

NAKLIM

Natürlich - Klima schützen!

HANDREICHUNG

THEMENPAKET

BODEN – STUFE 4



Siegmund
Space & Education
gGmbH



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit
und Verbraucherschutz

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages



TAUCHEN SIE EIN IN DAS THEMA BODEN!



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: Unter unseren Füßen – Der Boden, der uns trägt

Problem: Belastet, verdichtet, versiegelt – Boden unter Druck

Klimaschutz: Böden als Klimaschützer? – Nur wenn wir sie lassen!

Klimaanpassung: Wenn Wetter eskaliert – Böden als Puffer

Biodiversitätsschutz: Vielfalt wächst von unten – Biodiversität im Boden

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

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 WURZLE IM BODEN

MEIN BEITRAG ZUM NATÜRLICHEN KLIMASCHUTZ

Deine Fortschritte im Natürlichen Klimaschutz kannst du hier sichtbar machen. Male die Symbole aus, wenn du etwas Neues gelernt, ausprobiert oder verstanden hast.

- Das **Herz** steht für deine Werte und dein Engagement.
- Die **Hand** zeigt, was du praktisch getan hast.
- Das **Gehirn** symbolisiert dein Wissen und Verständnis.

Sei stolz auf das, was du schon erreicht hast – dein Beitrag zählt und macht einen Unterschied für unser Böden und das Klima!



Ich kann Möglichkeiten nennen, wie Böden durch nachhaltige Nutzung zur Klimaanpassung beitragen können.

Ich habe Ideen entwickelt, wie Böden im Alltag besser geschützt werden können.



Ich denke darüber nach, wie mein eigenes Handeln Böden beeinflusst.



Ich verstehe, wie Böden entstehen und sich im Laufe der Zeit verändern.



Ich habe den Boden erforscht und untersucht, wie er aufgebaut ist.



Ich setze mich dafür ein, dass Böden gesund bleiben und geschützt werden.

Ich weiß, welche Folgen Bodenerosion und Bodenversiegelung für Natur und Klima haben.



Ich habe mit anderen Maßnahmen zum Bodenschutz geplant und umgesetzt.



Ich erkenne, dass Böden wichtig für das Klima und für uns Menschen sind.



Ich kenne verschiedene Bodenarten und weiß, wie sie sich unterscheiden.



Ich engagiere mich mit anderen in Projekten zum Schutz und Erhalt gesunder Böden.

Ich finde es wichtig, Böden nachhaltig und verantwortungsvoll zu nutzen.



Ich kann erklären, wie gesunde Böden Kohlenstoff speichern und zum Klimaschutz beitragen.

Ich habe beobachtet, wie Böden, Pflanzen und Wasser zusammenwirken.

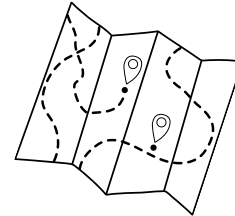


Ich nehme den Boden als Lebensraum wahr, der geschützt werden muss.

ADVENTURE MAP: KLIMASCHUTZ KREATIV SICHTBAR MACHEN

Natürlichen Klimaschutz kreativ gestalten und sichtbar machen – genau das ermöglicht unsere **interaktive Adventure Map auf www.naklim.de**. Auf dieser virtuellen Karte können Sie und Ihre Lernenden Projekte und kreative Beiträge zum natürlichen Klimaschutz veröffentlichen und damit Teil einer deutschlandweiten Community werden, die sich aktiv für den Schutz unserer Lebensgrundlagen einsetzt.

Die Adventure Map ist fester Bestandteil der NaKlim-Materialien. Teilen Sie Ihre Ergebnisse oder ermutigen Sie Lernende, eigene Beiträge zu teilen! Passende Möglichkeiten zur Erstellung eines Beitrags sind in den NaKlim-Handreichungen mit diesem **Symbol** gekennzeichnet:



WAS IST DIE ADVENTURE MAP?

Die NaKlim Adventure Map ist eine interaktive, illustrierte **Online-Karte**, auf der die fünf Lebensräume Wald, Stadt-Grünflächen, Auen und Gewässer, Moore und Böden erkundet werden können. Zu jedem Lebensraum gibt es **kleine Entdeckungen**, **Animationen** und **Spielmomente**. Darüber hinaus können Lernende eigene **Beiträge** hochladen wie z. B.

