

# NAKLIM

Natürlich - Klima schützen!

## HANDREICHUNG

### THEMENPAKET

### MOORE – STUFE 2



Gefördert durch:



Bundesministerium  
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit  
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



# TAUCHEN SIE EIN IN DAS THEMA MOORE!



Diese Handreichung bietet Ihnen ergänzende Informationen zur Nutzung der Arbeitsblätter in Ihrem Unterricht oder non-formalen Bildungsangebot sowie die Lösungen zu den Aufgaben. Die Arbeitsblätter können entweder als vollständiges Themenpaket genutzt oder einzeln eingesetzt werden.

**Jedes Themenpaket folgt dabei einer groben Struktur:** Zunächst wird mit einer „Utopie-Seite“ in das Thema eingeführt, daraufhin die im Ökosystem herrschenden Probleme durch den Klimawandel und den Eingriff des Menschen thematisiert, um anschließend über die allgemeinen Leistungen des Ökosystems auf die spezifischen Leistungen hinsichtlich Klimaschutz, Klimaanpassung und Biodiversitätsschutz einzugehen. Mitunter wird das Themenpaket um die Behandlung eines Konfliktthemas ergänzt.

## DIESES THEMENPAKET UMFASST:

**Utopie:** Geheimnisvolle Moore – Mehr als Matsch

**Problem:** Trockenzeit – Was passiert mit unseren Mooren?

**Leistungen des Ökosystems:** Moore haben's drauf! – Die geheimen Helfer der Natur

**Klimaschutz:** Wir brauchen das Moor! – Und das Moor braucht uns

**Klimaanpassung:** Torfmoose – Kleine Pflanze, große Wirkung

**Biodiversitätsschutz:** Verborgene Schätze – Vielfalt im Moor

## WISSENSCHAFTLICHER HINTERGRUND: SPIRALCURRICULUM UND KOMPETENZRASTER

Die Materialien basieren auf dem im Rahmen dieses Projekts entwickelten Spiralcurriculum zum Natürlichen Klimaschutz, das sich am Konzept BNE 2030 orientiert. Anhand kognitiver, sozio-emotionaler und handlungsorientierter Lernziele vermittelt es die Inhalte altersstufenübergreifend und didaktisch angepasst. Durch die spiralförmige Struktur werden die Themen in jeder Altersstufe wiederholt aufgegriffen und inhaltlich vertieft.

Der Vermittlung der curricularen Inhalte ist ein Kompetenzraster zugrunde gelegt, das ebenso die gesamte Altersspanne abdeckt. Es umfasst sowohl grundlegende als auch wissenschaftlich und politisch anspruchsvolle Kompetenzen im Bereich des Natürlichen Klimaschutzes.

Das Spiralcurriculum und das Kompetenzraster finden Sie über diesen QR-Code oder den Link:



[www.naklim.de/spiralcurriculum](http://www.naklim.de/spiralcurriculum)

## SELBSTEINSCHÄTZUNG: WO STEHE ICH?

Zur Selbsteinschätzung ihres Wissensstandes können die Lernenden das Raster „Wo stehe ich?“ nutzen, das kognitive, sozio-emotionale und handlungsorientierte Kompetenzen erfasst.

Dieses finden Sie auf der nächsten Seite sowie als einzelnes Dokument auf der Webseite.

# ICH SCHÜTZE DAS MOOR

## MEIN BETRAG ZUM NATÜRLICHEN KLIMASCHUTZ

Zeig, was du schon für die Moore gelernt und gemacht hast!  
Male die Symbole aus:

- Das **Herz** zeigt, was dir wichtig ist.
- Die **Hand** zeigt, was du getan hast.
- Die **Gühbirne** zeigt, was du gelernt hast.

Sei stolz – du hilfst den Mooren und dem Klima!

