

10 Oktober:

Was schadet dem Boden? Erosion!

1. Hintergrundwissen

Bodenerosion

So nennt man es, wenn durch äußere physikalische Kräfte Bodenmaterial kurzfristig bewegt wird. Prinzipiell ist Erosion ein natürlicher Prozess, der fast überall auftreten kann. Meistens sind es Wind und Wasser, die Erde abtragen.

Fruchtbarer Boden ist die Grundlage für unsere Ernährung – und die wird durch Erosion bedroht. Denn heute findet Bodenerosion in einem enormen Ausmaß statt. Vor allem auf Ackerböden, die intensiv bewirtschaftet werden. Besonders anfällig für Erosion sind riesige, offene Felder mit Monokulturen. Hier werden große Mengen abgetragen, vor allem der fruchtbare Oberboden.

Laut Fachleuten sind 25 % der Ackerflächen Deutschlands durch Winderosion gefährdet und etwa 30 % weisen eine mittlere bis sehr hohe Gefährdung gegenüber Wassererosion auf. Jedes Jahr gehen 1,4–3,2 t Boden pro Hektar verloren.

Wiesen und Weiden dagegen sind kaum betroffen. Hier schützt die geschlossene Pflanzendecke wirksam vor Erosion.

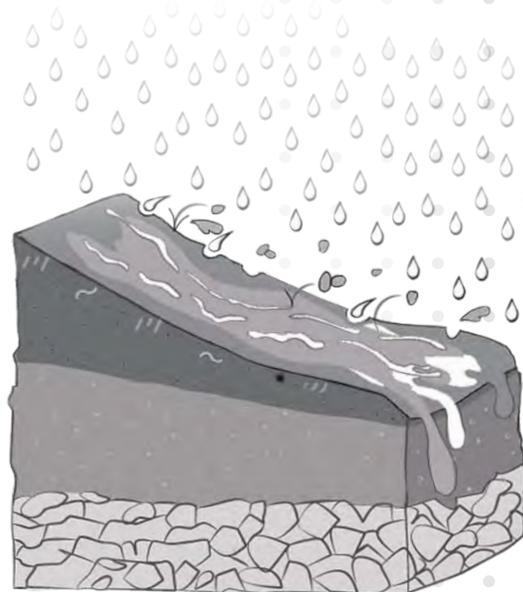
Wassererosion

Regentropfen, die auf der Erdoberfläche auftreffen, zerschlagen die Bodenteilchen in feine Partikel und reißen sie hangabwärts mit. Der Schaden wird stärker, je steiler der Hang und je undurchlässiger der Boden ist, z.B. durch Verdichtung. Denn: Wenn Regen nicht versickern kann, fließt er oberflächlich ab.

Winderosion

Wind weht die obersten, relativ feinkörnigen Bodenschichten weg. Diese werden an anderen Stellen wieder abgelagert. Vor allem sandige, offene Ackerflächen, wie sie im Norden von Deutschland häufig vorkommen, sind sehr anfällig für Winderosion. Wenn diese Felder noch dazu unbepflanzt sind (brach liegen), erodieren diese umso mehr. Die künstliche Auflockerung durch Pflügen zerstört Bodenstrukturen und der Boden kann einfacher abgetragen werden. Große Ackerflächen sind von Winderosion besonders betroffen. Hecken und Baumreihen, die die Felder umgeben, können den Wind bremsen.

Die **Infografik** zeigt den Prozess der Bodenerosion durch Wasser an einem Hang ohne Bodenbedeckung. Je steiler der Hang und je größer die Hanglänge, desto größer die Gefahr der Erosion.