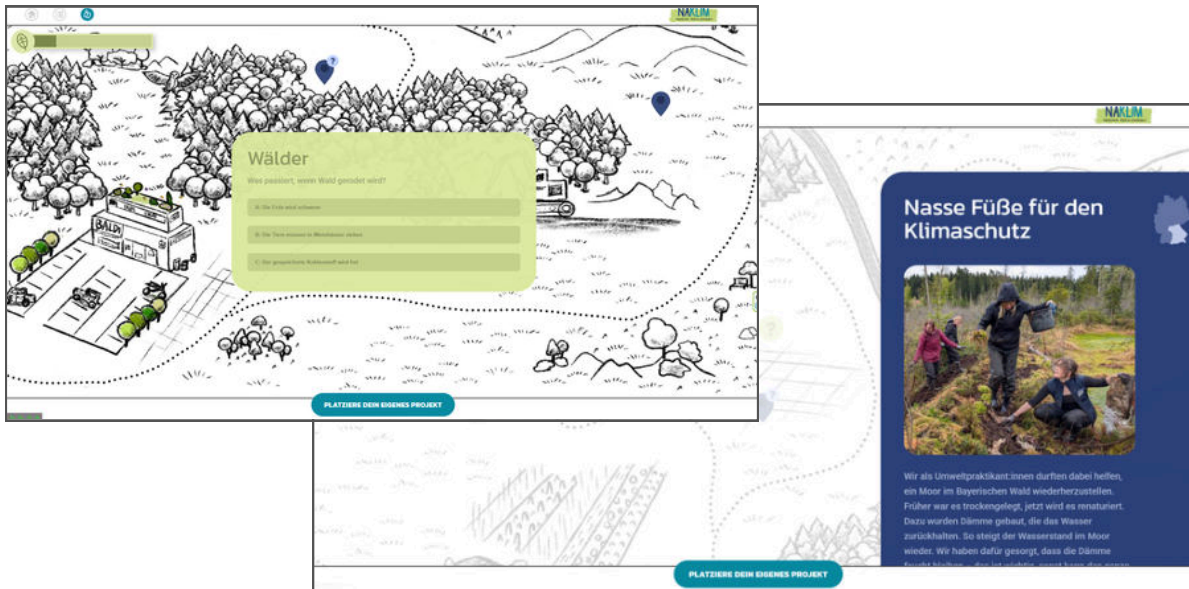
- Fotos von Pflanzaktionen oder Natur-Projekten
- Selbst gestaltete Plakate, Collagen oder Zeichnungen
- Podcasts, Interviews oder kleine Reportagen
- Gedichte, Geschichten oder Erfahrungsberichte
- Ergebnisse und Gestaltungen auf den NaKlim-Materialien



CA. 20 MINUTEN LERNABENTEUER – MIT GAME-FEELING!

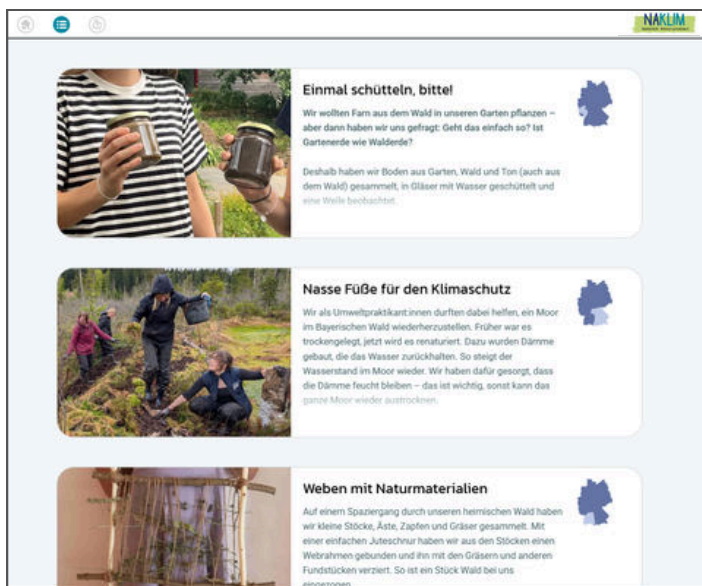
WARUM SOLLTEN SIE DIE ADVENTURE MAP NUTZEN?

