

Nachhaltigkeit II

Strategien



Sekundarstufe I

Online-
Lernumgebung



**Test
Center**

auf www.gida.de

Filme  Software



Geographie



Inhalt und Einsatz im Unterricht

"Nachhaltigkeit II – Strategien"

(Geographie Sek. I, Kl. 7-10)

Diese Filmpaket für die Geographie/Erdkunde kann in der Sekundarstufe I eingesetzt werden. Es vertieft die in dem Filmpaket „Nachhaltigkeit I“ zugrunde gelegten Begriffe der Nachhaltigkeit und nachhaltigen Entwicklung und stellt die drei Leitstrategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz in den Mittelpunkt. Anhand der Beispiele Landwirtschaft, Wasser und Rohstoff Sand wird gezeigt, wie sich diese Strategien in der Praxis konkret umsetzen lassen. Damit deckt das Filmpaket vertiefende Fragen des nationalen Aktionsplans „Bildung für nachhaltige Entwicklung“ (BNE) ab.

Im Hauptmenü finden Sie 4 Filme (+ Grafikmenü mit 10 Farbgrafiken):

Konzept und Lösungsstrategien	12:00 min
Landwirtschaft	9:05 min
Wasser	10:05 min
Sand und Kies	9:00 min

Die Filme vermitteln mithilfe von aufwändigen und beeindruckenden 3D-Computeranimationen weiterführende Informationen rund um das Thema „Nachhaltigkeit“.

Der erste Film knüpft an das Konzept der Nachhaltigkeit an. Am Beispiel des Grand Canyon und der Wüstenstadt Las Vegas wird gezeigt, wie stark der Mensch die Erde heute prägt. Darauf aufbauend werden die drei Leitstrategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz eingeführt.

Der zweite Film wendet diese drei Strategien auf die Landwirtschaft an. Im Mittelpunkt steht das Moor, ein wichtiger CO₂-Speicher, der in Deutschland in den letzten Jahrhunderten weitgehend trockengelegt wurde. Heute können Moore durch nasse Bewirtschaftung (Paludikultur) nachhaltig genutzt werden.

Der dritte Film widmet sich der Nutzung von Wasser in Deutschland. Ausgehend von der unmittelbaren täglichen Wassernutzung durch die Schülerinnen und Schüler (SuS) und dem Konzept des virtuellen Wassers wird der tatsächliche Wasserverbrauch sichtbar gemacht. Der Film benennt Belastungsfaktoren wie niederschlagsarme Phasen und Flächenversiegelung und zeigt Möglichkeiten für den nachhaltigen Umgang mit Wasser.

Der vierte Film beschäftigt sich mit dem Rohstoff Sand. Er erklärt, warum Sand trotz des scheinbaren Überflusses in den Wüsten ein knappes Gut ist. Es geht darum, wie er in Deutschland abgebaut wird und wie sich Abbau und Nutzung durch Effizienz, Konsistenz und Suffizienz nachhaltiger gestalten lassen.

Die Inhalte der Filme sind stets altersstufen- und lehrplangerecht aufbereitet. Ein Einstieg über Film 1 wird empfohlen, da hier die drei Strategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz eingeführt werden, auf die die Filme 2, 3 und 4 aufbauen.

Ergänzend zu den o.g. 4 Filmen stehen Ihnen zur Verfügung:

- **10 Farbgrafiken**, die das Unterrichtsgespräch illustrieren (in den Grafik-Menüs)
- **10 ausdruckbare PDF-Arbeitsblätter**, jeweils in Schüler- und Lehrerfassung

Im GIDA-Testcenter (auf www.gida.de) finden Sie auch zu diesem Film-Lernpaket interaktive und selbstauswertende Tests zur Bearbeitung am PC. Diese Tests können Sie online bearbeiten oder auch lokal auf Ihren Rechner downloaden, abspeichern und offline bearbeiten, ausdrucken etc.

Begleitmaterial (PDF) auf DVD

Über den „Windows-Explorer“ Ihres Windows-Betriebssystems können Sie die Dateistruktur einsehen. Sie finden dort u.a. den Ordner „DVD-ROM“. In diesem Ordner befindet sich u.a. die Datei

index.html

Wenn Sie diese Datei doppelklicken, öffnet Ihr Standard-Browser mit einem Menü, das Ihnen noch einmal alle Filme und auch das gesamte Begleitmaterial zur Auswahl anbietet (PDF-Dateien von Arbeitsblättern, Grafiken und Begleitheft, Internetlink zum GIDA-TEST-CENTER etc.).