2. Aktivitäten

A: Schnell wie der Wind



SU:
Welt erkunden
und
verstehen

Material: ein Papierflieger, ein Gummi (Haushaltsgummi), ein Stift, Locher
Dauer: 15 Minuten und dann fliegen lassen
Sozialform: Einzelarbeit

SU: Naturphänomene und Technik

Ausführliche bebilderte Anleitung auf der Webseite:

www.pindactica.de/papierflieger-katapult

Tipps und Hinweise:

Hier eine Anleitung für einen Papierflieger:

www.pindactica.de/papierflieger-basteln-schwalbe

B: Wasserkraft

Material: 3 Getränkekartons, wasserfester Stift, Schere, Humus, Samen, Rindenmulch und Blätter, 3 Gläser, Gießkanne
Dauer: 30 Minuten, 2 Wochen wachsen lassen, Experiment: 20 Minuten
Sozialform: Kleingruppe

SU:
Welt erkunden
und
verstehen

SU: Natur und Leben

Ausführliche bebilderte Anleitung auf der Webseite:

www.pindactica.de/erosion-wasser-experiment

Tipps und Hinweise:

Die Getränkekartons sollten vom gleichen Typ und gleicher Größe sein. Das Keimen und Wachsen der gestreuten Samen kann bis zu zwei Wochen dauern.



3. Hintergrundwissen zu den Entdecktipps

Die Pilzsaison hat begonnen! Aber es gibt auch giftige und unverträgliche **Pilze**. Pilze sammeln sollte immer im Beisein einer Person stattfinden, die sich mit Speisepilzen auskennt. Diese Pilze sind nur die oberirdischen Fruchtkörper der Pilze. Im Boden wächst ein gigantisches Pilzgeflecht, das Myzel. In einem Hektar Waldboden befinden sich bis zu sechs Tonnen Pilzfäden, die es zusammen auf eine unglaubliche Länge von mehr als 100 Milliarden Metern bringen können. Unter einem Quadratzentimeter liegen also Fäden, die aufsummiert mehr als 100 Meter lang sind.

Der Großteil der Landpflanzen ist unterirdisch über solche hauchdünnen Pilzfäden mit benachbarten Pflanzen verknüpft. In diesem Netzwerk findet ein reger Handel mit Nährstoffen statt. Ein einziger Pilz kann sich über eine Fläche von mehreren hundert Quadratmetern ausbreiten und zahlreiche Bäume und andere Pflanzen miteinander verknüpfen. Dieses Geflecht schützt den Boden vor Erosion.



Erntezeit: Auch Äpfel und Birnen sind nun reif. Fallobst, also auf dem Boden liegendes, reifes Obst, ist noch sehr gut für leckeren Saft oder Mus geeignet, aber auch für Tiere. Es gibt aber Sommer-, Herbst- und Wintersorten. Um zu wissen ob eine Birne am Zweig schon reif ist, nehmt sie vorsichtig in die Hand und dreht sie seitlich nach oben. Löst sie sich ohne großen Widerstand vom Zweig, ist sie reif.



Um auch im Winter genügend Nahrung zu haben, legen viele Tiere ihre **Vorräte** an. Der Maulwurf z.B. in Form von Regenwürmern. Nüsse werden von Eichhörnchen, Eichelhähern und manchmal von Krähen versteckt. Eichhörnchen legen sehr viel mehr Vorräte an, als sie für den Winter benötigen. Sicher ist sicher, denn manchmal wird es auch beklaut.

Auch vom **Eichelhäher**, der seine Umgebung ganz genau beobachtet und einsammelt, was er findet. Das Verstecken seines Futters tut er dagegen ganz heimlich. Das schadet dem Eichhörnchen nicht, da es sehr sammelwütig ist und überall Nüsse, Eicheln und Kastanien versteckt. Irgendwo findet das Eichhörnchen immer was, wenn es hungrig aus dem Kobel kommt. Für die Natur ist die Vergesslichkeit von großem Vorteil. Der Eichelhäher kann sich bis zu 6000 Futterverstecke merken. Zudem merkt er sich, was in welchem Versteck liegt und wie lange die Haltbarkeit in etwa ist. Im Sommer trainiert der Eichelhäher sein Gedächtnis, indem er Steinchen versteckt und wieder sucht.



