

Bodenwissen im Handumdrehen



Anregungen zur Entdeckung, vertieften Auseinandersetzung und zum Lernen mit den Themen des Spiels „Bodenwissen im Handumdrehen“

Die Themenbereiche des Spiels „Bodenwissen im Handumdrehen“ sind von einem Team aus Naturwissenschaftlern, Umweltpädagogen und Medienfachleuten ausgewählt worden. Die hierbei entwickelten Ideen und Anregungen möchte diese Beilage an die Spielerinnen und Spieler des Spiels weitergeben. Das Autorenteam wünscht Ihnen viel Spaß bei Ihren spannenden und lehrreichen Erkundungen des Bodens!

Neuaufgabe 2016, herausgegeben von:



BODEN BRAUCHT ZEIT

Wo ist das Laub vom letzten Jahr? Intakte Böden sind eine unentbehrliche Lebensgrundlage für den Menschen. Ihre kleinsten mineralischen (d.h. von Gesteinen stammenden) und organischen (d.h. von Lebewesen stammenden) Bestandteile bilden sich in langen bis sehr langen Zeiträumen. Millionen von kleinen Bodentieren und Mikroorganismen zersetzen jedes Jahr Laub, Erntereste und gestorbene kleine Tiere im Boden und bereiten diese zu pflanzenverfügbaren Nährstoffen auf. Der Mensch nutzt die Aktivität des Bodenlebens zum Beispiel für seinen Komposthaufen im Garten. Aber wie sieht es mit den stabileren Gesteinen aus?

Wissenswertes

Gestein zerfällt bei der Verwitterung in unterschiedlich große Körner. Man unterscheidet mit abnehmender Korngröße Sand, Schluff und Ton. Damit 10 Zentimeter (cm) Boden entstehen kann, sind 1.000 – 2.000 Jahre notwendig.



Praktische Anregung

Finden Sie auf Ihrem nächsten Spaziergang eine naturnahe Bodenoberfläche (z.B. im Wald) und untersuchen Sie vorsichtig die Tiefe, in der Boden nur noch aus Steinen, Sand oder Lehm ohne erkennbare Pflanzenreste besteht. Schätzen Sie mit Ihrer Familie oder Freunden, wie alt der Boden an dieser Stelle sein könnte.



BODEN IN GEFAHR

Boden gehört genau wie Wasser und Luft zu unseren wesentlichen Lebensgrundlagen. Ohne ihn wäre ein Leben auf der Erde nicht möglich. Die Ressource Boden ist jedoch begrenzt. Falsche Bodenbewirtschaftung führt zur Bodenzerstörung und zum Bodenverlust. Nähr- und Schadstoffe gelangen durch menschliche Aktivitäten (Industrie, Bergbau, Landwirtschaft, Verkehr und private Haushalte) in den Boden. Über diesen Weg können sie unser Trinkwasser und unsere Nahrungsmittel verunreinigen. Etwa ein Viertel der Flächen in Europa ist von Wassererosion bedroht.

Wissenswertes

Bei der Bodenerosion durch Wasser wird besonders bei starken Niederschlägen fruchtbarer und wertvoller Ackerboden von geneigten und wenig bedeckten Flächen fort geschwemmt. Täglich verlieren wir in Deutschland 73 Hektar fruchtbaren Boden durch Überbauung und Versiegelung. Das entspricht einer Fläche von 104 Fußballfeldern. Bei der Versiegelung wird der Boden bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Diese Flächen sind für den Naturhaushalt und den Nahrungs- und Futtermittelanbau unwiederbringlich verloren.



Praktische Anregung

Schauen Sie sich um! An welchen Stellen in Ihrer näheren Umgebung ist der Boden überhaupt unbeeinflusst von menschlicher Tätigkeit? Falls der Boden genutzt wird: Welche Folgen hatte das für den Boden? Wie hat der Boden an dieser Stelle vor 100 Jahren ausgesehen, und was passiert dort in den nächsten 100 Jahren?



BODENSCHUTZ BRAUCHT WISSEN

Wir können unseren Boden nur dann effektiv nutzen und schützen, wenn uns ausreichend Informationen vorliegen. Bodenkarten veranschaulichen die Verbreitung und Eigenschaften der Böden in Deutschland. Bodenkundler erstellen Bodenkarten und untersuchen die Eigenschaften des Bodens. Im Ergebnis können Maßnahmen ergriffen, eventuelle Schäden gemindert oder beseitigt werden.