- **Stärkt Motivation und Selbstwirksamkeit:** Die Veröffentlichung der eigenen Arbeit erzeugt Stolz und Wertschätzung.
- **Macht Engagement sichtbar:** Die Lernenden sehen – wir sind Teil von etwas Größerem!
- **Niedrigschwellige Beteiligung:** Egal ob mit Handyfoto oder Scan, der Upload ist einfach.
- **Digitale Anschlussfähigkeit:** Ideal für projektorientiertes und fächerverbindendes Arbeiten.



KLEINE PROJEKTE, GROSSE WIRKUNG

Sie brauchen keine Großaktion. Auch ein einzelnes Plakat, ein gezeichnetes Tier aus dem Wald oder ein Gedicht über den Boden ist wertvoll. Hauptsache, die Beiträge zeigen, dass junge Menschen etwas über Klima und Natur gelernt haben und bereit sind, zu handeln.



ENTDECKEN SIE DIE ADVENTURE MAP MIT IHRER LERN-, JUGENDGRUPPE, KLASSE ODER AG.

LASSEN SIE SICH INSPIRIEREN UND WERDEN SIE SELBST TEIL DIESER WACHSENDEN KLIMASCHUTZ-COMMUNITY!



www.naklim.de/adventure-map

UNTER UNSEREN FÜßEN | DER BODEN DER UNS TRÄGT

Alterstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	45-60 Minuten	kreatives Schreiben/gestalterisches Arbeiten/ Perspektivwechsel/Plenumsdiskussion
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/politische Bildung/ Kunst/Deutsch	drinnen/draußen	immer

Die Lernenden sollen sich kreativ, reflexiv und persönlich dem Thema Boden nähern und verstehen, dass Boden ein lebendiges, oft übersehenes Ökosystem mit zentraler Bedeutung für Mensch und Klima ist.

AUFGABE: PERSPEKTIVWECHSEL

Mit dieser Aufgabe sollen die Lernenden den Boden als aktives, belebtes und empfindliches System wahrnehmen. Der Perspektivwechsel fördert Empathie und schafft eine emotionale Verbindung zum Thema Bodenökologie. Gleichzeitig üben die Lernenden kreatives Schreiben und Reflexion über menschliche Eingriffe. Sie können diese Aufgabe als Einzelarbeit oder Partnerarbeit durchführen.

Folgende Impulsfragen können beim Einstieg helfen:

- Was sieht, hört oder spürt der Boden jeden Tag?
- Welche Veränderungen hat er in den letzten Jahren erlebt?
- Was würde ihm „wehtun“? Was würde ihm guttun?
- Was würde der Boden den Menschen sagen, wenn er nur könnte?

Im Anschluss können einzelne Monologe freiwillig vorgelesen werden. Eine kurze Plenumsdiskussion kann klären, welche Aspekte des Bodens die Lernenden besonders beschäftigt haben (z. B. Versiegelung, Landwirtschaft, Verlust von Arten, Klima).

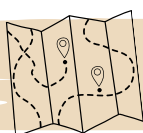
AUFGABE: DER PERFEKTE BODENORT

Diese Aufgabe fördert ein vertieftes Verständnis davon, was einen gesunden Boden ausmacht. Die Lernenden setzen sich kreativ mit Bodenfruchtbarkeit, Biodiversität, Feuchtigkeit, Nährstoffkreisläufen und menschlich Eingriffen auseinander. **Sie können wählen, ob die Lernenden:**

- einen Text schreiben
- eine Zeichnung anfertigen
- ein Collage gestalten

oder mehrere Elemente kombinieren.

Die Aufgabe eignet sich sehr gut für Gruppenarbeit. Anschließend können die Lernenden ihre Visionen im Plenum vorstellen oder an eine „Galerie-Wand“ hängen.



