



**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

# Moore und ihre Bedeutung für den Klimaschutz



**Unterrichtsfilm, ca. 16 Minuten,  
Filmsequenzen, umfangreiches Zusatzmaterial und Arbeitsblätter**

## **Adressatengruppen**

Alle Schulen ab 7. Schuljahr,  
Jugend- und Erwachsenenbildung

## **Unterrichtsfächer**

Geographie/Erdkunde, Biologie,  
Naturwissenschaften

## **Kurzbeschreibung des Films**

Moore sind einzigartige Ökosysteme. Sie sind Übergangszonen zwischen Wasser und Land. Animationen veranschaulichen, wie Niedermoore und Hochmoore entstehen. Einige an die Moore angepasste Pflanzenarten wie Torfmoose werden vorgestellt. Danach thematisiert der Film die Bedeutung der Moore für den Klimaschutz. Die meisten Moorflächen in Deutschland sind entwässert und werden vor allem landwirtschaftlich genutzt. Doch während intakte, nasse Moore effektive Kohlenstoffspeicher sind, entweichen aus trockengelegten Mooren große Mengen an Kohlenstoffdioxid. Die Wiedervernässung von Mooren könnte daher ein Beitrag sein, um Deutschlands Ziel der Klimaneutralität bis 2045 zu erreichen. Zum Schluss stellt der Film die Paludikultur vor, eine nachhaltige Form der Land- und Forstwirtschaft auf nassen Moorstandorten.

## **Kompetenzerwerb**

Die Schülerinnen und Schüler lernen, wie Nieder- und Hochmoore entstehen. Sie beschreiben wichtige Eigenschaften der beiden Moortypen und benennen jeweils prägende Pflanzenarten. Sie erläutern, unter welchen Bedingungen sich Torf bildet und woraus er vor allem besteht. Sie erfahren, dass Deutschland bis 2045 klimaneutral sein soll. Sie erklären, welche Rolle Moore für den Klimaschutz spielen. Ihnen wird deutlich, dass intakte, nasse Moore riesige Kohlenstoffspeicher, trockengelegte Moore dagegen Quellen des klimaschädlichen Kohlenstoffdioxids sind. Sie wissen, was man unter Paludikultur versteht und geben Beispiele für diese Art der Moornutzung.

**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	• Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms	S. 6
• Informationen zu den interaktiven Arbeitsblättern	S. 3	• Didaktische Merkmale der WBF-DVD	S. 9
• Struktur der WBF-DVD	S. 4	• Übersicht über die Materialien	S. 10
• Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher	S. 5	• Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD	S. 11
• Gliederung und Inhalt des Films	S. 5		

## 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.

Zu den Filmsequenzen und den zusätzlichen Filmclips werden auf der DVD Arbeitsaufträge angeboten. 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 oder die 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, zum Beispiel:

Hauptmenü	Schwerpunkt	Problemstellung	Material
Schwerpunkte	2. Klimawirkung	2.1 Welche Rolle spielen Moore für unser Klima?	2.1.2 Der Treibhauseffekt und die Klimaerwärmung

**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. Ebenso zu den Filmsequenzen und den zusätzlichen Filmclips. Zur Unterstützung der **Binnendifferenzierung** sind alle Arbeitsaufträge in die folgenden drei Schwierigkeitsgrade unterteilt:

<input type="radio"/> leicht	<input type="radio"/> mittel	<input checked="" 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 **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrkraft**.

### 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 die Filmsequenzen und Filmclips**
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Lehrkraft** (mit Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schülerinnen und Schüler** (ohne Lösungen)
- die **Sammlung aller Arbeitsmaterialien**
- die **Sprechertexte** für den Hauptfilm, die Filmsequenzen und zusätzlichen Filmclips
- 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 **interaktiven Arbeitsblättern**. Sie können diese Arbeitsblätter direkt über die Startseite unter **Interaktive Arbeitsblätter** oder über die Schwerpunkte und Problemstellungen aufrufen. Die interaktiven Arbeitsblätter (HTML5/H5P) 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 - Lehrkraft** (mit Lösungen) und **Sammlung aller Arbeitsblätter - Schülerinnen und Schüler** (ohne Lösungen) aufrufen.