Boah, 10 Eicheln auf einmal in den Kropf! Wie machst Du das?



4. Weitere Tipps

Erforsche die Windkraft (am besten draußen)

Wind hat viel Kraft. Kraft die der Mensch schon seit langem nutzt aber auch Kraft die zerstören kann. Und diese Ereignisse nehmen in den letzten Jahren als Folge des Klimawandels zu.

Findet heraus, wie sich die verschiedenen Korngrößen bei Wind verhalten. Nehmt dazu eine Gemisch aus Mehl (Schluff), Gries (Kies), trockenem Sand und Steinchen. Packt das alles auf ein Stück Pappe und überlegt, was passiert wenn ihr anfangt zu pusten. Am Besten führt ihr dieses Experiment auf dem Schulhof durch.

11 November:

Was schadet dem Boden? Versiegelung

1. Hintergrundwissen

Versiegelung

Wenn Häuser, Parkplätze und Straßen gebaut werden, wird Boden versiegelt. Von Wasser und Luft abgeschlossen stirbt das Bodenleben darunter. Grundwasservorräte können so nur schlecht aufgefüllt werden, der Gasaustausch des Bodens mit der Atmosphäre wird gehemmt. Fruchtbare Böden gehen verloren.

In Deutschland betrifft das pro Stunde die Fläche von drei Fußballfeldern. Die Geschwindigkeit des Flächenverbrauchs zumindest zu bremsen, ist schon leit langem politisches Ziel – bisher mit eher mäßigem Erfolg.

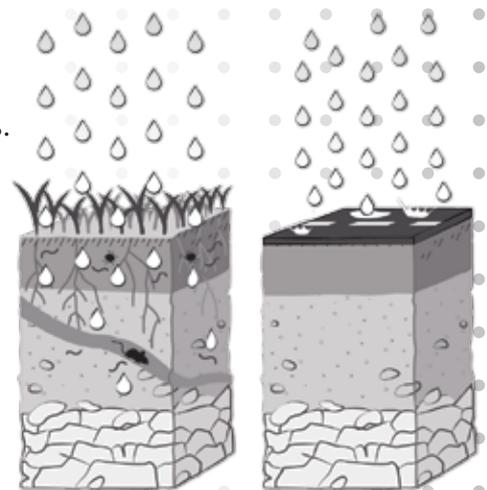
„In der Deutschen Nachhaltigkeitsstrategie hat sich die Bundesregierung zum Ziel gesetzt, den täglichen Zuwachs an Siedlungs- und Verkehrsfläche in Deutschland von heute rund 52 Hektar pro Tag bis zum Jahr 2030 auf unter 30 Hektar pro Tag zu reduzieren, um bis zum Jahr 2050 einen Flächenverbrauch von netto Null im Sinne einer Flächenkreislaufwirtschaft zu erreichen. Dabei geht es auch um den Schutz und die Erhaltung landwirtschaftlicher Flächen.“

Auch auf das Mikroklima hat versiegelter Boden Einfluss. Während sich ein Parkplatz auf 40° C aufheizt, kann es im baumreichen Park nebenan nur 20° warm sein. Darum ist es in Städten generell heißer als auf dem Land. Versiegelte Böden können kein Wasser verdunsten, weshalb sie im Sommer nicht zur Kühlung der Luft beitragen. Hinzu kommt, dass sie als Standort für Pflanzen ungeeignet sind. Diese fallen somit als Wasserverdunster und als Schattenspender aus.

Wird ein Boden wieder geöffnet, dauert es viele Jahre bis er sich erholt und wieder ein gesundes Bodenleben hat. Im Boden bleiben oft Reste von Beton und Asphalt zurück, die die Fruchtbarkeit des Bodens nachhaltig negativ beeinflussen.

Die **Infografik** zeigt offenen und versiegelten Boden im Vergleich.