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – **z. B. Foto der Ergebniswand** – in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

BELASTET, VERDICHTET, VERSIEGELT | BODEN UNTER DRUCK

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	60-90 Minuten	Exkursion/Foto-Dokumentation/Debatte/ kreatives Schreiben
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/politische Bildung/ Ethik/Deutsch	drinnen/draußen	immer

Die Lernenden sollen verstehen, dass Boden ein belasteter Lebensraum ist, dessen Funktionen durch menschliche Nutzung eingeschränkt oder zerstört werden. Sie sollen Bodenbelastungen erkennen, einordnen und bewerten können, sowohl alltagsbezogen als auch politisch-ethisch.

AUFGABE: BODEN-DETEKTIVE IM ALLTAG

Die Lernenden sollen Bodenbelastungen in ihrem direkten Umfeld erkennen und einordnen. Theoretisches Wissen wird in die Lebenswelt übertragen, um die Boden als gefährdeten Lebensraum zu erkennen.

Typische Beobachtungsbeispiele:

- Versiegelte Flächen: Asphalt, Boden → Folgen: kein Wasserabfluss in den Boden, Hitzeinseln, Verlust von Lebensraum.
- Verdichteter Boden: Spielplatzwiese, Trampelpfad, Maschinenbefahrung → Folgen: Staunässe, weniger Sauerstoff, Wurzelstress.
- Trockenrisse/Erosion: abgerutschte Hänge, offene Ackerflächen → Folgen: Bodenverlust, Nährstoffarmut, geringere Wasserspeicherung.
- Vermüllung: Einträge von Plastik, Zigaretten, Öl → Folgen: Schadstoffe, Giftstoffe, Mikroplastik im Boden.

AUFGABE: VERTRETBAR ODER VERANTWORTUNGSLOS?

Die Lernenden lernen, Bodennutzung abzuwägen. Die Skala von 1-10 unterstützt eine differenzierte Bewertung.

1. Grünfläche → Parkplatz

- Pro: Infrastruktur, Mobilität
- Contra: Versiegelung, Temperaturanstieg, Verlust von Lebensraum

2. Pestizideinsatz in der Landwirtschaft

- Pro: Ertragssicherung, Wirtschaftlichkeit
- Contra: Verlust von Bodenleben, Biodiversität, Mikrobiome

3. Solaranlage auf Ackerboden

- Pro: Klimaschutz, regionale Energie, Agri-PV mit großem Potential für die Energiewende
- Contra: Verlust von Bodenfunktionen → oft vermeidbar durch Dachanlagen

4. Steingärten

- Pro: wenig Pflege
- Contra: kein Lebensraum, Hitzeinseln, Regenwasser läuft ab

5. Festival

- Pro: Kultur, Gemeinschaft
- Contra: Bodenverdichtung, Müll, Trittschäden

AUFGABE: STREITFALL BODEN

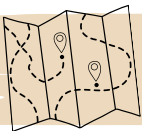
Mit dieser Methode üben die Lernenden das Argumentieren in Konfliktsituationen, denn Bodennutzung ist immer ein Spannungsfeld zwischen Schutz und wirtschaftlichen/sozialen Interessen. Der Fokus liegt nicht auf richtig oder falsch, sondern auf der Argumentationskompetenz.

AUFGABE: WENN BODEN STREIKEN WÜRD

Diese Aufgabe verbindet Bodenwissen mit journalistischem Schreiben. Die Lernenden sollen überlegen, welche Folgen es hätte, wenn Boden seine Funktionen verliert: Wasserfilterung, Nährstoffkreislauf, Kohlenstoffspeicherung, Lebensraum, Stabilität.

Impulsfragen für den Einstieg:

- Was passiert, wenn kein Wasser mehr versickert?
- Welche Lebensmittel würden fehlen?
- Was passiert mit Schäden ohne kühlende Grünflächen?
- Wie wirken Hitze und Dürre auf Böden?
- Wie sähe der Alltag der Menschen aus?



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse – **z. B. Fotos oder Texte** – in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

BÖDEN ALS KLIMASCHÜTZER? | NUR WENN WIR SIE LASSEN!