#### 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

## Struktur der WBF-DVD

<p>Unterrichtsfilm:</p> <h1>Moore und ihre Bedeutung für den Klimaschutz</h1>	
<h2>1. Schwerpunkt Moore</h2>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Filmsequenz (4:55 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</li><li>• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)</li></ul>	
1.1	Was sind Moore?
<h2>2. Schwerpunkt Klimawirkung</h2>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Filmsequenz (5:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</li><li>• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 10)</li></ul>	
2.1	Welche Rolle spielen Moore für unser Klima?
<h2>3. Schwerpunkt Lösungsansätze</h2>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Filmsequenz (4:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</li><li>• Problemstellung, Materialien (siehe Seite 11)</li></ul>	
3.1	Was können wir tun, damit Moore zum Klimaschutz beitragen?

## **Einsatzmöglichkeiten zu Themen der Lehrpläne und Schulbücher**

- Vielfalt und Anpassbarkeit von Lebewesen an Umweltbedingungen
- Pflanzen und Tiere in ihren Lebensräumen
- Entstehung von Mooren
- Klimawandel und Klimaschutz
- Ökosysteme unter dem Einfluss des Menschen
- Formen der Landwirtschaft: Paludikulturen - Nutzung von Mooren

## **Gliederung und Inhalt des Films**

### **Einstieg**

Der Film beginnt mit eindrucksvollen Aufnahmen einer nassen Moorlandschaft. Durch den hohen Wasserstand und dem dadurch bedingten Sauerstoffmangel werden abgestorbene Pflanzenteile nicht vollständig zersetzt. So kann sich der für Moore typische Torf bilden.

### **1. Moore**

Moore entstehen an Standorten mit Wasserüberschuss. Je nachdem, woher das Wasser kommt, welches das Moor speist, unterscheidet man zwischen Nieder- und Hochmooren. Niedermoores werden vor allem von Wasser aus dem Boden versorgt. Oft entstanden sie durch die Verlandung von Seen. Eine Animation zeigt, wie sich aus einem See ein Niedermoor bildet. Danach stellt der Film typische Niedermoorpflanzen vor.

Im Gegensatz zu Niedermoores werden Hochmoore ausschließlich durch Niederschläge gespeist. Sie sind an ein ausgeglichenes, regenreiches Klima gebunden. Da im Niederschlagswasser kaum Nährstoffe gelöst sind, sind sie sehr nährstoffarm. Die das Hochmoor prägenden Torfmoose sorgen außerdem für sehr saure Verhältnisse. Neben den Torfmoosen - den „Baumeistern“ der Hochmoore - zeigt der Film weitere spezialisierte Hochmoorpflanzen wie den Sonnentau. Anschließend veranschaulicht eine Animation, wie die Entwicklung zu einem Hochmoor verläuft. Pro Jahr wächst die Torfschicht eines naturnahen Moores um etwa einen Millimeter in die Höhe.

### **2. Klimawirkung**

Deutschland soll bis spätestens 2045 treibhausgasneutral sein - so ist es im deutschen Klimaschutzgesetz festgelegt. Hierbei soll der natürliche Klimaschutz, das heißt der Klimaschutzbeitrag von Ökosystemen, helfen.

Die Bedeutung der Wälder für das Klima ist allseits bekannt: Die Bäume nehmen bei der Fotosynthese das klimaschädliche Treibhausgas Kohlenstoffdioxid - also CO<sub>2</sub> - aus der Atmosphäre auf und legen einen Teil davon als Kohlenstoff in ihrer Biomasse fest. Dagegen war lange nicht bekannt, welche wichtige Rolle Moore für das Klima spielen. Solange Moore nass sind, sorgt der hohe Wasserstand für einen Sauerstoffmangel im Boden. Abgestorbene Pflanzenreste können dann nicht vollständig zersetzt werden. Aus ihnen entsteht Torf. Im Laufe vieler Jahrtausende haben sich Moore so zu riesigen Kohlenstoffspeichern entwickelt. In Deutschland gibt es etwa 18 000 Quadratkilometer Moorböden. Das sind circa fünf Prozent der Gesamtfläche Deutsch-

lands. In diesen Böden ist genauso viel Kohlenstoff gespeichert wie in den Wäldern, obwohl diese in Deutschland mit rund 30 Prozent einen viel größeren Flächenanteil einnehmen als Moore.