14,5 % der Gesamtfläche Deutschlands sind Siedlungs- und Verkehrsflächen, davon sind 45 % versiegelt, das heißt bebaut, betoniert, asphaltiert, gepflastert oder anderweitig befestigt. Auf die Gesamtfläche Deutschlands bezogen macht das 6,53 %. In Baden-Württemberg sind 6,6 % der Böden versiegelt.



2. Aktivitäten

A: Prüf die Schule

Material: Luftbild aus dem Internet, Drucker, Stifte, Lineal
Dauer: Projekt
Sozialform: Gruppenarbeit

Ausführliche Anleitung auf der Webseite:
www.pindactica.de/selbermachen/schulhof-versiegelung

Tipps und Hinweise:
 Vergleicht das Luftbild mit dem „echten“ Schulgelände. Das ist interessant!

SU: Welt erleben
 und wahrnehmen
Ma: Modellieren

Su: Natur und Leben
Mathematik: Raum und Form

B: Baut Hochbeete

Material: Holz, Säge, Schrauben, Grünschnitt, Erde – je nach Größe und Anleitung
Dauer: Projekt
Sozialform: Gruppenarbeit

Es gibt viele gute Seiten, die euch helfen Schritt für Schritt ein Hochbeet zu bauen. Dabei müsst ihr nur wählen, was für ein Hochbeet ihr überhaupt haben möchtet: ein Podest-Hochbeet, ein Paletten-Hochbeet,....

www.schulgaerten-bw.de/bauanleitung-fur-ein-hochbeet

www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/grundlagen/elemente/27987.html

**Kunst/
 Werken:**
 Welt gestalten
SU:
 In der Welt
 handeln

Kunst/Werken: Kinder werken
SU: Natur und Leben



3. Hintergrundwissen zu den Entdecktipps

Nun können wir endlich **Kugelspringer** entdecken! Die kleinen Kalendermaskottchen zeigen sich erst jetzt, denn anders als bei vielen anderen Tieren schlüpfen die Jungen der Bunten Kugelspringer erst im Herbst und leben etwa ein halbes Jahr. In der Streuschicht und an Baumstämmen sind sie jetzt zu entdecken.

Mehr Hintergrundwissen dazu finden Sie hier:

www.pindactica.de/downloads/Regenwurm_und_Kugelspringer.pdf



Hagebuttenzeit! Die kleinen Vitaminbomben leuchten jetzt im Herbst wie knallrote Farbtupfer zwischen den gelb werdenden Blättern der Wildrosen. Wie Erdbeeren gehören sie zu den Sammelnussfrüchten. Wenn es kalt wird, sind Hagebutten eine wichtige Nahrungsquelle für einheimische Vögel. Beim Pflücken ist es ganz wichtig, nur die festen Früchte zu ernten. Gut ausgefärbt, aber noch hart, enthalten die Hagebutten die meisten Vitamine. Je nach Verwendungszweck (Tee, Marmelade, frisch genießen) sollte man sie also besser früher ernten, solange die Früchte noch viel Fruchtfleisch haben. Ideal sind die Tage nach dem ersten Frost, der die Früchte noch einmal weicher und geschmacksintensiver macht.



4. Weitere Tipps

Im späten Herbst beginnen **Igel** damit, ein gemütliches Winterquartier für ihren Winterschlaf zu suchen. Ab Mitte November gehen sie dann in den Winterschlaf, der oft bis März oder April dauert.

Igel sind in Bezug auf ihren Winterunterschlupf nicht wählerisch. Sie bevorzugen einen naturnahen Garten mit vielen Versteckmöglichkeiten. Sie ziehen sich gerne unter dichte Hecken, in Sträucher oder unter einen Haufen aus totem Holz, Reisig und Laub zurück, um sich dort ihr Winterquartier einzurichten. Deshalb dürfen Laubhaufen nicht verrückt werden, während der Zeit des Winterschlafes.