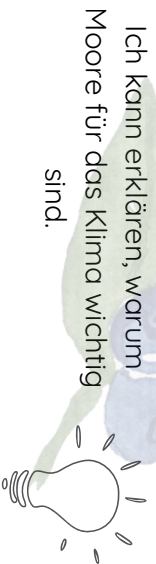


Ich kann erklären, was bei der Zerstörung eines Moores passiert – für Natur und Klima.

Ich habe mit anderen überlegt, wie wir Moore schützen können.



Ich kann anderen erklären, warum Moore wichtig für Menschen, Tiere und Pflanzen sind.



Ich kann erklären, warum Moore für das Klima wichtig sind.



Ich habe das Moor bei einem Spaziergang oder Ausflug erlebt.



Ich fühle mich verantwortlich dafür, achtsam mit Mooren umzugehen.

Ich weiß, dass Moore Wasser speichern und so vor Überschwemmungen schützen können.



Ich habe etwas über das Moor erzählt oder vorgestellt.

Ich finde es wichtig, Moore zu schützen und weiß, dass ich dabei mithelfen kann.



Ich weiß, dass Moore Lebensräume für besondere Tiere und Pflanzen sind.



Ich habe eine Aktion gestartet, um Moore bekannt zu machen und zu zeigen, wie wichtig sie sind.

Ich kann mir vorstellen, wie unsere Moore in der Zukunft gesund und stark sind.



Ich kenne den Unterschied zwischen einem nassen und einem trockenen Moor.

Ich habe ein Tier oder eine Pflanze aus dem Moor gemalt oder gebastelt.



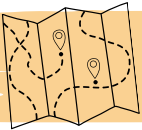
Ich kann sagen, warum Moore besondere Orte sind.

# GEHEIMNISVOLLE MOORE | MEHR ALS MATSCH

Alterstufe	Dauer	Methode
11-13 Jahre	40-45 Minuten	gemeinsame Geschichte schreiben/ kleine Rätsel/kleine Rechenaufgaben
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/Mathematik	drinnen/draußen	immer

## AUFGABE: MOOR-GESCHICHTE

Die Lernenden sollen sich dem Thema Moore zunächst mit einer Geschichte nähern, die sie in kleinen Gruppen von drei oder vier Leuten schreiben. Sie können entweder mit dem vorgegebenen Einstiegssatz oder einem anderen passenden Satz beginnen. Sie können dafür insgesamt 15 Minuten Zeit geben und im Anschluss einige Geschichten vorlesen lassen. Wenn Sie Zeit und Gelegenheit haben, gehen Sie zur Inspiration in ein Moor oder Feuchtgebiet.



Teilen Sie die **Moor-Geschichten** Ihrer Lernenden auch gerne auf [www.naklim.de](http://www.naklim.de)!

## AUFGABE SCHÄTZ- UND RATEFRAGE

Wie schnell kann ein Moor in einem Jahr wachsen?

Antwort: 1 mm

Welches Tier gibt es wirklich im Moor?

Kammolch: Diese Tierart findet sich üblicherweise in Auen

Rotrückenwürger: Hierbei handelt es sich um eine für Moore typische Vogelart

Moorgräber: Hierbei handelt es sich um eine ausgedachte Tierart

## AUFGABE: RECHNEN

Ein Moor wächst etwa einen Millimeter pro Jahr, die letzte Kaltzeit endete vor etwa 11.000 Jahren. Das Moor wäre also 11.000 Millimeter gewachsen, was 1.100 cm oder 11 Metern entspricht.

Entwässerte Moore verlieren pro Jahr bis zu 25 Millimeter Bodenmächtigkeit. Ein trockengelegtes Moor, das seit 11.000 Jahren wächst, wäre innerhalb von 440 Jahren vollständig in sich zusammengesackt.