In Deutschland wurden die meisten Moore über Jahrhunderte hinweg bis weit in das 20. Jahrhundert trockengelegt und werden heute überwiegend landwirtschaftlich genutzt. Für das Klima hat die Entwässerung schwerwiegende Folgen: Der Torfboden kommt mit Sauerstoff in Kontakt und wird zersetzt. Der über Jahrtausende im Torf gebundene Kohlenstoff wird als Kohlenstoffdioxid freigesetzt. Derzeit entweichen aus den trockengelegten Mooren jährlich etwa 53 Millionen Tonnen an Treibhausgasen. Das sind etwa sieben Prozent der gesamten deutschen Treibhausgas-Emissionen. Fachleute fordern deshalb, möglichst viele Moore wiederzuvernässen.

### 3. Lösungsansätze

Der Film stellt nun die Paludikultur vor. Sie ist die land- und forstwirtschaftliche Nutzung nasser Hoch- und Niedermoores. Aber welche Pflanzen können hier angebaut werden? Auf einer wiedervernässten Hochmoorfläche untersucht ein Forscherteam den Anbau von Torfmoos-Biomasse. Diese könnte den fossilen Rohstoff Torf in der Blumenerde ersetzen, da Torfmoose ähnliche Eigenschaften aufweisen.

In einem wiedervernässten Niedermoor erproben Forschende den Anbau von Rohrkolben. Die schnell wachsende Pflanze ist äußerst stabil und leicht. Ihre Blätter besitzen ein ausgeprägtes Durchlüftungsgewebe. Dadurch könnte die Pflanze als Rohstoff für Bau- und Dämmmaterialien von großem Interesse sein.

Zum Schluss stellt der Film einen Landwirt vor, der bereits heute nasse Moorflächen bewirtschaftet. Seine Ernte, die aus Seggen, Binsen, Schilf und anderen Moorgräsern besteht, liefert er größtenteils an ein spezielles Biomasse-Heizwerk. Dieses nutzt die Niedermoorpflanzen als Brennstoff, um Energie zu gewinnen. Dabei stößt das Heizwerk nur so viel Kohlenstoffdioxid aus, wie die Pflanzen vorher beim Wachsen gespeichert haben.

### Anregungen für den Unterricht: Einsatz des Unterrichtsfilms

<b>Thema der Unterrichtseinheit:</b>	<b>Moore und ihre Bedeutung für den Klimaschutz</b>
--------------------------------------	---

### Kompetenzen

Die Schülerinnen und Schüler

- lernen Moore als einzigartige Lebensräume kennen,
- erläutern, wie sich aus einem See ein Niedermoor entwickelt,
- erklären, unter welchen Bedingungen ein Hochmoor entsteht,
- beschreiben die Voraussetzungen, unter denen sich Torf bildet,
- erfahren, warum nasse Moore wichtige Kohlenstoffspeicher sind,
- geben wieder, wie Moore derzeit in Deutschland genutzt werden,
- verstehen, warum entwässerte Moore große Mengen an klimaschädlichen Treibhausgasen in die Atmosphäre freisetzen,
- bewerten die konventionelle landwirtschaftliche Nutzung der Moore im Hinblick auf den Klimawandel,

- erklären, was wir unter Paludikultur verstehen, und nennen verschiedene Beispiele für diese Bewirtschaftungsform,
- diskutieren und beurteilen die Paludikultur als Maßnahme zur Verminderung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes und zum Erhalt der Biodiversität,
- erweitern ihre Artenkenntnisse,
- erkennen, dass wir Moore schützen müssen.

## **Einstieg**

Zu Beginn schreibt die Lehrkraft das Thema der Unterrichtseinheit an die Tafel oder auf das Whiteboard. Anschließend fragt die Lehrkraft die Schülerinnen und Schüler, was sie über Moore und ihre Bedeutung für das Klima wissen. Gemeinsam sammeln sie ihr Vorwissen. Alle Aussagen - auch die falschen - werden in Form von Stichwörtern an der Tafel oder auf dem Whiteboard festgehalten und später mit den Ergebnissen aus der Gruppenarbeit verglichen.

## **Vor der Filmvorführung**

Die Lehrkraft teilt die Schülerinnen und Schüler in drei Lerngruppen ein. Um die Beobachtungsaufgabe und die Konzentration der Schülerinnen und Schüler zu fördern, erhält jede Lerngruppe vor der Filmvorführung Beobachtungs- und Arbeitsaufträge.

