonylphenole (NP) werden in der Textilindustrie viel genutzt, etwa zum Waschen der Textilien während des Färbens. Sie wirken ähnlich wie Östrogene und können die Entwicklung der Geschlechtsorgane von Fischen und anderen Wassertieren stören. Seit 2005 ist der Verkauf von Produkten mit Nonylphenolen in der EU verboten.

Phthalate

Phthalate dienen als Weichmacher, zum Beispiel für das Hartplastik PVC. In der Textilindustrie werden sie für Kunstleder, Gummi sowie in Farbstoffen genutzt. Als gefährlich gelten speziell Diethylhexylphthalat (DEHP) und Dibutylphthalat (DBP), da sie die Entwicklung der Geschlechtsorgane bei Säugetieren hemmen. Nach EU-Chemikalienrecht REACH sind sie ab 2015 verboten.

Bromierte und chlorierte Flammschutzmittel

Viele bromierte Flammschutzmittel (BFR) reichern sich in der Umwelt an und sind mittlerweile überall zu finden. Diese Ausrüstungschemikalien dienen zum Brandschutz - auch bei Textilien. Speziell Polybromierte Diphenylether (PBDE) gelten laut EU-Wasserrecht als besonders gefährlich. Sie sind hormonell wirksam und können Wachstum und Entwicklung der Geschlechtsorgane schädigen. Ihrer Verwendung sind in der EU enge Grenzen gesetzt, um die Oberflächengewässer zu schützen.

Azofarben

Azofarbstoffe sind in der Textilindustrie verbreitet. Einige von ihnen können bei Hautkontakt Krebs auslösen. Laut EU dürfen Azofarben nicht mehr für Textilien verwendet werden, die direkt auf der Haut getragen werden.

Zinnorganische Verbindungen

Zinnorganika werden als Biozide und Antipilzmittel bei vielen Produkten eingesetzt. Bei Socken, Schuhen und Sportklamotten wirken sie antibakteriell und sollen Schweißgeruch verhindern. Wenn Tributylzinn (TBT) in die Umwelt gelangt, kann es sich im Körper von Mensch und Tier anreichern und das Immunsystem und die Fortpflanzungsfähigkeit schädigen. Produkte, die mehr als 0,1 Prozent enthalten, sollen in der EU nicht mehr verkauft werden.

Perfluorierte Chemikalien (PFC)

PFC dienen dazu, Textil- und Lederprodukte wasser- und schmutzabweisend zu machen. Sie sind langlebig und reichern sich im menschlichen Gewebe und im Blut an. Sie können die Leberfunktion schädigen und das körpereigene Hormonsystem stören. Perfluorooctansulfonat (PFOS) ist durch die Stockholm Konvention global beschränkt und in Europa für bestimmte Anwendungen verboten.

Chlorbenzole

Chlorbenzole sind als Biozide und Lösungsmittel in der Textilproduktion im Einsatz. Einige schädigen Leber, Schilddrüse und zentrales Nervensystem. Hexachlorbenzol (HCB) ist persistent und hormonell wirksam und wie die Polychlorierten Biphenyle (PCB) in der Anwendung durch die Stockholm Konvention stark beschränkt.

Chlorierte Lösungsmittel

Chlorierte Lösungsmittel wie Trichlorethan (TCE) dienen dazu, Chemikalienrückstän-

de von Textilien zu entfernen und sie zu reinigen. TCE schädigt die Ozonschicht. Außerdem kann es bei Mensch und Tier das zentrale Nervensystem sowie Leber und Nieren schädigen. Seit 2008 ist TCE in der EU nur noch begrenzt erlaubt.

Chlorphenole

Chlorphenole werden als Biozide in der Textilindustrie eingesetzt, speziell Pentachlorphenol (PCP) ist für Wasserorganismen hochgiftig und kann beim Menschen Organe schädigen. Die Produktion und Verwendung von PCP ist in der EU seit 1991 verboten.

Kurzkettige Chlorparaffine (SCCPs)

Kurzkettige Chlorparaffine werden in der Textilindustrie als Flammschutz und für die Veredelung von Textilien und Leder verwendet. Sie gelten als giftig für Wasserorganismen und reichern sich im lebenden Organismus an. Sie sind seit 2004 EU-weit in ihrem Einsatz beschränkt.

Schwermetalle

Schwermetalle wie Cadmium, Blei und Kupfer stecken in Farbstoffen und Pigmenten. Sie können sich im Körper anreichern und Organe sowie das zentrale Nervensystem schädigen. Chrom nutzt man zum Gerben von Leder. Als Chrom VI ist es bereits in niedrigen Konzentrationen ein potentes Umweltgift. Chrom VI, Quecksilber und Cadmium können Krebs erzeugen. Der Einsatz dieser Schwermetalle ist in der EU mit strikten Auflagen versehen.