Wissenswertes

Boden muss viel leisten und er ist empfindlich. Manchmal muss er Altöl und Chemikalien aufnehmen und schlucken. Aber wie bekommt man diese Stoffe wieder aus ihm heraus, ohne ihn zu zerstören? Bodensanierung ist ein Spezialgebiet der Umwelttechnik, welches viele Kenntnisse über die Eigenschaften und Wirkungen chemischer Stoffe auf den Boden erfordert. Dazu gehört auch die Einschätzung von Gefahren für den Boden und die Entwicklung von Methoden, zu deren Beseitigung.



Praktische Anregung

Natur-, Gewässer-, Arten- und Landschaftsschutz kennen Sie, aber wissen Sie auch, wer „vor Ort“ für den – gesetzlich verankerten – Bodenschutz zuständig ist? Mit einer Suche im Internet finden Sie vielleicht den zuständigen Ansprechpartner in Ihrer Stadt oder Gemeinde. Wagen Sie auch den Besuch der Homepage des Umweltministeriums oder der Fachbehörde Ihres Bundeslandes: Hier finden Sie viele Informationen über den Aufbau, die Fruchtbarkeit und die Nutzungen des Bodens.



BÖDEN IM KLIMAWANDEL

Böden spielen eine zentrale Rolle im Klimageschehen. Einerseits haben der Zustand und die Zusammensetzung des Bodens ganz erhebliche Auswirkungen auf das Klima. Andererseits sind Böden auch unmittelbar von künftigen Klimaänderungen betroffen. Böden reagieren direkt auf Witterungs- und Klimawandel mit der Veränderung ihrer Eigenschaften und Funktionen. Die Gefahr von Bodenabträgen nimmt mit häufigeren Starkregen zu. Wärmere und trockenere Sommer führen zu einer stärkeren Austrocknung der Böden. Den Pflanzen fehlt dann das für das Wachstum wichtige Wasser: Der Boden muss bewässert werden.

Wissenswertes

Böden wirken selber auch auf das Klima. Sie sind nach den Weltmeeren der zweitgrößte Kohlenstoffspeicher der Erde. Besonders Moorböden speichern viel Kohlenstoff, der sonst als Kohlendioxid (klimarelevantes Gas) in die Atmosphäre gelangt und den Treibhauseffekt verstärken kann. Böden schützen also auch vor den Auswirkungen des Klimawandels. Natürliche Böden können Starkregenereignisse „verdauen“, die in Folge des Klimawandels zunehmen könnten. Saugt der Boden das Regenwasser wie ein Schwamm auf, schützt er vor Hochwasser. Und ganz nebenbei sorgt jede natürliche Bodenoberfläche – in Verbindung mit natürlichem Pflanzenbewuchs – für ein besseres Stadtklima.



Praktische Anregung

Wenn es mal wieder richtig heiß ist in Ihrer Stadt oder Ihrer Gegend: Achten Sie einfach mal darauf, an welchen Stellen der Boden ebenfalls heiß und „unangenehm“ ist, und wo er kühl und „angenehm“ ist.



VIelfALT VON BÖDEN

Böden sind nicht nur braun, sondern bunt. Die Farbpalette reicht von weiß und rot bis ocker, dunkelbraun und schwarz. Die dunkle Färbung kommt durch den Humus. Die braune Färbung wird durch das rostfarbene Eisenoxid im Boden verursacht. Luft und Wasser marmorieren den Boden und färben ihn in vielen Schattierungen.

Wissenswertes

Regenwasser dringt in Böden ein. Dadurch verlagern sich häufig die kleinsten Bodenbestandteile in die tieferen Erdschichten. Durch diese Wanderung von Stoffen in Böden entstehen vielfältige Bodenbilder, für die die Bodenkunde die Bezeichnung „Bodentyp“ hat: Braunerde, Stauwasserboden, Hochmoor oder Podsol sind solche „Typen“, die in ihrer Vielfalt aus den Einflüssen des Klimas, des Ausgangsgesteins, des Wassers, der Vegetation und der Zeit entstehen. Der Mensch beeinflusst durch Be- oder Entwässerung, Pflanzenanbau, Düngung und Bearbeitung die Bodenentwicklung.



Praktische Anregung

Nutzen Sie jede (noch so kurzzeitige) Möglichkeit, Orte und Gelegenheiten bewusst wahrzunehmen, an denen der Boden und seine Veränderung mit der Tiefe sichtbar sind: Baugruben, Leitungsgräben, Abrutschungen, aber auch Erdlager, Komposthaufen und Äcker sind hier die interessanten Plätze!