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.

## **Beobachtungs- und Arbeitsaufträge**

### **Erste Lerngruppe: Moore**

#### **1. Schildere, wie aus einem See ein Niedermoor entsteht.**

⇒ An den Ufern eines Sees wachsen zunächst Pflanzen wie Seggen und Schilf. Torf bildet sich an den Rändern. Gleichzeitig setzen sich Schwebstoffe am Seegrund ab. Dadurch können die torfbildenden Pflanzen der Uferzone allmählich immer weiter zur Seemitte vordringen. So lange, bis der See schließlich vollständig verlandet und sich aus ihm ein Niedermoor entwickelt.

#### **2. Berichte, welche Pflanzen in Niedermooren vorkommen.**

⇒ Seggen, Binsen, Braunmoose, Schilf und Erlen

#### **3. Beschreibe die Entwicklung eines Hochmoores.**

⇒ Torfmoose sind die „Baumeister“ eines Hochmoores. Solange die Bedingungen feucht genug sind, wachsen ihre Spitzen immer weiter. Die unteren Pflanzenteile sterben ab und bilden Torf. Über Jahrtausende entstanden so meterdicke Torfschichten. Der hohe Moorwasserstand ist auf zurückgehaltenes Regenwasser zurückzuführen. Zum tiefer gelegenen Grundwasser besteht kein Kontakt mehr.

#### **4. Nenne typische Hochmoorpflanzen.**

⇒ Torfmoose, Sonnentau, Glockenheide, Moosbeere und Wollgräser

**⊙ 5. Erkläre die Unterschiede zwischen Niedermooren und Hochmooren.**

- ⇒ Niedermoore werden vor allem vom Wasser aus dem Boden versorgt. Oft entstanden sie durch die Verlandung von Seen. Sie sind meistens nährstoff- und artenreich. Hochmoore werden ausschließlich durch Niederschläge gespeist. Sie sind an ein regenreiches, ausgeglichenes Klima gebunden und sehr nährstoffarm. Die das Hochmoor prägenden Torfmoose sorgen für sehr saure Verhältnisse. Nur wenige spezialisierte Arten können hier überleben.

**Zweite Lerngruppe: Klimawirkung**

**○ 1. Berichte, was du über Deutschlands Klimaschutzgesetz erfährst.**

- ⇒ Deutschland soll bis spätestens 2045 treibhausgasneutral sein. Das bedeutet, dass dann nicht mehr Treibhausgase ausgestoßen werden dürfen, als aus der Atmosphäre wieder aufgenommen und gebunden werden können. Dabei soll der natürliche Klimaschutz, also der Klimaschutzbeitrag von Ökosystemen, helfen.

**⊙ 2. Erkläre, warum nasse Moore riesige Kohlenstoffspeicher sind.**

- ⇒ Die Moorpflanzen entziehen der Atmosphäre Kohlenstoffdioxid, kurz CO<sub>2</sub>, und binden den Kohlenstoff in ihrer Biomasse. In nassen Mooren können die Pflanzen nach ihrem Absterben jedoch nicht vollständig zersetzt werden, da der hohe Wasserstand für einen Sauerstoffmangel im Boden sorgt. Infolgedessen sammelt sich der in den Pflanzenresten gebundene Kohlenstoff im Torf an. Im Laufe vieler Jahrtausende entwickelten sich die Moore so zu riesigen Kohlenstoffspeichern.

**○ 3. Benenne die Gesamtfläche der Moorböden in Deutschland.**

- ⇒ In Deutschland gibt es etwa 18 000 Quadratkilometer Moorböden. Das sind circa fünf Prozent der Gesamtfläche Deutschlands.

**○ 4. Beschreibe den Zustand und die Nutzung der deutschen Moore.**

- ⇒ Die meisten Moore in Deutschland wurden trockengelegt. Früher zunächst, um Torf als Brennmaterial zu gewinnen, später vor allem, um ihn in Blumenerden einzusetzen. Der größte Teil der trockengelegten Moore dient heute als landwirtschaftliche Nutzfläche.