Quelle: <https://www.greenpeace.de/themen/endlager-umwelt/gef%C3%A4hrliche-substanzen-der-textilindustrie>

Übersicht über die Materialien

| | | | |
|---------------------|------------------|---------------------|----------------|
| Ziffern: | 1. Schwerpunkt | 1.1 Problemstellung | 1.1.1 Material |
| Abkürzungen: | F = Filmclip | Sch = Schaubild | Fo = Foto |
| | D = Diagramm | Tt = Texttafel | T = Text |
| | A = Arbeitsblatt | ☞ = interaktiv | |

| 1. Wasserverschmutzung | |
|---|---|
| Filmsequenz (6:50 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM | |
| 1.1 Wie werden die Flüsse verschmutzt? | |
| 1.1.1 | Filmclip: Der Fluss Buriganga in Bangladesch (0:35) |
| | F |
| 1.1.2 | Die am stärksten verseuchten Flüsse der Welt 2019 |
| | Tt |
| 1.1.3 | Der Jangtsekiang |
| | Tt |
| 1.1.4 | Der Ganges |
| | Tt |
| 1.1.5 | Giftstoffe im Flusswasser: Schwermetalle |
| | Tt |
| 1.1.6 | Giftstoffe im Flusswasser: Farbstoffe |
| | Tt |
| 1.1.7 | Giftstoffe im Flusswasser: Blaualgen |
| | Tt |
| 1.1.8 | Auswirkungen von Schwermetallen im Flusswasser auf die Gesundheit |
| | T |
| 1.1.9 | Arbeitsblatt: Länder und giftige Flüsse in Asien |
| | A☞ |

| 2. Die Verursacher: Textil- und Lederindustrie | | |
|---|--|-----|
| Filmsequenz (3:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM | | |
| 2.1 Wer verschmutzt die Flüsse? | | |
| 2.1.1 | Filmclip: In einem Gerbereibezirk (0:40) | F |
| 2.1.2 | Unsachgemäße/illegale Entsorgung aus Textilfabriken und Gerbereien | Sch |
| 2.1.3 | Jeans „veredeln“ | Tt |
| 2.1.4 | Die Rolle der Textilindustrie bei der Verschmutzung von Flüssen | Tt |
| 2.1.5 | Der Citarum in Indonesien: einer der schmutzigsten Flüsse der Welt | Tt |
| 2.1.6 | Wasserverschmutzung in Dhaka, der Hauptstadt von Bangladesch | Sch |
| 2.1.7 | Ein Flussexperte über die chinesische Textilindustrie | Tt |
| 2.1.8 | Arbeitsblatt: In einer Gerberei in Bangladesch | A |
| 2.1.9 | Arbeitsblatt: Wie die Herstellung <u>einer</u> Jeans die Umwelt belastet | A/☺ |

| 3. Unser Modebewusstsein | | |
|---|---|------|
| Filmsequenz (2:10 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM | | |
| 3.1 Welche Einstellungen haben wir zur Mode? | | |
| 3.1.1 | Filmclip: Die Macht der Verbraucher (0:30) | F |
| 3.1.2 | Fast Fashion: Was ist das? | Tt |
| 3.1.3 | Zahlen zur Textil- und Bekleidungsindustrie | Sch |
| 3.1.4 | Wie wichtig sind Modetrends für Frauen in Deutschland? | Tt |
| 3.1.5 | Stellenwert der Mode bei den deutschen Verbrauchern | Tt/T |
| 3.1.6 | Die Top Ten der Lederschuhe exportierenden Länder | D |
| 3.1.7 | Was beim Einkauf von Textilien für den Verbraucher wichtig ist | D |
| 3.1.8 | Arbeitsblatt: Herkunftsländer für Bekleidungsimporte nach Deutschland | A |
| 3.1.9 | Arbeitsblatt: Einkaufsverhalten beim Bekleidungskauf | A |
| 3.1.10 | Arbeitsblatt: Modebewusstsein - ein Lückentext | A/☺ |

| 4. Umweltverträgliche Verfahren | | |
|---|--|-------|
| Filmsequenz (2:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM | | |
| 4.1 Welche Verfahren schonen die Umwelt? | | |
| 4.1.1 | Filmclip: Verbrauch von Wasser und Chemikalien verringern (0:35) | F |
| 4.1.2 | Wofür steht Slow Fashion? | Fo/T |
| 4.1.3 | Was wird in Indien aus Kanpurs Lederindustrie? | Fo/T |
| 4.1.4 | Chinas Aktionsplan gegen Wasserverschmutzung | Fo/T |
| 4.1.5 | Textilsiegel: Welche kennst du, welche nicht? | Sch |
| 4.1.6 | Ein Jeans-Produzent über Veränderungen | Tt |
| 4.1.7 | Was ist Chitosan und wofür wird es gebraucht? | Sch/T |
| 4.1.8 | Arbeitsblatt: Wenn mir ein Kleidungsstück nicht mehr gefällt, dann ... | A |
| 4.1.9 | Arbeitsblatt: Umweltverträgliche Jeansherstellung | A/☺ |