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	60-90 Minuten	Experiment/Szenarioarbeit/Gruppenarbeit/ Präsentation/Feldbeobachtung
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/Politische Bildung	drinnen/draußen	immer

Die Lernenden sollen verstehen, wie landwirtschaftliche Praktiken die Klimawirkung von Böden beeinflussen. Sie sollen zentrale humusfördernde Maßnahmen kennen, deren ökologische Logik nachvollziehen und diese auf reale sowie zukünftige Szenarien anwenden können.

EINSTIEG

Die Einführung stellt den Zusammenhang zwischen Landwirtschaft, Bodengesundheit und Kohlenstoffbildung her. Sie können diesen Abschnitt gemeinsam lesen oder als Impuls für einen kurzen Austausch nutzen.

Mögliche Impulsfragen:

- Warum ist Humus zentral für den Klimaschutz?
- Warum führen Monokulturen zu CO₂-Verlusten?
- Welche Rolle spielt Bodenleben (z. B. Pilze, Mikroben)?
- Welche Konflikte gibt es zwischen Ertrag und ökologischem Bodenmanagement?

EXPERIMENT: WIE LEBT DER BODEN?

In diesem Experiment sollen Unterschiede zwischen „gestressten“ Böden (Acker) und gesunden Böden (Wiese, Schulgarten) sichtbar werden.

Beobachtbare Unterschiede:

- Ackerboden: weniger Humus, weniger Geruch, klarere Schichtung, weniger Gasbläschen
- Wiesenboden: mehr organisches Material, dunkler, mehr Bläschen, erdiger Geruch

Auswertung:

- mehr Luftblasen = mehr Bodenorganismen
- Dunklerer Boden = mehr Humus
- Intensiverer Geruch = aktive mikrobielle Prozesse
- Gesundere Böden speichern mehr CO₂ und Wasser

AUFGABE: SZENARIO-ANALYSE FRUCHTFOLGE 2040

Dies ist ein Planspiel, in dem die Lernenden als landwirtschaftlicher Betrieb entscheiden müssen, wie sie Klimaschutz und wirtschaftliche Stabilität verbinden. Sie arbeiten mit echten Kulturen, realen agrarökologischen Prinzipien und typischen Konflikten.

Mögliche Überlegungen/Recherche-Ergebnisse:

- Humusfördernde Pflanzen: Lupinen, Klee gras, Roggen, Buchweizen
- Risiken: Lupinen → sensibel für Staunässe, Mais → hoher Nährstoffbedarf, Raps → Schädlingsdruck
- Klimawirkung: tiefwurzeln de Pflanzen gut für CO₂-Speicherung, Vielfalt reduziert Schädlingsdruck, Bodenbedeckung = weniger Austrocknung

AUFGABE: BODENKLIMA IN Eurer REGION

Diese Aufgabe stärkt die Fähigkeit von Verknüpfung und Realität.

Die Lernenden sollen regional denken und prüfen:

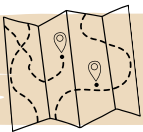
- Welche landwirtschaftlichen Praktiken gib es tatsächlich?
- Wo wird humusfördernd gearbeitet?
- Wo wird intensiv konventionell gewirtschaftet?

Beispiele für mögliche Beobachtungen:

- Felder mit Zwischenfruchtbegrünung (erkennbar an Senf-/Roggenbewuchs im Herbst)
- Gemulchte Flächen
- Kompostriegel oder Stroheintrag
- Streifenbewirtschaftung
- Minimalbodenbearbeitung

Bei der Frage, welche Methode am klimawirksamsten ist, sind plausible Begründungen wichtig:

- Zwischenfrüchte → zusätzlicher Kohlenstoffeintrag
- Nichtpflügen → weniger CO₂-Verlust
- Kompost → schnelle Humuserhöhung
- Agroforst → langfristige Kohlenstoffbindung (falls vorhanden)



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse, **z. B. Fotos oder Präsentationen**, in der Welt von **www.naklim.de**! Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

WENN WETTER ESKALIERT | BÖDEN ALS PUFFER

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	45-60 Minuten	Experiment/Datenanalyse/ Fotodokumentation/Gruppenplanung
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/Politische Bildung/ Kunst	drinnen/draußen	immer

Die Lernenden sollen verstehen, wie Böden als natürliche Puffer gegen Extremwetter wirken. Sie sollen die Funktionen humusreicher Böden (Wasserspeicherung, Kühlung, Durchlässigkeit) erkennen und diese mit realen Herausforderungen wie Starkregen, Hitze, Hochwasser und Trockenheit verknüpfen.