**⊙ 5. Erläutere, warum trockengelegte Moore den Klimawandel antreiben.**

- ⇒ Wenn Moore entwässert werden, kommt der Torfboden in Kontakt mit Sauerstoff. Er wird daraufhin zersetzt. Hierbei wird der im Torf gebundene Kohlenstoff als Kohlenstoffdioxid - also CO<sub>2</sub> - freigesetzt. Trockengelegte Moore sind daher CO<sub>2</sub>-Quellen und treiben die Erderwärmung weiter an.

**Dritte Lerngruppe: Lösungsansätze**

**⊙ 1. Erkläre den Begriff „Paludikultur“.**

- ⇒ Paludikultur stammt vom lateinischen Wort Palus für Sumpf. Sie ist die Land- und Forstwirtschaft auf nassen Moorstandorten. Der Torfkörper bleibt durch ganzjährig hohe Wasserstände erhalten.

**○ 2. Berichte, was du über den Anbau von Torfmoosen erfährst.**

- ⇒ Der Anbau von Torfmoosen wird auf wiedervernässten Hochmoorflächen erprobt. Torfmoose könnten den fossilen Rohstoff Torf in der Blumenerde ersetzen, da sie ähnliche Eigenschaften aufweisen.



○ 3. **Beschreibe die Eigenschaften des Rohrkolbens und nenne mögliche Verwendungen der Pflanze.**

⇒ Der Rohrkolben wächst sehr schnell und ist äußerst stabil und leicht. Seine bis zu drei Meter hohen Blätter besitzen ein ausgeprägtes Durchlüftungsgewebe. Er könnte als Bau- und Dämmstoff verwendet werden.

○ 4. **Schildere die Nutzung von Niedermoorpflanzen zur Energiegewinnung.**

⇒ Ein Landwirt erntet Seggen, Binsen, Schilf und andere Moorgräser, die auf seinen wiedervernässten Niedermoorflächen wachsen. Er liefert seine Ernte an ein spezielles Biomasse-Heizwerk, das die Pflanzen nutzt, um Energie zu gewinnen. Dabei stößt das Heizwerk nur so viel Kohlenstoffdioxid aus, wie die Pflanzen vorher beim Wachsen gespeichert haben.

● 5. **Erörtere, inwiefern die Paludikultur eine Chance für mehr Klimaschutz sein könnte.**

⇒ Die Paludikultur verbindet Wiedervernässung und Klimaschutz mit landwirtschaftlicher Nutzung. Jedoch fehlen für die Paludikultur-Produkte weitgehend noch Wertschöpfungsketten und Absatzmärkte. Um die Paludikultur großflächig umzusetzen, sind weitere Untersuchungen und finanzielle Anreize nötig.

### **Nach der Filmvorführung**

Die Schülerinnen und Schüler äußern zunächst spontan ihre Eindrücke und berichten, was ihnen besonders aufgefallen ist. Die Lehrkraft klärt Begriffe und Zusammenhänge, die einzelnen Schülerinnen und Schülern nicht deutlich wurden. Anschließend bearbeiten die Lerngruppen ihre jeweiligen Beobachtungs- und Arbeitsaufträge.

Die einzelnen Lerngruppen stellen ihre Ergebnisse der Klasse vor. Eventuell unvollständige oder falsche Antworten werden mithilfe der Lehrkraft ergänzt oder korrigiert. Aus den richtigen Ergebnissen entsteht im Verlauf der Unterrichtseinheit eine Übersicht an der Tafel, auf der Folie oder auf dem Whiteboard.

### **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.
- Zu allen Unterrichtsmaterialien werden **Arbeitsaufträge** angeboten. Sie 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 bietet der DVD-ROM-Teil **interaktive Arbeitsblätter** an, die auch auf einem **Tablet** oder an einem **Whiteboard** bearbeitet werden können (siehe Seite 3).