Didaktische Merkmale der WBF-DVD

- Der **didaktischen Konzeption** liegen die Bildungsstandards und Lehrpläne zugrunde, wobei Kompetenzen und Operatoren eine zentrale Rolle spielen. Durch die Berücksichtigung der Lernziel-, Problem- und Handlungsorientierung werden entdeckendes Lernen ermöglicht sowie die Sach-, Methoden-, Medien-, Urteils- und Handlungskompetenz der Schülerinnen und Schüler gefördert.
- Die DVD ist in **Schwerpunkte** unterteilt, die der Untergliederung des Unterrichtsfilms in Sequenzen entsprechen. Den Schwerpunkten sind **Problemstellungen** zugeordnet, die sich mit den angebotenen Materialien bearbeiten lassen.
- Das Unterrichtsmaterial ist sehr umfangreich; es besteht aus Filmsequenzen, Filmclips, Fotos, Texttafeln, Schaubildern und Diagrammen.
- Die **Arbeitsaufträge** ermöglichen den Lerngruppen einen gezielten Zugang zu den Materialien, da die verschiedenen Kompetenzbereiche abgedeckt werden. Die mehrschrittigen Arbeitsaufträge erleichtern die **Binnendifferenzierung**.
- Die **Arbeitsblätter** 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. Zusätzlich ermöglichen **vier interaktive Arbeitsblätter** die Ergebnissicherung am Computer (siehe Seite 3).

Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD

1. Möglichkeit: handlungsorientierte Bearbeitung, Lenkung durch die Lehrkraft

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 zur vertiefenden Problematisierung gesammelt. Die Zuordnung ergibt sich aus der Struktur des Unterrichtsfilms mit den Schwerpunkten. Die Schülerinnen und Schüler werden in Gruppen eingeteilt. Für die *Gruppenarbeit* bietet sich an, die Materialien des **DVD-ROM-Teils** auszudrucken und den Gruppen zur freien Bearbeitung zur Verfügung zu stellen.

2. Möglichkeit: zielgerichtete Bearbeitung durch Vorgaben der Lehrkraft

Für eine Bearbeitung im *Klassenverband* strukturiert die Lehrkraft die Materialien vor. Zur Wiederholung bestimmter Themenaspekte kann die Lehrkraft die **Filmsequenzen** zu den Schwerpunkten der WBF-DVD einzeln anwählen. Die **Arbeitsaufträge** (siehe Menüpunkt „Arbeitsaufträge“ auf dem DVD-ROM-Teil) erleichtern die Erschließung der Materialien. Zur Ergebnissicherung werden für alle Problemstellungen **Arbeitsblätter** angeboten. Für die Lehrkraft liegen die Lösungen vor.

3. Möglichkeit: selbstständige Bearbeitung durch die Lerngruppen am Computer

Die Klasse/Lerngruppe 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, 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: selbstorganisiertes Lernen (SOL) und selbstständige Projektarbeit

SOL: Nach der Erarbeitung des *Advance Organizer* erleichtert die Struktur der WBF-DVD eine **eigenverantwortliche Wissensverarbeitung** und **-vermittlung in den Stamm- und Expertengruppen**. Die Konzeption der Arbeitsmaterialien und Arbeitsblätter berücksichtigt den Wechsel zwischen Einzel-, Partner- und Gruppenarbeit.