TEXTARBEIT

Der Einführungstext macht deutlich, dass Böden zentrale Klimaschutz- und Klimaanpassungsfunktionen übernehmen:

- Speicherung großer Wassermengen
- Verzögerung von Abfluss bei Starkregen
- Kühlung durch Verdunstung
- Hitzereduktion durch Vegetation und Schatten

Vergleichen Sie gemeinsam typische Bilder aus der Region: überflutete Straßen, trockene Böden, aufgerissene Ackerflächen.

Leitfragen:

- Was kann Boden, was Asphalt nicht kann?
- Warum führt Versiegelung zu Flut- und Hitzeschäden?
- Welche Rolle spielt Humus dafür, wie resilient eine Region ist?

EXPERIMENT: BODEN VS. BETON

Das Experiment macht den Unterschied zwischen durchlässigen und versiegelten Oberflächen unmittelbar erfahrbar. Es ist mit sehr einfachen Mitteln durchführbar und eignet sich auch draußen auf dem Schulhof oder im Garten.

Erwartete Beobachtung:

- Natürlicher Boden: Wasser sickert schnell ein, Oberfläche bleibt stabil, kaum Pfützenbildung.
- Versiegelte Fläche: Wasser bleibt auf der Oberfläche stehen, es bilden sich Pfützen oder rinnt seitlich ab, bei Starkregen wäre die Menge kaum kontrollierbar.

Sprechen Sie über Unterschiede innerhalb unversiegelter Flächen: Wiese, Beet, sandiger Boden, humusreicher Boden. Alles verhält sich unterschiedlich.

AUFGABE: BODEN IST NICHT GLEICH BODEN

Die Lernenden sollen Daten zu Bodentypen analysieren und daraus Schlussfolgerungen ziehen. Dies schult naturwissenschaftliche Lesekompetenz und die Transferfähigkeit.

Mögliche Erkenntnisse:

- Am besten für Starkregen geeignet: Humusreiche Böden (hohe Infiltrationsrate, hohe Wasserspeicherfähigkeit)
- Am schlechtesten für Starkregen geeignet: versiegelte Flächen, verdichtete Böden
- Aufheizung: Asphalt/Pflaster heizt sich am stärksten auf, Vegetationsflächen sind deutlich kühler

Konsequenzen für Planung:

- Städte brauchen mehr entsiegelte Flächen, Rigolen, Baumpflanzungen, grüne Inseln
- Landwirtschaft braucht humusaufbauende Praktiken, Zwischenfrüchte und reduzierte Bearbeitung gegen Austrocknung
- Kühlung durch Vegetation wird essenziell für Stadtklima und Gesundheit

AUFGABE: SCHULHOF IM KLIMATEST

Die Lernenden sollen einen realistischen Umbau planen, unter einer klaren Einschränkung: nur 30 % der Fläche dürfen verändert werden. Dies zwingt zu Priorisierung und stärkt Planungskompetenz.

Mögliche Lösungen/typische Planungsentscheidungen:

- Entsiegelung einzelner Randbereiche → Einsetzen einer Baumpflanzung
- Grüninseln im zentralen Hof → Kühlung, Schatten
- Kiesmulden/Versickerungsmulden → Starkregenmanagement
- Hochbeete/Beete → ökologische und pädagogische Funktionen
- Mulchflächen → Verdunstungsschutz

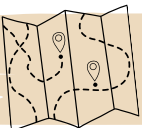
AUFGABE: REALITÄTSSCAN

Die Lernenden sollen in ihrem Alltag Potenzialflächen für bessere Klimaanpassung erkennen. Das kann ein Parkplatz, ein Gehweg, ein Platz vor dem Supermarkt oder ein Verkehrsknoten sein.

Beispielsätze:

- Wenn hier statt Schotter ein Baum stünde, könnte der Boden kühlen und Schatten spenden.
- Wenn hier statt Betonplatten Mulch und Bodendecker wären, könnte der Boden Wasser speichern.