Zahlreiche über Deutschland verteilte Erlebnispfade, Museen, Profilausstellungen und Kunstobjekte sind lohnende Reiseziele zum Abtauchen in das Universum Boden. Auf den Webseiten: <http://www.umweltbundesamt.de/themen/boden-landwirtschaft/boden-erleben-lernen/boden-reiseziele-in-deutschland> können Sie z.B. nachschauen, ob sich ein Bodenerlebnispfad in Ihrer Nähe befindet.



FASZINATION BODEN

Boden vollbringt viele erstaunliche Leistungen. Er erzählt Geschichten, denn wir finden in ihm häufig Spuren unserer Vergangenheit. Wir bauen unsere Häuser, Spielplätze und Straßen auf ihm. Er speichert unser Regenwasser. Er ernährt uns. Er ist Lebensraum und Lebensgrundlage für Menschen, Tiere und Pflanzen. Nähr- und Schadstoffe werden vom Boden gefiltert. Das Ergebnis ist sauberes Grundwasser. Wir heben ihn aus, um Rohstoffe zu fördern. Wir lagern unsere Abfälle auf ihm ab.

Wissenswertes

Wie schafft das dieses Gemisch aus verwitterten Gesteins- und Pflanzenresten eigentlich? Wäre es möglich, einen ähnlich leistungsfähigen ‚Ersatzbodenstoff‘ zu erfinden?



Praktische Anregung

Machen Sie die Leistungen des Bodens zum Thema beim Gespräch mit Kindern oder Freunden: Wo gibt es in Ihrer Nähe ein Trinkwasserschutzgebiet? Wo eine Deponie? Kennen Sie Museen, wo interessanten Ausgrabung ausgestellt werden (z.B. Knochen von Dinosauriern oder alte Goldmünzen)? Wieso haben die antiken Ruinen überdauert, die Sie im Urlaub entdecken können? Wo gibt es eine Quelle, vielleicht sogar mit trinkbarem Wasser?



BODEN LEBT

Millionen kleinster Lebewesen wie Pilze und Bakterien sowie Regenwürmer, Ameisen, Asseln und Hundertfüßer lockern und durchmischen unseren Boden. Maulwürfe, Hamster und Mäuse tragen durch emsiges Buddeln zur Belüftung des Bodens bei. Die Pflanzen können dadurch besser wachsen.

Wissenswertes

Ohne Bodentiere würden Pflanzenreste und tote Tiere viel langsamer zersetzt werden. Im Ergebnis der Zersetzung entsteht wertvoller Humus, der mit seinen Nährstoffen notwendige Grundlage für das Wachsen der Pflanzen ist. Und deren Nutzen ist klar – oder?



Praktische Anregung

Gehen Sie mit den Kindern in die Natur. Was krabbelt und buddelt da auf und im Boden? Wo gibt es Maulwurfshügel? Suchen Sie mit Kindern nach Milben, Springschwänzen, Asseln, Regenwürmern, Tausendfüßlern und Raupen. Nehmen Sie diese unter die Lupe. Können Sie erklären, warum gerade diese Tiere für unsere Böden wichtig sind? Bauen Sie mit Kindern zusammen Minikomposter mit Material aus dem Wald und beobachten Sie diese zu Hause.



BODEN ERNÄHRT

Etwa 90 Prozent unserer Nahrungsmittel wachsen auf dem Boden, die verbleibenden 10 Prozent beziehen wir aus dem Meer. Ohne gesunden Boden wären gesunde Pflanzen und damit gesunde Lebensmittel undenkbar. Auf dem Boden müssen nicht nur unsere Nahrungsmittel wie Getreide, Kartoffeln, Obst und Gemüse wachsen, sondern auch all das Futter für die Tiere, deren Fleisch, Milch und Eier wir verzehren.

Zudem die Baumwolle für Jeans und T-Shirts, die Kakao-bohnen für unsere Schokolade, Weinreben für unseren Wein und vieles mehr.

Wissenswertes

Zurzeit steht rechnerisch auf der Erde für jeden Menschen eine landwirtschaftliche Erzeugungsfläche von ca. 2000 Quadratmeter zur Verfügung.



Praktische Anregung

Überlegen Sie, welche Rolle der Boden in Ihrem Alltag spielt. Welche natürlichen Ausgangsprodukte dienen beispielsweise der Herstellung des Brotes, der Marmelade oder des Käses, bevor sie auf dem Frühstückstisch standen? Was wird zusätzlich benötigt, damit diese Produkte erzeugt werden können? Vielleicht finden sie am Wochenende Gelegenheit eine landwirtschaftlich genutzte Flächen zu besuchen, die für die Herstellung von Nahrungsmitteln genutzt wird.