## Übersicht über die Materialien

<b>Ziffern:</b>	1. Schwerpunkt	1.1 Problemstellung	1.1.1 Material
<b>Abkürzungen:</b>	F = Filmclip	Sch = Schaubild	Tt = Texttafel
	T = Text	Fo = Foto	K = Karte
	D = Diagramm	☞ = interaktiv	A = Arbeitsblatt

<b>1. Moore</b>			
<b>Filmsequenz (4:55 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>			
<b>1.1 Was sind Moore?</b>			
1.1.1	Filmclip: Torf und Moor - zwei Begriffe kurz erklärt (0:40)	F	DVD-Video + ROM
1.1.2	Filmclip: Was ein Versumpfungsmoor ist (0:40)	F	DVD-Video + ROM
1.1.3	Hoch- und Niedermoore im Vergleich	Sch/T	DVD-ROM
1.1.4	Einige Pflanzen der Niedermoore	Fo/T	DVD-ROM
1.1.5	Typische Hochmoorpflanzen	Fo/T	DVD-ROM
1.1.6	Welche Tiere in Mooren vorkommen	Fo	DVD-ROM
1.1.7	Moorböden in Deutschland - eine Übersicht	K/T	DVD-ROM
1.1.8	Moore - weltweit verbreitet	K/T	DVD-ROM
1.1.9	Was Moore alles leisten	Sch/T	DVD-ROM
1.1.10	Arbeitsblatt: Rund um Moore - ein Quiz	A/☞	DVD-ROM
1.1.11	Arbeitsblatt: Welche Aussagen sind richtig, welche sind falsch?	A/☞	DVD-ROM
1.1.12	Arbeitsblatt: Die Entstehung der Moore - ein Lückentext	A/☞	DVD-ROM
1.1.13	Arbeitsblatt: Pflanzen und Tiere der Moore	A/☞	DVD-ROM

<b>2. Klimawirkung</b>			
<b>Filmsequenz (5:20 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>			
<b>2.1 Welche Rolle spielen Moore für unser Klima?</b>			
2.1.1	Filmclip: Was das Besondere an Mooren ist (0:55)	F	DVD-Video + ROM
2.1.2	Der Treibhauseffekt und die Klimaerwärmung	Sch/T	DVD-ROM
2.1.3	Das Übereinkommen von Paris	Sch/T	DVD-ROM
2.1.4	Deutschlands Plan fürs Klima	D/T	DVD-ROM
2.1.5	Moore speichern mehr Kohlenstoff als Wälder	Sch/K/T	DVD-ROM
2.1.6	Klimaretter oder Klimakiller?	Sch/T	DVD-ROM
2.1.7	Zur Situation der Moore in Deutschland	D/T	DVD-ROM
2.1.8	Wie deutsche Moore genutzt werden	D	DVD-ROM
2.1.9	Treibhausgas-Emissionen im Vergleich	D	DVD-ROM
2.1.10	Arbeitsblatt: Ein Quiz zum Treibhauseffekt	A/☞	DVD-ROM
2.1.11	Arbeitsblatt: Ein Moor muss nass sein - Satzteile verbinden	A/☞	DVD-ROM

<b>3. Lösungsansätze</b>		
<b>Filmsequenz (4:40 Minuten) auf DVD-Video und DVD-ROM</b>		
<b>3.1 Was können wir tun, damit Moore zum Klimaschutz beitragen?</b>		
3.1.1	Filmclip: Was Moorforschende vorschlagen (0:35)	F DVD-Video + ROM
3.1.2	Pressemitteilung zum Beschluss der Nationalen Moorschutzstrategie	T DVD-ROM
3.1.3	Torffrei gärtnern - Moore und Klima schützen	Sch/T DVD-ROM
3.1.4	Was wir unter Paludikultur verstehen	Tt/Fo/T DVD-ROM
3.1.5	Wie nasse Moore genutzt werden könnten - Beispiele	Fo/T DVD-ROM
3.1.6	Produktionskette bei der Torfmooskultivierung	Sch DVD-ROM
3.1.7	Verschiedene Moornutzungen und der Ausstoß von Treibhausgasen	Sch DVD-ROM
3.1.8	Ein Solarpark im Moor - ein Pilotprojekt	Fo/T DVD-ROM
3.1.9	Noch mehr Klimaschutztipps	Tt DVD-ROM
3.1.10	Arbeitsblatt: Nasse Moore und ihre Nutzungsmöglichkeiten	A DVD-ROM
3.1.11	Arbeitsblatt: Die Wiedervernässung von Moorböden - ein Lückentext	A/☺ DVD-ROM

### **Anregungen für den Unterricht: Einsatz der gesamten WBF-DVD**

**Vor der Filmvorführung:** Die Einstiegsphase (siehe Seite 7) kann auch für den Einsatz der DVD übernommen werden. Anschließend schreibt die Lehrkraft die Beobachtungs- und Arbeitsaufträge (siehe Seite 7 bis 9) an die Tafel bzw. verteilt sie an die Schülerinnen und Schüler.