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

Vorschlag für eine Unterrichtseinheit mit den DVD-Materialien

Thema der Unterrichtseinheit: Auswirkungen des Wirtschaftswachstums auf die Menschen und die Umwelt
 Thema der Unterrichtsstunde: Wasserverschmutzung

Die unten aufgeführten Materialien finden Sie bereits zusammengestellt im Dokument „Vorschlag für eine Unterrichtseinheit“ in der Infothek auf dem DVD-ROM-Teil.

| Kompetenzen: Die Schülerinnen und Schüler | Unterrichtsphase | Unterrichtsinhalte | Arbeitsauftrag ○ leicht ○ mittel ● schwer | Sozialform | Medien | Material |
|--|--------------------------|---|---|------------|--------------|----------|
| bearbeiten ein Arbeitsblatt, | Einstieg/ Information | Länder und giftige Flüsse in Asien | ○ Schreibe die Länder- und Flussnamen in die richtigen Kästchen. | EA | Arbeitsblatt | 1.1.9 |
| werten Texttafeln aus, | Erarbeitung | Giftstoffe im Flusswasser: Schwermetalle | ● Beantworte die Frage, was Schwermetalle sind. | PA | Texttafel | 1.1.5 |
| | Erarbeitung | Giftstoffe im Flusswasser: Farbstoffe | ● Begründet die Gefährlichkeit von Azofarbstoffen. | PA | Texttafel | 1.1.6 |
| | Erarbeitung | Giftstoffe im Flusswasser: Blaualgen | ● Erläutert die Gefährlichkeit von Blaualgen. | PA | Texttafel | 1.1.7 |
| erläutern ein Schaubild, | Ergebnissicherung | Unsachgemäße/ illegale Entsorgung | ○ Erläutert den Zusammenhang zwischen Einleitung von Abwässern und Wasserverschmutzung. | PA | Schaubild | 2.1.2 |
| überprüfen ihr Wissen, | Auswertung | Rolle der Textilindustrie bei der Verschmutzung | ○ Erläutert die Rolle der Textilindustrie bei der Verschmutzung von Flüssen. | PA | Texttafel | 2.1.4 |
| werten einen Text aus, | Erarbeitung | In einer Gerberei in Bangladesch | ○ Beschreibe die Arbeitsvorgänge und Arbeitsbedingungen in einer Gerberei. | EA | Arbeitsblatt | 2.1.8 |
| testen ihr Wissen. | Ergebnissicherung | Wasserverbrauch bei der Jeansherstellung | ○ Füge die Zahlen und Kästchen zu einer Aussage zusammen. | EA | Arbeitsblatt | 2.1.9 |

Kopiervorlage: Beobachtungs- und Arbeitsaufträge zum Unterrichtsfilm

leicht mittel schwer

Erste Lerngruppe: Wasserverschmutzung

- 1. Nenne die am stärksten verschmutzten Flüsse in China.
- 2. Erläutere, wodurch die Gesundheit der Menschen belastet wird.
- 3. Zähle Merkmale des Buriganga in Bangladesch auf.
- 4. Schildere Einzelheiten, die den Ganges in Indien betreffen.
- 5. Berichte über den Fluss Ciliwung in Indonesien.

Zweite Lerngruppe: Die Verursacher: Textil- und Lederindustrie

- 1. In China heißt es oft, der Fluss trägt schon die Trendfarbe der nächsten Saison. Erkläre den Zusammenhang.
- 2. Beschreibe die Abläufe bei der Jeansherstellung.
- 3. Nenne den Wasser- und Energieverbrauch für die Herstellung einer Jeans sowie den CO₂-Ausstoß.
- 4. Erkläre, womit und warum Jeans eingesprüht werden.
- 5. Begründe, warum auch Gerbereien große Wasserverschmutzer sind.

Dritte Lerngruppe: Unser Modebewusstsein

- 1. Erläutere, woran du den hohen Stellenwert von Mode erkennst.
- 2. Beschreibe, wie du einen Modetrend erkennst.
- 3. Erläutere, was für viele Verbraucher an erster Stelle steht.
- 4. Stelle fest, warum bei Mode- und Textilhandelsunternehmen ein Umdenken begonnen hat.
- 5. Die Modeindustrie und die anderen Umweltverschmutzer müssen ihr Verhalten ändern. Erörtere die Forderung des Direktors von Greenpeace.

Vierte Lerngruppe: Umweltverträgliche Verfahren

- 1. Beschreibe, wie Baumwollstoff zu Jeansstoff wird.
- 2. Erkläre, was Chitosan ist.
- 3. Erläutere, wie Jeans einen „used look“ ohne Chemie erhalten.
- 4. Nenne einen weiteren Vorteil bei der Textilherstellung.

Alle Lerngruppen: Umweltbewusstes Handeln

- 1. Was kann die Modeindustrie tun, um die Verseuchung von Flüssen in den Produktionsländern zu vermeiden?
- 2. Was können wir als Verbraucher tun, um nicht an den schlechten Arbeitsbedingungen und der Verseuchung der Flüsse mitschuldig zu sein?

Gestaltung:

Peter Fischer, Oelixdorf (auch Unterrichtsblatt)

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

Schnitt: Virginia von Zahn, Hamburg

**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 Gemeinn. GmbH