Für zusätzliche Sicherheit kann man ein spezielles Igelhaus bauen, das dem Igel eine dauerhafte Wohnmöglichkeit bietet. Eine Anleitung für den Bau eines solchen Hauses mit einfachen Mitteln findet ihr unter:

www.nabu.de/umwelt-und-ressourcen/oekologisch-leben/balkon-und-garten/tiere/saeugetiere/00755.html

12 Dezember:

Was hilft dem Boden

1. Hintergrundwissen

Warum ist Bodenschutz so wichtig? Die obersten 0–30 cm sind im globalen Durchschnitt etwa 1.400 Jahre alt. Das zeigt uns, dass Böden keine nachwachsende Ressource sind. Sie lassen sich nicht leicht wieder herstellen – zumindest nicht in unseren menschlichen Zeiträumen. Sie sind natürliche, aber nicht nachwachsende Ressourcen.

Böden spielen in vielen Bereichen eine zentrale Rolle u.a. in der Ernährungssicherung, der Sicherung der Trinkwasserqualität, der menschlichen Gesundheit und der Klimaregulation.

Doch was können Kinder konkret tun? Sie können ...

... in Schulgärten oder zu Hause beim Gärtnern helfen. Durch die Pflege von Pflanzen lernen sie nicht nur die Bedeutung gesunder Böden, sondern können auch Kompostierung und nachhaltige Anbaumethoden kennenlernen.

... darauf achten, dass der Boden ganzjährig mit einer Pflanzendecke bedeckt ist.

... ihren Müll richtig entsorgen, damit nichts in die Umwelt gelangt. Bei einer Müllsammelaktion gemeinsam ein kleines Gebiet säubern.

... bei einer Baumpflanzaktionen oder Patenschaften teilnehmen.

... ihre kreativen Fähigkeiten nutzen, um Aufmerksamkeit für das Thema Bodenschutz zu schaffen, z.B. durch das Malen von Schildern oder das Schreiben von Geschichten über die Bedeutung gesunder Böden.

... anderen erzählen, was sie jetzt alles über den Boden wissen.

Durch diese Aktivitäten können Kinder nicht nur ein tieferes Verständnis für die Bedeutung des Bodenschutzes entwickeln, sondern auch positive Verhaltensweisen erlernen, die dazu beitragen, die Gesundheit unserer Böden zu erhalten.

Die **Infografik** symbolisiert Bodenschutz.



2. Aktivitäten

A: Wachsendes Geschenk

Material: 1 Eierkarton, 1 Schale, Plätzchenformen, 1 Geschirrtuch, Blumensamen, ein kleines Sieb und eine Teigrolle

Dauer: Projekt

Sozialform: Kleingruppenarbeit



Ausführliche, bebilderte Anleitung auf der Webseite:

www.pindactica.de/selbermachen/wachsendes_geschenk

Als Weihnachtsgeschenk verpackt erhält die Erde im Glas besondere Wertschätzung.

Das Geschenkband kann aus Zeitungspapier gebastelt werden.

Ausführliche, bebilderte Anleitung auf der Webseite:

www.pindactica.de/selbermachen/zeitungspapier-geschenkband

B: Bodenbuch

Material: die Vorlage (Drucker), ein Stück Pappe, Schere, Stift, Schnur

Dauer: Projekt

Sozialform: Gruppenarbeit



In diesem Büchlein finden die Kinder viele Ideen zum Bodenschützen. Es bildet einen Abschluss für ein ganzes Jahr mit dem Thema Boden.

Ausführliche bebilderte Anleitung auf der Webseite:

www.pindactica.de/selbermachen/boden-buch

3. Hintergrundwissen zu den Entdektipps

Für die **Füchse** beginnt im Dezember die bis in den März andauernde Paarungszeit. In dieser Zeit ist vor allem nachts das heisere Bellen in Parks, Wäldern und Gärten zu hören.