# TROCKENZEIT | WAS PASSIERT MIT UNSEREN MOOREN?

Altersstufe	Dauer	Methode
11-13 Jahre	45 Minuten	Arbeit mit Texten/Lückentext/Rätselaufgabe
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen	immer

In diesem Text erfahren die Lernenden, warum Moore trockengelegt werden und wieso auch der Klimawandel dafür sorgt, dass Moore zunehmend austrocknen. Sie erfahren zudem, warum trockengelegte Moore klimaschädlich sind.

## RÄTSEL: RETTET DAS MOOR!

Mit diesem Rätsel sollen sich die Lernenden noch einmal emotional mit dem Thema Moorgefährdung auseinandersetzen. Sie lösen drei Teilrätsel, um jeweils ein bis zwei Buchstaben des Codewortes zu ermitteln, das am Ende das Lösungswort darstellt.

### RÄTSEL 1 – DER NEBEL IM MOOR

**Begriffe:** A = Torf, B = Kohlenstoff, C = Entwässerung, D = Klimawandel

Wird im Moor gespeichert und bei der Austrocknung des Moores als CO<sub>2</sub> freigesetzt → B (Kohlenstoff)

Wird durch Wassermangel im Moor verstärkt → D (Klimawandel)

Entsteht aus abgestorbenen Pflanzen über Jahrtausende → A (Torf)

Wird gemacht, um Moorflächen als Acker oder für Torfabbau zu nutzen → C (Entwässerung)

**Erste Stelle des Codes:** Der dritte Buchstabe der richtigen Antwort zu Aussage 3. → **R**

### RÄTSEL 2 – DIE KARTE DER GRÄBEN

Gegeben: aktueller Wasserstand = 70 cm, gesundes Moor braucht mindestens 50 cm, jeder Graben senkt um 10 cm.

**Rechnung:**

Differenz:  $70 - 50 = 20$  (cm).

Pro Graben: 10 cm.

Anzahl erlaubter Gräben =  $20 \div 10 = 2$

**Zweite Stelle des Codes:** Der dritte Buchstabe der Lösungszahl dieses Rätsels. → **E**

## RÄTSEL 2 – DIE KARTE DER GRÄBEN

„Ich schwebe als bunter Jäger über das Wasser.“ → Libelle

„Meine glänzenden Tropfen locken Insekten an, die ich gerne fresse!“ → Sonnentau

**Dritte Stelle des Codes:** Der vierte Buchstabe der ersten Antwort dieses Rätsels. → E

**Vierte Stelle des Codes:** Der siebte Buchstabe der zweiten Antwort dieses Rätsels. → T

Für Rätsel 3 können Sie den Hinweis geben, dass die Lebewesen auf den Arbeitsblättern schon genannt werden. Das Lösungswort beschreibt getrockneten Schilf, der auch gerne für Hausdächer verwendet wird.

Lösungswort/Gesamt-Code: **REET**

# MOORE HABEN'S DRAUF! | DIE GEHEIMEN HELFER DER NATUR

Altersstufe	Dauer	Methode
11-13 Jahre	75 Minuten	Experiment/Kreativ-Aufgabe
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen/draußen	immer

## EXPERIMENT: MOORE ALS SCHWAMM

Mit diesem Experiment erfahren die Lernenden, wie gut Torfmoose Wasser aufnehmen und speichern können.

Wichtig! Bitte entnehmen Sie keine Torfmoose aus einem Moor, da diese streng geschützt sind. Stattdessen können Sie ein gewöhnliches Moos nehmen, an dem sich der gleiche Effekt demonstrieren lässt.

## MATERIAL

- zwei Messbecher
- zwei Schüsseln
- eine Waage
- einen Haushaltsschwamm (18 Gramm)
- Moos (acht Gramm)
- Wasser

## ANLEITUNG

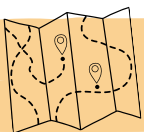
Lassen Sie die Lernenden den Schwamm und das Moos zunächst wiegen. Ihnen sollte auffallen, dass das Moos leichter ist.

Der Schwamm (beispielsweise ein Haushaltsschwamm von profissimo (dm)) wird in die eine, das Moos in die andere Schüssel gelegt.