**Nach der Filmvorführung:** Die Auswertung erfolgt nach den Vorschlägen auf Seite 9. Je nach der zur Verfügung stehenden Zeit und dem Arbeitsverhalten der Klasse kann die weiterführende Erarbeitung arbeitsteilig oder im Klassenverband geschehen. Es bieten sich verschiedene Möglichkeiten an:

#### **1. Möglichkeit: Bearbeitung im Klassenverband**

Für eine Bearbeitung im Klassenverband strukturiert die Lehrkraft die Materialien aus dem DVD-ROM-Teil vor. So kann der Lernfortschritt dem Leistungsstand der Klasse angepasst werden. Die **Arbeitsaufträge** erleichtern die Erschließung der Materialien.

#### **2. Möglichkeit: Freie Bearbeitung in Gruppen oder an Stationstischen**

Das umfangreiche Zusatzmaterial bietet die Möglichkeit, die Problemstellungen - je nach Schülerinteressen - in Gruppenarbeit oder an Stationstischen frei zu erarbeiten.

#### **3. Möglichkeit: Vorstrukturierung der Gruppenarbeit durch die Lehrkraft**

Die Lehrkraft stellt aus dem DVD-ROM-Teil zu jedem der Themenbereiche Materialien zusammen, druckt sie aus und kopiert sie. Die Schülerinnen und Schüler entscheiden möglichst selbstständig, wer welches Thema erarbeitet. Ein Beispiel für diese Form der Erarbeitungsphase:

### 1. Gruppe: Moore

- Nenne typische Pflanzen der Niedermoore und der Hochmoore.
- Erkläre, warum im Hochmoor andere Pflanzenarten wachsen als im Niedermoor.
- Erstelle einen Steckbrief zu einem Tier, das in Mooren vorkommt.
- Beschreibe, wo Moorböden in Deutschland verbreitet sind.
- Gib die Leistungen von nassen Mooren für die Natur und den Menschen wieder.

**Materialien** ⇒ 1.1.3 - 1.1.7/1.1.9

### 2. Gruppe: Klimawirkung

- Erkläre den natürlichen und den menschengemachten Treibhauseffekt.
- Gib die Ziele des Übereinkommens von Paris sowie des Bundes-Klimaschutzgesetzes wieder.
- Vergleiche die Klimawirkung von nassen, intakten Mooren mit der von trockengelegten Mooren.
- Schildere, wie deutsche Moore heutzutage genutzt werden.
- Nimm Stellung zu folgender Aussage: Die Wiedervernässung trockengelegter Moore trägt zum Klimaschutz bei.

**Materialien** ⇒ 2.1.2 - 2.1.9

### 3. Gruppe: Lösungsansätze

- Berichte, wie wir zum Moor- und Klimaschutz beitragen können.
- Erkläre, was wir unter Paludikultur verstehen.
- Nenne Beispiele für Paludikulturen auf Niedermooren und Hochmooren.
- Erläutere, warum ein Wechsel zur Paludikultur für die Landwirtinnen und Landwirte eine enorme Herausforderung darstellt.
- Gib wieder, was du über den im Moor angelegten Solarpark erfährst.

**Materialien** ⇒ 3.1.3 - 3.1.9

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

Arbeitsblätter ⇒ 1.1.10/1.1.11/1.1.12/1.1.13/2.1.10/2.1.11/3.1.10/3.1.11



Alternativ können die Lernenden die **interaktiven Arbeitsblätter** selbstständig erarbeiten ⇒ 1.1.10/1.1.11/1.1.12/1.1.13/2.1.10/2.1.11/3.1.11

**Gestaltung:** Andrea Kintrup, Hamburg (auch Unterrichtsblatt)

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

**Schnitt:** Virginia von Zahn und Johannes Retter, Hamburg

**Mit Dank für die freundliche Überlassung von Filmmaterial und Animationen an:**

WIKIMooS und MoorIS

Humboldt-Universität zu Berlin

Landesamt für Bergbau, Energie und Geologie

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz

TVN Corporate Media

Umweltstiftung Michael Otto

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

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch im Internet - [www.wbf-medien.de](http://www.wbf-medien.de)**

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