Füchse sind im Winter aktiv. Mit ihrem warmen Winterfell können sie sogar ungeschützt im Schnee schlafen. Bei sehr schlechtem Wetter gehen Füchse in ihren Bau. Manchmal leben Füchse, Dachse, Iltisse und sogar Kaninchen zusammen in verschiedenen Teilen eines Baus. Daher stammt auch der Begriff des „Burgfriedens“.

Auch im Dezember kann man draußen Kräuter für den Salat finden. Die **Vogelmiere** wächst kriechend über den Boden und blüht von Februar bis November. Sie schützt den Boden vor Hitze, Frost und Erosion. Vögel fressen sie gerne, Hühner, Enten und Gänse wurde früher damit gefüttert.



4. Weitere spannende Infos: Tiere im Winter

Ein dichtes Winterfell, einfach Wegfliegen oder ein Loch im Schlamm – es gibt viele Strategien gegen die Winterkälte.

Winterschlaf: Beispiele: Igel, Murmeltier, Fledermaus, Feldhamster.

Die Tiere fressen sich im Herbst viel Speck an und suchen sich einen ruhigen, geschützten Platz. Alles, was das Tier am Leben hält, wird auf ein Minimum reduziert: Der Herzschlag reduziert sich bei einigen Tieren auf 2 pro Minute, die Atmung ist kaum spürbar und der Stoffwechsel kommt fast vollständig zum Stillstand. Essen, Trinken und aufs Klo müssen die Tiere in dieser Zeit nicht. Nur wenn es zu kalt wird oder sie gestört werden, wachen sie auf. Dann müssen sie einen besseren Platz suchen. Ansonsten weckt sie erst der Frühling.

Winterruhe: Beispiele: Braunbär, Eichhörnchen, Dachs.

Die Tiere schlafen, aber nicht so fest wie Winterschläfer. Herzschlag und Atmung werden langsamer, senken sich aber nicht ganz so sehr ab. Sie wachen hin und wieder auf, um zu fressen. Die Tiere sparen viel Energie, weil sie viel schlafen und sich kaum bewegen.

Winterstarre: Beispiele: Frosch, Schildkröte, Fisch, Erdkröte

Viele wechselwarme Tiere, überwintern in Winterstarre. Der Herzschlag und die Atmung sind extrem niedrig. Im Unterschied zu den Winterschläfern, können sie auch Temperaturen unter dem Gefrierpunkt aushalten, weil sie Frostschutzmittel im Körper haben. Sie erwachen erst, wenn es draußen wärmer wird.

Tiere die keine dieser Strategien anwenden, haben vor allem als Pflanzenfresser eine harte Zeit, weil es kaum frisches Grünfutter gibt. Jetzt wird auch die Rinde junger Bäume angeknabbert.

Fleischfresser können kurzzeitig aus der Not zu Aasfressern werden. Eulen können Mäuse unter der Schneedecke hören und diese somit gezielt jagen.

Doch was passiert im Winter mit den **Bodenorganismen**? Sie speichern im Winter größere Mengen an Nährstoffen in ihrem Körper. So vermindern sie die Auswaschung der bodeneigenen Nährstoffe durch Niederschläge und Sickerwasser.

Grundsätzlich ist die Aktivität der Bodenorganismen abhängig von Temperatur, Feuchtigkeit und Nahrungsangebot. Ihre Aktivität steigt mit der Temperatur, vorausgesetzt, es ist auch ausreichend feucht im Boden.

Der **Maulwurf** bleibt wach. Er legt sich einen Vorrat aus Regenwürmern an. Wenn es sehr kalt wird, gräbt er sich tiefer nach unten.

Wildkaninchen und **Feldhasen** sind auch im Winter aktiv. Um sich vor der Kälte zu schützen, bleiben die Wildkaninchen vermehrt in ihrem Bau. Feldhasen kommen ganz ohne Nest oder Höhle aus.

Regenwürmer kriechen weiter in die Tiefe, wenn es kalt wird. Sie kringeln sich zusammen und schlafen. Diese Strategie wenden sie auch im Sommer an, wenn es zu heiß ist.