Durch einfaches Anklicken der gewünschten Begleitmaterial-Datei öffnet sich automatisch der Adobe Reader mit dem entsprechenden Inhalt (sofern Sie den Adobe Reader auf Ihrem Rechner installiert haben).

Die Arbeitsblätter ermöglichen Lernerfolgskontrollen bezüglich der Kerninhalte der Filme. Einige Arbeitsblätter sind am PC elektronisch ausfüllbar, soweit die Arbeitsblattstruktur und die Aufgabenstellung dies erlauben. Über die Druckfunktion des Adobe Reader können Sie auch einzelne oder alle Arbeitsblätter für Ihren Unterricht vervielfältigen.

Fachberatung bei der inhaltlichen Konzeption und Gestaltung:

Frank Morgeneyer, Lehrer Geographie und Mathematik, Lehrbefähigung Sek. I/II

Unser Dank für die Unterstützung unserer Produktion geht an:

Pond5, Adobe Stock

Inhaltsverzeichnis

Seite:

Lernziele / Kompetenzbereiche	4
Kurzüberblick zu den einzelnen Filmen	6

Lernziele / Kompetenzbereiche

Das Thema Nachhaltigkeit ist in die Lehrpläne der Geographie / Erdkunde in der Sekundarstufe I unterschiedlich integriert. Dieses Filmpaket vertieft die in „Nachhaltigkeit I“ grundlegend genannten Inhalte und richtet sich damit insbesondere an die SuS der Klassenstufe 7-10. Die folgende Liste berücksichtigt bestmöglich die einzelnen Lehrpläne. Nicht alle Themen konnten im Filmpaket Berücksichtigung finden.

Orientierendes Zuordnungsraster der Themen zu den Klassenstufen

Klassenstufe 7-8 – Vertiefung der Nachhaltigkeitsdreiecks um die drei Leitstrategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz, Anwendung auf konkrete Fallbeispiele Landwirtschaft, Wasser und die Rohstoffe Sand und Kies.

Klassenstufe 9-10 – Analyse globaler Rohstoff- und Landnutzungskonflikte zwischen ökologischen, ökonomischen und sozialen Interessen, Bewertung von Handlungsoptionen auf verschiedenen Maßstabsebenen.

Die Schülerinnen und Schüler ...

1. Fachkompetenz

- erklären die letzten Jahrhunderte als das Zeitalter, in dem der Mensch die Erde grundlegend prägt
- erläutern die drei Leitstrategien nachhaltigen Handelns, Effizienz, Konsistenz und Suffizienz, und unterscheiden sie an konkreten Beispielen
- erklären die Bedeutung von Mooren als Ökosystem und CO₂-Speicher
- beschreiben den direkten und virtuellen Wasserverbrauch in Deutschland sowie Ursachen zunehmender Wasserknappheit
- beschreiben die Entstehung, Nutzung und Endlichkeit des Rohstoffs Sand

2. Raumkompetenz

- lokalisieren und erläutern Fallbeispiele auf unterschiedlichen räumlichen Ebenen (lokal bis global), z. B. Las Vegas, deutsche Moorgebiete, Sand- und Kiesvorkommen sowie Regionen unterschiedlicher Wasserverfügbarkeit in Deutschland
- vergleichen Raumnutzungen z.B. konventionelle und nachhaltige Landwirtschaft, konventionellen und ressourcenschonenden Siedlungsbau
- nutzen Karten und Grafiken, um Rohstoff- und Landnutzungskonflikte zu erfassen

3. Methodenkompetenz

- entnehmen Informationen aus Modellen, Grafiken und Statistiken (z.B. Nachhaltigkeitsdreieck, Zeitskalen, Verbraucherdaten)
- vergleichen und bewerten Daten kritisch (z.B. Sandverbrauch, Treibhausgasanteile der Landwirtschaft, Wasserverbrauch nach Sektoren)
- strukturieren Informationen zu begründeten Urteilen über nachhaltiges Handeln