Beide Messbecher werden mit 100 ml Wasser befüllt und jeweils in eine Schüssel entleert.

Anschließend werden Schwamm und Moos aus den Schüsseln entfernt. Das übrig gebliebene Wasser wird wieder in die Messbecher gefüllt und verglichen, ob Schwämme oder Moos mehr Wasser aufgenommen haben.

Es sollte herauskommen, dass Moos mehr Wasseraufnahmekapazität hat. Moore haben also viel Wasseraufnahmekapazität und eine Pufferfunktion: Sie können viel Wasser speichern und langsam wieder abgeben.



Teilen Sie Fotos vom **Experiment** gerne auf [www.naklim.de](http://www.naklim.de)!

# WIR BRAUCHEN DAS MOOR! | UND DAS MOOR BRAUCHT UNS

Altersstufe	Dauer	Methode
11-13 Jahre	25 Minuten plus Zeit für die Outdoor-Aktion	Arbeit mit Texten/Exkursion/Erstellen von Postern
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen/draußen	immer

## AUFGABE: NEWS – MAßNAHMEN, DIE DEM KLIMA HELFEN

- +++ **Paludikultur** als Versuch: Schilf statt Mais auf Moorboden +++
- +++ **Torfmoos-Pflanzung** durch Naturschutzjugend startet im Frühjahr +++
- +++ Schüler:innen helfen beim Bau von **Regenrückhaltebecken** +++
- +++ Erste **Kiefern fallen** im Naturschutzgebiet Brummmoor +++

## WIE HELFEN DIE IN DEN NEWS BESCHRIEBENEN MAßNAHMEN DEM KLIMA?

**News 1:** Paludikultur nutzt Pflanzen, die auf nassem Boden wachsen können. So muss das Moor nicht entwässert werden – es bleibt ein CO<sub>2</sub>-Speicher.

**News 2:** Torfmoose können große Mengen Wasser speichern, was hilft, Moore zu erhalten und Überschwemmungen zu vermeiden.

**News 3:** Wasserrückhaltesperren sorgen dafür, dass das Moor dauerhaft feucht bleibt. Jeder Beitrag zur Wiedervernässung hilft dem Klima – und stärkt das Engagement vor Ort.

**News 4:** Kiefern „saugen“ das Wasser aus dem Moor. Werden sie entfernt, kann das Moor wieder vernässen – und CO<sub>2</sub> speichern statt ausstoßen.

## AUFGABE: INFO-POST

Individuelle Antworten der Lernenden. Die Lernenden können sich an dem abgebildeten Post orientieren.

## AUFGABE: INSTAGRAM-POST MOORNEWS\_OFFICIAL

Welche Fragen könnten Menschen stellen? Beispielfragen:

„Warum müssen denn Bäume gefällt werden? Ist das nicht schlecht für die Natur?“

→ Viele Menschen verbinden Bäume mit Natur- und Klimaschutz. Dass Bäume in Mooren schädlich sein können, wirkt erstmal widersprüchlich.

„Was passiert mit den Tieren, wenn alles unter Wasser steht?“

→ Sorge um Tiere, deren Lebensräume sich ändern – z. B. Vögel oder Rehe, die sich an trockene Flächen gewöhnt haben.

„Wie sollen die Bauern denn auf nassen Böden noch arbeiten?“

→ Zweifel, ob Landwirtschaft im Moor überhaupt noch möglich ist – Sorge um Einkommen und Arbeitsplätze.

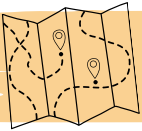
## Welche guten Gründe gibt es trotzdem für die Maßnahmen?

Die Lernenden sollen dies anhand eines Kommentars zum Post verfassen. Individuelle Antworten der Lernenden. Herauskommen soll, dass Bäume schlecht fürs Moor sind, da sie viel Wasser brauchen, typische Tierarten ins renaturierte Moor zurückkehren und Bauern weiterhin die Flächen bewirtschaften können, nur mit anderen Pflanzen.