Die Ergebnisse können als kleine Ausstellung im Schul- oder Vereinsgebäude präsentiert werden.



Teilen Sie Ihre **Projektergebnisse** in der Welt von **www.naklim.de!**
Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

Allgemeiner Hinweis: Dieses Arbeitsblatt eignet sich besonders gut für **projektorientierten Unterricht** oder als Einstieg in eine Schulhof- oder Stadtteilerkundung, bei der die Lernenden selbst Klimaanpassungspotenziale feststellen. Wenn möglich, bietet sich eine **Kooperation** mit der Kommune, einem Umweltamt oder einer lokalen Initiative an. Dies kann die Motivation und die Realitätsnähe erhöhen.

VIelfalt WÄCHST VON UNTEN | BIODIVERSITÄT IM BODEN

Altersstufe	Dauer	Methode
17-19 Jahre	45-90 Minuten	Recherche/Exkursion/kreative Darstellung/ Diskussion
Themenbereiche	Ort	Jahreszeit
Biologie/Erdkunde/Politische Bildung/ Kunst	drinnen/draußen	immer

Die Lernenden sollen verstehen, dass Biodiversität im Boden beginnt und dass die Vielfalt unter der Erde direkt bestimmt, was über der Erde leben kann. Sie reflektieren Landnutzungsformen, vergleichen reale Flächen und diskutieren politische und ökologische Konsequenzen.

TEXTARBEIT

Der Einführungstext macht sichtbar, wie unglaublich artenreich Böden sind und dass diese Vielfalt die Grundlage für Humusbildung, Stoffkreisläufe, Pflanzenwachstum und Filterfunktionen ist. Gleichzeitig wird der Bezug zu Landnutzungssystemen hergestellt (Agroforst, Humusaufbau, Streuobstwiesen).

Tipp: Lassen Sie die Lernenden eine grobe Schätzung abgeben: „Wie viele Lebewesen leben wohl in einer Handvoll Erde?“. Lesen Sie erst dann den Text. Die Überraschung wirkt motivierend.

AUFGABE: BIODIVERSITÄT UNTER EUREN FÜßEN

Die Aufgabe verbindet Recherche mit ökologischen Rollenmodellen. Die Lernenden sollen verstehen, dass Bodenorganismen verschiedene Funktionen erfüllen (Zersetzer, Räuber, Symbiosepartner etc.).

Mögliche Arten zur Auswahl:

- Regenwurm → Bodenlockerung, Humusbildung
- Springschwanz → Abbau von organischem Material
- Mykorrhizapilz → Nährstoffaustausch mit Pflanzen
- Raubmilbe → Kontrolle von Schädlingen
- Bakterien (z. B. Stickstofffixierer) → Nährstoffkreisläufe

Hinweis: Je nach Region lohnt sich eine lokale Recherche: z. B. Maulwürfe, Asseln, Tausendfüßer, Engerlinge, Pilzmyzel.

VERGLEICH: MONOKULTUR VS. VIelfalt

Diese Aufgabe stärkt Beobachtungskompetenz und fördert das ökologische Verständnis von Habitatstrukturen. Die Lernenden sollen selbst erleben, wie stark Landnutzung die Artenzusammensetzung beeinflusst.

Erwartete Beobachtungen:

Monokultur (z. B. Maisfeld)

- Wenige Pflanzenarten
- wenig Insekten
- Boden oft nackt, hart oder trocken
- Geräuschkulisse eher arm

Vielfältige Fläche (Streuobstwiese/Blühstreifen)

- viele krautige Pflanzen, Blüten
- Insekten, Vögel, Spuren kleiner Säugetiere
- Schatten-/Sonnenplätze, mehr Mikrohabitate
- Geräusche: Summen, Vogelstimmen

Kreativformate wie Fotovergleich, Audio (z. B. Handy-Mikro), Poster oder Voice-Memo erlauben individuelle Ausdrucksformen.

AUFGABE: ZUKUNFTSCHECK

Ziel ist eine reflektierte, differenzierte Auseinandersetzung mit landwirtschaftlicher Nutzung, Biodiversitätszielen und Nachhaltigkeit.