4. Beurteilungskompetenz

- beurteilen die Folgen intensiver Ressourcennutzung (Wasser in Las Vegas, Moor-Trockenlegung, Sand- und Kiesabbau, Wasserknappheit in Deutschland)
- erkennen Zielkonflikte zwischen ökonomischen, ökologischen und sozialen Interessen, z. B. bei Kiesgruben-Konflikten
- erkennen Nutzungskonflikte um Wasser zwischen Energiewirtschaft, Industrie, Landwirtschaft und öffentlicher Wasserversorgung
- bewerten die drei Strategien Effizienz, Konsistenz und Suffizienz hinsichtlich ihrer Wirksamkeit und Grenzen

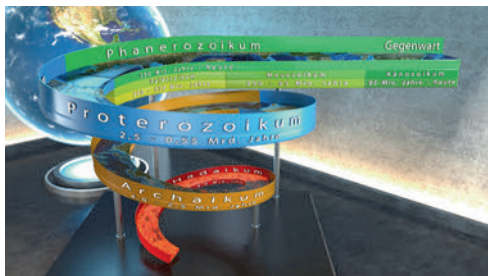
5. Bewertungs- und Handlungskompetenz

- reflektieren den Zusammenhang zwischen eigenem Konsumverhalten und globalem Ressourcenverbrauch
- entwickeln eigene Handlungsoptionen im Sinne von Effizienz, Konsistenz und insbesondere Suffizienz
- entwickeln eigene Handlungsoptionen zum sparsamen Umgang mit Wasser im Alltag, z. B. beim Duschen, bei der Nutzung von Haushaltsgeräten und bei der Ernährung
- berücksichtigen Perspektiven zukünftiger Generationen bei der Bewertung von Landnutzung und Rohstoffabbau

Kurzüberblick zu den einzelnen Filmen

Film 1: Konzept und Lösungsstrategien

Der erste Film beginnt in den USA am Grand Canyon: Die Gesteinsschichten erzählen als „Tagebuch der Erde“ die geologische Zeitgeschichte. Es stellt sich die Frage, ob der jüngste Abschnitt, das Anthropozän, als eigenes, vom Menschen geprägtes Zeitalter gelten sollte.



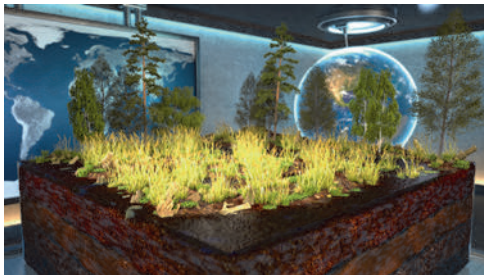
Am Beispiel der Wüstenstadt Las Vegas wird gezeigt, wie das Wachstum von Bevölkerung und Tourismus die Quellen der Region und den Colorado River über ihre Belastungsgrenze hinaus beansprucht. Der Fluss und der Stausee Lake Mead veranschaulichen, was es bedeutet, wenn eine Ressource stärker verbraucht wird, als sie sich erneuert.



Darauf aufbauend führt der Film über den Brundtlandbericht (1987) und das bereits aus „Nachhaltigkeit I“ bekannte Nachhaltigkeitsdreieck die drei Leitstrategien der „Green Economy“ ein: Effizienz („Besser-Prinzip“), Konsistenz („Kreislauf-Prinzip“) und Suffizienz („Weniger-Prinzip“). Die Strategien werden veranschaulicht am Beispiel von Elektromobilität und Verkehrsverhalten. Am Ende zeigt Las Vegas selbst, dass Umdenken möglich ist: Die Stadt zählt heute zu den Vorreitern im Wassersparen.

Film 2: Landwirtschaft

Der zweite Film startet mit dem Mythos Moor und kommt von da zur naturwissenschaftlichen Erklärung: Moore sind dauerhaft vernässte Feuchtgebiete, in denen sich abgestorbene Pflanzenreste zu Torf verdichten und dabei große Mengen CO_2 speichern.



Seit der Industrialisierung im 18. Jahrhundert wurden deutsche und europäische Moore in großem Stil trockengelegt, um Acker- und Weideland zu gewinnen. In der Folge wurde der gespeicherte Kohlenstoff freigesetzt. Der Film ordnet dies neben weiteren Folgen der Intensivlandwirtschaft ein und würdigt zugleich die wirtschaftliche und soziale Bedeutung der Landwirtschaft (über 850.000 Beschäftigte).