## AUFGABE: GEMEINSAME AKTION

Besuchen Sie, wenn möglich, gemeinsam mit Ihren Lernenden ein Moor in der Nähe. Besprechen Sie vor Ort, was ihnen auffällt. Sie können das Moor mit allen Sinnen wahrnehmen lassen: Was hören die Lernenden, was sehen sie? Riechen oder hören sie etwas Besonderes? Wie fühlt sich der Boden an?

Sie können hier beispielsweise eine Müllsammel-Aktion durchführen oder vielleicht sogar in Kooperation mit den Verantwortlichen im Moor aktiv werden, beispielsweise beim Bäume und Sträucher entfernen.



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – z. B. Fotos der **Aktion** – in der Welt von [www.naklim.de](http://www.naklim.de)! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

# TORFMOOSE | KLEINE PFLANZEN, GROßE WIRKUNG

Altersstufe	Dauer	Methode
11-13 Jahre	30-40 Minuten	Rätsel-Fragen
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/Chemie	drinnen	immer

## PARTNER-/INNENARBEIT

Die Lernenden sollen in Zweiergruppen überlegen, wieso Moore nur einen Millimeter im Jahr wachsen, wenn Torfmoose ein Wachstum von etwa 10 Zentimetern im Jahr aufweisen.

## LÖSUNG

**Frage 1:** Torfmoose bilden ständig neue Zellen an ihrer Spitze. Die unteren Pflanzenteile sterben ab, weil sie kein Licht mehr bekommen. Normalerweise würden abgestorbene Pflanzenreste zersetzt – im Moorboden passiert das aber sehr langsam, weil es dort sauer, nass und sauerstoffarm ist. Die toten Pflanzenteile verrotten nicht vollständig, sondern bilden Torf. So wächst das Moor von unten, während das Moos oben weiterwächst.

Zusätzlich wird der Torf durch das Gewicht des Wassers und der darüberliegenden Mooschichten zusammengedrückt. Dadurch wird das Torfwachstum noch weiter verlangsamt. So wächst das Moor sehr langsam – nur etwa 1 mm pro Jahr.

**Frage 2:** Torfmoose wachsen in nassen Mooren. Beim Wachsen nehmen sie  $\text{CO}_2$  aus der Luft auf und speichern es im Boden. So tragen sie aktiv zum Klimaschutz bei.

Torfmoose können sehr viel Wasser aufnehmen und speichern. Bei Trockenheit geben sie dieses Wasser langsam wieder ab. So helfen sie, mit Hitze, Trockenheit oder Starkregen besser klarzukommen.

## RÄTSEL: WARUM SO SAUER?

Bei diesem Rätsel finden sich die Lernenden in Kleingruppen von zwei bis vier Personen zusammen. Jede Kleingruppe bekommt eine Rätselkarte (zu finden im Zusatzmaterial auf [www.naklim.de](http://www.naklim.de)), auf der jeweils ein Hinweis zum Lösen des Rätsels steht. Sie lesen sich in der Gruppe diesen Hinweis durch und klären gegebenenfalls aufkommende Fragen mit der betreuenden (Lehr-)Kraft. Danach laufen sie durch den Raum und tauschen mit den anderen Gruppen die Informationen aus. Gemeinsam sollen sie das Rätsel um den Einfluss des Torfmooses auf den pH-Wert des Moorbodens lösen.

Sie können die **Hinweiskarten** ausdrucken und gegebenenfalls einlaminiert, falls Sie die Karten öfter verwenden möchten. Nachdem die Kleingruppen gebildet wurden, können sie verdeckt jeweils eine Karte ziehen lassen.