Typische Positionen und Musterargumente:

Voll zustimmen:

- Ökosystemdienstleistungen hängen von Biodiversität ab
- Monokulturen sind anfälliger für Schädlinge und Klimastress
- Bodenprozesse (z. B. Humusbildung) brauchen Bodenleben

Teilweise zustimmen:

- Landwirtschaft kann biodiversitätsfreundlich sein
- Produktion und Biodiversität müssen nicht im Widerspruch stehen
- einige Intensive Bereiche sind notwendig, aber sollten ausgeglichen werden

Nicht zustimmen:

- Fokus auf Ernährungssicherung
- Technische Lösungen könnten biologische ersetzen

Diskussionspunkt: Warum taucht Bodenbiodiversität in politischen Debatten wenig auf?

Antwort: zu unsichtbar, schwer messbar, wenig Lobby, geringe Öffentlichkeit, Fokus auf „überirdische“ Arten wie Bienen

ENTSCHEIDUNGSSPIEL: WELCHE MAßNAHME BRINGT DIE GRÖßTE BIODIVERSITÄT?

Dies ist ein klassisches Positionierungsspiel. Es dient der Argumentationsförderung und trennt Beobachtung von Bewertung.

Mögliche Argumente der Gruppen:

A: Regenerative Landwirtschaft

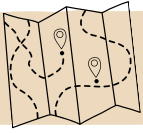
- Dauerbegrünung schützt Bodenleben dauerhaft
- Weniger Pestizide → mehr Mikro- und Makroorganismen
- Förderung von Humus → Grundlage für Artenvielfalt
- Wirkung flächendeckend statt punktuell

B: Hecken & Agroforst

- Strukturvielfalt (Bäume, Sträucher, Krautschicht) schafft Lebensräume
- Windschutzstreifen verhindern Erosion → stabiler Boden
- Korridore verbinden isolierte Lebensräume
- Stärkster Effekt auf überirdische Artenvielfalt

C: Schutzflächen

- keine Nutzung → maximale Wiederherstellung natürlicher Prozesse
- besonders wichtig für seltene oder störungsempfindliche Arten
- Funktioniert ohne Kompromisse
- Grundlage für langfristige Biodiversitätsinseln



Teilen Sie Ihre Projektergebnisse, **z. B. Fotos der Exkursion oder kreativen Ergebnisse**, in der Welt von **www.naklim.de**!

Inspirieren Sie andere, lassen Sie sich selbst inspirieren und zeigen Sie Ihren Lernenden, wie viel Kreativität und Einsatz in ihnen stecken.

BILDQUELLEN

Unter unseren Füßen:

Bodenprofil: © Nundigital via canva.com

Hand mit Erde: © Maxbelchenko via canva.com

Belastet, verdichtet, versiegelt:

Asphalt: © Burak Can Oztas via canva.com

Gewaltiger Bodenfraß: © Bodenatlas 2024, Eimermacher/STOCKMAR+WALTER

Kommunikationsdesign (M),

CC BY 4.0

Pestizide: © fotokostic via canva.com

Photovoltaik-Freiflächenanlage: © Quang Nguyen Vinh via canva.com

Böden als Klimaschützer:

Erntemaschine: © Tom Fisk via canva.com

Hand mit Erde: © Sasaran Olteanu via canva.com

Maiskolben: © Symeonidis Dimitri via canva.com

Wenn Wetter eskaliert:

Temperaturen verschiedener Oberflächen an einem Hochsommertag: © eigene Darstellung,

Daten nach FETZER, 1975.

Böden als Wasserspeicher: © Bodenatlas 2024, Eimermacher/STOCKMAR+WALTER

Kommunikationsdesign (M), CC BY 4.0

Schulhof: © Iryna Tolmachova via canva.com

Autos: © Aurelian Lupu via canva.com

Marktplatz: © Lorna Pauli via canva.com

Straße: © Sinitta Leunen via canva.com

Vielfalt wächst von unten:

Springschwanz: © Ines Carrara via canva.com

Maulwurf: © alainolympus via canva.com

Milbe: © Heather Broccard-Bell via canva.com