Auch hier greifen die drei Leitstrategien: Effizienz durch Präzisionslandwirtschaft und Tröpfchenbewässerung, Konsistenz durch Blühstreifen, organischen Dünger und bodenschonende Verfahren. Allen voran geht es um die Paludikultur, die nasse Bewirtschaftung wiedervernässter Moore. In der Suffizienz wird angeregt zu einem bewussteren, regionalen und stärker pflanzenbasierten Konsum. Der Film endet dort, wo er begann: beim Moor, das durch nachhaltige Landwirtschaft seine Funktion als CO_2 -Speicher zurückgewinnen kann.

Film 3: Wasser

Der dritte Film beginnt mit dem Wasserverbrauch am Morgen eines ganz normalen Schultags – vom Duschen über das Zähneputzen bis zur gefüllten Trinkflasche. Ausgehend von einem durchschnittlichen Pro-Kopf-Verbrauch von rund 120 Litern täglich in Deutschland führt der Film den Begriff des virtuellen Wassers ein und unterscheidet blaues, grünes und graues Wasser als Bestandteile des tatsächlichen Wasserverbrauchs.



Anschließend rückt der Wasserverbrauch Deutschlands insgesamt in den Blick: Rund 20 Milliarden Kubikmeter Wasser werden jährlich genutzt, vor allem durch Energieversorgung, Bergbau, verarbeitendes Gewerbe, öffentliche Wasserversorgung und – mit steigender Tendenz – die Landwirtschaft. Der Film benennt zudem Belastungsfaktoren wie einen hohen Trinkwasserbedarf in Ballungsräumen, zunehmend niederschlagsarme Phasen, sinkende Grundwasserstände und fortschreitende Flächenversiegelung.



Anschließend wendet der Film die drei Leitstrategien auf das Beispiel Wasser an. Effizienz zeigt sich am gut instand gehaltenen Trinkwassernetz und am geringen Wasserbedarf erneuerbarer Energien, Konsistenz an Wasserkreisläufen in Industrie und Chipherstellung sowie an der Berücksichtigung des Schwammstadt-Prinzips. Zur Suffizienz hingegen gehören tägliche Verhaltensänderungen vom Duschen statt Baden bis hin zur bewussten Ernährung.

Film 4: Sand und Kies

Der vierte Film beginnt mit einer eindrücklichen Zahl: Der weltweite Sandverbrauch von jährlich 50 Milliarden Tonnen entspräche einer Mauer, die einmal um den Äquator reichen würde. Zunächst werden Sand, Schluff und Kies über ihre Korngröße unterschieden und die Entstehung von Sandkörnern im Zusammenspiel von Gebirge, Fluss, Küste und Wüste erklärt.



Sand steckt in Fensterglas, Computerchips und Jeans, vor allem aber im Beton: Rund 95 % des in Deutschland verbrauchten Sands gehen in die Bauwirtschaft. Ein verbreiteter Irrtum wird richtiggestellt: Wüstensand eignet sich wegen seiner feinen, rund geschliffenen Körner nicht als Bausand. Deshalb müssen selbst Wüstenstädte wie Dubai Sand importieren.

Anschließend rückt der Sand- und Kiesabbau in Deutschland in den Blick, größtenteils aus eiszeitlichen Ablagerungen. Sand und Kies zählen zu den bedeutendsten heimischen Rohstoffen, doch neue Abbaugelände sorgen regelmäßig für Konflikte zwischen wirtschaftlichen Interessen und Anwohnersorgen um Lärm, Staub und Grundwasser.



Am Beispiel eines neuen Wohnquartiers zeigt der Film abschließend, wie Effizienz (dünnere Wände, Modulbauweise, Recyclingbeton, Asphaltrecycling), Konsistenz (Holzbau statt Beton, Renaturierung ausgebeuteter Gruben) und Suffizienz (mehrgeschossiges Bauen, gemeinsam genutzte Räume, kurze Wege) den Sandverbrauch senken können.



GIDA Gesellschaft für Information
und Darstellung mbH
Feld 25
51519 Odenthal

Tel. +49-(0)2174-7846-0
Fax +49-(0)2174-7846-25
info@gida.de
www.gida.de

Konzept und Lösungsstrategien Landwirtschaft Wasser Sand und Kies