# VERBORGENE SCHÄTZE | VIelfALT IM MOOR

Altersstufe	Dauer	Methode
11-13 Jahre	30-40 Minuten	Memory
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde	drinnen/draußen	immer

## AUFGABE: MEMORY

Die Lernenden bekommen jeweils eine ausgeschnittene Memory-Karte, auf der entweder eine typische Tier- oder Pflanzenart der Moore beschrieben wird (zu finden im Zusatzmaterial auf [www.naklim.de](http://www.naklim.de)). Sie sollen sich die Karte zunächst durchlesen und dann die dazu passende Karte finden, indem sie durch den Raum gehen und andere Lernende nach der auf ihrer Karte beschriebenen Tier- oder Pflanzenart fragen. Wenn sie sich gefunden haben, sollen sie kurz besprechen, wieso die Tiere von den zu ihnen passenden Pflanzen im Moor abhängig sind. Alle gemeinsam bilden ein komplexes Ökosystem, in der jedes Tier und jede Pflanze eine Nische besetzt.

Diese Zuordnungen können von den Lernenden, sobald ein Pärchen gefunden wurde, dem Plenum kurz vorgestellt werden. Daraufhin kann geklärt werden, warum diese Tier- und Pflanzenarten das Moor als Lebensraum brauchen.

## LÖSUNG:

Hochmoor-Perlmutterfalter – Gewöhnliche Moosbeere: Falter legt seine Eier ausschließlich auf Moosbeer-Sträuchern ab, Pflanze braucht Falter zur Bestäubung.

Mooshummel – Rosmarinheide: braucht spezielle Pflanzen, wie die Rosmarinheide, als Nahrung. Heide braucht Hummel zur Bestäubung.

Moorameise – Torfmoos: Ameise braucht Moospolster zum Nestbau.

Schwarzkehlchen – Wollgras: Schwarzkehlchen brauchen Grashalme zum Nestbau und sitzt auf diesen, um Insekten zu erspähen.

Blauschillernder Feuerfalter – Schlangen-Wiesenknöterich: Falter braucht Knöterich als einzige Futterquelle ihrer Raupen.

Moor-Wiesenvögelchen – Segge: Falter braucht Seggen als Futterquelle für ihre Raupen.

## AUFGABE: WARUM BRAUCHEN TIERE UND PFLANZEN DAS MOOR?

Alle Tiere und Pflanzen sind auf die besonderen Bedingungen im Moor angewiesen: Nasse, nährstoffarme und saure Böden sowie kühle Temperaturen.

## BILDQUELLEN

### **Geheimnisvolle Moore:**

Moorlandschaft: © frimufilms via canva.com  
Torfmoos: © arenysam via canva.com  
Sonnentau: © RonaldWJansen via canva.com  
Blauer Moorfrosch © FloWBo via canva.com  
Bekassine: © mauribo via canva.com

### **Trockenzeit:**

Torfabbau: © contadora1999 via canva.com  
Trecker: © creativemahira via canva.com  
Straße: © Mykola Lytvynenko via canva.com  
Haus: © Michaelj via canva.com  
Rinder: © artKaisen via canva.com  
Libellen: © Color Vectors via canva.com  
Moor-Illustration: © Lizaveta Kadol via canva.com  
Nebeliges Moor: © foto-ruhrgebiet via canva.com  
Rohrkolben: © julias via canva.com

### **Moore haben's drauf:**

Frau auf Moorsteg: © Middelveld via canva.com  
Schwamm: © MaryValery via canva.com  
Moos: © Evo Larasati via canva.com

### **Wir brauchen das Moor:**

Zeitung: © Olga Z. via canva.com  
Moor: © josdevos via canva.com

### **Torfmoose:**

Torfmoos Aufbau: © Arend via Wikimedia  
pH-Skala: eigene Darstellung  
Moor: © josdevos via canva.com  
Torfmoos: © arenysam via canva.com

### **Verborgene Schätze:**

Blauer Moorfrosch © FloWBo via canva.com  
Bekassine: © mauribo via canva.com